



**UFSB**

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
UNIVERSIDADE FEDERAL DO SUL DA BAHIA  
Instituto de Humanidades, Artes e Ciências

PROJETO PEDAGÓGICO DE CURSO  
LICENCIATURA INTERDISCIPLINAR EM CIÊNCIAS DA  
NATUREZA E SUAS TECNOLOGIAS  
**(Versão novembro/2016, em revisão)**

Itabuna / Porto Seguro / Teixeira de Freitas - Bahia  
Novembro 2016

Reitor da UFSB

Prof. Dr. Naomar Monteiro de Almeida Filho

Vice-Reitora da UFSB

Profa. Dra. Joana Angélica Guimarães

Pró-Reitor de Gestão Acadêmica

Prof. Dr. Daniel Fils Puig

Decanos dos Institutos de Humanidades, Artes e Ciências (IHAC)

Prof. Dr. Antonio José Costa Cardoso – IHAC Jorge Amado

Prof. Dr. Rogério Ferreira – IHAC Sosígenes Costa

Profa. Dra. Stella Narita – IHAC Paulo Freire

### **Coordenação do curso de Licenciatura Interdisciplinar em Ciências e suas Tecnologias**

*Campus Jorge Amado (Itabuna)*

Prof. Dr. Fabrício Lopes de Carvalho - Coordenador

Proa. Dra. Jeane Alves de Almeida - Vice-Coordenadora

*Campus Paulo Freire (Teixeira de Freitas)*

Proa. Dra. Taina Soraia Muller - Coordenadora

Prof. Dr. Matheus Ramalho de Lima - Vice-Coordenador

*Campus Sosígenes Costa (Porto Seguro)*

Prof. Dr. Jailson Santos de Novais - Coordenador

Proa. Dra. Lenir Silva Abreu - Vice-Coordenadora

## **EQUIPE TÉCNICA**

Adriano de Jesus da Silva

Graduado em Física, Mestre em Física, Doutor em Fisiologia, professor Adjunto da UFSB.

Alessandra Buonavoglia Costa-Pinto

Graduada em Ciências Biológicas, Mestre e Doutora em Ciência Ambiental, professora Adjunta da UFSB.

Cristiana Barros Nascimento Costa

Graduada em Nutrição e em Ciências Biológicas, Mestre em Ecologia e Biomonitoramento, Doutora em Botânica, professora Adjunta da UFSB

Danielle Oliveira Costa Santos

Graduada em Física, Mestre e Doutora em Física, professora Adjunta da UFSB.

Edison Rogerio Cansi

Graduado em Medicina Veterinária, Mestre e Doutor em Biologia Animal, professor Adjunto da UFSB.

Fabiana Cezar Felix Hackradt

Graduada e Licenciada em Ciências Biológicas, Mestre em Zoologia, Doutora em Biologia de Peixes, professora Adjunta da UFSB.

Fabício Lopes de Carvalho

Graduado em Ciências Biológicas, Mestre em Sistemas Aquáticos Tropicais, Doutor em Ciências, professor Adjunto da UFSB.

Florisvalda da Silva Santos

Graduada em Engenharia Agrônoma, Mestre e Doutora em Agronomia, professora Adjunta da UFSB

Francesco Lanciotti Júnior

Graduado em Física, Mestre e Doutor em Física, professor Adjunto da UFSB.

Jaílson Santos de Novais

Graduado e Licenciado em Ciências Biológicas, Mestre e Doutor em Botânica, professor Adjunto da UFSB.

Jeane Alves de Almeida

Graduada em Ciências Biológicas, Mestre e Doutora em Ciências Biológicas, professora Associada da UFSB.

Jomar Gomes Jardim

Graduado em Ciências Biológicas, Mestre e Doutor em Botânica, professor Adjunto da UFSB.

Jorge Antonio Silva Costa

Graduado em Ciências Biológicas, Mestre em Biologia, Doutor em Botânica, professor Adjunto da UFSB.

Lenir Silva Abreu

Graduada em Pedagogia, Mestre e Doutora em Ensino de Filosofia e História das Ciências, professora Adjunta da UFSB.

Márcia Nunes Bandeira Roner

Graduada em Medicina Veterinária, Mestre em Zootecnia, Doutora em Ciência Animal, professora Adjunta da UFSB.

Márcio Roberto de Garcia Maia

Graduado em Física, Mestre em Engenharia Elétrica, Doutor em Física e Astronomia, professor Associado da UFSB.

Marcos Eduardo Cordeiro Bernardes

Graduado em Oceanologia, Mestre em Oceanografia Física, Doutor em Ciências Marinhas, professor Associado da UFSB.

Matheus Ramalho de Lima

Licenciado em Ciências Agrárias, Mestre e Doutor em Zootecnia, professor Adjunto da UFSB.

Olívia Maria Pereira Duarte

Graduada em Ciências Biológicas, Mestre e Doutora em Genética e Biologia Molecular, professora Adjunta da UFSB .

Tacia Costa Veloso

Graduada em Química Industrial e em Engenharia Metalúrgica, Mestre e Doutora em Engenharia de Materiais, professora Adjunta da UFSB.

Taina Soraia Muller

Graduada em Ciências Biológicas, Mestre em Ciências, Doutora em Ciências Naturais, professora Adjunta da UFSB.

## SUMÁRIO

1. DADOS DA INSTITUIÇÃO .....	4
2. IDENTIFICAÇÃO DO CURSO .....	5
3. CONTEXTO E JUSTIFICATIVA .....	6
3.1 Estrutura curricular .....	8
4. APRESENTAÇÃO.....	9
5. PERFIL DO CURSO E JUSTIFICATIVA DE OFERTA.....	12
6. OBJETIVOS DO CURSO.....	14
6.1. Objetivo Geral.....	14
6.2. Objetivos Específicos.....	14
7. ACESSO AO CURSO.....	15
7.1. Formas de Acesso ao Curso.....	15
7.2. Regime de matrícula e inscrições em ccs.....	16
7.3. Acessibilidade e diversidade.....	17
7.4. Mobilidade do/a estudante e aproveitamento de estudos.....	17
8. PERFIL DO EGRESSO .....	18
9. ORGANIZAÇÃO CURRICULAR .....	20
9.1. Bases Legais .....	20
9.2. Arquitetura curricular.....	22
9.2.1. Módulo de estágio curricular supervisionado .....	27
9.2.2. Módulo de prática como componente curricular.....	27
9.2.3. Estágio Supervisionado.....	28
9.2.4. Módulo fio condutor.....	28
9.2.5. Módulo de componentes optativos e livres.....	29
9.2.6. Atividades teórico-práticas de aprofundamento.....	29
9.3. Estratégias pedagógicas .....	30
9.3.1. Compromisso de aprendizagem significativa .....	30
9.3.2. Módulo baseado em fio condutor.....	30
9.3.3. Sistema integrado de aprendizagem compartilhada .....	32
9.3.4. Acompanhamento de atividades acadêmicas.....	32
9.4. Apresentação gráfica de um perfil de formação.....	33
10. AÇÕES ACADÊMICAS COMPLEMENTARES À FORMAÇÃO.....	36
11. ATIVIDADES COMPLEMENTARES .....	37
12. TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO .....	39
13. SISTEMA DE AVALIAÇÃO DO PROCESSO DE ENSINO E APRENDIZAGEM .....	40
13.1. Composição da nota.....	42
13.2. Sistema de creditação.....	43
14. INFRAESTRUTURA.....	44
15. DOCENTES CREDENCIADOS/AS AO CURSO .....	44
15.1. Núcleo Docente Estruturante (NDE) .....	45
16. SISTEMA DE AVALIAÇÃO DO PROJETO DO CURSO .....	45
16.1. Núcleo Docente Estruturante (NDE) .....	47
17. EMENTÁRIO .....	48
17.1. Formação geral .....	51
17.2. Eixo Pedagógico. Componentes curriculares da formação geral .....	57
17.3. Componentes curriculares do tronco comum das licenciaturas interdisciplinares na UFSB.....	60
17.4. Prática como CC específica da LI em Ciências da Natureza e suas Tecnologias.....	69
17.5. CC obrigatórios, específicos da LI em Ciências da Natureza e suas Tecnologias.....	73
17.6. CC optativos ofertados pela LI em Ciências da Natureza e suas Tecnologias.....	82
17.7. CC optativos ofertados por outros cursos.....	91
ANEXO A - REGRAS PARA PROGRESSÃO A CURSOS DE SEGUNDO CICLO.....	108

## 1. DADOS DA INSTITUIÇÃO

IES: Universidade Federal do Sul da Bahia

Sigla: UFSB

CNPJ: 18.560.547/000107

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, BR415, km39, Itabuna, BA, CEP: 45600-000

- Centro de Formação em Tecnociências e Inovação (CFCTI)
- Centro de Formação em Ciências e Tecnologias Agrárias (CFCTA)
- Instituto Jorge Amado de Humanidades, Artes e Ciências (IHAC)
- Rede CUNI Litoral Sul [Coaraci, Ibicaraí, Ilhéus e Itabuna]

### ***Campus Sosígenes Costa - Porto Seguro***

Endereço: Rodovia Porto Seguro-Eunápolis, BR367, km10, 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 Sosígenes Costa de Humanidades, Artes e Ciências (IHAC)
- Rede CUNI Costa do Descobrimento [Porto Seguro e Sta. 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)
- Instituto Paulo Freire de Humanidades, Artes e Ciências (IHAC)
- Rede CUNI Extremo Sul [Teixeira de Freitas e Itamaraju]

## 2. IDENTIFICAÇÃO DO CURSO

NOME:	Licenciatura Interdisciplinar em Ciências da Natureza e suas Tecnologias.
MODALIDADE:	Licenciatura Interdisciplinar (LI)
OBJETIVO:	Oferecer formação geral humanística, científica e artística, bem como formação pedagógica no campo das Ciências da Natureza e suas Tecnologias, de modo interdisciplinar, permitindo formação profissional, ingresso em curso profissionalizante de segundo ciclo ou, ainda, acesso à pós-graduação.
LOCAL DE OFERTA:	<i>Campus</i> Jorge Amado (Itabuna), <i>Campus</i> Sosígenes Costa (Porto Seguro) e <i>Campus</i> Paulo Freire (Teixeira de Freitas) e Colégios Universitários da Rede CUNI
CÓDIGO E-MEC:	1293113
ATOS AUTORIZATIVOS:	Resolução UFSB 03/2014
VAGAS ANUAIS:	120
TURNOS:	Noturno
REGIME LETIVO:	Quadrimestral
PERÍODO MÍNIMO PARA A INTEGRALIZAÇÃO DO CURSO:	10 quadrimestres letivos
PERÍODO MÁXIMO PARA A INTEGRALIZAÇÃO DO CURSO:	18 quadrimestres letivos (Noturno)
CARGA HORÁRIA E CREDITAÇÃO PREVISTAS <sup>1</sup> :	a) Carga horária/creditação total do curso: 3.240 horas/216 créditos. b) Carga horária de formação geral: 900 horas ou mínimo de 60 Créditos c) Carga horária de formação específica: 1.710 horas ou mínimo de 114 Créditos d) Estágio: Há estágio obrigatório com o total de 405 horas. e) Carga horária de atividades complementares: 225 horas

---

<sup>1</sup> No momento em que este documento foi concluído, as novas Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação Inicial e Continuada dos Profissionais do Magistério da Educação Básica foram aprovadas, estabelecendo carga horária mínima de

### 3. CONTEXTO E JUSTIFICATIVA

A Universidade Federal do Sul da Bahia (UFSB) foi criada em 2013<sup>2</sup>. Ela iniciou suas atividades com uma Comissão Interinstitucional de Implantação que formulou o documento-base intitulado Plano Orientador<sup>3</sup> que, até o momento, cumpre a função legal de Plano de Desenvolvimento Institucional (PDI). Nesse documento, encontram-se marco conceitual, antecedentes e análise do contexto de implantação, arquitetura curricular da formação em ciclos e a descrição dos Colégios Universitários (CUNI), uma inovação estrutural-acadêmica da UFSB. São ainda descritos seus modelos pedagógico, organizacional e de gestão. Esse Plano Orientador apresenta, em documento anexo, uma Carta de Fundação, que explicita a razão de ser e quatro princípios que presidem as ações, atividades, programas e projetos desta universidade: eficiência acadêmica, integração social, compromisso com a educação básica e desenvolvimento regional.

A área de abrangência da UFSB compõe-se de 48 municípios, ocupando 40.384 km, situada na costa meridional do Estado da Bahia. Sua população totaliza 1.520.037 habitantes (dados do Censo 2010). A maior parte dos municípios é de pequeno porte; apenas o município de Itabuna ultrapassa 200 mil habitantes, e cinco outros (Ilhéus, Teixeira de Freitas, Porto Seguro, Eunápolis e Itamaraju) têm mais de 50 mil habitantes.

A Região Sul da Bahia apresenta indicadores educacionais bastante precários. Cerca de 290 mil estudantes encontram-se matriculados em 1.878 estabelecimentos de ensino fundamental e 66 mil estudantes no ensino médio em 165 escolas públicas, em sua maioria da rede estadual. Trata-se ainda de uma região com elevados níveis de desigualdade social marcados pela ascensão da violência no campo e na cidade, bem como pela precariedade da formação para o trabalho e pela oferta restrita de empregos. Em face das carências aqui delineadas, justifica-se plenamente a iniciativa de implantar na região uma instituição universitária da rede federal de educação superior, de porte médio e com desenho institucional ajustado a esse contexto de carências e demandas.

Recentemente, emerge no Brasil o modelo de ciclos de formação universitária com modularidade progressiva e independentes. Tal modelo tem como base cursos de formação geral em primeiro ciclo, com terminalidade própria, podendo servir como pré-requisito para formação profissional nos níveis de graduação ou pós-graduação. O regime de ciclos abre uma possibilidade real de significativas transformações na preparação do profissional para o mundo contemporâneo, com a expectativa de fazê-lo participar da construção de um mundo onde prevaleçam princípios éticos de equidade e solidariedade.

---

3.200h e tempo mínimo de conclusão de quatro anos, com prazo para ajuste de dois anos. Contudo, o art. 24 do documento sinaliza normatização própria para Licenciaturas Interdisciplinares.

<sup>2</sup> Lei 12.818/2013, que institui a UNIVERSIDADE FEDERAL DO SUL DA BAHIA, com Reitoria em Itabuna e campi em Teixeira de Freitas e Porto Seguro.

<sup>3</sup> Disponível em: <http://www2.ufsb.edu.br/wp-content/uploads/Plano-Orientador-UFSB-Final1.pdf>. Acesso em: 23 jun. 2016.

O processo formativo do primeiro ciclo orienta-se para a formação de cidadãos críticos, socialmente referenciados, capacitados a intervir na realidade a partir de uma perspectiva interdisciplinar, interprofissional, interepistêmica e intercultural<sup>4</sup>, mobilizando conhecimentos e atitudes que tornem experiências vividas no dia a dia em estímulos para o aprendizado permanente. Os cursos de segundo ciclo são baseados em estratégias pedagógicas específicas, numa dimensão crítica e produtiva, mediante processos orientados por competências, habilidades e atitudes, em múltiplos ambientes de ensino-aprendizagem e produção em equipes de aprendizagem. Tais cursos oferecem formação em campos de atuação consolidados historicamente no âmbito da formação profissional no ensino superior no Brasil. No terceiro ciclo, abrem-se possibilidades de residências profissionais, ligadas preferencialmente a mestrados profissionais, além de mestrados e doutorados acadêmicos.

No âmbito da formação de professores, após um primeiro ano de Formação Geral, os estudantes ingressam nas Licenciaturas Interdisciplinares (LIs). As LIs têm como eixo práticas pedagógicas articuladas à reflexão teórica, por meio de componentes curriculares comuns e específicos de cada curso. São oferecidas em cinco grandes áreas:

- Licenciatura Interdisciplinar em Artes [e suas Tecnologias]
- Licenciatura Interdisciplinar em Ciências da Natureza [e suas Tecnologias]
- Licenciatura Interdisciplinar em Ciências Humanas e Sociais [e suas Tecnologias]
- Licenciatura Interdisciplinar em Linguagens [e suas Tecnologias]
- Licenciatura Interdisciplinar em Matemática e Computação [e suas Tecnologias]

Egressas(os) das LIs da UFSB terão formação plena para a docência na Educação Básica, podendo atuar em CCs concernentes à sua área de formação, integrando competências para uma prática interdisciplinar, intercultural, interprofissional e interepistêmica. Promoverão os saberes e práticas das comunidades com as quais convivem de forma consciente, sensível, ética e qualificada. Serão capazes de reconhecer a complexidade social e educacional da sua região e atuar em prol da transformação da realidade. Busca-se formar docentes com autonomia profissional, autoras(es) e pesquisadoras(es) de sua própria prática, que reconhecem a si mesmas(os) como sujeitos em processo de formação permanente. Abrem ainda a possibilidade de seguir para o 2º ciclo (formação profissional específica), para o 3º ciclo (pós-graduação) e/ou complementar estudos para diplomar-se em um dos Bacharelados Interdisciplinares (BIs) na UFSB.

A interface sistêmica com a Educação Básica se dá em interação dinâmica com a rede pública de ensino, como compromisso assumido na Carta de Fundação e no Plano Orientador da Universidade.

---

<sup>4</sup> “O intercultural é entendido não como um simples contato entre culturas, mas como intercâmbio que se estabelece em termos equitativos em condições de igualdade, um processo de permanente relação, comunicação e aprendizagem entre pessoas, grupos, conhecimentos, valores e tradições distintas, orientadas a gerar, construir e propiciar respeito mútuo e desenvolvimento pleno das capacidades dos indivíduos, para além de suas diferenças culturais e sociais” (MATO, 2008, p.87).

Após a implantação das primeiras células da Rede CUNI no ano de 2015 a UFSB ampliou o seu convênio de cooperação interinstitucional com a Secretaria de Educação do Estado da Bahia, iniciando assim a criação dos Complexos Integrados de Educação (CIEs) que compreendem a constituição de espaçostempos de formação universitária nas instituições da Rede Estadual de Ensino por meio dos Colégios Universitários, implantação e coordenação de práticas pedagógicas de Educação Integral em Tempo Integral no Ensino Médio, reestruturação curricular da oferta de Educação de Jovens e Adultos, criação das Residências Pedagógicas para os estudantes das Licenciaturas e criação de Centros de Formação de Professores em três unidades de ensino da Rede estadual de Educação no Sul da Bahia (Itabuna, Porto Seguro e Itamaraju). A política de estágio supervisionado da UFSB também está fortemente vinculada às instituições participantes dos processos de cooperação interinstitucional com o governo do estado e governo municipais em vigência.

### **3.1 Estrutura curricular**

A arquitetura curricular é constituída de componentes curriculares (CC) obrigatórios, CCs optativos e livres laboratórios, oficinas, ateliês, os quais devem garantir formação sólida para o licenciado, permitindo, ao mesmo tempo, que cada estudante construa, sob orientação, seu percurso próprio, na direção da construção socialmente referenciada de autonomia. Parte importante desse processo são os CCs comuns a todas as LIs. Nestes componentes curriculares e em outros específicos a cada curso, em interação com ateliês, laboratórios e oficinas<sup>5</sup>, é que a prática pedagógica, os processos de ensino-aprendizagem, ganham centralidade na formação, em uma concepção que procura não segmentar prática e teoria e vivenciar diferentes espaçostempos, na formação docente, possibilitando que o(a) futuro(a) professor(a) tenha oportunidade de assumir o papel de aprendiz, vivenciando experiências de aprendizagem na mesma perspectiva em que se deseja que atue. Todo este processo, em interface sistêmica com a Educação Básica Pública, poderá servir de referência para potencializar a escola como lócus de formação e reflexão da prática pedagógica, mediante interação entre professores(as) em exercício, com sua experiência, e os(as) estudantes em processo de formação na UFSB.

Os CCs das LIs formam uma rede onde não só a aprendizagem é o foco, como também a vivência desses processos para a formação docente. Ou seja: são ao mesmo tempo específicos e gerais, possibilitando aprendizagem significativa e competência para a transferência do conhecimento para outras situações, contextos, problemas. Têm como princípio formativo o aprender acerca do aprender, desenvolvendo a habilidade de aprender de forma autônoma e independente, em que o sujeito da aprendizagem se encontra também na posição docente.

---

<sup>5</sup> Estas denominações respeitam as especificidades dos CCs de "prática como componente curricular" de cada LI, tal como indicado nas Diretrizes Curriculares para a formação inicial em nível superior (2015). Os cursos de LI da UFSB optaram por denominações próprias para tais CCs: ateliê ou oficina ou laboratório.

#### 4. APRESENTAÇÃO

A Universidade Federal do Sul da Bahia (UFSB) foi criada em 05 de junho de 2013, pela Lei número 12.818/2013, sancionada pela presidenta Dilma Rousseff, com reitoria em Itabuna e campi em Teixeira de Freitas e Porto Seguro. Esta nova instituição foi conceitualmente concebida almejando corresponder às exigências educacionais da atualidade, bem como considerar as características culturais e socioeconômicas específicas da Região Sul do Estado da Bahia, bem como 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.

Pautada nessa concepção, a UFSB busca enfrentar o dilema de democratizar o acesso e a permanência na Universidade, sem, contudo, empobrecer em qualidade. As perspectivas e soluções que subsidiam seu plano orientador compõem um projeto acadêmico guiado pela interdisciplinaridade e pela sustentabilidade, em diálogo com estruturas curriculares e práticas pedagógicas características das mais conceituadas universidades contemporâneas.

Compreendemos o ensino superior como tarefa civilizadora e emancipatória, a um só tempo formadora e transformadora do ser humano. É 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 Carta de Fundação da UFSB, datada de 20 de setembro de 2013, por ocasião da instalação do seu Conselho Universitário pró-tempore, assume como um dos princípios desta Universidade nova o compromisso com a Educação Básica, ao afirmar que:

Considerando a importância fundamental dos processos de escolarização na inserção profissional e mobilidade social, esta UNIVERSIDADE deve colaborar efetivamente com a educação básica na superação da imensa dívida social em relação à educação pública brasileira. (UFSBA, 2013, p.15)

Desta forma, o Projeto Pedagógico de Curso (PPC) da Licenciatura Interdisciplinar (LI) em Ciências da Natureza e suas Tecnologias insere-se no cumprimento deste compromisso pactuado pela UFSB com a Educação Básica no Sul da Bahia. Para isto, propõe uma formação interdisciplinar de base artística, científica e humanística, voltada à formação do/a professor/a de Ciências da Natureza, a partir de uma constante e sólida imersão nas práticas e vivências que constituem o dia-a-dia docente.

A área de abrangência da UFSB compõe-se de 48 municípios, ocupando 40.384 Km, situada na costa meridional do Estado da Bahia. Sua população totaliza 1.520.037 habitantes (dados do Censo 2010). A maior parte dos municípios é de pequeno porte; apenas o município de Itabuna ultrapassa 200 mil habitantes. Os municípios de Porto Seguro, Ilhéus, Teixeira de Freitas e Eunápolis ultrapassam 100 mil habitantes, cada.

O Sul da Bahia tem uma importância única na história da constituição do Brasil como Nação, cultura e povo, tanto do ponto de vista econômico e político, quanto linguístico, artístico e cultural. Compreende a região que recebeu oficialmente a esquadra dos portugueses, capitaneada por Pedro Álvares Cabral, em 1500. Com a instalação da capital da Colônia na Cidade do Salvador, em 1549, a Bahia conhece um notável desenvolvimento entre os séculos XVI e XVIII. Durante o período colonial, a região tornou-se uma das mais importantes produtoras de açúcar na América portuguesa, tendo alcançado seu apogeu por ocasião da invasão de Pernambuco pelos holandeses (Wissenbach, 2005).

Além da intensa produtividade econômica decorrente da lavoura canavieira, duas outras culturas eram relevantes na região – o fumo, usado como moeda de troca por escravos, nas costas africanas, e a mandioca, fundamental para o abastecimento tanto da população urbana, quanto da mão de obra escrava. No fim desse período, o território baiano era a região mais densamente ocupada do Brasil, agregando maior contingente populacional que a própria capital da Colônia. Além disso, representava importante centro de produção agrícola para consumo interno e externo e, por meio da navegação nos fundos da baía e nos estuários, cumpria o papel de elo entre capital e interior do Estado (Tavares, 2010).

Ao longo do período colonial, a população baiana foi-se constituindo por meio da miscigenação de índios, portugueses e, majoritariamente, negros descendentes de escravos expatriados de distintas regiões africanas que já eram mais de 70% da população desde o início do século XIX. É importante

destacar que a agricultura baseada no escravagismo e a exploração mercantil da cana de açúcar que marcaram a história da Bahia resultaram na constituição de uma sociedade desigual e marcada por elevados índices de pobreza e opressão. Nesse contexto, a Província da Bahia produziu um legado cultural de enorme importância, onde elementos trazidos pelos colonizadores europeus misturam-se às culturas indígenas autóctones e ao patrimônio de diferentes etnias africanas, com idiomas, diversas heranças artísticas, poéticas, culinárias, religiosas e comportamentais.

Com a mudança nos percursos de ligação capital-interior, em função do surgimento de rodovias, e a crise da agroindústria açucareira, a Bahia experimentou profunda estagnação econômica, a partir do final do século XIX. Nessa fase, foi de fundamental importância a monocultura do cacau, principal sustentáculo da economia do Estado da Bahia durante quase todo o século XX. Especificamente no Território Litoral Sul, até a década de 1980, concentrava-se a maior produção de cacau no Brasil, na época uma das principais commodities agrícolas na pauta de exportação. Por mais de 150 anos o cacau permaneceu sendo uma atividade extremamente rentável na região sulbaiana. No início dos anos 1990, o cacau passou por uma crise, devido ao aparecimento de um fungo, vassoura-de-bruxa (*Moniliophthora perniciosa* = *Crinipellis perniciosa*), que combinada com a queda do preço no mercado internacional e a concorrência com os países africanos, desestabilizou a economia local e regional. O resultado desta quebra na produção cacauífera foi o aumento significativo dos índices de desemprego, o enfraquecimento da economia, passando o Brasil de exportador a importador de cacau e derivados.

Na parte média da Região Sul, no Território Costa do Descobrimento, nas últimas décadas tem-se expandido a atividade de turismo (regional, nacional e internacional), principalmente após a instalação do principal vetor de desenvolvimento da região (a rodovia BR-101), que permitiu consolidar um dos maiores parques hoteleiros do país. Trata-se, entretanto, de atividade econômica com alto grau de sazonalidade, com graves problemas socioculturais e ambientais. Na seção meridional da Região Sul, recentemente tem-se implantado extensa área de cultivo de eucalipto, matéria-prima para produção de celulose, processada em plantas industriais localizadas na região e destinadas principalmente à exportação. Apesar de substituir principalmente áreas de pecuária extensiva, ecologicamente degradadas, esse setor produtivo tem sido criticado por seu caráter de monocultura, com pouco impacto na geração de empregos.

Nos territórios de abrangência da UFSB, encontra-se uma das mais importantes áreas protegidas do Corredor Central da Mata Atlântica, compreendendo quatro parques nacionais - Descobrimento, Monte Pascoal, Pau-Brasil e Abrolhos – cobrindo cerca de 50.000 hectares de mata e 90.000 hectares de ecossistemas marinhos. O Parque Nacional Marinho de Abrolhos é a região mais rica em recifes de coral do Atlântico Sul. Infelizmente, o desenvolvimento econômico do território tem-se dado sobre ecossistemas especialmente diversos, valiosos, belos e frágeis. Nas últimas décadas, tais ecossistemas têm sido sistematicamente dizimados.

Essa situação, entretanto, começa a mudar na Região Sul da Bahia, à medida em que se materializam investimentos estratégicos dos governos federal e estadual previstos para os próximos anos: uma via férrea dedicada ao transporte de minérios (Ferrovia Oeste-Leste), um porto de exportação de minérios e grãos (Porto Sul), aeroportos internacionais e um conjunto diversificado de parques industriais.

Tais projetos de desenvolvimento regional e outras possibilidades deles decorrentes demandarão pessoas e profissionais qualificados para sua implantação e consolidação e, posteriormente, para a manutenção dos empreendimentos e iniciativas. Para isso, será imprescindível a formação, urgente e em larga escala, de mão de obra qualificada em nível universitário, nas áreas acadêmicas e em carreiras profissionais e tecnológicas pertinentes.

Esse conjunto de demandas e oportunidades contrasta com o quadro de deficiências educacionais e baixíssima cobertura de educação superior pública atualmente observado, em contraste com a crescente ampliação da educação privada de terceiro grau, conforme analisado a seguir.

## **5. PERFIL DO CURSO E JUSTIFICATIVA DE OFERTA**

A Região Sul da Bahia apresenta indicadores educacionais bastante precários. Cerca de 290 mil estudantes encontram-se matriculados em 1.878 estabelecimentos de ensino fundamental e 66 mil estudantes no ensino médio, em 165 escolas públicas, em sua maioria da rede estadual. Face às carências aqui delineadas, justifica-se plenamente a iniciativa de implantar na região uma instituição universitária da rede federal de educação superior, de porte médio e com desenho institucional ajustado a esse contexto de carências e demandas.

As distâncias geográficas, mais de 200 Km entre cada campus e quase 900 Km de estradas entre os 29 municípios que recebem Colégios Universitários, constituem potencial obstáculo à eficiência operacional da instituição. Assim, justificam-se desenvolvimento e implantação de inovações estruturais no plano organizacional da universidade. O desafio imediato foi articular, por um lado, controle institucional aberto e avaliação centralizada e, por outro lado, governança e gestão acadêmica apoiadas em instâncias, estratégias e dispositivos virtuais de gestão, tendo como foco qualidade e efetividade do processo pedagógico.

Ao analisarmos os dados censitários do INEP para o ano de 2011, podemos constatar que, dentre os/as docentes que atuam na rede pública no estado da Bahia, 42,6% possuem curso superior e exercem a função no Ensino Fundamental, enquanto que 70,4% trabalham no Ensino Médio. Os dados do censo escolar, em 2013, apresentam maior grau de detalhamento, informando que 54,1% dos/as docentes que atuam na Educação Básica possuem curso superior, sendo 42,7% em Licenciatura. Consequentemente, 11,5% dos/as docentes que atuam na educação básica não possuem licenciatura. Na área de Ciências,

ainda no contexto estadual, os dados de 2013 mostram que 60,7% dos/as docentes que atuam nessa área possuem curso superior. Entretanto, 39,5 % possuem licenciatura e somente 12,8% são licenciados em Ciências. No Ensino Médio, por sua vez, também para 2013, o cenário é semelhante. Somente 14,5% dos/as docentes são licenciados/as em Biologia, 4,3% em Química e 2,9% em Física. Para o ano de 2014, os dados mostram aumento nesses percentuais; 63,5% possuem curso superior e atuam no Ensino Fundamental e 85% no Ensino Médio. Entretanto, informações mais detalhadas ainda não estão disponíveis.

Considerando o Território de Identidade Costa do Descobrimento, de acordo com o censo apresentado pela Superintendência de Estudos Econômicos e Sociais da Bahia (SEI) para o ano de 2009, na categoria número de docentes por grau de formação, cerca de 34% possuem curso superior. Destes, somente 29% possuem curso superior de licenciatura completo. Os dados disponíveis correspondentes ao ano de 2013 não apresentam essa categoria de análise. O quantitativo de docentes atua em aproximadamente 735 estabelecimentos de ensino pertencentes às redes municipal, estadual e federal. Apesar de generalistas, essas informações reforçam a necessidade de implantação do curso de Licenciatura Interdisciplinar em Ciências da Natureza e suas Tecnologias nessa região.

Recentemente, emerge no Brasil o modelo de ciclos de formação com modularidade progressiva. Tal modelo tem como base cursos de formação em grandes áreas em primeiro ciclo, pré-requisito para formação profissional de graduação ou para formação em pós-graduação em ciências, humanidades ou artes. Ao mesmo tempo, no 1º. ciclo existe uma etapa de Formação Geral que é comum a todos os estudantes dos Bacharelados Interdisciplinares e das Licenciaturas Interdisciplinares. Para as LIs, a formação profissional já ocorre no 1º. ciclo, com capacitação dos egressos para atuarem na licenciatura do ensino fundamental e médio.

O regime de ciclos pode ampliar possibilidades de contato do/a estudante com tecnologias avançadas de ensino-aprendizagem, promovendo um diálogo qualificado com outros centros de educação e pesquisa, mediante programas metapresenciais de educação continuada, que vêm sendo pouco explorados nas universidades brasileiras, mas que abrem portas para discussão e aprimoramento das práticas no campo das ciências. O momento atual é de interação entre pessoas e instituições, estabelecendo parcerias no aprimoramento técnico e tecnológico. A fragmentação do conhecimento durante a formação e a falta de uma perspectiva interdisciplinar têm sido apontadas por diversos autores como determinante da reduzida integralidade nas áreas de atuação das ciências, bem como no processo de formação de professores/as nesta área.

O processo formativo do primeiro ciclo orienta-se para a formação de cidadãos críticos, socialmente referenciados, capacitados a intervir na realidade, solucionar problemas, a partir de uma perspectiva interdisciplinar, mobilizando conhecimentos e atitudes que tornem as experiências vividas no dia-a-dia da prática técnica em estímulos para o aprendizado permanente. O/A egresso/a da LI em

Ciências da Natureza pode progredir para os cursos de segundo ciclo, principalmente da área das Ciências que são baseados em estratégias pedagógicas específicas para a solução de problemas das ciências da natureza, usando as melhores evidências disponíveis, mediante processos orientados por competências, habilidades e conteúdos, em ambientes reais de ensino-aprendizagem em equipe. Em termos estritamente acadêmicos, o novo modelo proposto de educação em ciclos, orientada tecnologicamente e baseada na comunidade, com ênfase na atenção básica, responderá ao desafio de formar profissionais capazes de corresponder às demandas das ciências em acordo as Diretrizes Curriculares Nacionais para os cursos das Ciências.

O processo formativo supracitado torna-se ainda mais necessário quando analisamos o último relatório disponível da avaliação do PISA, o qual apresenta os dados relativos a 2012. O Brasil ocupa um lugar entre a Argentina e a Colômbia, na avaliação de proficiência em Ciências entre diversos países. Deslocando-se o eixo de análise para os estados, Santa Catarina e Espírito Santo destacam-se dentre os demais. A Bahia, por sua vez, apresenta média de proficiência igual a 390, o que está abaixo do nível do país como um todo, cuja média é igual a 405. Esses índices apontam para um nível de proficiência limitado, em que o conhecimento científico é aplicado somente em algumas situações conhecidas. O relatório descreve alguns fatores provavelmente associados a esses resultados, onde são apontados problemas diversos, como aqueles relacionados à infraestrutura das escolas, equipamentos educacionais, número de professores, índices de repetência entre outros.

## **6 OBJETIVOS DO CURSO**

### **6.1 Objetivo geral**

Oferecer formação geral humanística, científica e artística, bem como formação pedagógica no campo das Ciências da Natureza e suas Tecnologias, de modo interdisciplinar, permitindo formação profissional, ingresso em curso profissionalizante de segundo ciclo ou, ainda, acesso à pós-graduação.

### **6.2 Objetivos específicos**

- a) Oferecer formação geral artística, científica e humanística, articulada a saberes pedagógicos e específicos concernentes ao campo das Ciências da Natureza e suas Tecnologias, promovendo o desenvolvimento de competências, habilidades e capacidades que confirmam autonomia para a aprendizagem inter-profissional e uma inserção mais abrangente e multidimensional no mundo do trabalho;
- b) Formar profissionais capacitados/as para atuar em espaços formais, informais e não-formais de ensino, com perfil interdisciplinar fundamentado em sólida capacidade técnico-científica, atentos/as aos princípios éticos e solidários de convivência em sociedade, e em permanente processo de atualização científica, pedagógica e tecnológica, contribuindo para construir, consolidar e disseminar um conceito ampliado de cidadania;

- c) Propiciar, durante todo o processo de formação docente, espaços para o exercício constante de práticas e vivências no cotidiano escolar, estimulando a formação do/a professor/a-pesquisador/a, capaz de refletir e ressignificar a própria prática durante o itinerário formativo e profissional;
- d) Favorecer a aquisição e o aperfeiçoamento de competências, habilidades e capacidades gerais e específicas para o aprendizado de fundamentos conceituais e metodológicos no âmbito das Ciências da Natureza e suas Tecnologias, atinentes à sólida formação profissional desejada e que capacitem o/a egresso/a para inserir-se em atividades e cursos voltados à sua formação permanente e continuada, a exemplo da pós-graduação;
- e) Viabilizar uma formação ampla no campo das Ciências da Natureza e suas Tecnologias, promovendo competências, habilidades e capacidades que proporcionem um aprendizado cognitivo e sensível, promotor de criatividade, inovação e valorização das diversidades, especialmente em múltiplos espaços educativos.

## **7. ACESSO AO CURSO**

### **7.1 Forma de acesso ao curso**

A forma de ingresso na Licenciatura Interdisciplinar em Ciências da Natureza e suas Tecnologias é pela Área Básica de Ingresso para as Licenciaturas Interdisciplinares (ABI-LI). O primeiro ano do curso compõe a etapa de Formação Geral, comum a todos os cursos de 1.º ciclo da Universidade, tem carga horária prevista de 900 horas, distribuídas em 3 quadrimestres. O acesso à Área Básica de Ingresso para as Licenciaturas Interdisciplinares (ABI-LI) na rede Anísio Teixeira de Colégios Universitários e Campi Sedes dar-se-á, exclusivamente, com base nas notas do Exame Nacional do Ensino Médio (ENEM), por meio do Sistema de Seleção Unificada (SiSU) ou por meio de edital de processo seletivo próprio.

Os Processos Seletivos para os cursos de Licenciatura Interdisciplinar estão distribuídos entre a rede Anísio Teixeira de Colégios Universitários e as sedes dos Campi. As vagas ofertadas dividem-se em vagas de ampla concorrência e vagas reservadas para políticas de ação afirmativa. Estas últimas divididas nas modalidades definidas na Lei n.º 12.711/2012, respeitando sua gradação de critérios quanto ao ensino médio público, à renda familiar per capita e/ou à autodeclaração étnico-racial.

A/O candidata/o deverá, no ato de sua inscrição, optar por uma única modalidade de concorrência, com a qual permanecerá associada/o durante todo o Processo Seletivo. As/Os estudantes das Licenciaturas Interdisciplinares, independentemente de seu Colégio Universitário ou Campus de ingresso, poderão pleitear acesso em qualquer Bacharelado Interdisciplinar ou curso de formação profissional da UFSB, desde que atendam aos critérios estabelecidos nas normativas que regulamentam o acesso aos Bacharelados Interdisciplinares e aos cursos de formação profissional.

Em conformidade com a Lei n.º 12.711, de 29/08/2012, regulamentada pelo Decreto n.º 7.824, de 11/10/2012, a Universidade reservará parte de suas vagas por curso de ingresso, por turno e por

campus de oferta. Será considerada/o candidata/o oriunda/o de escola pública aquele que: a) tenha cursado o Ensino Médio ou o Ensino Médio Supletivo integralmente em escola pública; b) tenha obtido Certificação de Conclusão do Ensino Médio com base no resultado do ENEM ou em exame nacional para certificação de competências de jovens e adultos ou exame de certificação de competência ou de avaliação de jovens e adultos realizados pelos sistemas estaduais de ensino, desde que não tenha cursado, em algum momento, qualquer etapa do ensino médio em escola particular.

Os egressos do curso de Licenciatura Interdisciplinar em Ciências da Natureza e suas Tecnologias podem seguir para cursos de Segundo ou Terceiro Ciclo, submetendo-se a processos seletivos com base em Editais próprios, elaborados e divulgados pela Pró-Reitoria de Gestão Acadêmica, obedecendo a critérios de progressão elencados na Resolução n.º 19/2014 e em outros critérios propostos por Colegiados de Cursos de Segundo Ciclo e Terceiro Ciclo aprovados pelo Consuni.

## **7.2 Regime de matrícula e inscrições em CCs**

De acordo com a Resolução n.º 029/2015 que dispõe sobre matrícula e inscrições em Componentes Curriculares na UFSB, o ato de matrícula é realizado apenas no início do curso, obedecendo a prazos e requisitos previstos em edital próprio. A Inscrição é o registro institucional da/do estudante em Componentes Curriculares (CC) ofertados pela Universidade, previstos no Projeto Pedagógico do Curso em que está matriculado. O ato de inscrição é realizado no início de cada quadrimestre, nos prazos estabelecidos pelo Calendário Acadêmico da Universidade.

O regime curricular quadrimestral possui períodos letivos de 72 dias, totalizando 216 dias letivos a cada ano, incluindo os dias de sábado para atividades de supervisão e avaliação, com horários concentrados em turnos específicos. As/Os estudantes podem montar suas trajetórias curriculares com alternância ou concentração de quadrimestres, preservando seus planos de formação sincronizados com outras atividades. Com o valor atribuído à autonomia da/o estudante no regime de ciclos, o seu percurso formativo prevê inúmeras variações do desenho curricular, tendo ela/e liberdade para delineá-lo ao longo do curso.

A inscrição em Componentes Curriculares será realizada no Sistema de Gestão de Atividades Acadêmicas, em três etapas:

- I. Pré-Inscrição: na última semana de aula de cada quadrimestre, com objetivo de projetar a demanda do próximo quadrimestre.
- II. Solicitação de Inscrição: no intervalo entre dois quadrimestres, em período previamente definido no Calendário Acadêmico, com lista de CCs previstos, docentes alocados e ementas publicadas.
- III. Confirmação de inscrição: no prazo de 15 (quinze) dias após o início do quadrimestre letivo, a partir de lista definitiva de CCs Obrigatórios, Optativos e Livres a serem ofertados.

### **7.3 Acessibilidade e diversidade**

O PPC da LI Ciências da Natureza e suas Tecnologias acolhe e valoriza todas as diversidades que constituem as sociedades contemporâneas, estimulando e zelando pelo respeito às diferenças em todos os espaços em que atua. A UFSB esforça-se para que o conceito de acessibilidade seja estabelecido de forma ampla e reflexiva, 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 (INEP,2013).

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 aos dispositivos legais encontram-se contemplados em diferentes perspectivas a serem consolidadas na estrutura universitária.

Para cumprir a regulamentação das Políticas de Inclusão (Dec. n.º 5.296/2004) e da legislação relativa às questões étnico-raciais (Leis n.º 10.639/2003 e 11.645/2008; e Resolução CNE/CP n.º 01/2004), a UFSB propõe-se a atender a essas demandas a partir da inserção destas temáticas em CCs de seus cursos de formação, bem como em suas atividades de pesquisa e integração social.

O Projeto Pedagógico de Curso de todas as LIs da UFSB, incluindo a LI Ciências da Natureza e suas Tecnologias, prevê o componente curricular obrigatório LIBRAS, em consonância com o Decreto n.º 5.626/2005. Os temas transversais requeridos nos currículos dos cursos de formação docente estão contemplados em duas perspectivas no PPC das LIs da UFSB: por um lado, um eixo pedagógico comum às LIs aborda e legitima nos currículos discussões como direitos humanos, educação ambiental, educação inclusiva, gênero e relações étnico-raciais; por outro lado, haja vista o caráter transversal destes temas, os planos de ensino dos diversos eixos temáticos e componentes curriculares são orientados a explicitar em seus objetivos, estratégias e metodologias de ensino como tais assuntos são abordados ao longo de cada quadrimestre letivo. Desta forma, espera-se alcançar uma integração orgânica dos componentes curriculares em todo o percurso formativo dos/as licenciandos/as.

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

### **7.4 Mobilidade do/a estudante 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.

Do ponto de vista da gestão acadêmica, a adoção do termo Decano/a para designar os/as dirigentes dos campi é proposital: tanto reafirma a função do/a gestor/a acadêmico/a como líder institucional de ambientes educativos, quanto remete à nomenclatura internacional, retomando um título equivalente aos cargos de dean e doyen das principais universidades do mundo.

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 implantado regimes letivos similares há décadas, chamado de quarters (em geral, três termos por ano). No Brasil, a Universidade Federal do ABC (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 em instituição de ensino superior autorizada, são automaticamente dispensados pela UFSB, sendo os créditos, notas e cargas horárias obtidos no estabelecimento de procedência registrados no histórico escolar do/a estudante.

## **8. PERFIL DO EGRESSO**

O/A licenciado/a em Ciências da Natureza e suas Tecnologias deve estar apto/a a aprender continuamente ao longo da vida, estudar criticamente a realidade na qual se insere, a fim de nela intervir criativa e propositivamente, e compreender os limites e impactos do conhecimento científico e suas tecnologias no âmbito do ensino das ciências da natureza. Deve, ainda, estar sempre apto/a a abordar os conhecimentos das ciências da natureza de forma indissociada aos aportes humanísticos, éticos e solidários que regem o trabalho e a vida em sociedade.

A formação do/a licenciado/a em Ciências da Natureza e suas Tecnologias valoriza as macrocompetências a seguir como prioritárias à formação interdisciplinar:

- a) Compreender/conhecer a complexidade da realidade;
- b) Aprender capacidade de abstração, interpretação, análise, síntese, investigação e criação, combinando distintos campos do conhecimento, em particular voltados ao ensino das Ciências da Natureza e suas Tecnologias;

- c) Atuar em prol da transformação da realidade por meio do desenvolvimento e do emprego de práticas pedagógicas interdisciplinares em equipe interprofissional;
- d) Agir com autonomia e auto-organização, comprometendo-se com a educação permanente;
- e) Desenvolver proficiência em língua portuguesa e em línguas estrangeiras modernas e demonstrar capacidade de comunicação, escuta ativa e empatia;
- f) Empregar com eficiência recursos tecnológicos de informação e conectividade em processos de ensino-aprendizagem e em práticas profissionais de seu campo de atuação;
- g) Conduzir-se de acordo com preceitos éticos e deontológicos.

O/A egresso/a do curso receberá o título de Licenciado/a em Ciências da Natureza e suas Tecnologias. Desta forma, estarão aptos/as a desempenhar, no âmbito profissional, funções que requeiram um perfil com formação superior interdisciplinar, dedicado/a ao ensino na grande área das Ciências da Natureza. Considerando-se as especificidades de formação desenvolvidas ao longo do curso, o/a egresso/a poderá atuar em instituições que:

- a) Requeiram profissional habilitado para o ensino de Ciências Naturais, nos anos finais do Ensino Fundamental, e de Ciências da Natureza, no Ensino Médio;
- b) Atuem em espaços não-formais de ensino, como centros de ciências, jardins botânicos e zoológicos, museus, observatórios, parques, planetários, dentre outros, requerendo profissionais das Ciências da Natureza;
- c) Trabalhem com atividades de divulgação e popularização do conhecimento científico;
- d) Desenvolvam pesquisas e apoio em Ciências e Tecnologia, especialmente no âmbito do ensino;
- e) Executem atividades de ensino e pesquisa em Ensino de Ciência e Tecnologia, inclusive por meio de estudos em nível de pós-graduação *stricto sensu* e/ou *lato sensu*;
- f) Disponibilizem cargos administrativos vinculados a concursos públicos que exijam nível superior.

Além das possibilidades descritas acima, o/a licenciado/a em Ciências da Natureza e suas Tecnologias poderá, ainda:

- a) Ingressar em curso de pós-graduação *stricto sensu* em qualquer área do conhecimento, desde que cumpridos os requisitos estabelecidos em edital próprio da instituição que oferta o referido curso, podendo ser a UFSB ou outras instituições no Brasil e no exterior;
- b) Ingressar em curso de 2º. ciclo na UFSB ou em outras instituições de ensino superior que disponham de modelo acadêmico similar ao da UFSB, desde que cumpridos os requisitos exigidos pelo PPC do referido curso e demais diretrizes institucionais.

## 9. ORGANIZAÇÃO CURRICULAR

A proposta pedagógica dos cursos da UFSB baseia-se nos seguintes eixos estruturantes do processo de ensino-aprendizagem:

- a) Mobilização para o conhecimento mediante Compromisso de Aprendizagem Significativa;
- b) Cooperação intersubjetiva como princípio e processo pedagógico fundamental, integrando um Sistema Integrado de Aprendizagem Compartilhada;
- c) Construção orientada do conhecimento na prática, por meio da Aprendizagem Orientada por Problemas Concretos;
- d) Educação baseada na comunidade e orientada pelas demandas da área das Ciências da Natureza e suas Tecnologias.

### 9.1 Bases legais

Documentos normativos consultados para subsidiar o PPC da Licenciatura Interdisciplinar em Ciências da Natureza e suas Tecnologias:

BRASIL. Presidência da República. Casa Civil. Subchefia para Assuntos Jurídicos. Lei n.º 9.394, de 20 de dezembro de 1996. Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. Disponível em: <[https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/Leis/L9394.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Leis/L9394.htm)>. Acesso em: 30 jun. 2016.

BRASIL. Ministério da Educação. Conselho Nacional de Educação. Conselho Pleno. Resolução n.º 2, de 1º de julho de 2015. Define as Diretrizes Curriculares Nacionais para a formação inicial em nível superior (cursos de licenciatura, cursos de formação pedagógica para graduados e cursos de segunda licenciatura) e para a formação continuada. Disponível em: <[http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com\\_docman&view=download&alias=17719-res-cne-cp-002-03072015&category\\_slug=julho-2015-pdf&Itemid=30192](http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_docman&view=download&alias=17719-res-cne-cp-002-03072015&category_slug=julho-2015-pdf&Itemid=30192)>. Acesso em: 30 jun. 2016.

BRASIL. Ministério da Educação. Conselho Nacional de Educação. Câmara de Educação Superior. Parecer CNE/CES n.º 266/2011, de 6 de julho de 2011. Referenciais orientadores para os bacharelados interdisciplinares e similares das universidades federais. Disponível em: <[http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com\\_docman&view=download&alias=8907-pces266-11&category\\_slug=setembro-2011-pdf&Itemid=30192](http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_docman&view=download&alias=8907-pces266-11&category_slug=setembro-2011-pdf&Itemid=30192)>. Acesso em: 30 jun. 2016.

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria da Educação Superior. Referenciais Orientadores para os Bacharelados Interdisciplinares e Similares. 2010. Disponível em: <[http://reuni.mec.gov.br/images/stories/pdf/novo%20-%20bacharelados%20interdisciplinares%20-%20referenciais%20orientadores%20%20novembro\\_2010%20brasil.pdf](http://reuni.mec.gov.br/images/stories/pdf/novo%20-%20bacharelados%20interdisciplinares%20-%20referenciais%20orientadores%20%20novembro_2010%20brasil.pdf)>. Acesso em: 30 jun. 2016.

BRASIL. Ministério da Educação. Conselho Nacional de Educação. Câmara de Educação Básica. Resolução CNE/CEB n.º 4, de 13 de julho de 2010. Define Diretrizes Curriculares Nacionais Gerais para a Educação Básica. Disponível em: <[http://portal.mec.gov.br/dmdocuments/rceb004\\_10.pdf](http://portal.mec.gov.br/dmdocuments/rceb004_10.pdf)>. Acesso em: 30 jun. 2016.

BRASIL. Ministério da Educação. Conselho Nacional de Educação. Câmara de Educação Básica. Resolução CNE/CEB n.º 2, de 30 de janeiro de 2012. Define Diretrizes Curriculares Nacionais para o

Ensino Médio. Disponível em:

<[http://pactoensinomedio.mec.gov.br/images/pdf/resolucao\\_ceb\\_002\\_30012012.pdf](http://pactoensinomedio.mec.gov.br/images/pdf/resolucao_ceb_002_30012012.pdf)>. Acesso em: 30 jun. 2016.

BRASIL. Ministério da Educação. Conselho Nacional de Educação. Câmara de Educação Básica. Resolução CNE/CEB n.º 7, de 14 de dezembro de 2010. Fixa Diretrizes Curriculares Nacionais para o Ensino Fundamental de 9 (nove) anos. Disponível em:

<[http://portal.mec.gov.br/dmdocuments/rceb007\\_10.pdf](http://portal.mec.gov.br/dmdocuments/rceb007_10.pdf)>. Acesso em: 30 jun. 2016.

BRASIL. Presidência da República. Casa Civil. Subchefia para Assuntos Jurídicos. Lei n.º 10.639, de 9 de janeiro de 2003. Altera a Lei n.º 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. Disponível em:

<[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/2003/110.639.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/2003/110.639.htm)>. Acesso em: 30 jun. 2016.

BRASIL. Presidência da República. Casa Civil. Subchefia para Assuntos Jurídicos. Lei n.º 11.645, de 10 de março de 2008. Altera a Lei n.º 9.394, de 20 de dezembro de 1996, modificada pela Lei n.º 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". Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2007-2010/2008/lei/111645.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2008/lei/111645.htm)>. Acesso em: 30 jun. 2016.

BRASIL. Ministério da Educação. Conselho Nacional de Educação. Conselho Pleno. Resolução n.º 1, de 17 de junho de 2004. Institui Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação das Relações Étnico-Raciais e para o Ensino de História e Cultura Afro-Brasileira e Africana. Disponível em:

<<http://portal.mec.gov.br/cne/arquivos/pdf/res012004.pdf>>. Acesso em: 30 jun. 2016.

BRASIL. Ministério da Educação. Conselho Nacional de Educação. Conselho Pleno. Parecer CNE/CP n.º 003, de 10 de março de 2004. Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação das Relações Étnico-Raciais e para o Ensino de História e Cultura Afro-Brasileira e Africana. Disponível em:

<<http://portal.mec.gov.br/cne/arquivos/pdf/003.pdf>>. Acesso em: 30 jun. 2016.

BRASIL. Ministério da Educação. Conselho Nacional de Educação. Conselho Pleno. Resolução n.º 1, de 30 de maio de 2012. Estabelece Diretrizes Nacionais para a Educação em Direitos Humanos.

Disponível em: <[http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com\\_content&id=17810&Itemid=866](http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_content&id=17810&Itemid=866)>.

Acesso em: 30 jun. 2016.

BRASIL. Presidência da República. Casa Civil. Subchefia para Assuntos Jurídicos. Lei n.º 12.764, de 27 de dezembro de 2012. Institui a Política Nacional de Proteção dos Direitos da Pessoa com Transtorno do Espectro Autista; e altera o § 3.º do art. 98 da Lei n.º 8.112, de 11 de dezembro de 1990. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2011-2014/2012/lei/112764.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2012/lei/112764.htm)>. Acesso em: 30 jun. 2016.

BRASIL. Presidência da República. Casa Civil. Subchefia para Assuntos Jurídicos. Decreto n.º 5.626, de 22 de dezembro de 2005. Regulamenta a Lei n.º 10.436, de 24 de abril de 2002, que dispõe sobre a Língua Brasileira de Sinais - Libras, e o art. 18 da Lei n.º 10.098, de 19 de dezembro de 2000.

Disponível em: <[https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_Ato2004-2006/2005/Decreto/D5626.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2004-2006/2005/Decreto/D5626.htm)>.

Acesso em: 30 jun. 2016.

BRASIL. Presidência da República. Casa Civil. Subchefia para Assuntos Jurídicos. Lei n.º 9.795, de 27 de abril de 1999. Dispõe sobre a educação ambiental, institui a Política Nacional de Educação Ambiental e dá outras providências. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/19795.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/19795.htm)>. Acesso em: 30 jun. 2016.

BRASIL. Presidência da República. Casa Civil. Subchefia para Assuntos Jurídicos. Decreto n.º 4.281, de 25 de junho de 2002. Regulamenta a Lei n.º 9.795, de 27 de abril de 1999, que institui a Política Nacional de Educação Ambiental, e dá outras providências. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/decreto/2002/D4281.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/2002/D4281.htm)>. Acesso em: 30 jun. 2016.

BRASIL. Ministério da Educação. Gabinete do Ministro. Portaria Normativa n.º 40, de 12 de dezembro de 2007. 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. Disponível em: <<http://meclegis.mec.gov.br/documento/view/id/17>>. Acesso em: 30 jun. 2016.

BRASIL. Comissão Nacional de Avaliação da Educação Superior. Resolução n.º 1, de 17 de junho de 2010. Normatiza o Núcleo Docente Estruturante e dá outras providências. Disponível em: <[http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com\\_docman&task=doc\\_download&gid=6885&Itemid](http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_docman&task=doc_download&gid=6885&Itemid)>. Acesso em: 30 jun. 2016.

BRASIL. Presidência da República. Casa Civil. Subchefia para Assuntos Jurídicos. Decreto n.º 5.622. Regulamenta o art. 80 da Lei n.º 9.394, de 20 de dezembro de 1996, que estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2004-2006/2005/Decreto/D5622compilado.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2004-2006/2005/Decreto/D5622compilado.htm)>. Acesso em: 30 jun. 2016.

## **9.2. Arquitetura curricular**

Na UFSB, o currículo dos cursos está assentado nas seguintes bases: flexibilidade, pluralidade pedagógica, atualização e conexão interdisciplinar, em permanente relação com o dinamismo do conhecimento e das práticas profissionais e de ofícios, visando à construção de autonomia por parte do/a estudante. Assim concebida, sua arquitetura oferece alternativas de trajetórias acadêmicas diferenciadas, ou seja, um curso deve ser entendido como um percurso que pode ser construído e sistematizado pelo/a estudante, sob orientação, desde que atendidos os requisitos mínimos para sua integralização. Oferece ao/à estudante orientação e liberdade para definir o seu percurso e condições de acesso a conhecimentos, habilidades específicas e atitudes formativas na sua área e em pelo menos uma área complementar.

A LI Ciências da Natureza e suas Tecnologias é um curso de licenciatura plena, com carga horária total de 3.240 horas, atendendo à Resolução CNE/CP n.º 2/2015, Art. 13:

§ 1º Os cursos de que trata o caput terão, no mínimo, 3.200 (três mil e duzentas) horas de efetivo trabalho acadêmico, em cursos com duração de, no mínimo, 8 (oito) semestres ou 4 (quatro) anos, compreendendo:

I - 400 (quatrocentas) horas de prática como componente curricular, distribuídas ao longo do processo formativo;

II - 400 (quatrocentas) horas dedicadas ao estágio supervisionado, na área de formação e atuação na educação básica, contemplando também outras áreas específicas, se for o caso, conforme o projeto de curso da instituição;

III - pelo menos 2.200 (duas mil e duzentas) horas dedicadas às atividades formativas estruturadas pelos núcleos definidos nos incisos I e II do artigo 12 desta Resolução, conforme o projeto de curso da instituição;

IV - 200 (duzentas) horas de atividades teórico-práticas de aprofundamento em áreas específicas de interesse dos estudantes, conforme núcleo definido no inciso III do artigo 12 desta Resolução, por meio da iniciação científica, da iniciação à docência, da extensão e da monitoria, entre outras, consoante o projeto de curso da instituição. (BRASIL, 2015, online).

Com relação aos itens de I a IV, mencionados no § 1.º da Resolução supracitada, a LI-CN tem a seguinte distribuição de carga horária:

- 405 horas de prática como componente curricular;
- 405 horas dedicadas ao estágio supervisionado;
- 2.205 horas dedicadas às atividades formativas gerais e específicas;
- 225 horas de atividades teórico-práticas de aprofundamento.

O curso estrutura-se em duas etapas principais:

#### A. *FORMAÇÃO GERAL*

A Etapa de Formação Geral – correspondendo aos três primeiros quadrimestres do curso –, comum a todas as LIs e BIs, destina-se à aquisição de competências, habilidades e capacidades que permitam compreensão pertinente e crítica da complexa realidade regional, nacional e global. Esta etapa tem carga horária mínima de 900 horas ou 60 créditos.

Nessa primeira etapa da LI (Figura 1), a formação ético-político-humanística é predominante. O componente curricular (CC) Universidade e Sociedade (60h) compreende temas estruturantes da formação universitária, sendo o primeiro de três momentos, com diferentes focos de apreensão de questões necessárias ao entendimento da posição do sujeito no contexto universitário, na sua região, e no mundo. A interdisciplinaridade definidora dessa modalidade de graduação é promovida, diretamente pelo CC Experiências do Sensível (60h). Estes dois CCs são inclusos no eixo pedagógico já durante a Formação Geral. Embora sejam ofertados para todos os cursos de graduação da UFSB, assume-se que tais CCs detêm elementos importantes, de cunho pedagógico, para a formação do/a licenciando/a.

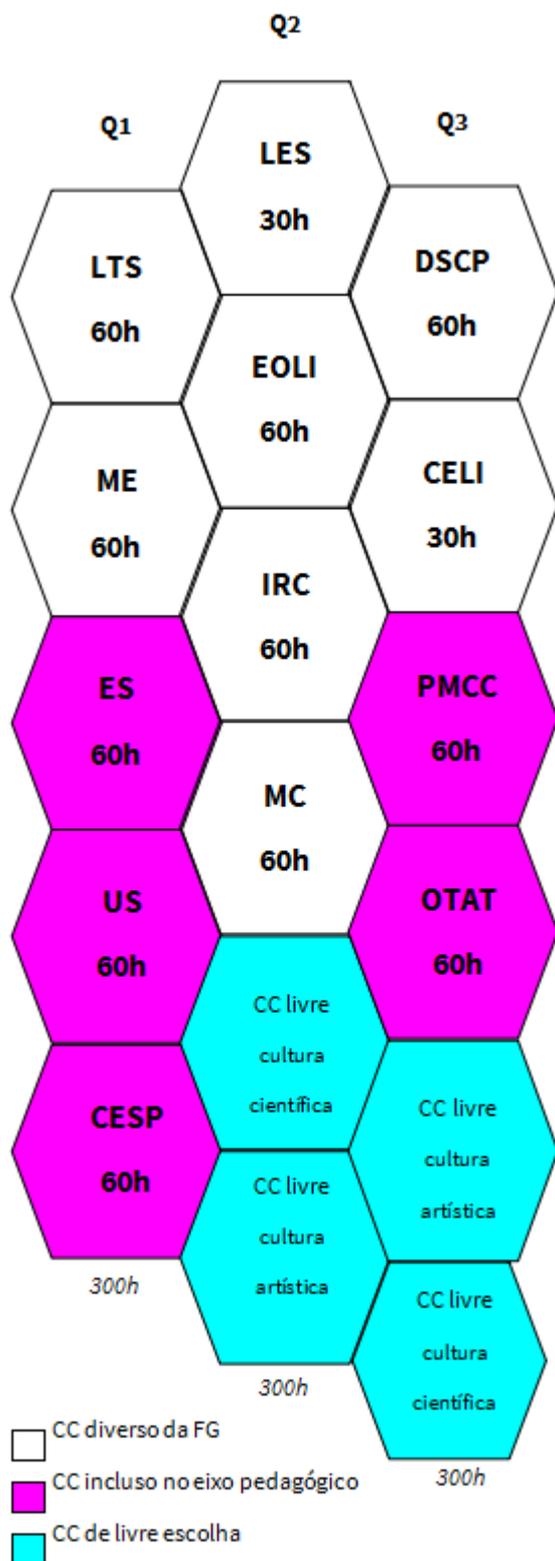


Figura 1: Formação geral (FG) da Licenciatura Interdisciplinar em Ciências da Natureza e suas Tecnologias. Os códigos no esquema correspondem às letras iniciais dos nomes dos componentes curriculares (CCs) listados no subitem 9.4.

A vertente interdisciplinar da LI define-se também pela exposição induzida e interconectada às três culturas presentes na universidade contemporânea: cultura humanística, cultura artística e cultura científica. Em outras palavras, o/a estudante da LI-CN deve, necessariamente, cumprir no mínimo 180 horas em CCs em Artes e Ciências – sendo ao menos, 90 horas em cada grande área –, de acordo com o leque disponível na UFSB ou em outra IES, no Brasil ou no exterior.

Os CCs de Matemática, Computação e Língua Portuguesa são ofertados a todos/as os/as estudantes dos Bacharelados Interdisciplinares e das Licenciaturas Interdisciplinares, sendo que o terceiro módulo de cada um deles assume o caráter específico da Grande Área. No caso da LI em Ciências da Natureza e suas Tecnologias, apenas o CC Perspectivas Matemáticas e Computacionais em Ciências (60h) é específico. Já o CC Oficina de Textos Acadêmicos e Técnicos (60h) pode ser cursado em qualquer área, a critério do/a estudante: Artes, Ciências, Educação, Humanidades ou Saúde.

Ainda na formação geral, inicia-se o eixo vocacional com CC de orientação profissional. Na LI em Ciências da Natureza e suas Tecnologias, trata-se do CC Campo da Educação: Saberes e Práticas (60h) – que está incluso no eixo pedagógico e inclui a história do campo, apresentação de saberes e práticas em Educação, métodos de pesquisa, formação profissional, visão panorâmica da grande área, regulação das práticas profissionais. Caso deseje, o/a estudante poderá cursar CCs similares das outras grandes áreas, como Campo das Artes, Ciências ou Humanidades, que podem servir como módulos de orientação

profissional alternativa, propiciando transição vocacional ou ampliação do seu potencial de reflexão e intervenção.

Ressalte-se que, já na Formação Geral, cinco componentes curriculares (300h/20 créditos) são considerados integrantes do eixo de formação pedagógica da LI-CN, uma vez que em suas discussões e práticas permitem o diálogo com a formação profissional em licenciatura:

1. Campo da Educação: Saberes e Práticas
2. Universidade e Sociedade
3. Experiências do Sensível
4. Perspectivas Matemáticas e Computacionais em Ciências
5. Oficina de Textos Acadêmicos e Técnicos (em Artes, Ciências, Educação, Humanidades ou Saúde)

## *B. FORMAÇÃO ESPECÍFICA*

A Etapa da Formação Específica conta com carga horária total mínima de 2.115 horas ou 141 créditos, a qual distribui-se de forma orgânica da seguinte forma:

1. Estágio supervisionado: 405 h.
2. Práticas Pedagógicas em Ciências da Natureza e suas Tecnologias: 300h [+ 105h que estão inclusas na carga horária dos módulos do fio condutor da LI-CN (15h por quadrimestre), correspondendo às atividades de cunho pedagógico desenvolvidas em Ccs específicos, em conjunto com os CCs Práticas Pedagógicas em Ciências da Natureza e suas Tecnologias];
3. Eixo pedagógico: 330h;
4. Formação específica: 630h (das quais 105h são de práticas pedagógicas integradas aos CCs específicos do fio condutor, conforme item 2, acima);
5. Componentes optativos na grande área de Ciências: 300h;
6. Componentes livres: 150h.

As atividades de enriquecimento didático, curricular, científico e cultural (225h) podem ser cumpridas em qualquer etapa da formação do(a) estudante, tanto na formação geral, quanto na específica, desde que obedecem às orientações dispostas neste PPC e homologadas pelo Colegiado do Curso.

Conforme a Figura 2, os CCs relacionados ao eixo de formação específica terão lugar nos segundo e terceiro anos da LI em Ciências da Natureza e suas Tecnologias

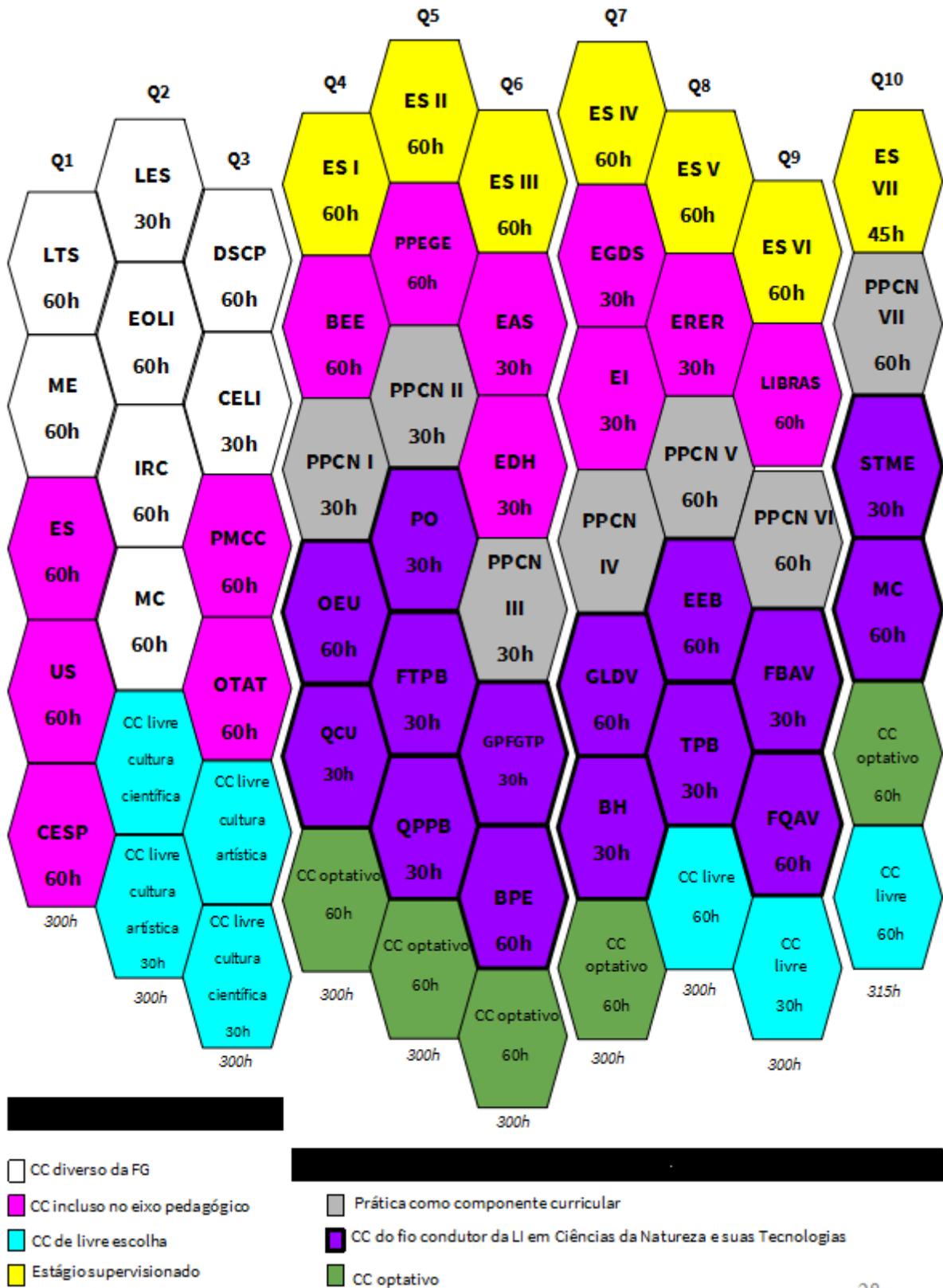


Figura 2: Matriz curricular de formação na Licenciatura Interdisciplinar em Ciências da Natureza e suas Tecnologias. Os códigos no esquema correspondem às letras iniciais dos nomes dos componentes curriculares (CCs) listados no subitem 9.4.

### 9.2.1 Módulo de estágio curricular supervisionado

O estágio curricular supervisionado na LI-CN é desenvolvido em 405 horas (27 créditos), a partir do quadrimestre IV. Compreende vivências concretas no ambiente escolar, especialmente no âmbito dos anos finais do Ensino Fundamental e no Ensino Médio, e em outros espaços educativos não-formais, bem como a reflexão crítica sobre as práticas possíveis e efetivamente executadas nesses ambientes.

Na perspectiva da formação do/a professor/a-pesquisador/a, o estágio no currículo da LI-CN está orientado para a ligação indissociável entre a vivência profissional docente e a pesquisa associada a essa prática profissional. Desta forma, ao longo dos quadrimestres (IV ao X), os/as licenciandos/as são estimulados/as a identificar, durante as práticas educativas, objetos de estudo que demandem investigação científica. Os relatórios de estágio podem ser, então, substituídos por relatos de experiência processuais, por quadrimestre, bem como por um produto final (quadrimestre X) em forma de artigo científico, desenvolvido a partir da investigação conduzida ao longo da vivência docente no estágio supervisionado.

O estágio curricular será desenvolvido em estabelecimentos de ensino da rede pública, prioritariamente nos Centros Integrados de Educação. Os/As estudantes serão organizados em Equipes de Aprendizagem Ativa (EAA), de forma que estudantes cursando mais avançados temporalmente no curso atuem de forma colaborativa e solidária com estudantes de quadrimestres anteriores ao seu. As EEA poderão, ainda, ser compostas por estudantes de todas as LIs ofertadas na UFSB, favorecendo o compartilhamento de saberes e vivências de diferentes áreas do conhecimento. Isto favorecerá, inclusive, olhares diversificados e complementares sobre um mesmo objeto de estudo, considerando-se a estimulada formação do/a professor/a-pesquisador/a.

### 9.2.2 Módulo de prática como componente curricular

A carga horária total de prática como componente curricular é de 405 horas (27 créditos). Destas, 105 horas estão incluídas nos módulos do fio condutor durante sete quadrimestres (15h/quadrimestre), enquanto práticas vinculadas diretamente à formação específica em Ciências da Natureza. As demais 300 horas constituem os CCs Práticas Pedagógicas em Ciências da Natureza e suas Tecnologias (I a VII) (entre 30 e 60h/quadrimestre).

A finalidade principal dos componentes de prática é garantir a articulação entre os CCs ofertados em cada quadrimestre letivo, de forma a favorecer a transposição dos conteúdos específicos para a vivência profissional do/a docente em formação. A prática como componente curricular assume, portanto, papel fundamental na interligação dos CCs específicos com aqueles do eixo pedagógico e do estágio curricular supervisionado. Para que essa articulação seja profícua e significativa, é necessário o

planejamento conjunto das atividades a serem desenvolvidas em cada quadrimestre pelas equipes docentes dos diferentes CCs.

Adicionalmente, os CCs Práticas Pedagógicas em Ciências da Natureza e suas Tecnologias (I a VII) visam a expor o/a estudante a situações que estes/as vivenciarão após o início de suas atividades profissionais, mediante a proposição de práticas pedagógicas, pelos/as estudantes, para temas não vistos no Fio Condutor. Desta forma, espera-se que o/a estudante desenvolva a autonomia necessária para desenvolver suas atividades profissionais de forma crítica e independente.

### 9.2.3 Módulo do pedagógico

O módulo pedagógico engloba CCs que atendem a dispositivos legais e normativos, bem como temas transversais necessários à formação dos profissionais da Educação. Esse eixo totaliza 630 horas, sendo 300 h constituintes da Formação Geral e 330h (22 créditos) integrantes da Formação Específica.

Nos CCs do módulo pedagógico, pretende-se demarcar e reforçar a necessária discussão desses temas durante o currículo. Contudo, isto não significa limitar tal discussão apenas a esses CCs. Pelo contrário, a maioria das reflexões emanadas nesses componentes deve permear organicamente todo o currículo do curso.

Desta forma, a Educação Ambiental, por exemplo, embora tenha um momento específico durante o CC correspondente para discussões mais aprofundadas, deve estar explicitada nas ementas e planos de ensino dos demais CCs constituintes do currículo da LI-CN.

### 9.2.4 Módulo fio condutor

O fio condutor da Licenciatura Interdisciplinar em Ciências da Natureza e suas Tecnologias será composto por componentes curriculares que abordam eventos físicos, químicos e biológicos no contexto da história e evolução do universo e do planeta Terra, origem da vida, formação das linhagens, padrões e processos de manutenção e ameaça à vida até, por fim, os impactos da tecnologia na vida e no planeta. Tal dinâmica de interação entre os componentes curriculares deste módulo, baseada no tema motivador de cada quadrimestre, criará condições para que os egressos formem-se com visão interdisciplinar e integradora das Ciências da Natureza no contexto histórico do universo e da interação antropológica com sistemas naturais.

O fio condutor representa o momento do currículo no qual o/a estudante terá contato com a formação específica obrigatória em Ciências da Natureza. Vale ressaltar que tal formação não se esgota neste momento, haja vista o/a estudante poder continuar a apreensão de conteúdos específicos durante os CCs de optativos (vide item 9.2.5). A carga horária total do eixo Fio Condutor é de 630 horas, estando 105 destas inclusas no eixo de prática como componente curricular (vide item 9.2.2). Assim, as 525h (35 créditos) de carga horária específica teórico-prática devem estar articuladas com 300h de prática

como componente curricular. O produto dessa ligação deve refletir-se na carga horária do Estágio Curricular Supervisionado (vide item 9.2.1).

#### 9.2.5 Módulo de componentes optativos e livres

Na Formação Específica, esse módulo compreende 450 horas (30 créditos), sendo 300h optativas e 150h livres. A carga horária optativa compreende CCs a serem cursados pelos/as estudantes na grande área de Ciências (provenientes do BI-Ciências ou da própria LI-CN, conforme menu de opções disponíveis no presente PPC ou, ainda, CCs convalidados pelo colegiado da LI-CN, a pedido do/a estudante). A carga horária livre pode ser cursada em qualquer área do conhecimento, a critério do/a estudante (Artes, Ciências, Educação, Humanidades ou Saúde).

Esse eixo busca solidificar a escolha da UFSB em defender e estimular a autonomia do/a estudante na construção do seu itinerário formativo. Nesse processo, o corpo docente estará sempre à disposição dos/as discentes para orientá-los/as na tomada de decisões, desde que requerido para tal.

Os/As estudantes dispõem, ainda, de um cardápio de CCs afins à LI-CN, especialmente aqueles componentes já ofertados pelo BI em Ciências e por cursos correlatos. A finalidade desse cardápio é dar ao/à estudante a opção de aprofundar-se em determinados conteúdos específicos da sua área de atuação. Assim, caso um/a estudante deseje, por exemplo, aperfeiçoar o seu conhecimento em botânica, poderá usar parte da carga sua horária optativa ou livre para cursar o CC Diversidade Vegetal: caracterização, sistemática e evolução, ofertado pela área de concentração em Estudos Ambientais do BI em Ciências.

#### 9.2.6 Atividades teórico-práticas de aprofundamento

O/A estudante deve cumprir 225 horas (15 créditos) de atividades diversificadas teórico-práticas de aprofundamento, que contribuam para o enriquecimento didático, curricular, científico e cultural do seu perfil formativo. A creditação será conferida a partir de barema definido pelo colegiado do curso (vide item 11), em consonância com as normas institucionais específicas. Será sempre estimulada a participação dos/as estudantes em atividades de iniciação à pesquisa, criação e inovação, monitorias, eventos diversos, trabalhos voluntários e voltados ao exercício da cidadania, dentre outros.

Atividades de estágios dentro ou fora da UFSB (exceto o estágio curricular supervisionado – item 9.2.1) ou elaboração de um Trabalho de Consolidação dos Conhecimentos Adquiridos (TCCA), desenvolvidos ao longo da LI Ciências da Natureza e suas Tecnologias também poderão ser compreendidas como Atividades Complementares, ficando essa decisão a critério do colegiado do curso.

### 9.3 Estratégias pedagógicas

#### 9.3.1 Compromisso de aprendizagem significativa

Um Compromisso/Contrato Pedagógico é firmado no ato da matrícula com cada estudante da UFSB, renovado a cada período letivo, visando a tornar a inscrição em atividades acadêmicas uma escolha significativa e plena em relação a direitos e deveres para com a Instituição que afetuosamente e democraticamente o/a acolhe. Trata-se de uma relação consensual, formalizada entre educandos/as e educadores/as, com base em critérios, objetivos, métodos e conteúdos implicados na produção compartilhada de conhecimentos e saberes, construídos e pactuados no início de cada etapa do processo formativo.

Nesse contrato, firmado na primeira inscrição e reafirmado nos atos subsequentes de matrícula nos períodos letivos de cada estudante da UFSB, as partes estabelecem responsabilidades mútuas nas ações, estratégias e formas de enfrentamento dos desafios presentes no processo de incorporar valores e ensinar-aprender conhecimentos, saberes, habilidades, competências e capacidades. Inclui regras de utilização de recursos, instalações, tempo, equipamentos e insumos postos à disposição dos/as coautores/as dos processos pedagógicos. O Compromisso de Aprendizagem Significativa explicita objetivos claros e condições plenas de consentimento informado, onde se identifica, define e registra o conjunto de elementos, critérios e parâmetros norteadores dos processos pedagógicos realizados na UFSB, a saber:

- a) Identificação dos sujeitos envolvidos e sua relação com a instituição pública de conhecimento;
- b) Objetivos pretendidos (cognitivos, procedimentais e atitudinais) para professores/as e estudantes;
- c) Justificativa e reconhecimento da importância do conhecimento e dos saberes implicados;
- d) Objetivos e objetos de estudo e metodologias pretendidas;
- e) Avaliação formativa com explicitação de critérios;
- f) Normas de convivência e aprendizagem cooperativa nas equipes de acordo com o Código de Ética Estudantil da Universidade.

Em atendimento ao princípio de autonomia, todos os componentes curriculares (CCs) da UFSB que não requeiram atuação presencial em laboratórios ou estágios oferecem ao/à estudante, plenamente esclarecido/a quanto à responsabilidade implicada em cada escolha, três opções metodológicas:

- a) Aprendizagem programada presencial (aulas, seminários, oficinas etc.);
- b) Aprendizagem metapresencial, presença voluntária nas práticas pedagógicas com avaliação e acompanhamento presencial;
- c) Aprendizagem por passos (Método Keller), com instrução autoprogramada e heteroavaliada.

#### 9.3.2 Módulo baseado em fio condutor

O módulo chamado “fio condutor” da Licenciatura Interdisciplinar em Ciências da Natureza e suas Tecnologias é baseado em duas perguntas motivadoras para a seleção de conteúdos a serem

abordados nos componentes curriculares específicos: “De onde viemos?” e “Para onde vamos?” (Figura 3). Iniciando no “Big Bang”, os temas serão estudados criticamente e com profundidade adequada, à medida que a sua compreensão seja necessária para entender aspectos físicos, químicos e biológicos da história e evolução do universo, que levaram à origem da vida, sua diversificação até a formação das linhagens atuais e o estabelecimento de padrões e processos contemporâneos de manutenção e ameaça à vida, além do contexto contemporâneo humanístico e tecnológico.

Os temas tradicionalmente abordados em cursos de Biologia, Física e Química, geralmente de forma isolada, serão trabalhados de forma integrada utilizando o estado da arte das diversas áreas das Ciências da Natureza relacionadas a essas questões motivadoras. Dessa forma, o/a portador/a do diploma de Licenciatura Interdisciplinar em Ciências da Natureza e suas Tecnologias pela UFSB terá condições de contextualizar as contribuições das diversas áreas das ciências naturais na compreensão da história do universo e na redução dos impactos das atividades humanas nos sistemas naturais.

Cada quadrimestre constituirá um tema do fio condutor que orientará o planejamento do módulo e trabalho das equipes docentes, em interação com os componentes curriculares como práticas pedagógicas em ciências da Natureza e suas tecnologias, primando sempre por atividades em EAA e ensino baseado na resolução de problemas concretos. Desta forma, a cada quadrimestre, a partir do fio condutor, a equipe docente estimulará os/as estudantes a debruçarem-se em profundidade sobre objetos de estudo com diferentes níveis de complexidade que articulam conhecimentos das diferentes áreas das Ciências da Natureza (biologia, física e química), bem como os condicionantes históricos, filosóficos e sociais que perpassam o processo de construção de tais conhecimentos pela humanidade.

Tendo contato constante com a linguagem utilizada nas diversas áreas das ciências naturais, o/a estudante estará apto/a a aprofundar os seus conhecimentos em um recorte mais específico das ciências naturais, caso assim o deseje, e a buscar relações com outras áreas do conhecimento, por meio dos componentes curriculares optativos e livres, respectivamente. Isso também propiciará ao/à estudante as habilidades necessárias para compreender assuntos não abordados nos CCs do módulo fio condutor, exercendo sua autonomia no processo de ensino-aprendizagem e desenvolvendo a busca crítica de conhecimento nas diversas fontes disponíveis.



Figura 3: Temas motivadores do Fio Condutor da Licenciatura Interdisciplinar em Ciências da Natureza e suas Tecnologias.

### 9.3.3 Sistema integrado de aprendizagem compartilhada

Além das estratégias próprias da primeira etapa de formação geral, os CCs da formação específica da LI em Ciências da Natureza e suas Tecnologias são organizados com foco em duas estratégias pedagógicas específicas: por um lado, coelaboração de conhecimentos, competências, habilidades e capacidades em Equipes de Aprendizagem Ativa (EAA); por outro lado, compartilhamento da vivência pedagógica mediante corresponsabilização dos/as estudantes em processos de ensino-aprendizagem. Tais estratégias articulam-se num Sistema Integrado de Aprendizagem Compartilhada.

Um elemento essencial dessa proposta consiste no desenvolvimento de ações em parcerias, internas e externas, operadas em diferentes níveis institucionais com base em espaços de diversidade. Estes espaços devem ser criados por grupos de cursos, engajados em ações integradas em ambientes produtivos, dentro da própria instituição, em espaços educativos formais, informais e não-formais ou em trabalhos de campo. Os espaços de diversidade são constituídos e ocupados por turmas de diversos cursos, grupos e períodos, engajadas em ações integrativas.

Esse modelo constitui um sistema integrado de supervisão/preceptoria/tutoria/monitoria, demonstrado na Figura 4.

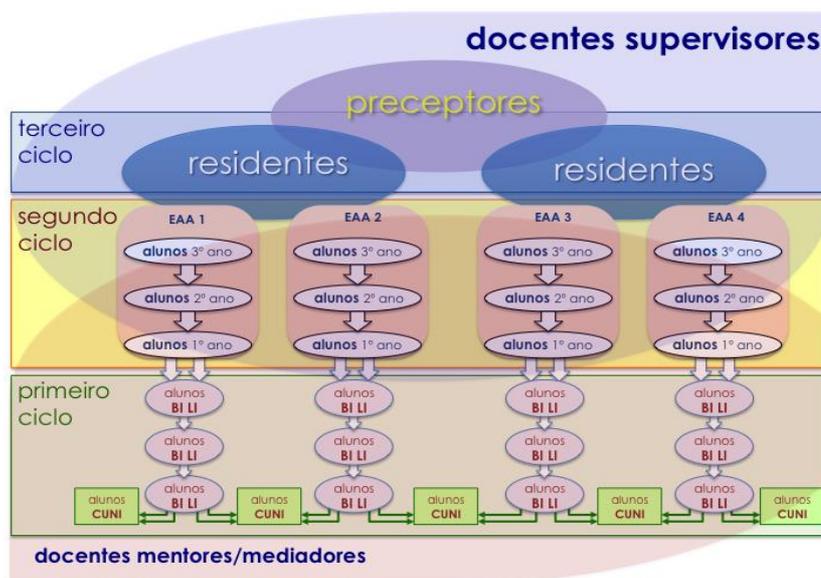


Figura 4: Sistema Integrado de Aprendizagem Compartilhada. BI, Bacharelado Interdisciplinar. CUNI, Colégio Universitário. EAA, Equipe de Aprendizagem Ativa. LI, Licenciatura Interdisciplinar.

### 9.3.4 Acompanhamento de atividades acadêmicas

Os/As professores/as da UFSB participam de uma equipe de orientação acadêmica (EqOA) composta por ao menos dois/duas docentes, com a finalidade de acompanhar e avaliar a evolução de estudantes durante toda sua trajetória na Universidade. A orientação acadêmica é realizada sob coordenação da Pró-Reitoria de Sustentabilidade e Integração Social (PROSIS), que se responsabiliza

por estimular, articular e acompanhar as funções das equipes de orientação. Cabe ao/à orientador/a guiar o processo de estruturação dos itinerários formativos e articular as diversas possibilidades oferecidas pela UFSB frente às aspirações do/a estudante. Para tanto, o/a orientador/a necessita ter uma visão ampla de todas as opções de atividades acadêmicas curriculares e extracurriculares disponíveis na universidade. O/A orientador/a realiza, ainda, atendimento extraclasse, encaminhando o/a estudante, sempre que necessário, para atividades de nivelamento e/ou apoio psicopedagógico.

#### 9.4 Apresentação gráfica de um perfil de formação

Formação Geral			
ANO I			
Q	Componente Curricular (CC)	CH (h)	Cr
I	Língua, Território e Sociedade	60	4
I	Matemática e Espaço	60	4
I	Experiências do Sensível	60	4
I	Universidade e Sociedade	60	4
I	Campo da Educação: saberes e práticas	60	4
		300	20
II	Leitura, Escrita e Sociedade	30	2
II	Expressão Oral em Língua Inglesa	60	2
II	Introdução ao Raciocínio Computacional	30	2
II	Matemática e Cotidiano	30	2
II	Universidade e Desenvolvimento Regional e Nacional	60	4
II	CC livre de Cultura Científica	60	4
II	CC livre de Cultura Artística	30	2
		300	20
III	Universidade e Contexto Planetário	60	4
III	Compreensão e Escrita em Língua Inglesa	30	2
III	Perspectivas Matemáticas e Computacionais em Ciências	60	4
III	Oficina de Textos Acadêmicos e Técnicos em...*	60	4
III	CC livre de Cultura Artística	60	4
III	CC livre de Cultura Científica	30	2
		300	20
Formação Específica			

<b>ANO II</b>			
Q	Componente Curricular (CC)	CH (h)	Cr
IV	Estágio Supervisionado I	60	4
IV	Bases Epistemológicas da Educação	60	4
IV	Práticas Pedagógicas em Ciências da Natureza e suas Tecnologias I	30	2
IV	Origem e Evolução do Universo	60	4
IV	Química e a Compreensão do Universo	30	2
IV	CC optativo	60	4
		300	20
V	Estágio Supervisionado II	60	4
V	Políticas Públicas Educacionais e Gestão Escolar	60	4
V	Práticas Pedagógicas em Ciências da Natureza e suas Tecnologias II	30	2
V	Primeiros Organismos	30	2
V	Física da Terra Pré-Biótica	30	2
V	Química Pré e Pós-Biótica	30	2
V	CC optativo	60	4
		300	20
VI	Estágio Supervisionado III	60	4
VI	Educação Ambiental e Sustentabilidade	30	2
VI	Educação e Direitos Humanos	30	2
VI	Práticas Pedagógicas em Ciências da Natureza e suas Tecnologias III	30	2
VI	Geofísica: princípios físicos e geológicos da tectônica de placas	30	2
VI	Bases do Pensamento Evolutivo	60	4
VI	CC optativo	60	4
		300	20
<b>ANO III</b>			
VII	Estágio Supervisionado IV	60	4
VII	Educação, Gênero e Diversidade Sexual	30	2
VII	Educação Inclusiva	30	2
VII	Práticas Pedagógicas em Ciências da Natureza e suas Tecnologias IV	30	2
VII	Grandes Linhagens e Descrição da Vida	60	4
VII	Bioecologia Humana	30	2

VII	CC optativo	60	4
		300	20
VIII	Estágio Supervisionado V	60	4
VIII	Educação e Relações Étnico-Raciais	30	2
VIII	Práticas Pedagógicas em Ciências da Natureza e suas Tecnologias V	60	4
VIII	Ecologia de Ecossistemas e Biodiversidade	60	4
VIII	Termodinâmica e Processos Biológicos	30	2
VIII	CC livre	60	4
		300	20
IX	Estágio Supervisionado VI	60	4
IX	LIBRAS	60	4
IX	Práticas Pedagógicas em Ciências da Natureza e suas Tecnologias VI	60	4
IX	Fatores Bióticos e a Ameaça à Vida	30	2
IX	Fatores Químicos e a Ameaça à Vida	60	4
IX	CC livre	30	2
		300	20
<b>ANO IV</b>			
X	Estágio Supervisionado VII	45	3
X	Práticas Pedagógicas em Ciências da Natureza e suas Tecnologias VI	60	4
X	Sociedade Tecnológica e Matrizes Energéticas	30	2
X	Mudanças Climáticas: bases físicas, químicas, ecológicas e estratégias de enfrentamento	60	4
X	CC optativo	60	4
X	CC livre	60	4
		315	21
Atividades teórico-práticas de aprofundamento (atividades complementares)		225	15
Carga horária total do curso		3.240	216

CC obrigatório	CC optativo	CC livre
----------------	-------------	----------

Q = quadrimestre. CH = carga horária (h). Cr = créditos (1cr = 15h).

\* A/O estudante deve escolher uma opção, dentre as cinco disponíveis: Artes, Ciências, Educação, Humanidades e Saúde.

## 10. AÇÕES ACADÊMICAS COMPLEMENTARES À FORMAÇÃO

As ações acadêmicas complementares à formação englobam a carga horária teórico-práticas de aprofundamento, como já especificado no subitem 8.2.6. Dentre as ações institucionais existentes ou em processo de planejamento, voltadas a essa etapa do processo formativo na LI em Ciências da Natureza e suas Tecnologias, podem ser aqui exemplificadas:

- Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Pesquisa, Criação e Inovação (PIBIPCI) - incluindo bolsas financiadas pela UFSB, CNPq e FAPESB;
- Programa de Extensão Universitária (PROEXT) - inclui bolsas financiadas pelo Ministério da Educação;
- Programa de Ensino-Aprendizagem Tutorial (PEAT) - inclui os Programas de Educação Tutorial (PET), especialmente reforçando a concepção de Equipes de Aprendizagem Ativa (EAA);
- Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência (PIBID) - em processo de planejamento;
- Programa Institucional de Monitoria Acadêmica - em processo de planejamento;
- Programa de Apoio à Permanência - cujas bolsas são ofertadas a partir do vínculo da/o estudante a um projeto de pesquisa, extensão ou similar, sob a supervisão de um/a docente ou servidor/a técnico-administrativo/a. Inclui os seguintes auxílios:
  - Auxílio Alimentação
  - Auxílio Idiomas
  - Auxílio Intercâmbio
  - Auxílio Creche
  - Auxílio Material Didático
  - Auxílio Mobilidade e Acessibilidade
  - Auxílio Eventos
  - Auxílio Emergencial
  - Auxílio Instalação
  - Auxílio Moradia
  - Auxílio Transporte

Além dos programas acima listados, a UFSB promove eventos internos ligados às diferentes faces e interfaces da universidade, a exemplo da Semana de Ciência, Cultura, Arte e Tecnologia (SECCAT), com ampla mobilização da comunidade universitária. Incentiva, ainda, a participação de estudantes em eventos regionais e nacionais afins às suas áreas de interesse e formação. Para isso, dispõe de editais de fluxo contínuo, por meio dos quais os/as estudantes podem pleitear os recursos necessários à participação em tais eventos (Auxílio Eventos).

## 11. ATIVIDADES COMPLEMENTARES

### Diretriz das Atividades Complementares da Licenciatura Interdisciplinar em Ciências da Natureza e suas Tecnologias

Dispõe sobre a validação das atividades de enriquecimento didático, curricular, científico e cultural (atividades complementares) na Licenciatura Interdisciplinar em Ciências da natureza e suas Tecnologias da Universidade Federal do Sul da Bahia.

Os Colegiados da Licenciatura Interdisciplinar em Ciências da Natureza e suas Tecnologias, em consonância com o previsto na Resolução nº. 16/2015 do Conselho Universitário da Universidade Federal do Sul da Bahia,

#### RESOLVEM:

Art. 1º. Validar o quadro a seguir de atividades e respectivas pontuações para o cálculo das atividades de enriquecimento didático, curricular, científico e cultural (atividades complementares) na Licenciatura Interdisciplinar em Ciências da Natureza e suas Tecnologias.

Art. 2º. A carga horária mínima obrigatória destinada às atividades de enriquecimento didático, curricular, científico e cultural (atividades complementares) no curso de Licenciatura Interdisciplinar em Ciências da Natureza e suas Tecnologias será de 225 (duzentas e vinte e cinco) horas, devendo ser cumprida contemplando-se ao menos 2 (dois) dos três grupos de atividades apresentados no quadro disposto no Art. 1º.

Art. 3º. Certificados sem carga horária de participação em atividades e/ou eventos serão contabilizados como 1 (uma) hora por dia.

Art. 4º. Os casos omissos e de adaptação curricular serão resolvidos pelo Colegiado da Licenciatura Interdisciplinar em Ciências da Natureza e suas Tecnologias de cada campus onde estiver alocado(a) o(a) estudante.

Art. 5º. Esta diretriz entrará em vigor na data de sua aprovação.

Colegiado da LI em Ciências da Natureza e suas Tecnologias do Campus Jorge Amado  
Colegiado da LI em Ciências da Natureza e suas Tecnologias do Campus Paulo Freire  
Colegiado da LI em Ciências da Natureza e suas Tecnologias do Campus Sosígenes Costa

<b>Atividades*</b>	<b>Pontuação</b>
<b>GRUPO I</b>	
Participação em atividades esportivas, incluindo organização	Carga horária do certificado ou similar, limitada a 30h
Cursos de línguas (excluindo-se Componentes Curriculares de línguas cursados na UFSB, caso estes sejam registrados no histórico escolar do(a) discente, integrando a carga horária total da Licenciatura)	Limitada a 80h
Participação em atividades artísticas e culturais (música, teatro, coral, radioamadorismo etc.)	Limitada a 12h
Expositor(a), organizador(a) ou apresentador(a) em atividade artística e/ou cultural	Limitada a 12h
Participação em Diretórios, Centros Acadêmicos, Entidades de Classe, Conselhos e Colegiados da UFSB	15h por quadrimestre, limitada a 60h
Participação efetiva em trabalhos voluntários ou beneficentes, atividades comunitárias, CIPAs, associações de bairros ou similares, brigadas de incêndio, associações escolares ou similares	Carga horária total da atividade, limitada a 60h
Engajamento como docente não remunerado(a) em cursos preparatórios, de reforço escolar ou outros cursos de formação	Carga horária total da atividade, limitada a 60h
Participação em atividades de tutoria ou monitoria acadêmico-científica	Carga horária do certificado, limitada a 60h
Participação em Atividades de Orientação Acadêmica	Limitada a 36h
<b>GRUPO II</b>	
Atuação como instrutor(a) em palestras técnicas, seminários, cursos da área específica	Carga horária total da atividade, limitada a 60h
Participação em atividades de extensão, como ouvinte, colaborador(a) ou organizador(a)	Carga horária do certificado de participação, limitada a 80h
Participação em cursos extraordinários de sua área de formação, de fundamento pedagógico, científico e/ou de gestão	Carga horária do certificado de participação, limitada a 100h
Participação em palestras, congressos, seminários e/ou outras reuniões pedagógicas e/ou técnico-científicas	Carga horária do certificado de participação, limitada a 80h
Apresentação de trabalhos como palestras ou exposição em congressos, seminários e/ou outras reuniões pedagógicas e/ou técnico-científicas regionais ou nacionais	10h por apresentação, limitada a 60h
Apresentação de trabalhos como palestras ou exposição em congressos, seminários e/ou outras reuniões pedagógicas e/ou técnico-científicas internacionais	15h por apresentação, limitada a 60h
Participação efetiva na organização de exposições, seminários e/ou outras reuniões de caráter pedagógico e/ou técnico-científico	Carga horária do certificado de participação, limitada a 60h

<b>GRUPO III</b>	
Publicação de resumos simples ou expandido em Anais de eventos de caráter técnico-científico-artístico (autoria ou coautoria) regionais ou nacionais	10h por resumo publicado em Anais, limitada a 60h
Publicação de resumos simples ou expandido em Anais de eventos de caráter técnico-científico-artístico (autoria ou coautoria) internacionais	15h por resumo publicado em Anais, limitada a 60h
Publicação de artigo de caráter técnico-científico em revistas nacionais (autoria ou coautoria)	35h por artigo publicado
Publicação de artigo de caráter técnico-científico em revistas internacionais (autoria ou coautoria)	45h por artigo publicado
Publicação de artigo em outras áreas em revistas nacionais ou internacionais (autoria ou coautoria)	20h por artigo, limitada a 40h
Estágio não obrigatório na área do curso ou trabalho com vínculo empregatício na área do curso	Carga horária máxima de 60h por ano
Estágio de Iniciação à Docência, Pesquisa, Criação e/ou Inovação, como bolsista ou voluntário(a)	Limitada a 100h por ano
Participação em projetos técnico-científicos, exceto o mesmo da Iniciação à Pesquisa, Criação e Inovação.	Carga horária do certificado, limitada a 60h
Participação em grupos de pesquisa vinculados ao Diretório de Grupos de Pesquisa do Brasil do CNPq	Limitada a 10h

\*Para cada atividade deve ser apresentado respectivo documento comprobatório.

## 12. TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO

A Licenciatura Interdisciplinar em Ciências da Natureza e suas Tecnologias não possui Trabalho de Conclusão de Curso como elemento obrigatório. Para além disso, propõe ao/à estudante debruçar-se sobre a sua experiência ao longo dos estágios supervisionados e das práticas como componente curricular para, ao fim do curso, produzir um relato propositivo da experiência vivenciada nesses componentes (vide subitem 8.2.1).

Estimula-se elaborar produtos que estejam em sintonia com a área de Ensino de Ciências, inclusive por meio da publicação de artigos e/ou participação em eventos científicos nessa área, com vistas a socializar a experiência vivenciada ao longo do curso.

As normas orientativas dessas produções são flexíveis e dinâmicas, sendo apontadas pelo corpo docente, em diálogo com o corpo discente, a cada turma do curso, durante os componentes de estágio e prática pedagógica. Sempre que possível, sugere-se a aderência às normas de periódicos e eventos da área de Ensino de Ciências, como forma de aproximar o/a estudante da produção acadêmico-científica dessa área.

### **13. SISTEMA DE AVALIAÇÃO DO PROCESSO DE ENSINO E APRENDIZAGEM**

Como sujeito ativo do processo de aprendizagem, o/a educando/a deve ser acompanhado/a e motivado/a a desenvolver a autonomia nas suas escolhas e direcionamentos durante o curso, haja vista essa ser uma condição básica para a consolidação da sua competência para aprender a aprender. A conquista de tal competência é absolutamente necessária a sujeitos que atuarão em uma realidade complexa em permanente transformação, como é o campo da Educação Básica, e que terão de enfrentar situações e problemas que estarão sempre emergindo nas experiências de trabalho. Assim, será possível para o/a educando/a posicionar-se mediante a escolha de CCs, dentre uma proporção significativa de conteúdos de natureza optativa durante o curso, possibilitando-lhe definir, em parte, o seu itinerário de aprendizagem, bem como reduzir ao indispensável a exigência de pré-requisitos.

Na relação com colegas, assim como docentes e servidores/as técnico-administrativos/as, é fundamental que o/a estudante esteja aberto/a à interação, compartilhe o respeito às diferenças, desenvolva habilidade de lidar com o/a outro/a em sua totalidade, incluindo suas emoções. Entende-se que a experiência de ser universitário/a 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/as 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/as estudantes, falhas da aprendizagem, bem como buscar novas estratégias para superar dificuldades identificadas. Para acompanhar a aprendizagem no processo, o/a docente lança mão de atividades e ações que envolvem os/as estudantes ativamente, a exemplo de produção de materiais e sequências didáticas, 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 e capacidades. O objetivo dessas provas é fornecer elementos para que o/a educador/a elabore argumentos consistentes acerca do desempenho e da evolução dos/as 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 autoavaliação, relatórios de estágio e monografias, além de avaliações integrativas que envolvam os saberes trabalhados por Eixo. Ao pontuar e atribuir nota ao produto, o/a 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 limita a – verificação de aprendizagem como testes, provas, trabalhos, e outras atividades pontuais que conduzem a notas ou conceitos.

Os seguintes princípios do Plano Orientador norteiam os processos de avaliação na UFSB:

- Interdisciplinaridade: os/as docentes de cada quadrimestre planejam avaliações conjuntas e, sempre que possível, envolvem conhecimentos e saberes trabalhados nos diferentes CCs do quadrimestre, evitando multiplicar produtos avaliativos;
- Compromisso com aprendizagem significativa: coerente com metodologias ativas de ensino-aprendizagem, evitando a ênfase conteudista e pontual;
- Criatividade e inovação: são valorizadas mediante a instigação à reflexão crítica e propositiva;
- Ética: critérios justos, transparentes, com objetivos claros e socializados desde o início de cada CC;
- Espírito colaborativo: trabalhos em grupo e promoção do compartilhamento e da solidariedade são atitudes exercitadas em todas as atividades universitárias.

O primeiro quadrimestre preza pelo acolhimento dos/as estudantes como período de afiliação à universidade e, nesse momento, há apenas avaliação processual. Os seguintes critérios de avaliação são observados:

- Comprometimento do/a estudante: a) participa dos encontros do CC? b) realiza as atividades extrassala?; c) busca aprender em outros momentos ou com outras fontes de informação? - avaliação docente e inter pares;
- Colaboração com o grupo: a) interage com o grupo? b) é propositivo/a? c) auxilia no processo de aprendizagem dos/as demais? - avaliação docente e inter pares;
- Autonomia intelectual: a) qualidade e capacidade argumentativa; b) grau de independência nos processos - avaliação docente;
- Assimilação do conhecimento pertinente ao CC: avaliação docente.
- Apreensão de habilidades: oral, escrita, cálculo, performance etc. - avaliação docente.

A equipe docente de cada CC detalha, documenta e divulga como esses itens serão avaliados, na forma de um barema, e estabelece pesos para cada critério avaliativo.

Durante a primeira semana de aula, dedicada ao acolhimento, o processo avaliativo é apresentado e discutido com os/as estudantes, evidenciando razões e critérios de avaliação.

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.

Dada a complexidade envolvida em avaliar diversas dimensões, de forma interdisciplinar e por equipes docentes, a avaliação é composta por um conjunto de Componentes Curriculares (CCs). Cada conjunto estabelece sua metodologia de avaliação, conforme as diretrizes estabelecidas pela universidade. O seguinte conjunto de CCs compõem a avaliação:

- CCC: Conhecimento
- CCP: Práticas

- CCL: Laboratório
- CCR: Residência
- CCE: Estágio
- CCA: Avaliação Autônoma de Aprendizagem
- CCX: Exame (Verificação de aprendizagem)

### 13.1 Composição da nota

O Coeficiente de Rendimento, necessário para fins de progressão do 1º. ano para o 2º. ano dos/as estudantes de ABI, e do primeiro para o segundo ciclo, é calculado pela média ponderada dos CCs, cujos pesos serão atribuídos pelo Colegiado de cada curso de segundo ciclo.

Visando a estabelecer classificação para ingresso em ciclos posteriores e para obtenção de certificados e diplomas, as notas são numéricas, variando de zero a dez, com uma casa decimal. A nota mínima para a aprovação nos CCs será 6,0 (seis inteiros).

Nota numérica	Conceito Literal	Conceito	Resultado
9,0 a 10,0	A	Excelente	Obtenção de Crédito
7,5 a 8,9	B	Muito Bom	
6,0 a 7,4	C	Satisfatório	
3,0 a 5,9	D	Não-Satisfatório	Crédito condicional
0,0 a 2,9	F	Insatisfatório	Não-aprovação

O Coeficiente de Rendimento Geral (CRG) tem um valor entre 0,00 e 10,00, expresso com duas casas decimais, e será calculado de acordo com a seguinte expressão:

, sendo:

MComp = média aritmética dos componentes cursados, com aprovações e/ou reprovações;

CompC = número de componentes cursados com aprovação;

CompM = número de componentes em que o/a estudante se matriculou.

No Arredondamento do CRG:

- Somar uma unidade (1) ao valor da segunda decimal, quando a terceira for maior ou igual a 5 (cinco);
- Manter o valor da segunda decimal, quando a terceira for menor que 5 (cinco).

Por exemplo, se ao longo do curso o/a estudante se matricular em 56 CC, for reprovado/a em 02 CC e cumprir a carga horária com 54 CC, obtendo média 9,0 nos CC cursados com aprovação, o CRG dele/a será 8,68.

, logo, CRG = 8,68.

## 13.2 Sistema de creditação

A UFSB adota um regime de creditação compatível com o European Credit Transfer System (ECTS), vigente no Espaço Europeu de Ensino Superior, com dois principais objetivos:

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

O ECTS define sua creditação da seguinte maneira: ano acadêmico = 60 créditos; semestre = 30 créditos; trimestre = 20 créditos. Como a UFSB tem regime quadrimestral, cada quadrimestre corresponderá a 20 créditos.

Na UFSB, cada CC possui Carga horária + Crédito, onde CH é o número de horas semanais de aulas e atividades presenciais ou metapresenciais, incluindo trabalho de laboratório, aulas práticas, aulas de exercícios, estudos dirigidos e estágios realizadas na Universidade ou em espaços extrauniversitários previstos no PPC dos Cursos. Uma unidade de crédito (Cr) equivale a 15 horas de trabalho acadêmico ou demonstração de domínio de conhecimento, competência, habilidade ou capacidade, validadas pelo Colegiado. Nesse sistema, o crédito é atribuído ao CC ou atividade de um programa de estudos ou curso. O número de créditos de cada CC ou atividade pode variar em cada curso, a depender da importância atribuída ao volume de trabalho necessário para que o/a estudante consiga atingir os resultados exigidos no respectivo Projeto Pedagógico de Curso<sup>6</sup>.

A principal característica desse sistema de creditação diz respeito à centralidade do processo ensino-aprendizagem, em vez do sistema tradicional de ensino, centrado na figura do/a professor/a e em conteúdos e tarefas prefixados. Contudo, a atribuição de créditos não deve variar de estudante para estudante, considerando-se a unidade pedagógica (atividade, CC ou curso). O crédito, como exposto acima, certifica a atividade e não o/a estudante e sua notação não será adaptada conforme o indivíduo tenha apresentado uma performance que se diferencia em qualidade (para mais ou para menos). Este é papel da nota ou conceito e não do crédito. O sistema prevê, entretanto, procedimentos de tolerância ou compensação quando, por exemplo, uma banca de exame ou um conselho de equipe docente isenta o/a estudante de novo reexame na medida do seu desempenho global no período ou, ao invés, recomenda

---

<sup>6</sup> O Parecer CNE 8/2007, sobre carga horária mínima dos cursos de graduação, refere-se ao conceito de volume de trabalho, aqui traduzido num sistema de creditação. Tal conceito pode ser compreendido como o investimento de trabalho requerido no processo ensino-aprendizagem e que não corresponde meramente à carga horária ou ao número de horas utilizadas nos registros acadêmicos. Computar tão somente o quantitativo de horas seria retornar ao tradicional nivelamento de todos, sem atentar para as singularidades do processo de cada educando/a e para a aquisição qualitativa dos conhecimentos, habilidades e fazeres concernidos.

novo exame, a despeito de uma nota alta, quando o/a estudante não demonstrou durante o período desempenho compatível com uma nota muito acima do seu perfil.

#### 14. INFRAESTRUTURA

Os IHACs disporão de infraestrutura adequada com sala de aulas, auditórios, biblioteca, centro de idiomas, ambientes de ensino-aprendizagem, com equipamentos digitais e de conectividade de última geração. Laboratórios multifuncionais serão implantados, para compartilhamento com as demais LIs e BIs, dispendo de instalações modernas e adequadas aos padrões de segurança e qualidade.

Os IHACS ainda se encontram em fase de planejamento da sua estrutura física. Nos campi definitivos, serão construídos os seguintes espaços de ensino-aprendizagem, pesquisa, cooperação técnica e integração social:

- Centro Administrativo;
- Centro de Serviços e Convivência (com Restaurante Universitário);
- Centro de Esportes e Lazer;
- Complexo de Dormitórios (para estudantes egressos dos Colégios Universitários e de outros campi);
- Biblioteca e Núcleo de Difusão de Informação;
- Centro de Tecnologias de Aprendizagem;
- Centro de Idiomas;
- Laboratórios didáticos multiuso.

#### 15. DOCENTES CREDENCIADOS/AS AO CURSO

Nº	Nome	Área de Formação – Doutor(a) em:	Titulação	Regime de Dedicação
1	Adriano de Jesus da Silva	Fisiologia e Farmacologia	Doutorado	DE*
2	Alessandra Buonavoglia Costa-Pinto	Ciência Ambiental/Filosofia da Natureza e do Ambiente	Doutorado	DE
3	Carlos Werner Hackradt	Biologia Marinha	Doutorado	DE
4	Cristiana Barros Nascimento Costa	Botânica	Doutorado	DE
5	Danielle Oliveira Costa Santos	Física	Doutorado	DE
6	Edison Rogério Cansi	Biologia Animal	Doutorado	DE
7	Fabiana César Félix Hackradt	Biologia de Peixes	Doutorado	DE
8	Fabício Lopes de Carvalho	Biologia Comparada	Doutorado	DE
9	Florisvalda da Silva Santos	Agronomia	Doutorado	DE

<b>10</b>	Francesco Lanciotti Júnior	Física	Doutorado	DE
<b>11</b>	Gabriela Narezi	Ecologia Aplicada	Doutorado	DE
<b>12</b>	Jáilson Santos de Novais	Botânica	Doutorado	DE
<b>13</b>	Jeane Alves de Almeida	Zoologia	Doutorado	DE
<b>14</b>	Jomar Gomes Jardim	Botânica	Doutorado	DE
<b>15</b>	Jorge Antonio Silva Costa	Botânica	Doutorado	DE
<b>16</b>	Lenir Silva Abreu	Ensino, Filosofia e História das Ciências	Doutorado	DE
<b>17</b>	Leonardo Evangelista Moraes	Oceanografia Biológica	Doutorado	DE
<b>18</b>	Márcia Nunes Bandeira Roner	Ciência Animal	Doutorado	DE
<b>19</b>	Marcos Eduardo Cordeiro Bernardes	Ciências Marinhas	Doutorado	DE
<b>20</b>	Márcio Roberto de Garcia Maia	Física e Astronomia	Doutorado	DE
<b>21</b>	Matheus Ramalho de Lima	Zootecnia	Doutorado	DE
<b>22</b>	Milton Ferreira da Silva Júnior	Educação	Doutorado	DE
<b>23</b>	Olívia Maria Pereira Duarte	Genética e Biologia Molecular	Doutorado	DE
<b>24</b>	Tácia Costa Veloso	Engenharia dos Materiais	Doutorado	DE
<b>25</b>	Taina Soraia Müller	Botânica	Doutorado	DE
<b>26</b>	Vinícius de Amorim Silva	Geografia	Doutorado	DE

\*DE = Dedicção Exclusiva.

### 15.1 Núcleo Docente Estruturante

O Núcleo Docente Estruturante (NDE) da LI em Ciências da Natureza e suas Tecnologias, conforme a Resolução do CNE nº. 1/2010, é o órgão colegiado responsável pela formulação, implementação, consolidação e contínua avaliação do projeto político pedagógico do curso.

Haverá um Núcleo comum para os três campi da UFSB, sendo formado por docentes com liderança acadêmica, significativa produção de conhecimentos na área e com reconhecida inserção em ensino, pesquisa e/ou integração social. Por sua expressiva qualificação acadêmica, o NDE da LI em

Ciências da Natureza e suas Tecnologias constituir-se-á em órgão assessor da PROGEAC na perspectiva de contribuir continuamente para o cumprimento das metas do PDI da Universidade.

Entre as principais atribuições do NDE, encontram-se: zelar pela integração curricular interdisciplinar entre os diferentes CCs; assegurar o cumprimento do PPC da LI em Ciências da Natureza e suas Tecnologias; incentivar o desenvolvimento de linhas de pesquisa, cooperação técnica e integração social, oriundas de necessidades do curso e avaliar continuamente o PPC, encaminhando proposições de atualização do mesmo ao CONSUNI.

## **16. SISTEMA DE AVALIAÇÃO DO PROJETO DO CURSO**

Para cada turma ingressante na LI em Ciências da Natureza e suas Tecnologias é aplicado um questionário socioeconômico, mediante o qual se busca reunir informações sobre os educandos/as, possibilitando que a UFSB conheça melhor origem social, escolaridade e renda média familiar, cor/raça, hábitos de leitura e de estudo, necessidades de trabalhar ou não para permitir a permanência no curso, interesses culturais, motivações de ingresso na universidade e no BI, concepção de universidade, expectativas em relação à LI, espaços de convívio, imagens de futuro. Com isso, a Universidade pode compor um importante perfil dos/as ingressantes, ferramenta indispensável para planejamento de atividades acadêmicas e extra-acadêmicas.

Anualmente são utilizadas metodologias quantitativas (questionário estruturado) e qualitativas (conselhos de classe) para promover avaliação dos/as docentes acerca do curso, assim como identificar o grau de satisfação dos/as estudantes e o que eles/elas pensam e dizem de seus/suas professores/as, das suas atitudes, do seu comportamento e da sua capacidade, dos Programas de Aprendizagem, da qualidade das estratégias de ensino, das instalações físicas, da condição das salas de aula, do funcionamento dos laboratórios didáticos e de pesquisa, da atualidade e da disponibilidade do acervo bibliográfico, da articulação entre os módulos do curso, da utilidade do projeto pedagógico para as suas pretensões de formação, entre outras.

As notas, que refletem desempenho nas avaliações de resultado, permitem ao Colegiado do curso verificar o grau de domínio que os/as estudantes adquiriram acerca dos diversos saberes e conteúdos previstos em cada etapa do curso. Para os/as concluintes, é aplicado um questionário com a finalidade de identificar opinião em relação a itens que foram investigados no seu ingresso na universidade (seus interesses culturais, satisfação em relação ao curso e à universidade, concepção de universidade, espaços preferidos de convívio, imagens de futuro etc.).

Com essa análise, torna-se possível identificar lacunas e dificuldades no processo ensino-aprendizagem, bem como avaliar e planejar coletivamente estratégias de superação. Outra forma de

avaliação do curso pode ser a aplicação de exames anuais, a fim de obter informações acerca do alcance dos objetivos e competências estabelecidos no projeto.

A UFSB também desenvolve ações que visam a reduzir a evasão nos cursos:

1. Atividade de Orientação Acadêmica (AOA).

Para cada estudante que ingressa na UFSB, tem-se uma dupla de orientadores/as acadêmicos/as que acompanham a trajetória do/a estudante desde o início até o final do curso. Essa AOA tem como principais objetivos:

- a) acolher o/a discente na Universidade e ajudá-lo/a a superar a fase de estranhamento, acompanhando-o/a, prioritariamente, ao longo do primeiro ano, de modo a promover a sua afiliação acadêmica, e até o final de sua permanência na UFSB fornecendo orientação no âmbito desta Atividade;
  - b) garantir a compreensão do/a discente em relação ao Projeto Político Pedagógico da UFSB, mediante a sua apresentação, difusão e discussão;
  - c) incentivar a independência e autonomia do/a discente, tornando-o/a empreendedor/a da sua própria formação e reflexivo/a sobre o seu processo de aprendizagem;
  - d) habilitar o/a discente e dar-lhe instrumentos para que faça escolhas curriculares e formativas condizentes com seus interesses e as normas da graduação;
  - e) orientar o/a discente em relação às condições e flutuações do mercado de trabalho e as escolhas profissionais, incluindo as atividades como docentes e pesquisadores/as.
2. Bolsas e Auxílios de Permanência para os/as estudantes, em articulação com a Pró-Reitoria de Sustentabilidade e Integração Social, para proporcionar auxílios financeiros que permitam a permanência dos/as estudantes na UFSB.
3. Reuniões periódicas com o Colegiado do Curso para escuta de demandas e esclarecimentos a respeito do curso.

Com essa análise e ações, torna-se possível identificar lacunas e dificuldades no processo ensino-aprendizagem, bem como avaliar e planejar coletivamente estratégias de superação. Outra forma de avaliação do curso pode ser a aplicação de exames anuais, a fim de obter informações acerca do alcance dos objetivos e competências estabelecidos no projeto.

### **16.1 Gestão do curso**

Em função da modularidade progressiva do regime de ciclos, a implantação da LI em Ciências da Natureza e suas Tecnologias da UFSB se dará por etapas. Em setembro de 2014, ingressou a primeira turma da ABI nos Institutos de Humanidades, Artes e Ciências (IHAC) em cada um dos três campi, incluindo os Colégios Universitários.

Na LI em Ciências da Natureza e suas Tecnologias, o colegiado de curso possui caráter consultivo e propositivo para os assuntos de ensino, pesquisa e integração social, em conformidade com os princípios que orientam o PDI da UFSB. Sua finalidade é orientar, acompanhar e supervisionar as atividades acadêmicas do curso, atribuindo centralidade às ações de articulação entre professores/as e

estudantes, objetivando aprendizagens significativas, sempre por meio de práticas solidárias e interdisciplinares.

Em cada campus, o Colegiado da LI em Ciências da Natureza e suas Tecnologias será composto por um/a coordenador/a e respectivo/a vice-coordenador/a, por membros docentes, representantes discentes e dos/as servidores/as técnico-administrativos/as, segundo determinado nas resoluções institucionais da UFSB.

## 17. EMENTÁRIO

### LICENCIATURA INTERDISCIPLINAR EM CIÊNCIAS DA NATUREZA E SUAS TECNOLOGIAS

Q = quadrimestre

#### Formação geral

1. Língua, território e sociedade   60h	Q1
2. Matemática e espaço   60h	Q1
3. Universidade e desenvolvimento regional e nacional   60h	Q2
4. Expressão oral em língua inglesa   60h	Q2
5. Introdução ao raciocínio computacional   30h	Q2
6. Leitura, escrita e sociedade   30h	Q2
7. Matemática e cotidiano   30h	Q2
8. Compreensão escrita em língua inglesa   30h	Q3
9. Universidade e contexto planetário   60h	Q3
TOTAL = 420 horas ou 28 créditos.	

#### Eixo pedagógico

##### *componentes curriculares da formação geral*

1. Campo da educação: saberes e práticas   60h	Q1
2. Experiências do sensível   60h	Q1
3. Universidade e sociedade   60h	Q1
4. Oficina de textos acadêmicos e técnicos em...*   60h	Q3
5. Perspectivas matemáticas e computacionais em ciências   60h	Q3

\*o/a estudante pode escolher cursar esse CC em qualquer área: Artes, Ciências, Educação, Humanidades ou Saúde.

TOTAL = 300 horas ou 20 créditos.

##### *componentes curriculares do tronco comum das licenciaturas interdisciplinares na UFSB*

1. Bases epistemológicas da educação   60h	Q4	
2. Políticas públicas educacionais e gestão escolar   60h	Q5	
3. Educação ambiental e sustentabilidade   30h	Q6	
4. Educação e direitos humanos   30h		Q6
5. Educação, gênero e diversidade sexual   30h	Q7	
6. Educação inclusiva   30h	Q7	
7. Educação e relações étnico-raciais   30h	Q8	
8. Libras   60h	Q6	

TOTAL = 330 horas ou 22 créditos.

*estágio supervisionado*

1. Estágio supervisionado I   60h	Q4
2. Estágio supervisionado II   60h	Q5
3. Estágio supervisionado III   60h	Q6
4. Estágio supervisionado IV   60h	Q7
5. Estágio supervisionado V   60h	Q8
6. Estágio supervisionado VI   60h	Q9
7. Estágio supervisionado VII   45h	Q10

TOTAL = 405 horas ou 27 créditos.

Prática como componente curricular específica da LI em ciências da natureza e suas tecnologias

1. Práticas pedagógicas em ciências da natureza e suas tecnologias I   30h	Q4
2. Práticas pedagógicas em ciências da natureza e suas tecnologias II   30h	Q5
3. Práticas pedagógicas em ciências da natureza e suas tecnologias III   30h	Q6
4. Práticas pedagógicas em ciências da natureza e suas tecnologias IV   30h	Q7
5. Práticas pedagógicas em ciências da natureza e suas tecnologias V   60h	Q8
6. Práticas pedagógicas em ciências da natureza e suas tecnologias VI   60h	Q9
7. Práticas pedagógicas em ciências da natureza e suas tecnologias VII   60h	Q10

TOTAL = 300 horas ou 20 créditos.

OBS.: Além disso, mais 105 horas ou 07 créditos de prática como componente curricular estão incluídas nos módulos do fio condutor, específicos da LI-CN, elencados abaixo (15h/módulo).

Componentes curriculares obrigatórios (Fio Condutor), específicos da LI em ciências da natureza e suas tecnologias

Módulo I - “Origem e evolução do Universo”

1. Origem e evolução do Universo   60h	Q4
2. Química e a compreensão do Universo   30h	Q4

Módulo II - “Origem da vida: a Terra antes e depois da vida”

3. Física da Terra pré-biótica   30h	Q5
4. Química pré e pós-biótica   30h	Q5
5. Primeiros organismos   30h	Q5

Módulo III - “A diversificação da vida”

6. Bases do pensamento evolutivo   60h	Q6
7. Geofísica: princípios físicos e geológicos da tectônica de placas   30h	Q6

Módulo IV - “As grandes linhagens e o contexto do homem”

8. Grandes linhagens e descrição da vida   60h	Q7
9. Bioecologia humana   30h	Q7

Módulo V - “Contexto contemporâneo da vida”

10. Ecologia de ecossistemas e biodiversidade   60h	Q8
11. Termodinâmica e processos biológicos   30h	Q8

Módulo VI - “Contexto contemporâneo de superação das ameaças à vida”

12. Fatores bióticos e a ameaça à vida   30h	Q9
13. Fatores químicos e a ameaça à vida   60h	Q9

Módulo VII - “Sociedade tecnológica”

14. Sociedade tecnológica e matrizes energéticas   30h	Q10
15. Mudanças climáticas: bases físicas, químicas, ecológicas e estratégias de enfrentamento   60h	Q10

TOTAL = 630 horas ou 42 créditos.

#### Componentes curriculares optativos

##### *CCs optativos ofertados pela LI Ciências da Natureza e suas Tecnologias*

1. Biologia geral | 60h
2. Biologia molecular | 60h
3. Ensino de ciências por investigação | 30h
4. Filosofia das ciências | 30h
5. História das ciências | 30h
6. Pesquisa em ensino de ciências | 60h
7. Práticas de campo em biologia | 60h
8. Práticas laboratoriais para o ensino de biologia | 60h
9. Práticas laboratoriais para o ensino de química | 60h
10. Práticas laboratoriais para o ensino de física | 60h
11. Práticas laboratoriais interdisciplinares em ciências da natureza | 60h
12. Química geral | 75h
13. Química inorgânica | 75h
14. Química orgânica | 75h

##### *CC optativos ofertados por outros cursos*

1. Agroecologia | 60h
2. Álgebra linear aplicada a ciência e tecnologia | 60h
3. Análise vetorial aplicada a ciência e tecnologia | 60h
4. Anatomia e fisiologia vegetal | 60h
5. Bases históricas e epistemológicas das ciências | 60h
6. Biologia celular | 60h
7. Bioquímica | 60h
8. Cálculo multivariado: funções e variações | 60h
9. Cálculo multivariado: processos de integração | 60h
10. Cálculo univariado: funções e variações | 60h
11. Cálculo univariado: processos de integração | 60h
12. Ciclo hidrológico | 60h
13. Composição química das substâncias | 60h
14. Conceitos e tecnologias da Física moderna e contemporânea | 60h
15. Diversidade animal: caracterização, sistemática e evolução | 75h
16. Diversidade vegetal: caracterização, sistemática e evolução | 75h
17. Energia: conceitos e processos | 60h
18. Energia e meio ambiente | 60h
19. Equações diferenciais ordinárias aplicadas a ciência e tecnologia | 60h
20. Estatística para as ciências | 60 h
21. Fenômenos e tecnologias eletromagnéticos | 105h
22. Fenômenos ondulatórios | 75h
23. Filosofia dos processos microscópicos | 30h
24. Genética básica | 60h
25. Gestão ambiental e sustentabilidade: contribuições da educação ambiental | 60h
26. Histologia e embriologia | 60h
27. Manejo e gestão ambiental de recursos naturais renováveis e não-renováveis | 60h
28. Matéria, energia e interações | 60 h
29. Medições e representações | 60 h
30. Microbiologia: noções básicas | 60h

31. Oficina de texto de língua inglesa - básico | 60 h
32. Oficina de texto de língua inglesa - intermediário | 60 h
33. Oficina de texto de língua inglesa - avançado | 60 h
34. Pensar e fazer ciência | 30 h
35. Política nacional em meio ambiente | 60h
36. Processos físico-químicos da matéria | 60h
37. Processos químicos da matéria inorgânica | 60h
38. Processos químicos dos compostos orgânicos | 60h
39. Questões socioambientais contemporâneas | 60h
40. Saúde ambiental | 60h
41. Sensoriamento remoto e geoprocessamento | 60h
42. Serviços ecossistêmicos | 60h
43. Sistemas naturais | 60h
44. Sistemática filogenética | 45h
45. Sons, imagens e tecnologia | 60h
46. Sustentabilidade é possível? | 30h
47. Terra, um planeta dinâmico | 60h
48. Transformações térmicas | 75h
49. Transformações e composição da matéria | 30h
50. Universo e planeta Terra: origens e estruturas | 60h

O/A estudante deve cursar, no mínimo, 300 horas ou 20 créditos, dentre os componentes curriculares optativos listados acima, a fim de integralizar o curso.

#### Componentes curriculares livres

O/A estudante deve cursar, no mínimo, 330 horas ou 22 créditos em componentes curriculares livres, a fim de integralizar o curso. Esta carga horária está distribuída da seguinte forma:

##### *na formação geral*

O/A estudante deve cursar, no mínimo, 180 horas ou 12 créditos, a fim de integralizar a formação geral, sendo:

- cultura artística | 90h, no mínimo.
- cultura científica | 90h, no mínimo.

##### *na formação específica*

O/A estudante deve cursar, no mínimo, 150 horas ou 10 créditos, em qualquer área do conhecimento, incluindo Ciências, a fim de integralizar o curso.

Atividades de enriquecimento didático, curricular, científico e cultural (atividades complementares)

O/A estudante deve atender a, no mínimo, 225 horas ou 15 créditos em atividades de enriquecimento didático, curricular, científico e cultural, a fim de integralizar o curso.

TOTAL: 3.240 horas ou 216 créditos.

### **17.1. Formação geral**

#### Língua, Território e Sociedade

Carga Horária: 60h

Creditação: 2

Modalidade: Oficina

Natureza: Obrigatório

Pré-requisito: nenhum

Módulo: 40 vagas

Ementa:

Trabalho com as habilidades de leitura de textos e produção de sentidos, a partir de eixos temáticos integradores, para a afirmação da subjetividade, a formação crítica e o aperfeiçoamento de competências discursivas.

Bibliografia Básica:

BAGNO, M. Preconceito linguístico: o que é, como se faz. Loyola, 2005.

MARCUSCHI, L.A. Da fala para a escrita: atividades de retextualização. Cortez, 2004

Bibliografia Complementar:

CHARAUDEAU, P. Linguagem e discurso: modos de organização. Contexto, 2008.

FREIRE, P. A importância do ato de ler: em três artigos que se completam. 51. ed. Cortez, 2011.

KOCH, I.V.; ELIAS, V.M. Ler e compreender: os sentidos do texto. 2. ed. Contexto, 2008.

LERNER, D. Ler e Escrever na Escola: o real, o possível e o necessário. Porto Alegre: Artmed, 2002

YUNES, E. Leitura, a complexidade do simples: do mundo à letra e de volta ao mundo. In: \_\_\_\_\_. (org.). Pensar a leitura: complexidade. Ed. PUC-Rio/ Loyola, 2002, p. 13-52

### Matemática e Espaço

Carga Horária: 60h

Creditação: 4

Modalidade: Disciplina

Natureza: Obrigatório

Pré-requisito: nenhum

Módulo: 40 vagas

Ementa:

Em busca de sensibilização para as relações existentes entre matemática e espaço, serão explorados fazeres e saberes oriundos de diferentes contextos histórico-culturais. Nesta perspectiva, e visando uma aproximação entre matemática e arte, será trabalhada a Geometria das Transformações. No âmbito de representações de formas e representações, a geometria euclidiana será histórica e culturalmente relativizada, desembocando em geometrias não euclidianas e, mais particularmente, nos fractais.

Bibliografia Básica:

ALVES, Sérgio; DALCIN, Mário. Mosaicos do Plano. Revista do Professor de Matemática, nº 40, p. 03-12. Rio de Janeiro: Sociedade Brasileira de Matemática, 1999.

ALVES, Sérgio; FILHO, Luiz C. S.. Encontro com o mundo não euclidiano. Anais do XXIX Congresso Nacional de Matemática Aplicada e Computacional. Campinas, IMECC, SBMAC, UNICAMP, 2006.

BARBOSA, Ruy Madsen. Descobrimos a Geometria Fractal: para a sala de aula. Belo Horizonte: Autêntica, 2002.

GERDES, Paulus. Geometria e Cestaria dos Bora na Amazônia Peruana. Editora Lulu Enterprises, Morrisville, NC 27560, Estados Unidos da América, 2013.

GERDES, Paulus. Geometria Sona de Angola: matemática numa tradição africana. Editora Lulu Enterprises, Morrisville, NC 27560, Estados Unidos da América, 2008.

KALEFF, Ana Maria M. R.. Geometrias Não-Euclidianas na Educação Básica: utopia ou possibilidade? Anais do X Encontro Nacional de Educação Matemática. Salvador: Sociedade Brasileira de Educação Matemática, 2010.

OLIVEIRA, Augusto J. F.. Transformações geométricas. Lisboa: Universidade Aberta, 1997.

PINHO, José L. R.; BATISTA, Eliezer; CARVALHO, Neri T. B. Geometria I. Florianópolis: EAD/UFSC/CED/CFM, 2010.

SAMPAIO, Patrícia. A Matemática através da arte de M. C. Escher. Millenium, 42, p. 49-58, 2012.

VELOSO, Eduardo. Simetria e Transformações Geométricas. Lisboa: APM, 2012

Bibliografia Complementar:

D'AMBROSIO, Ubiratan. Etnomatemática: elo entre as tradições e a modernidade. Belo Horizonte: Autêntica, 2001.

ESCHER, Maurits C.. Gravura e Desenhos. Singapura: Paisagem, 2006.

EUCLIDES. Os Elementos. Trad: Bicudo, I. São Paulo: Editora UNESP, 2009.

FERREIRA, Rogério. Trançados Amazônicos. Revista Carta Fundamental, nº 63, p. 40-43. São Paulo: Confiança, 2014.

FILHO, Dirceu Zaleski. Matemática e Arte. Belo Horizonte: Autêntica, 2013.

#### Universidade e Desenvolvimento Regional e Nacional

Carga Horária: 60h

Creditação: 4

Modalidade: Seminário

Natureza: Obrigatório

Pré-requisito: nenhum

Módulo: 40 vagas

Ementa:

Teorias e perspectivas dos conceitos de Desenvolvimento Humano e Social. Estudo abrangente das sociedades contemporâneas, na sua diversidade, globalidade e sustentabilidade, identificando suas origens históricas, bem como, estruturas práticas e simbólicas, contemplando macroprocessos de mudança social, crescimento econômico e desenvolvimento humano, com foco no contexto regional.

Bibliografia Básica:

BARBOSA, C.R.A. Notícia histórica de Ilhéus. Ilhéus: Cátedra, 2003.

BAUMANN, Z. Emancipação. In: \_\_\_\_\_. Modernidade Líquida. Rio de Janeiro: Jorge Zahar, 2001.

GARCEZ, A.N.R. História econômica e social da Região Cacaueira. Rio de Janeiro, Cartográfica Cruzeiro do Sul, 1975.

Bibliografia Complementar:

IANNI, O. Enigmas da modernidade-mundo. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 2000, Cap. VIII - Razão e Imaginação, p.169-182.

MAFFESOLI, M. A conquista do presente. Rocco, 1984.

MIRANDA, J.A.B. Analítica da Atualidade. Lisboa: Vega, 1994.

WARNIER, J.P. Mundialização da Cultura. Trad. Viviane Ribeiro. Bauru: EDUSC, 2003.

#### Expressão Oral em Língua Inglesa

Carga Horária: 60h

Creditação: 4

Modalidade: Oficina

Natureza: Obrigatório

Pré-requisito: nenhum

Módulo: 40 vagas

Ementa:

Compreensão dos conteúdos falados e ouvidos com as palavras, sentenças, parágrafos, textos em língua inglesa em ambientes universitários; Senso crítico através leitura silenciosa ou em voz alta em língua inglesa; Reconhecimento estruturas gramaticais: morfológicas, sintáticas e semânticas em língua inglesa através de textos eletrônicos por áudio-vídeos; Interação com comunidades presenciais e virtuais que utilizam temas sobre interdisciplinas, interculturais e inter profissões; Promoção do inglês como língua estrangeira e/ou como segunda língua, através da realidade dos brasileiros, suas origens e suas referências assim como suas produções culturais, artísticas e folclóricas traduzidas em/para a língua inglesa.

Bibliografia Básica:

<http://www.macmillanglobal.com/>

Heinle & Heinle.DAWSON, Colin. Teaching English as a Foreign Language: a practical guide. Edinburgh, Scotland 1994.

HOATT, A.P.R.. A history of English Language Teaching. Oxford: Oxford University Press, 2000.

Bibliografia Complementar:

CARTER, Ronald and MCRAE, John. 1996. Language, Literature, and the Learner. Harlow: Longman.

- CELCE-MURCIA, Marianne. 2001. Teaching English as a Second or Foreign Language. Boston
- HOPPER, R.; CHEN, C.-H. Languages, cultures, relationships: telephone openings in Taiwan. Research on Language and Social Interaction, v. 29, n.4, 1996. p. 291-313.
- KELLY, L.G. 1976. 25 Centuries of Language Teaching. Ottawa: Newbury House.
- KORZENNY, F. (Ed.). Language, Communication and Culture. Newbury Park, CA: Sage, 1988. p. 157-179.
- LITTLEWOOD, Williams. 2004. Communicative Language Teaching. Cambridge: Cambridge University Press.
- NUNAN, David. 1991. Language Teaching Methodology. Hemel Hempstead: Prentice Hall.
- RICHARDS, Jack C. and RODGERS, Theodore S. 2001. Approaches and Methods in Language Teaching. Cambridge: Cambridge University Press.
- RICHARDS, Jack. C and NUNAN, David. 1987. Second Language Teaching Education. Cambridge: Cambridge University Press.
- SILVEIRA, Maria Inez Matoso. Línguas Estrangeiras: uma visão histórica das abordagens, métodos e técnicas de ensino. Maceió: Edições Catavento, 1999.
- SMITH, Michael Sharwood. Second Language Learning: theoretical foundations. Burnt Mill: Longman, 1994.
- UR, Penny and WRIGHT, Andrew. Five-Minute Activities: a resource book of short activities. Cambridge: Cambridge University Press, 1995.
- RIVERS, Wilga M. 1981. Teaching Foreign-Language Skills. Chicago: The University of Chicago Press.

### Introdução ao Raciocínio Computacional

Carga Horária: 30h                      Creditação: 2                      Modalidade: Laboratório  
 Natureza: Obrigatório                      Pré-requisito: nenhum                      Módulo: 40 vagas

#### Ementa:

Noções de raciocínio computacional. Introdução ao desenvolvimento de algoritmos. Refinamentos sucessivos. Noções de especificação de algoritmos. Construção de programas: variáveis, constantes, operadores aritméticos e expressões, estruturas de controle (atribuição, sequência, seleção, repetição, recursão). Princípios de programação. Uso de raciocínio computacional para solução de problemas interdisciplinares. Noções das linguagens Scratch e Python.

#### Bibliografia Básica:

- FORBELLONE, André Luiz Villar, EBERSPACHER, Henri Frederico. Lógica de Programação. 3 a. Edição. Makron Books, 2000.
- MANZANO, José Augusto, OLIVEIRA, Jair Figueiredo. Algoritmos – Lógica para Desenvolvimento de Programação de Computadores. 22a. Edição. São Paulo, Ed. Érica, 2009.
- VILARIM, Gilvan. Algoritmos – Programação para Iniciantes. Rio de Janeiro, Ed. Ciência Moderna, 2004.
- GOMES, Marcelo Marques, SOARES, Márcio Vieira, SOUZA, Marco Antônio Furlan de. Algoritmos e Lógica de Programação. 2a. Edição. Cengage Learning, 2011.
- MARJI, Majed. Aprenda a Programar com Scratch. Ed. Novatec, 2014.
- MENEZES, Nilo Ney Coutinho. Introdução à Programação com Python. 2a. edição. Ed. Novatec, 2014.

#### Bibliografia Complementar:

- BORGES, Luiz Eduardo. Python para Desenvolvedores. 2. ed. Disponível em <[http://ark4n.files.wordpress.com/2010/01/python\\_para\\_desenvolvedores\\_2ed.pdf](http://ark4n.files.wordpress.com/2010/01/python_para_desenvolvedores_2ed.pdf)>. Acesso em: 8 set. 2014.
- MARJI, Majed. Aprenda a programar com Scratch: uma introdução visual à programação com jogos, arte, ciência e matemática. São Paulo: Novatec, 2014.

MILLER, Brad, RANUM, David. Aprendendo com Python [How to Think Like a Computer Scientist: Interactive Version]. Trad. MORIMOTO, C.H. , de PINA JR, J.C. , SOARES, J.A.: Edição interativa(usando Python 3.x.). Disponível em <<http://panda.ime.usp.br/panda/static/PensePython/>>. Acesso em: 8 set. 2014.

MENEZES, Nilo Ney Coutinho. Introdução à Programação com Python. São Paulo: Novatec, 2014.

#### Leitura, Escrita e Sociedade

Carga horária: 30h                      Creditação: 2                      Modalidade: Presencial

Natureza: Obrigatório                      Pré-requisito: nenhum                      Módulo: 30 vagas

#### Ementa:

Trabalho com as competências de leitura, compreensão e produção de textos de diferentes tipologias e gêneros, com enfoque nos gêneros resumo, resenha crítica, artigo e ensaio. Construção do texto: normas técnicas específicas para cada tipo de produto.

#### Bibliografia básica:

KOCH, Ingedore Villaça; ELIAS, Vanda Maria. Ler e escrever: estratégias de produção textual. 2.ed. São Paulo: Contexto, 2012.

MEDEIROS, João Bosco. Redação Científica: a prática de fichamentos, resumos, resenhas. 11.ed. São Paulo: Atlas, 2010.

MEURER, José LUIZ; MOTTA-ROTH, Désirée (Orgs). Gêneros textuais. Bauru, SP: EDUSC, 2002.

#### Bibliografia complementar:

KOCH, Ingedore Villaça. O texto e a construção dos sentidos. São Paulo: Contexto, 1997.

SANTOS, Leonor Werneck; RICHE, Rosa Cuba; TEIXEIRA, Claudia Souza. Análise e produção de textos. São Paulo: Contexto, 2012.

#### Matemática e Cotidiano

Carga Horária: 30h                      Creditação: 2                      Modalidade: Presencial

Natureza: Obrigatório                      Pré-requisito: nenhum                      Módulo: 30 vagas

#### Ementa:

Tópicos de Aritmética e Geometria. Além de uma Introdução a Estatística. Reforçando a presença de alguns conceitos matemáticos ligados a estes ramos no cotidiano.

#### Bibliografia básica:

TRIOLA, Mario F. Introdução a Estatística. Rio de Janeiro: LTC, 2013. Disponível em: <http://www.e-bookspdf.org/download/mario-triola-estatistica.html>. Acesso em: 8 set. 2014.

CARNIELLI, Walter A. Pensamento Crítico: o poder da lógica e da argumentação. São Paulo: Rideel, 2009.

CENCI, A; COSTAS, F.A.T. Matemática cotidiana e matemática científica. Ciências & Cognição, v.16, p.127-136, 2011.

CRAWLEY, Michael J. The R Book. West Sussex: Willey, 2007. Disponível em: <http://javanan.moe.gov.ir/getattachment/2b6d2d65-d767-4232-9a62-3ef2ea9245cf/The-R-Book--1-.aspx>. Acesso em: 8 set. 2014.

SPIEGEL, Murray. Estatística. São Paulo: Mc Graw Hill do Brasil, 1985. Disponível em: <http://www.e-bookspdf.org/download/estatistica-spiegel.html>. Acesso em: 8 set. 2014.

VIEIRA, Sonia. Introdução à Bioestatística. 4. Rio de Janeiro: Elsevier, 2008.

#### Bibliografia complementar:

HOFSTADTER, Douglas. Gödel, Escher, Bach: um entrelaçamento de gênios brilhantes. Brasília: Editora da UnB, 2001.

LAKATOS, Imre. A Lógica do Descobrimento Matemático. Rio de Janeiro: Zahar, 1978.

### Compreensão e Escrita em Língua Inglesa

Carga Horária: 30h

Creditação: 4

Modalidade: Oficina

Natureza: Obrigatório

Pré-requisito: nenhum

Módulo: 40 vagas

#### Ementa:

Compreensão os conteúdos escritos e lidos com as palavras, sentenças, parágrafos, textos em língua inglesa em ambientes universitários; Senso crítico através da produção de textos em língua inglesa; Reconhecimento das estruturas gramaticais: morfológicas, sintáticas e semânticas em língua inglesa através de textos eletrônicos por áudio-vídeos; Interação com comunidades presenciais e virtuais que utilizam temas sobre interdisciplinas, interculturais e inter profissões; Promoção do inglês como língua estrangeira ou como segunda língua, através da realidade dos brasileiros, suas origens e suas referências assim como suas produções culturais, artísticas e folclóricas traduzidas em/para a língua inglesa.

#### Bibliografia básica:

Murphy R. Essential Grammar in Use. 3 ed. Cambridge, UK: Cambridge University Press; 2007. 319p. <http://www.macmillanglobal.com/>

HOLLIDAY, Adrian; HYDE, Martin; KULLMAN, John. Intercultural communication. Abingdon, UK: Routledge, 2004. (Routledge Applied Linguistics; Series Editor Christopher N. Candlin; Ronald Carter).

JOHNS, A. M.. Text, Role, and Context: Developing Academic Literacies. New York: Cambridge University Press, 1997.

TCHUDI, Susan. et al. Literature by Doing.: Responding to Poetry, Essays, Drama and Short Stories. NTC Publishing Group: Illinois, 1990.

#### Bibliografia complementar:

ANDREWS, L. Language exploration and awareness: A resource book for teachers. New York: Longman, 1993.

ARMINEN, Ilkka. On the context sensitivity of institutional interaction. Discourse and Society, v. 11, n. 4, 2000. p.435-458.

CARTER, Ronald and McCARTHY, Michael. Vocabulary and language teaching. New York: Longman, 1989.

ARONSSON, Karin. Identity-in-interaction and social choreography. Research on Language and Social Interaction, v. 31, n. 1, 1998. p. 75-89.

AU, Kathryn Hu-Pei; MASON, Jana M. Cultural congruence in classroom participation structures: achieving a balance of rights. Discourse Processes, v. 6, n. 2, 1983. p. 145-167.

ATKINSON, John M.; HERITAGE, John (Ed.). Structures of social action. Cambridge: Cambridge University Press, 1984. p. 370-410.

BROWN, Gillian & YULE, George. Discourse Analysis. Cambridge UP, 1988.

CALDAS-COULTHARD, Carmen Rosa, & COULTHARD, Malcolm (Eds.). Texts and practices: Readings in critical discourse analysis. London: Routledge, 1996.

COOK, Guy. Discourse. Oxford University Press, 1983.

COULTHARD, Malcolm. An introduction to discourse analysis. London: Longman, 1985.

COULTHARD, Malcolm (Ed.). Advances in written text analysis. London: Routledge, 1994.

DURANTI, Alessandro. Key terms in language and culture. Malden, MA: Blackwell, 2001.

FAIRCLOUGH, Norman. Critical Discourse Analysis: The Critical Study of Language. London/New York: Longman, 1995.

FAIRCLOUGH, Norman (Ed.). Critical language awareness. Harlow: Longman, 1992.

FAIRCLOUGH, Norman. Discourse and social change. Cambridge: Polity Press, 1992.

- FAIRCLOUGH, Norman. Media discourse. London/New York: Edward Arnold, 1995.
- FAIRCLOUGH, Norman, & WODAK, Ruth. Critical discourse analysis. In T. A. van Dijk (Ed.), Discourse and social interaction (pp. 258-284). London: Sage, 1997.
- GUMPERZ, John J.; HYMES, Dell (Ed.). Directions in sociolinguistics: the ethnography of communication. 2nd. ed. Oxford: Basil Blackwell, 1986. p. 407-434.
- HALLIDAY, M. A. K. Language as Social Semiotics. London: Edward Arnold, 1978.
- HATCH, E. Discourse and Language Education. New York: Cambridge University Press, 1992.
- LEECH, Geoffrey. The Principles of Pragmatics. London & New York: Longman, 1983.
- LEVINSON, Stephen C. Pragmatics. Cambridge: Cambridge UP, 1987.
- MCCARTHY, Michael. Discourse Analysis for Language Teachers. Cambridge: Cambridge UP, 1997.
- MCCARTHY, Michael.& CARTER, Ronald. Language as discourse: perspectives for language teaching. London and New York: Longman, 1994.
- THOMAS, L., & WAREING, S (Eds.). Language, society and power. London/New York: Routledge, 1999.
- POOLEY, Robert C. Exploring Life through Literature. Scott, Foresman and Company: Illinois, 1968.
- RINVOLUCRI, Mario. Grammar games. Cambridge: Cambridge University press, 1993.
- SWALES, J. M. and C. B. Feak. English in today's research world: A writing guide. Ann Arbor, MI: University of Michigan Press, 2000.
- UNDERWOOD, Mary. Effective class management: Longman keys to language teaching. London: Longman, 1993.
- WRIGHT, Andrew. 1000 pictures for teachers to copy. Quarry bay: Nelson: 1987.
- WYNNE-DAVIES, Marion. Guide to English Literature: The New Authority on English Literature. Bloomsbury Publishing: London, 1994.
- Sites relacionados:
- <http://www.myenglishonline.com.br/>
- <http://www.sec-canada.com/>
- <http://learningenglish.voanews.com/>
- <http://www.fluentin3months.com/irish-resources/>
- <http://legacy.australianetwork.com/learningenglish/>

## Universidade e Contexto Planetário

Carga Horária: 60h	Creditação: 4	Modalidade: Presencial
Natureza: Obrigatório	Pré-requisito: nenhum	Módulo: 30 vagas

### Ementa:

Debates contemporâneos sobre Ambiente, Culturas, Sociedades, Política, Instituições e Organizações, com foco no contexto planetário, e suas relações com a sustentabilidade, contemplando interpretações dos diferentes saberes. Estudo dos processos e dinâmicas ambientais que estruturam e organizam a singularidade de cada sociedade e conjuntura histórica, compreendendo como tais processos afetam sua construção de significados, sua relação com os outros e sua ação sobre o mundo.

### Bibliografia básica:

- ACSELRAD; BEZERRA. Desregulação, deslocalização e conflito ambiental – Considerações sobre o Controle das Demandas Sociais no Brasil Contemporâneo in Anais XIII Encontro da Associação Nacional de Pós-Graduação e Pesquisa Em Planejamento Urbano E Regional, 25 a 29 de maio de 2009, Florianópolis – Santa Catarina – Brasil
- <http://unuhospedagem.com.br/revista/rbeur/index.php/anais/article/view/2954/2889>
- ANDERSON, Tim Por que Importa La Desigualdad? Revista Mexicana de Ciencias Políticas y Sociales, Nueva Época, Año LX, mês. 223 | enero-abril de 2015, p. 191-208
- BAUMANN, Z., La Riqueza de Unos Pocos nos Beneficia a Todos?, Pag. 17-39 editora Paidós, Barcelona, Buenos Aires, Mexico, 2015

PÁDUA, José Augusto. Produção, consumo e sustentabilidade: O Brasil e o contexto planetário <http://www.ecodesenvolvimento.org/biblioteca/artigos/producao-consumo-e-sustentabilidade-o-brasil-e-o-#ixzz3WdM7aUZ0>

PIKKETY, Thomas. O Capital no Século XXI, Capítulo 9 sobre fortunas no cenário mundial da página 419, incluindo doação das universidades.

Bibliografia complementar:

ALENCAR, Gisela. As construções de Regimes de Regulamentação Internacionais: O Caso da Convenção de Biodiversidade. (Biopolítica, Biodiplomacia e a Convenção de Biodiversidade 1992) Anuário Mata Atlântica, 2014: A Mata Atlântica e as Metas para a Biodiversidade para 2020.

ALTVATER, Elmar. O Preço da Riqueza: Pilhagem Ambiental e a nova (Des)Ordem Mundial, Capítulo 1 e Epílogo

LEROY, Jean Pierre. A dívida ecológica brasileira. Quem deve a quem?

<http://www.ecodesenvolvimento.org/biblioteca/artigos/producao-consumo-e-sustentabilidade-o-brasil-e-o-#ixzz3WdM7aUZ0>

## 17.2. Eixo Pedagógico. Componentes curriculares da formação geral

### Campo da Educação: saberes e práticas

Carga horária: 60h                      Creditação: 4                      Modalidade: Presencia

Natureza: Obrigatório                      Pré-requisito: nenhum                      Módulo: 30 vagas

Ementa:

Cenários da educação no Brasil, Bahia e Região Nordeste. Especificidades do trabalho docente e da constituição dos saberes profissionais docentes. Educação popular e emancipatória.

Bibliografia básica:

Bibliografia complementar:

### Experiências do Sensível

Carga Horária: 60h                      Creditação: 4                      Modalidade: Presencial

Natureza: Obrigatório                      Pré-requisito: nenhum                      Módulo: 30 vagas

Ementa:

Discussão, análise, comparação, e construção de experiências sensíveis destinadas a provocar e instigar a curiosidade e a construção de saberes de maneira interdisciplinar. A relação com o território é o tema que perpassa as experiências do sensível e potencializa as subjetividades.

Bibliografia Básica:

BADIOU, A. Pequeno manual de inestética. Trad. Marina Appenzeller. Estação Liberdade, 2002.

DUARTE JÚNIOR, J.F. O sentido dos sentidos: a educação (do) sensível. Tese de Doutorado Universidade Estadual de Campinas. Programa de Pós-Graduação em Educação da Faculdade de Educação. 2000.

RANCIÈRE, J. A partilha do sensível: estética e política. Ed. 34, 2005.

Bibliografia Complementar:

AGAMBEN, G. O que é o contemporâneo? E outros ensaios. Chapecó, Argos, 2010

AGAMBEN, G. Infância e história –Destrução da experiência e origem da história. Editora UFMG, 2008.

DANTO, A. A transfiguração do lugar-comum: uma filosofia da arte. Cosac & Naify, 2005.

DIDI-HUBERMAN, G. Sobrevivência dos vaga-lumes. Editora UFMG, 2011.  
 GUIMARÃES, C. et.al. Entre o sensível e o comunicacional. Editora Autêntica, 2010.  
 MATURANA, H.; VARELA, F. De máquinas e seres vivos. Autopoiese – a organização do vivo. Artmed, 2002.  
 MATURANA, H.; VARELA, F. A árvore do conhecimento. As bases biológicas da compreensão humana. Palas Athena, 2010.  
 RANCIÈRE, J. O mestre ignorante: cinco lições sobre a emancipação intelectual. Editora Autêntica, 2002.

#### Universidade e Sociedade

Carga Horária: 60h                      Creditação: 4                      Modalidade: Seminário  
 Natureza: Obrigatório                      Pré-requisito: nenhum                      Módulo: 40 vagas

#### Ementa:

Estrutura e desenvolvimento histórico das Universidades no mundo ocidental e no Brasil, em seus vínculos com o Estado, com a cultura e os indivíduos, com destaque para as formas de organização do trabalho pedagógico e a posição dos sujeitos educandos na formação social da universidade e da sociedade.

#### Bibliografia Básica:

FREIRE, P. Pedagogia da Autonomia. São Paulo: Paz e Terra, 2002.  
 SEABRA-SANTOS, F.; ALMEIDA-FILHO, N. A Quarta Missão da Universidade. Coimbra/Brasília: EduCoimbra/EdUNB, 2012.  
 TEIXEIRA, A. Educação e Universidade. Rio de Janeiro: Editora UFRJ, 1989.

#### Bibliografia Complementar:

COULON, A. A Condição de Estudante. Salvador: EDUFBA, 2007.  
 DEMO, P. Saber pensar. 7. ed. São Paulo: Cortez; Instituto Paulo Freire, 2011.  
 RIBEIRO, R.J.R. A universidade e a vida atual: Fellini não via filmes. 2a ed. São Paulo: Edusp, 2014  
 SANTOS, B.S.; ALMEIDA-FILHO, N. A Universidade no Século XXI - Para uma Universidade Nova. Coimbra: Almedina, 2008.  
 TEIXEIRA, A. Uma perspectiva da educação superior no Brasil. Revista Brasileira de Estudos Pedagógicos. Brasília, v.50, n.111, jul./set. 1968. p.21-82.

#### Oficina de Textos Acadêmicos e Técnicos em Educação

Carga Horária: 60h                      Creditação: 4                      Modalidade: presencial  
 Natureza: Obrigatório                      Pré-requisito: nenhum                      Módulo: 30 vagas

#### Ementa:

Conhecer e compreender a estrutura e linguagem do texto acadêmico científico e suas especificidades para a elaboração de diversos gêneros acadêmicos.

#### Bibliografia básica:

#### Bibliografia complementar:

#### Perspectivas Matemáticas e Computacionais em Ciências

Carga Horária: 60h                      Creditação: 4                      Modalidade: presencial  
 Natureza.: obrigatório                      Pré-requisito: nenhum                      Módulo: 30 vagas

#### Ementa:

Conceito e importância da modelagem em problemas e situações concretas na área de Ciências. A descrição da Natureza como o estabelecimento de relações entre coisas, grandezas e fenômenos. Conceito de funções matemáticas e seu uso na modelagem de problemas do mundo natural e tecnológico. Construção e interpretação de gráficos que descrevam situações realistas. Utilização de softwares de apoio como facilitadores do aprendizado do comportamento de funções e da construção de gráficos. Apresentação de problemas concretos e do cotidiano modelados por funções elementares. Noção de limite e introdução elementar ao estudo das variações de funções em problemas específicos das várias Ciências: variações médias e instantâneas, noção simplificada do conceito de derivada.

Bibliografia básica:

ANTON, Howard, BIVENS, Irl, e DAVIS, Stephen Cálculo – Volume I, 8a Ed., Bookman, 2007.  
 BATSCHELET, E. Introdução à Matemática para Biocientistas. São Paulo, Ed. Interciência/Ed. USP, 1978.  
 DEMANA, F. D., WAITS, K., FOLEY, G. D., KENNEDY, D. Pré-Cálculo, 2a Edição, São Paulo, Pearson, 2013.

Bibliografia complementar:

FLERON, Julian F., HOTCHKISS, Philip K., ECKE, Volker, and RENESSE, Christine von, The Infinite, (e-book, da série Discovering the Art of Mathematics – Mathematical Inquiry in the Liberal Arts, disponível em <http://www.artofmathematics.org/>)  
 FLERON, Julian F., HOTCHKISS, Philip K., RENESSE, Christine von, and ECKE, Volker. Calculus (e-book, da série Discovering the Art of Mathematics – Mathematical Inquiry in the Liberal Arts, disponível em <http://www.artofmathematics.org/>)  
 HUGHES-HALLET et al. (Calculus Consortium) Cálculo de uma variável, 3ª Ed., LTC, 2004.  
 LIPPMAN, David and RASMUSSEN, Melonie. Precalculus: An Investigation of Functions. Disponível em <http://www.opentextbookstore.com/precalc/> .  
 McCALLUM et al. (Calculus Consortium) Álgebra – Forma e Função, LTC, 2011.

### 17.3. Componentes curriculares do tronco comum das licenciaturas interdisciplinares na UFSB

#### Bases Epistemológicas da Educação

Carga Horária: 60h	Creditação: 4	Modalidade: Presencial
Natureza: Obrigatório	Pré-requisito: nenhum	Módulo: 50 vagas

Ementa:

Principais abordagens teóricas dos processos educativos, destacando princípios e conceitos constitutivos do pensamento educacional contemporâneo. Esboço geral das configurações histórico-epistemológicas da educação, por meio da articulação interdisciplinar entre aspectos sociológicos, psicológicos, antropológicos, históricos e filosóficos da educação escolar e não escolar na contemporaneidade.

Bibliografia básica:

ANGELUCCI BIANCHA, Carla; KALMUS, Jaqueline; PAPARELLI, Renata; PATTO SOUZA, Maria Helena. O estado da arte da pesquisa sobre o fracasso escolar (1991-2002): um estudo introdutório. Educação e Pesquisa, vol. 30, núm. 1, jan.-abr. USP, São Paulo, 2004 , pp. 51-72. Link: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=29830104>.  
 GOMES, Candido Alberto. A Escola de Qualidade para Todos: Abrindo as Camadas da Cebola. Link: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=399537940002>  
 GOMES, N.L. O Plano nacional de educação e a diversidade: dilemas, desafios e perspectivas. In: DOURADO, L.F. (Org.). Plano Nacional de Educação (2011-2020): avaliação e perspectivas. 2.ed. Goiânia: UFG, Belo Horizonte: Autêntica, 2011.

Bibliografia complementar:

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO. Proposta Pedagógica dos Complexos Integrados de Educação- CIEs. Universidade Federal Sul da Bahia-UFSB-Secretaria Estadual de Educação, Itabuna-BA, 2016. Disponível em: <https://docs.google.com/document/d/10bhf4n1AY8SR18f4CUZudu5WX2oZwinigY6fwTZrn8>

TOZONI-REIS, Marília Freitas de Campos. A Contribuição da Sociologia da Educação para a Compreensão da Educação Escolar. Disponível em: <http://www.acervodigital.unesp.br/bitstream/123456789/169/3/01d09t03.pdf>

VITKOWSKI, José Rogério. Epistemologia e educação: conhecimento para uma vida decente. Disponível em: <http://www2.ufpa.br/ensinofts/artigo3/epistemologia.pdf>

#### Políticas Públicas Educacionais e Gestão Escolar

Carga Horária: 60h                      Creditação: 4                      Modalidade: Presencial  
Natureza: Obrigatório                      Pré-requisito: nenhum                      Módulo: 30 vagas

Ementa:

Estado, sociedade e educação. Políticas educacionais no contexto das políticas sociais. Potencialidades e limites das políticas em educação na contemporaneidade. Gestão Escolar: planejamento participativo; projeto político-pedagógico; conselho escolar; regimento escolar; plano de trabalho docente (plano de ensino e plano de aula); organização do trabalho pedagógico escolar.

Bibliografia básica:

BAQUERO, R. V. A. Empoderamento: instrumento de emancipação social? - Uma discussão conceitual. Revista Debates, Porto Alegre, v. 6, n. 1, p. 173-187, jan./abr. 2012.

BARRETO, R. O.; PAES DE PAULA, A. P. “Rio da Vida Coletivo”: empoderamento, emancipação e práxis. Rev. Adm. Pública. Rio de Janeiro, v. 48, n. 1, p. 111-30, jan./fev. 2014.

BRASIL, LDB. Lei 9394/96 – Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional. Disponível em: <[www.planalto.gov.br](http://www.planalto.gov.br)>. Acesso em 25.abr.2015.

BRASIL. Lei nº 13.005, de 25 de junho de 2014. Aprova o Plano Nacional de Educação - PNE e dá outras providências.

Bibliografia complementar:

CAVAGNARI, Luzia Borsato. Projeto Político-Pedagógico, autonomia e realidade escolar: entraves e contribuições. In: VEIGA, Ilma. P. A. (Org.). Escola: espaço do Projeto Político-Pedagógico. Campinas, São Paulo: Papirus, 1998.

CHARLOT, B. O professor na sociedade contemporânea: um trabalhador da contradição. Revista da FAEEBA – Educação e Contemporaneidade, Salvador, v. 17, n. 30, p. 17-31, jul./dez. 2008. Disponível em: <<http://www.uneb.br/revistadafaeaba/files/2011/05/numero30.pdf>>. Acesso em 13.mar.2015.

FREIRE, P. Política e educação: ensaios. São Paulo: Cortez, 2001.

FREIRE, P. et al. Pedagogia da solidariedade. São Paulo: Paz e Terra, 2014.

GANDIN, D. A prática do planejamento participativo: na educação e em outras instituições, grupos e movimentos dos campos cultural, social, político, religioso e governamental. Petrópolis, RJ: Vozes, 1995.

NUNES, Z. C. R. M. Anísio Teixeira: a poesia da ação. Revista Brasileira de Educação, São Paulo, v. 16, p. 5-18, 2001.

ROMANELLI, O. História da Educação no Brasil. Petrópolis: Vozes, 1978.

VEIGA, I. P. A. Projeto político pedagógico: novas trilhas para a escola. In: VEIGA, I. P. A.; FONSECA, M. (orgs). As dimensões do projeto político pedagógico. 3. ed. Campinas: Papirus, 2004.

XIMENES, S. Responsabilidade Educacional: concepções diferentes e riscos eminentes ao direito à educação. Educação & Sociedade, v. 33, n. 119, p. 353-377, abr./jun. 2012.

## Educação Ambiental e Sustentabilidade

Carga Horária: 30h                      Creditação: 2                      Modalidade: Presencial  
Natureza: Obrigatório                      Pré-requisito: nenhum                      Módulo: 30 vagas

### Ementa:

Diversas concepções teóricas e metodológicas de Educação Ambiental. Pressupostos éticos da Educação Ambiental. Marcos Legais da Educação Ambiental no Brasil e no Estado da Bahia. Educação Ambiental e Sustentabilidade. Desafios para construção e implementação de processos de Educação Ambiental crítica na escola. Elaboração de Projeto ou Plano de Ação (intervenção sócio-educativa) de Educação Ambiental crítica na escola.

### Bibliografia básica:

BAHIA. Política Estadual de Educação Ambiental – Lei 12.056/11. Salvador: SEMA, 2011.  
BRASIL. Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Ambiental - Resolução No 2, de 15 de junho de 2012. Brasília: Ministério da Educação (MEC), 2012.  
BRASIL. Formando Com-Vida (Comissão de Meio Ambiente e Qualidade de Vida na Escola): construindo Agenda 21 na escola. Brasília: MMA/MEC, 2007.  
SAUVÉ, L. Uma cartografia das correntes em educação ambiental. In: SATO, Michéle & CARVALHO, Isabel (org). Educação ambiental: pesquisa e desafios. Porto Alegre: Artmed, 2005.  
SILVEIRA, Cássio. Construção de projetos em Educação Ambiental: processo criativo e responsabilidade nas intervenções. In: PHILLIPPI Jr., A; PELICIONI, M. C. F. (Eds.). Educação ambiental e sustentabilidade. Barueri: Manole-Universidade de São Paulo: Faculdade de Saúde Pública: Núcleo de Informações em Saúde Ambiental, 2005.  
TRABJER, Rachel; MENDONÇA, Patrícia Ramos. O que fazem as escolas que dizem que fazem educação ambiental? Brasília: MEC/UNESCO, 2006.

### Bibliografia complementar:

BRASIL. Política Nacional de Educação Ambiental - Lei no 9.795/99. Brasília: Presidência da República, 1999.  
BRASIL. Parâmetros Curriculares Nacionais: terceiro e quarto ciclos: apresentação dos temas transversais. Brasília: MEC/SEF, 1998.  
CARVALHO, Isabel C. M. Educação ambiental e a formação do sujeito ecológico. São Paulo: Cortez, 2012.  
LIMA, Gustavo. Educação e Sustentabilidade: possibilidades e falácias de um discurso. In. ENCONTRO DA ASSOCIAÇÃO NACIONAL DE PÓS-GRADUAÇÃO E PESQUISA EM AMBIENTE E SOCIEDADE, 1., 2002. Anais... Indaiatuba, 2002. 15 p.  
SAUVÉ, L.; ORELLANA, I. A formação continuada de professores em educação ambiental: a proposta do EDAMZ. In: SANTOS, J.E.; SATO, M. (Orgs). A contribuição da educação ambiental para a esperança de Pandora. São Carlos: RiMA, 2001.

## Educação e Direitos Humanos

Carga Horária: 30h                      Creditação: 2                      Modalidade: Presencial  
Natureza: Obrigatório                      Pré-requisito: nenhum                      Módulo: 30 vagas

### Ementa:

Direitos Humanos como direitos fundamentais. Diretrizes e Normas para a Educação em Direitos Humanos no Brasil e na América Latina. Os conceitos de cidadania, vulnerabilidade e minoria. O processo educativo, o direito à Educação e os Direitos Humanos.

### Bibliografia básica:

AÇÃO EDUCATIVA E PLATAFORMA DHESCA BRASIL. Direito Humano à Educação (Manual). São Paulo – AE/DhESCA Brasil, 2009. Disponível em: <[http://www.direitoeducacao.org.br/wp-content/uploads/2011/12/manual\\_dhaeducacao\\_2011.pdf](http://www.direitoeducacao.org.br/wp-content/uploads/2011/12/manual_dhaeducacao_2011.pdf)>. Acesso em: 26.jul.2015.

BRASIL. Programa Nacional de Direitos Humanos (PNDH-3). Brasília: SEDH/PR, 2010. Disponível em: <[http://dhnet.org.br/dados/pp/a\\_pdf/pndh3\\_programa\\_nacional\\_direitos\\_humanos\\_3.pdf](http://dhnet.org.br/dados/pp/a_pdf/pndh3_programa_nacional_direitos_humanos_3.pdf)>. Acesso em: 26.jul.2015.

CANDAU, Vera M. Direitos Humanos, educação e interculturalidade: as tensões entre igualdade e diferença. Revista Brasileira de Educação, v. 13, n. 37, p. 45-56, jan./abr. 2008.

Bibliografia complementar:

DIMENSTEIN, Gilberto. Democracia em pedaços: direitos humanos no Brasil. São Paulo: Cia das Letras, 1996.

HADDAD, Sérgio; GERACIANO, Maria (Orgs.). A educação entre os direitos humanos. São Paulo: Cortez e Associados/Ação Educativa, 2006.

LAFER, Celso. A Reconstrução dos direitos humanos. São Paulo: Cia das Letras, 1988.

ONU. Assembleia Geral das Nações Unidas. Declaração sobre o direito e dever dos indivíduos, grupos e instituições que promovem e protegem os direitos humanos e as liberdades fundamentais universalmente reconhecidos. Genebra: 1998 (E/CN.4/1998/98).

SANTOS, Boaventura de Souza. Uma concepção multicultural dos direitos humanos. Lua Nova. Revista de Cultura e Política, São Paulo, n. 39, p. 105-124, 1997.

#### Educação, Gênero e Diversidade Sexual

Carga Horária: 30h

Modalidade: CC

Natureza: Obrigatório

Pré-requisito: nenhum

Módulo: 50 vagas

Ementa:

As críticas feministas e a educação. Pedagogias queer, a filosofia da diferença, os estudos culturais e o decolonialismo. O currículo e as práticas pedagógicas escolares no contexto das relações de gênero e das sexualidades.

Bibliografia básica:

ADICHIE, Chimamanda Ngozi. Sejamos todos feministas. São Paulo: Companhia das Letras, 2014.

HAUER, Mariane ; GUIMARÃES, Rafael Siqueira de. Mães, filh@s e homossexualidade: narrativas de aceitação. Temas em Psicologia (Ribeirão Preto), v. 23, p. 649-662, 2015.

LOURO, Guacira Lopes. Gênero, sexualidade e educação. Petrópolis: Vozes, 1997.

LUGÓNES, María. Colonialidad y género. Tabula Rasa. Bogotá - Colombia, No.9: 73-101, julio-diciembre 2008. Política & Trabalho, Revista de Ciências Sociais, n. 36, abril de 2012, p. 219-235.

SEFFNER, Fernando; CAETANO, Marcio (Orgs). Discurso, discursos e contra-discursos latinoamericanos sobre diversidade sexual e de gênero. Rio Grande: Editora da FURG, 2016.

Bibliografia complementar :

ALTMAN, Helena. “Orientação sexual nos Parâmetros Curriculares Nacionais”. Revista de Estudos Feministas, a. 9, 2. Semestre 2001.

BEAUVOIR, Simone. O Segundo sexo – fatos e mitos; tradução de Sérgio Milliet. 4 ed. São Paulo: Difusão Européia do Livro, 1980.

BUTLER, Judith. Problemas de gênero: feminismo e subversão da identidade. Tradução de Renato Aguiar. Rio de janeiro: Garamond, 2003.

LOURO, Guacira Lopes (Org.). O corpo educado: pedagogias da sexualidade. Belo Horizonte: autêntica, 1999.

LOURO, Guacira Lopes. Um corpo estranho. Ensaios sobre sexualidade e teoria queer. Belo Horizonte: Autêntica, 2004.

SAFFIOTI, Helelieth. A mulher na sociedade de classes: mito e realidade. 3.ed. São Paulo: Expressão Popular, 2013.

SILVA, Thomaz Tadeu da (Org.) Identidade e diferença: a perspectiva dos estudos culturais. Petrópolis: Vozes, 2011.

SILVA, Thomaz Tadeu. Documentos de identidade: uma introdução às teorias do currículo. Belo Horizonte: Autêntica, 1999.

#### Educação e Relações Étnico-Raciais

Carga Horária: 30h

Creditação: 2

Modalidade: Presencial

Natureza: Obrigatório

Pré-requisito: nenhum

Módulo: 30 vagas

Ementa:

Plano nacional de implantação das diretrizes curriculares para as relações étnico raciais e história das culturas indígenas, africanas e afro-brasileira. Debate sobre as leis 10639/2003 e 11645/2008; políticas públicas e educação.

Bibliografia básica:

BRASIL, Plano nacional de implantação das diretrizes curriculares nacionais para educação das relações etnicorraciais para o ensino de história e cultura afrobrasileira e africana. Brasília: MEC, 2004.

SILVA, Petronilha Gonçalves da. Aprender, ensinar e relações raciais no Brasil. Educação. Porto Alegre, ano XXX, n. 3(63), p. 489-506, set./dez. 2007.

GOMES, Nilma Lino. Alguns termos e conceitos presentes no debate sobre relações raciais no Brasil: uma breve discussão. In: GOMES, Nilma Lino (Org.). Educação anti-racista: caminhos abertos pela Lei Federal nº 10.639/03. Brasília: Ministério da Educação, Secretaria de Educação Continuada, Alfabetização e Diversidade, 2005.

Bibliografia complementar:

ARAÚJO, Márcia. Da interdição escolar às ações educacionais de sucesso: escolas dos movimentos negros e escolas profissionais, técnicas e tecnológicas. In: JERUSE, Romão (Org.). História da educação do negro e outras histórias. Brasília: Ministério da Educação, Secretaria de Educação Continuada, Alfabetização e Diversidade, 2005.

BRASIL. Constituição da República Federativa do Brasil. Brasília – Senado Federal, Subsecretaria de Edições TÉCNICAS, 2006.

BENTO, Maria Aparecida Silva. Branquitude e poder – a questão das cotas para negros. In: SANTOS, Sales Augusto dos (org). Ações afirmativas e combate ao racismo nas Américas. Brasília: Ministério da Educação, Secretaria de Educação Continuada, Alfabetização e Diversidade, 2005.

CARNEIRO DA CUNHA, Manuela. Índios no Brasil: história, direitos e cidadania. São Paulo: Claroenigma, 2012.

CARVALHO, José Jorge de. Inclusão étnica e racial no Brasil. A questão das cotas no ensino superior. São Paulo: Attar Editorial, 2005.

CUNHA JR. Henrique. Nós, afro descendentes: história africana e afro-descendente na cultura brasileira. In: JERUSE, Romão (Org.). Ações afirmativas e combate ao racismo nas Américas. Brasília: Ministério da Educação, Secretaria de Educação Continuada, Alfabetização e Diversidade, 2005.

CRUZ, M.S. Uma abordagem sobre a história da educação dos negros. In: JERUSE, Romão (Org.). História da educação do negro e outras histórias. Brasília: Ministério da Educação, Secretaria de Educação Continuada, Alfabetização e Diversidade, 2005.

FRY, Peter. A persistência da raça. Ensaios antropológicos sobre o Brasil e a África austral. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 2005.

GOMES, Joaquim Barbosa. Ações afirmativas e combate ao racismo nas Américas. In: SANTOS, Sales Augusto dos (Org.). Educação anti-racista: caminhos abertos pela Lei Federal nº

- 10.639/0Brasília: Ministério da Educação, Secretaria de Educação Continuada, Alfabetização e Diversidade, 2005.
- GUIMARÃES, Antônio Sérgio Alfredo. Racismo e anti-racismo no Brasil. São Paulo: Fundação de Apoio à Universidade de São Paulo, 1999.
- LIMA, Pabro (Org.). Fontes e reflexões para o ensino de história indígena e afrobrasileira: uma contribuição do PIBID/FAE/UFMG. Belo Horizonte: Faculdade de Educação, 2012.
- MAGGIE, Yvonne. O debate que não houve: a reserva de vagas para negros nas universidades brasileiras. In: PETER, Fry. A persistência da raça. Ensaios antropológicos sobre o Brasil e a África austral. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 2005. p. 301-320.
- PIOVESAN, Flávia. Ações afirmativas sob a perspectiva dos direitos humanos. In: SANTOS, Sales Augusto dos (org). Ações afirmativas e combate ao racismo nas Américas. Brasília: Ministério da Educação, Secretaria de Educação Continuada, Alfabetização e Diversidade, 2005.
- PEREIRA, Amauri Mendes. Escola: espaço privilegiado para a construção da cultura de consciência negra. In: JERUSE, Romão (Org.). História da educação do negro e outras histórias. Brasília: Ministério da Educação, Secretaria de Educação Continuada, Alfabetização e Diversidade, 2005.
- PEREIRA, Mendes Amauri; SILVA, Josélia. Política democrática caderno de debates. A lei e o gueto. Abaré, v. 1, n. 2, p. 42-46, maio 2008.
- SANTOS, Sales Augusto dos. A Lei nº 10.639/03 como fruto da luta anti-racista do Movimento Negro. In: SANTOS, Sales Augusto. Educação anti-racista: caminhos abertos pela Lei Federal nº 10.639/03. Brasília: Ministério da Educação, Secretaria de Educação Continuada, Alfabetização e Diversidade, 2005.
- TOLEDO PAIVA, Adriano. História indígena na sala de aula. Belo Horizonte: Fino Traço, 2012.
- SILVÉRIO, Valter Roberto. Ações afirmativas e diversidade étnica e racial. In: SANTOS, Sales Augusto dos (Org.). Ações afirmativas e combate ao racismo nas Américas. Brasília: Ministério da Educação, Secretaria de Educação Continuada, Alfabetização e Diversidade, 2005.
- WEDDERBURN, Carlos Moore. Do marco histórico das políticas públicas de ações afirmativas- perspectivas e considerações In: Sales Augusto dos Santos (Org.). Ações afirmativas e combate ao racismo nas Américas. Brasília: Ministério da Educação, Secretaria de Educação Continuada, Alfabetização e Diversidade, 2005.

#### Libras

Carga Horária: 60h	Creditação: 4	Modalidade: Presencial
Natureza: Obrigatório	Pré-requisito: nenhum	Módulo: 30 vagas

#### 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, Lourdes. Língua de Sinais e Aquisição da Linguagem. In: Fonoaudiologia: no sentido da linguagem. São Paulo: Cortez, 1994.
- CAPOVILLA, F.C., RAPHAEL, W. D. (no prelo). 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.
- PERLIN, G. Identidades surdas. In: SKLIAR, C. (org.) A surdez: um olhar sobre as diferenças. Porto Alegre: Mediação, 1998.
- GESSER, Audrei. Libras? Que língua é essa? São Paulo, Editora Parábola: 2009.

QUADROS, Ronice Muller; KARNOPP, Lodenir Becker. Língua Brasileira de Sinais: estudos linguísticos. Porto Alegre: Artmed, 2004.

Bibliografia complementar:

FREIRE, Paulo. Pedagogia do oprimido. 25. ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1998.

GÓES, Maria Cecília Rafael de. Linguagem, surdez e educação. 2. ed. Campinas: Autores Associados, 1999.

GOFFMAN, Erving. Estigma e Identidade Social. In:\_\_\_\_\_. Estigma: Notas sobre a manipulação da identidade deteriorada. 4. ed. Rio de Janeiro: Zahar, 1982.

GOLDFELD, Márcia. A criança surda: Linguagem e cognição numa perspectiva sociointeracionista. 2. ed. São Paulo: Plexus, 2002.

LACERDA, Cristina B. Feitosa de. A prática pedagógica mediada (também) pela língua de sinais: trabalhando com sujeitos surdos. Cadernos Cedes, ano XX, n. 50, abr. 2000.

OLIVEIRA, R. F.; OLIVEIRA, F. F.; BORGES, R. M. O. Apostila de Libras I, II, III, IV. Associação dos Surdos de Goiânia. Goiânia, 2006.

QUADROS, R.M. Educação de surdos: a aquisição da linguagem. Artmed: Porto Alegre, 1997.

QUADROS, R.M. (Org.). Estudos Surdos I: Série de Pesquisas. Editora Arara Azul. Petrópolis, 2006.

Disponível em: <<http://www.editora-arara-azul.com.br/EstudosSurdos.php>>. Acesso em 20.fev.2010.

SKILIAR, C. (Org.) Surdez, um olhar sobre as diferenças. Porto Alegre: Mediação, 1998.

#### Educação Inclusiva

Carga Horária: 30h

Creditação: 2

Modalidade: Presencial

Natureza: Obrigatório

Pré-requisito: nenhum

Módulo: 30 vagas

Ementa:

Aspectos históricos e legais da Educação Especial: políticas educacionais. Trajetória da Educação Especial à Educação Inclusiva: modelos de atendimento, paradigmas: educação especializada / integração / inclusão. Altas habilidades, deficiência (auditiva, visual, mental, física e múltipla), autismo, síndrome de down, dislexia. Modalidades de atendimento: suporte e recursos. Valorizar as diversidades culturais e linguísticas na promoção da Educação Inclusiva. Políticas públicas para Educação Inclusiva – Legislação Brasileira: o contexto atual. Acessibilidade à escola e ao currículo. Adaptações curriculares. Tecnologia Assistiva.

Bibliografia básica:

ARANTES, Valéria A. et alii. Inclusão escolar: pontos e contrapontos. São Paulo: Summus, 2006.

BEYER, Hugo Otto. Inclusão e avaliação na escola. Porto Alegre: Mediação, 2005.

FACION, José Raimundo. Inclusão escolar e suas implicações. Curitiba: IBPEX, 2005.

GOÉS, Maria Cecília R de; LAPLANE, Adriane L.F. (Orgs.). Políticas e práticas da educação inclusiva. São Paulo: Autores Associados, 2004.

JANNUZZI, Gilberta de M. A educação do deficiente no Brasil dos primórdios ao início do século XXI. São Paulo: Autores Associados, 2002.

REILY, Lucia Helena. Escola inclusiva: linguagem e mediação. São Paulo: Papyrus, 2004

Bibliografia complementar:

ALENCAR, E.M.L.S.; VIRGOLIM, A.M.R. Dificuldades emocionais e sociais do superdotado. In: SOBRINHO, F.P.N.; CUNHA, A.C.B. (Orgs.) Dos problemas disciplinares as distúrbios de conduta. Rio de Janeiro: Dunya, 1999.

AMARAL, I. Formação de educadores de pessoas com Deficiência sensorial e múltipla Deficiência sensorial. In: Organização de serviços transdisciplinares. São Paulo: Universidade Presbiteriana Mackenzie, 2000. (Apostila de curso – disciplina Avaliação da Criança surdocega e Múltipla Deficiente Sensorial)

BAUTISTA, R. (Org.) Necessidades educacionais especiais. Lisboa: Dinalivros, 1997.

BLANCO, R; DUK, C.A. A integração dos alunos com necessidades especiais na região da América Latina e Caribe. In: MANTOAN, M.T.A. A integração de pessoas com deficiência – contribuições para uma reflexão. São Paulo: Memnon, 1997.

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Fundamental e Especial. Parâmetros Curriculares Nacionais. Adaptações curriculares: ensino de 1ª a 8ª série. Brasília: MEC/SEEP, 1999.

\_\_\_\_\_. Ministério da Educação. Diretrizes Nacionais para a Educação Especial na Educação Básica. Secretaria de Educação Especial. Brasília: MEC/SEEP, 2001.

\_\_\_\_\_. Diretrizes gerais para o atendimento educacional aos alunos portadores de altas habilidades/superdotação e talentos. Brasília: MEC/Secretaria de Educação Especial, 1995.

COLL, C.; PALACIOS, J.; MARCHESI, A. Desenvolvimento psicológico e educação: transtornos do desenvolvimento e necessidades educativas especiais. Vol. 3. Porto Alegre: Artimed, 2004.

GOFFMAN, E. Estigma: notas sobre a manipulação da identidade deteriorada. Trad. Márcia Bandeira de Mello Leite Nunes. Rio de Janeiro: Zahar, 1975. (Trabalho originalmente publicado em 1963).

MAZZOTA, M.J.S. Educação especial no Brasil: histórias e políticas públicas. 4. ed. São Paulo: Cortez, 2003.

MELLO, A.M.S.R. Autismo: guia prático. Brasília: CORDE, 2000.

OMOTE, S. Deficiência: da diferença ao desvio. In: MANZINI, E.J.; BRANCATTI, P.R. Educação especial e estigma: corporeidade, sexualidade e expressão artística. Marília: Marília UNESP-publicações; CAPES, p. 3-21, 1999.

\_\_\_\_\_. Inclusão: da intenção à realidade. In: OMOTE, S. Inclusão: intenção e realidade. Marília: Fundepe, 2004.

RIBAS, J.B.C. O que são pessoas deficientes. São Paulo: Brasiliense, 2003. (Coleção primeiros passos; 89)

SASSAKI, R.K. Inclusão: construindo uma sociedade para todos. 4. ed. Rio de Janeiro: WVA, 2002.

STAINBACK, S.; STAINBACK, W. Inclusão: um guia para educadores. Porto Alegre: Artes Médicas, 1999.

#### Estágio Supervisionado I

Carga Horária: 60h                      Creditação: 4                      Modalidade: Presencial  
 natureza: Obrigatório                      Pré-requisito: nenhum                      Módulo: 30 vagas

#### Ementa:

Observação e reconhecimento da dinâmica do espaço escolar. A afiliação do/a professor/a ao espaço escolar. Vivências e práticas supervisionadas em ensino de Ciências da Natureza e suas tecnologias nos anos finais do Ensino Fundamental. Reflexão sobre a prática docente. Elaboração de relato de experiência desta etapa do estágio. Identificação e estudo de objeto de pesquisa científica a partir da prática docente.

#### Bibliografia básica:

BIZZO, Nélio. Metodologia do ensino de biologia e estágio supervisionado. São Paulo: Ática, 2012. 167 p.

#### Bibliografia complementar:

SILVA, Wagner Rodrigues; FAJARDO-TURBIN, Ana Emília. Como fazer relatórios de estágio supervisionado: formação de professores nas licenciaturas. Brasília: Liber Livro, 2012.

#### Estágio Supervisionado II

Carga Horária: 60h                      Creditação: 4                      Modalidade: Presencial  
 Natureza: obrigatório                      Pré-requisito: nenhum                      Módulo: 30 vagas

#### Ementa:

Vivências e práticas supervisionadas em ensino de Ciências da Natureza e suas tecnologias nos anos finais do Ensino Fundamental. Reflexão sobre a prática docente. Elaboração de relato de experiência desta etapa do estágio. Estruturação de projeto de investigação científica a partir da prática docente.

Bibliografia básica:

BIZZO, Nélio. Metodologia do ensino de biologia e estágio supervisionado. São Paulo: Ática, 2012. 167 p.

Bibliografia complementar:

SILVA, Wagner Rodrigues; FAJARDO-TURBIN, Ana Emília. Como fazer relatórios de estágio supervisionado: formação de professores nas licenciaturas. Brasília: Liber Livro, 2012.

### Estágio Supervisionado III

Carga Horária: 60h	Creditação: 4	Modalidade: Presencial
Natureza: Obrigatório	Pré-requisito: nenhum	Módulo: 30 vagas

Ementa:

Vivências e práticas supervisionadas em ensino de Ciências da Natureza e suas tecnologias no Ensino Médio. Reflexão sobre a prática docente. Elaboração de relato de experiência desta etapa do estágio. Execução de projeto de investigação científica a partir da prática docente.

Bibliografia básica:

BIZZO, Nélio. Metodologia do ensino de biologia e estágio supervisionado. São Paulo: Ática, 2012. 167 p.

Bibliografia complementar:

SILVA, Wagner Rodrigues; FAJARDO-TURBIN, Ana Emília. Como fazer relatórios de estágio supervisionado: formação de professores nas licenciaturas. Brasília: Liber Livro, 2012.

### Estágio Supervisionado IV

Carga Horária: 60h	Creditação: 5	Modalidade: Presencial
Natureza: Obrigatório	Pré-requisito: nenhum	Módulo: 30 vagas

Ementa:

Vivências e práticas supervisionadas em ensino de Ciências da Natureza e suas tecnologias no Ensino Médio. Reflexão sobre a prática docente. Elaboração de relato de experiência desta etapa do estágio. Execução de projeto de investigação científica a partir da prática docente.

Bibliografia básica:

BIZZO, Nélio. Metodologia do ensino de biologia e estágio supervisionado. São Paulo: Ática, 2012. 167 p.

Bibliografia complementar:

SILVA, Wagner Rodrigues; FAJARDO-TURBIN, Ana Emília. Como fazer relatórios de estágio supervisionado: formação de professores nas licenciaturas. Brasília: Liber Livro, 2012.

### Estágio Supervisionado V

Carga Horária: 60h	Creditação: 5	Modalidade: Presencial
Natureza: Obrigatório	Pré-requisito: nenhum	Módulo: 30 vagas

Ementa:

Vivências e práticas supervisionadas em ensino de Ciências da Natureza e suas tecnologias no Ensino Médio. Reflexão sobre a prática docente. Elaboração de relatório ou artigo científico conclusivo do estágio supervisionado, sob a perspectiva do professor/a-pesquisador/a em formação.

Bibliografia básica:

BIZZO, Nélio. Metodologia do ensino de biologia e estágio supervisionado. São Paulo: Ática, 2012. 167 p.

SHON, Donald A. Educando o profissional reflexivo: um novo design para o ensino e a aprendizagem Porto Alegre: Penso, 2000.

Bibliografia complementar:

SILVA, Wagner Rodrigues; FAJARDO-TURBIN, Ana Emília. Como fazer relatórios de estágio supervisionado: formação de professores nas licenciaturas. Brasília: Liber Livro, 2012.

#### Estágio Supervisionado VI

Carga horária: 60h                      Creditação: 5                      Modalidade: presencial

Natureza: obrigatório                      Pré-requisito: nenhum                      Módulo: 30 vagas

Ementa: Vivências e práticas supervisionadas em ensino de Ciências da Natureza e suas tecnologias no Ensino Médio. Reflexão sobre a prática docente.

Bibliografia básica

BIZZO, Nélio. Metodologia do ensino de biologia e estágio supervisionado. São Paulo: Ática, 2012. 167 p.

SHON, Donald A. Educando o profissional reflexivo: um novo design para o ensino e a aprendizagem Porto Alegre: Penso, 2000.

Bibliografia complementar

SILVA, Wagner Rodrigues; FAJARDO-TURBIN, Ana Emília. Como fazer relatórios de estágio supervisionado: formação de professores nas licenciaturas. Brasília: Liber Livro, 2012.

#### Estágio Supervisionado VII

Carga horária: 45h                      Creditação: 3                      Modalidade: presencial

Natureza: obrigatório                      Pré-requisito: nenhum                      Módulo: 30 vagas

Ementa: Etapa final do estágio supervisionado, destinada exclusivamente à elaboração de relatório ou artigo científico conclusivo do estágio, na perspectiva do/a professor/a em formação, sob a orientação de um/a docente do curso.

Bibliografia básica

BIZZO, Nélio. Metodologia do ensino de biologia e estágio supervisionado. São Paulo: Ática, 2012. 167 p.

SHON, Donald A. Educando o profissional reflexivo: um novo design para o ensino e a aprendizagem Porto Alegre: Penso, 2000.

Bibliografia complementar

SILVA, Wagner Rodrigues; FAJARDO-TURBIN, Ana Emília. Como fazer relatórios de estágio supervisionado: formação de professores nas licenciaturas. Brasília: Liber Livro, 2012.

### 17.4. Prática como componente curricular específica da LI em ciências da natureza e suas tecnologias

### Práticas Pedagógicas em Ciências da Natureza e suas tecnologias I

Carga Horária: 30h                      Creditação: 2                      Modalidade: Presencial

Natureza: Obrigatório                      Pré-requisito: nenhum                      Módulo: 30 vagas

#### Ementa:

Concepções de ensino e aprendizagem em Ciências da Natureza (CN) e suas tecnologias. Como o/a estudante aprende CN. Estudo crítico dos temas estruturadores do ensino de CN: entre os documentos oficiais e a interdisciplinaridade. A realidade do ensino de CN no espaço escolar regional: diálogos com professores/as em atuação na rede pública de ensino. Proposição de práticas pedagógicas para abordagem dos temas relacionados à origem e evolução do Universo.

#### Bibliografia básica:

CARVALHO, Ana Maria Pessoa de; GIL-PÉREZ, Daniel. Formação de professores de ciências. 8. ed. São Paulo: Cortez, 2006. 120 p.

GUTTMANN, Gustavo Antonio Montenegro. A origem do universo como tema para discutir a Natureza da Ciência no Ensino Médio. Caderno Brasileiro de Ensino de Física, v. 32, n. 2, p. 442-460, 2015.

IGNACIO-POZO, Juan; GÓMEZ-CRESPO, Miguel Angel. A aprendizagem e o ensino de Ciências: do conhecimento cotidiano ao conhecimento científico. 5. ed. São Paulo: ArtMed, 2006. 296 p.

MACHADO, Virgínia. Definições de prática pedagógica e a didática sistêmica: considerações em espiral. Revista Didática Sistêmica, v. 1, out.-dez. 2005.

ROSA, Paulo Ricardo da Silva. O que é ser professor? Premissas para a definição de um domínio da matéria na área do ensino de ciências. Cad. Cat. Ens. Fís., v. 16, n. 2, p. 195-207, ago. 1999.

#### Bibliografia complementar:

DELIZOICOV, Demétrio; ANGOTTI, José André; PERNAMBUCO, Marta Maria. Ensino de ciências: fundamentos e métodos. 2. ed. São Paulo: Cortez, 2007. 364 p.

MARANDINO, Martha. A prática de ensino nas licenciaturas e a pesquisa em ensino de ciências: questões atuais. Cad. Bras. Ens. Fís., v. 20, n. 2, p. 168-193, ago. 2003.

NÓVOA, António (Org.). Vidas de professores. 2. ed. Porto: Porto Editora, 2013. 215 p.

WARD, Helen; RODEN, Judith; HEWLETT, Claire; FOREMAN, Julie. Ensino de ciências. 2. ed. São Paulo: ArtMed, 2010. 224 p.

### Práticas Pedagógicas em Ciências da Natureza e suas tecnologias II

Carga Horária: 30h                      Creditação: 2                      Modalidade: Presencial

Natureza: Obrigatório                      Pré-requisito: nenhum                      Módulo: 30 vagas

#### Ementa:

Metodologias e práticas de ensino em Ciências da Natureza (CN) e suas tecnologias em espaços formais. História e filosofia das Ciências: contribuições para o ensino de CN. Elaboração de sequências didáticas para o ensino sobre a origem da vida, envolvendo a história das Ciências. Proposição de práticas pedagógicas para abordagem dos temas relacionados à origem da vida e à Terra antes e depois da vida.

#### Bibliografia básica:

BIZZO, Nélio. Metodologia do ensino de biologia e estágio supervisionado. São Paulo: Ática, 2012. 167 p.

DELIZOICOV, Demétrio; ANGOTTI, José André; PERNAMBUCO, Marta Maria. Ensino de ciências: fundamentos e métodos. 2. ed. São Paulo: Cortez, 2007. 364 p.

IGNACIO-POZO, Juan; GÓMEZ-CRESPO, Miguel Angel. A aprendizagem e o ensino de Ciências: do conhecimento cotidiano ao conhecimento científico. 5. ed. São Paulo: ArtMed, 2006. 296 p.

VÁSQUEZ ALONSO, Ángel; ACEVEDO DÍAZ, José Antonio; MANASSERO MAS, Ma. Antonia. Consensos sobre la naturaleza de la ciencia: evidencias e implicaciones para su enseñanza. Revista Iberoamericana de Educación, online, 2004. Disponível em: <<http://www.rieoei.org/deloslectores/702Vazquez.PDF>>. Acesso em: 26.jul.2015.

Bibliografia complementar:

ABRANTES, Paulo C. (Org.). Filosofia da biologia. Porto Alegre: ArtMed, 2011. 326 p.  
LA COTARDIÈRE, Philippe de. História das ciências: da antiguidade aos nossos dias. Vol. II - Ciências da Terra, Ciências da Vida. Trad. Pedro Elói Duarte. Lisboa: Texto & Grafia, 2010. 239 p.  
LEDERMAN, Norman G. Students' and teachers' conceptions of the nature of science: a review of the research. Journal of Research in Science Teaching, v. 29, n. 4, p. 331-359, 1992.  
MARANDINO, Martha. A prática de ensino nas licenciaturas e a pesquisa em ensino de ciências: questões atuais. Cad. Bras. Ens. Fís., v. 20, n. 2, p. 168-193, ago. 2003.  
MONK, Martin; OSBORNE, Jonathan. Placing the history and philosophy of science on the curriculum: a model for the development of pedagogy. Science Education, v. 81, n. 4, p. 405-424, 1997.  
PIEVANI, Telmo. Introdução à filosofia da biologia. Trad. Sivana Corbucci Leite. São Paulo: Loyola, 2010. 287 p.

### Práticas Pedagógicas em Ciências da Natureza e suas tecnologias III

Carga Horária: 30h                      Creditação: 2                      Modalidade: Presencial  
Natureza: Obrigatório                      Pré-requisito: nenhum                      Módulo: 30 vagas

Ementa:

Metodologias e práticas de ensino em Ciências da Natureza e suas tecnologias em espaços não formais e informais: museus, parques, jardins, observatórios, dentre outros. Transposição didática por meio de jogos e outros recursos didáticos. Elaboração de jogos didáticos. Proposição de práticas pedagógicas para abordagem dos temas relacionados à diversificação da vida.

Bibliografia básica:

DELIZOICOV, Demétrio; ANGOTTI, José André; PERNAMBUCO, Marta Maria. Ensino de ciências: fundamentos e métodos. 2. ed. São Paulo: Cortez, 2007. 364 p.  
KRASILCHIK, Myriam. Prática de ensino de biologia. 4. ed. São Paulo: EDUSP, 2005. 197 p.  
MARANDINO, Martha. A prática de ensino nas licenciaturas e a pesquisa em ensino de ciências: questões atuais. Cad. Bras. Ens. Fís., v. 20, n. 2, p. 168-193, ago. 2003.  
MARANDINO, Martha; SELLES, Sandra Escovedo; FERREIRA, Márcia Serra. Ensino de biologia: histórias e práticas em diferentes espaços educativos. São Paulo: Cortez, 2009. 215 p.

Bibliografia complementar:

CAZELLI, Sibeles; MARANDINO, Martha; STUDART, Denise Coelho. Educação e Comunicação em Museus de Ciências: aspectos históricos, pesquisa e prática. In: GOUVÊA, G.; MARANDINO, M.; LEAL, M. C. (Org.). Educação e museu: a construção social do caráter educativo dos museus de ciências. Editora Access/Faperj, Rio de Janeiro, 2003. p. 83-106.  
COLLEY, Helen; HODKINSON, Phil; MALCOLM, Janice. Non-formal learning: mapping the conceptual terrain. A consultation report. Leeds: University of Leeds Lifelong Learning Institute, 2002. Disponível em: <[http://www.infed.org/archives/e-texts/colley\\_informal\\_learning.htm](http://www.infed.org/archives/e-texts/colley_informal_learning.htm)>. Acesso em 23.jul.2015.  
KRASILCHIK, Myriam; MARANDINO, Martha. Ensino de ciências e cidadania. 2. ed. São Paulo: Moderna, 2007. 86 p.  
OLIVEIRA, Renato J. de. A crítica ao verbalismo e ao experimentalismo no ensino de química e física. Química Nova, v. 15, n. 1, p. 86-89, 1992.

VIEIRA, Valéria; BIANCONI; M. Lúcia; DIAS, Monique. Espaços não-formais de ensino e o currículo de ciências. Cienc. Cult., v. 57, n. 4, p. 21-23, 2005.

#### Práticas Pedagógicas em Ciências da Natureza e suas tecnologias IV

Carga Horária: 30h                      Creditação: 2                      Modalidade: presencial  
Natureza: Obrigatório                      Pré-requisito: nenhum                      Módulo: 30 vagas

##### Ementa:

Professor/a-pesquisador/a: pesquisas em ensino de Ciências da Natureza (CN) no Brasil. Implicações da pesquisa em ensino de CN para a alfabetização científica e para a prática docente. Elaboração de planos de iniciação científica como instrumento pedagógico para o ensino de CN na educação básica. Proposição de práticas pedagógicas para abordagem dos temas relacionados às grandes linhagens e o contexto do homem.

##### Bibliografia básica:

BASTOS, Fernando; NARDI, Roberto (orgs.). Formação de professores e práticas pedagógicas no ensino de ciências: contribuições da pesquisa na área. São Paulo: Escrituras, 2008. 383 p.  
CHASSOT, Attico. Alfabetização científica: uma possibilidade para a inclusão social. Revista Brasileira de Educação, n. 22, p. 89-100, jan.-abr. 2003.  
MARANDINO, Martha. A prática de ensino nas licenciaturas e a pesquisa em ensino de ciências: questões atuais. Cad. Bras. Ens. Fís., v. 20, n. 2, p. 168-193, ago. 2003.  
NARDI, Roberto (org.). A pesquisa em ensino de ciências no Brasil: alguns recortes. São Paulo: Escrituras, 2007. 470 p.  
SALÉM, Sônia. Perfil, evolução e perspectivas da pesquisa em ensino de física no Brasil. 385 f. Tese (Doutorado) em Ensino de Ciências (Modalidade Física e Química). São Paulo: USP/Faculdade de Educação, 2012.  
SCHNETZLER, Roseli P. A pesquisa em ensino de química no Brasil: conquistas e perspectivas. Química Nova, v. 25, supl. 1, p. 14-24, 2002.

##### Bibliografia complementar:

DELIZOICOV, Demétrio; ANGOTTI, José André; PERNAMBUCO, Marta Maria. Ensino de ciências: fundamentos e métodos. 2. ed. São Paulo: Cortez, 2007. 364 p.  
DELIZOICOV, Demétrio; SLONGO, Iône Inês Pinsson; LORENZETTI, Leonir. Um panorama da pesquisa em educação em ciências desenvolvida no Brasil de 1997 a 2005. Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias, v. 12, n. 3, p. 459-480, 2013.  
DEMO, Pedro. Educar pela pesquisa. 8. ed. Campinas: Editores Associados, 2011. 130 p.  
DEMO, Pedro. Pesquisa: princípio científico e educativo. São Paulo: Cortez, 2005. 128 p.  
SCHÖN, Donald A. The reflective practitioner: how professionals think in action. Cambridge: Basic Books, 1983. 374 p.  
SLONGO, Iône Inês Pinsson; DELIZOICOV, Nadir Castilho; ROSSET, Jéssica Menezes. A formação de professores enunciada pela pesquisa na área de educação em ciências. Alexandria Revista de Educação em Ciência e Tecnologia, v. 3, n. 3, p. 97-121, 2010.  
VILLANI, Alberto; PACCA, Jesuina Lopes de Almeida; FREITAS, Denise de. Science teacher education in Brazil: 1950-2000. Science & Education, v. 18, p. 125-148, 2009.

#### Práticas Pedagógicas em Ciências da Natureza e suas tecnologias V

Carga Horária: 60h                      Creditação: 4                      Modalidade: Presencial  
Natureza: Obrigatório                      Pré-requisito: nenhum                      Módulo: 30 vagas

##### Ementa:

Ciência no cotidiano: o uso de experimentos como facilitadores no processo de ensino-aprendizagem em Ciências da Natureza. Expedições didáticas como ferramenta pedagógica. Elaboração de roteiro de

expedição didática com foco no ensino de ecologia e biodiversidade. Proposição de práticas pedagógicas para abordagem dos temas relacionados ao contexto contemporâneo da vida.

Bibliografia básica:

- DELIZOICOV, Demétrio; ANGOTTI, José André; PERNAMBUCO, Marta Maria. Ensino de ciências: fundamentos e métodos. 2. ed. São Paulo: Cortez, 2007. 364 p.
- MARANDINO, Martha. A prática de ensino nas licenciaturas e a pesquisa em ensino de ciências: questões atuais. Cad. Bras. Ens. Fís., v. 20, n. 2, p. 168-193, ago. 2003.
- ODUM, Eugene Pleasants. Ecologia. Trad. Christopher J. Tribe. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2012. 460 p.
- WILSON, Edward O. (Org.) Biodiversidade. Trad. Marcos Santos e Ricardo Silveira. Rio de Janeiro: Nova Fronteira, 1997. 657 p.

Bibliografia complementar:

- BIZZO, Nélio. Metodologia do ensino de biologia e estágio supervisionado. São Paulo: Ática, 2012. 167 p.
- KRASILCHIK, Myriam. Prática de ensino de biologia. 4. ed. São Paulo: EDUSP, 2005. 197 p.

#### Práticas Pedagógicas em Ciências da Natureza e suas tecnologias VI

Carga Horária: 60h                      Creditação: 4                      Modalidade: Presencial  
Natureza: Obrigatório                      Pré-requisito: nenhum                      Módulo: 30 vagas

Ementa:

Elaboração de projetos de intervenção educacional associando o ensino de CN no contexto da educação para a saúde e sexualidade humanas. Proposição de práticas pedagógicas para abordagem dos temas relacionados ao contexto contemporâneo de superação das ameaças à vida.

Bibliografia básica:

- CÉSAR, Maria Rita de Assis. Gênero, sexualidade e educação: notas para uma "epistemologia". Educar, Curitiba, n. 35, p. 37-51, 2009.
- PINHÃO, Francine; MARTINS, Isabel. Diferentes abordagens sobre o tema saúde e ambiente: desafios para o ensino de ciências. Ciência & Educação, v. 18, n. 4, p. 819-836, 2012.
- UNESCO - Representação no Brasil. Orientações técnicas de educação em sexualidade para o cenário brasileiro: tópicos e objetivos de aprendizagem. Brasília: UNESCO, 2014. 53 p.

Bibliografia complementar:

- CHASSOT, Attico. Sete escritos sobre educação e ciência. São Paulo: Cortez, 2008. 295 p.
- FOUCAULT, Michel. História da sexualidade I: a vontade de saber. Rio de Janeiro: Graal, 1984.

#### Práticas Pedagógicas em Ciências da Natureza e suas tecnologias VII

Carga Horária: 60h                      Creditação: 4                      Modalidade: Presencial  
Natureza: Obrigatório                      Pré-requisito: nenhum                      Módulo: 30 vagas

Ementa:

O ensino de Ciências da Natureza (CN) mediado por Tecnologias de Informação e Comunicação. Elaboração de projetos de intervenção educacional associando TIC ao ensino de CN. Proposição de práticas pedagógicas para abordagem dos temas relacionados à sociedade tecnológica.

Bibliografia básica:

LÉVY, Pierre. A inteligência coletiva: por uma antropologia do ciberespaço. 5.ed. Trad. Luiz Paulo Rouanet. São Paulo: Loyola, 2007. 212 p.

LÉVY, Pierre. As tecnologias da inteligência: o futuro do pensamento na era da informática. Trad. Carlos Irineu da Costa. Rio de Janeiro: Editora 34, 1993. 208 p.

MAYER, Margareth; BASTOS, Heloisa; COSTA, Sílvio; NUMERIANO, Jeane. Ensino de ciências em ambientes virtuais: a percepção do professor sobre as diferenças na sua prática introduzidas pelo uso das novas tecnologias. Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências, v. 1, n. 1, p. 132-139, 2001.

Bibliografia complementar:

CHASSOT, Attico. Sete escritos sobre educação e ciência. São Paulo: Cortez, 2008. 295 p.

MOORE, Michael; KEARSLEY, Greg. Educação a distância: uma visão integrada. Trad. Roberto Galman. São Paulo: Cengage Learning, 2008. 398 p.

## 17.5. Componentes curriculares obrigatórios, específicos da LI em Ciências da Natureza e suas Tecnologias

MÓDULO I - A origem e evolução do universo

90 h (75h + 15h de prática como componente curricular)

### Origem e Evolução do Universo

Carga Horária: 60h

Creditação: 4

Modalidade: Presencial

Natureza: Obrigatório

Pré-requisito: nenhum

Módulo: 30 vagas

Ementa:

Conceito e importância da modelagem em problemas usando a história do Universo como agente motivador e fio condutor. A descrição do Universo como o estabelecimento de relações entre coisas, grandezas e fenômenos. Fundamentação física e matemática aplicadas à compreensão do Universo. Os três primeiros minutos: Cosmogênese do Universo. Universo que acelera: um legado Newtoniano? Assimetria e simetria do cosmos: a matéria vence a antimatéria. Opaco versus transparente: o Universo esfria libertando a luz. Surge o grande reino das partículas elementares da natureza. Leis de conservação e as simetrias da natureza. Surgimento das quatro forças fundamentais (gravitacional, eletromagnética, forte e fraca). Universo cada vez mais frio: Nascimento das estrelas e galáxias. A morte do Universo: uma abordagem termodinâmica. Concepções históricas sobre a origem do Universo. Abordagens da temática 'Origem e evolução do Universo' no ensino de Ciências da Natureza, por meio de sequências didáticas.

Bibliografia básica:

HALLIDAY, D.; RESNICK, R.E.; WALKER, J. Fundamentos da física. Mecânica. 9. ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 2012.

HALLIDAY, D.; RESNICK, R.E.; WALKER, J. Fundamentos da física. Gravitação, ondas, termodinâmica, 9. ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 2012.

TIPLER, Paul. Física moderna. Rio de Janeiro: LTC, 2014.

Bibliografia complementar:

CUTNELL, John D.; JOHNSON, Kenneth W. Física. v. 2. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 2006.

GLEISER, M. Criação imperfeita. Rio de Janeiro: Record, 2012.

NUSSENZVEIG, M. Curso de física básica: v. 1. Rio de Janeiro: Edgard Blucher, 2003.

OLIVEIRA, K.; SARAIVA, M.F. Astronomia & astrofísica. São Paulo: Livraria da Física, 2014.

SAGAN, C. Cosmos. Rio de Janeiro: Francisco Alves, 1980.

SINGH, S. Big bang. Rio de Janeiro: Record, 2011.

JR, J.W.J.; SERWAY, R. A. Física para cientistas e engenheiros: mecânica. 8. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2012.

JR, J.W.J.; SERWAY, R. A. Física para cientistas e engenheiros: oscilações, ondas e termodinâmica. 8. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2012.

#### Química e a Compreensão do Universo

Carga Horária: 30h

Creditação: 2

Modalidade: Presencial

Natureza: Obrigatório

Pré-requisito: nenhum

Módulo: 30 vagas

Ementa:

Fundamentação química aplicadas à compreensão do Universo. Fornalhas cósmicas produzem a tabela periódica dos elementos: como são formados os elementos químicos. O Sol – nossa estrela: uma mera bola de gás? Classificação dos elementos químicos e o conceito de ligação química. Periodicidade Química, Descoberta da lei periódica, Principais famílias ou grupos, Periodicidade e configurações eletrônicas, Propriedades periódicas, Periodicidade nas propriedades químicas.

Bibliografia básica:

ATKINS, Peter W.; JONES, Loretta. Princípios de química: questionando a vida moderna e o meio ambiente. 5. ed. Trad. Ricardo Bicca de Alencastro. Porto Alegre: Bookman, 2012. 1.048 p.

BRADY, James E.; SENESE, Fred. Química: a matéria e suas transformações. vol. 1. 5. ed., Rio de Janeiro: LTC, 2009. 616 p.

OLIVEIRA, K.; SARAIVA, M.F. Astronomia & astrofísica. São Paulo: Livraria da Física, 2014.

Bibliografia complementar:

RUSSEL, John B. Química geral. 2. ed. São Paulo: Makron Books, 1994. vol. 1.

RUSSEL, John B. Química geral. 2. ed. São Paulo: Makron Books, 1994. vol. 2.

MÓDULO II - Origem da vida: a Terra antes e depois da vida

90 h (75h + 15h de prática como componente curricular)

#### Física da Terra Pré-biótica

Carga Horária: 30h

Creditação: 2

Modalidade: Presencial

Natureza: Obrigatório

Pré-requisito: nenhum

Módulo: 30 vagas

Ementa:

A Lei da Gravitação Universal: Como nascem os planetas e a harmonia do mundo. Satélites naturais e artificiais: Unidos por um princípio geral. Formação do planeta Terra. A Terra primordial, bombardeio por cometas, meteoritos e resfriamento. Descrição Coulombiana das cargas elétricas. Energia, força e ligações: Nascimento das moléculas. Bases físicas da radiação. Práticas pedagógicas relacionadas ao tema Física da Terra pré-biótica.

Bibliografia básica:

HALLIDAY, D.; RESNICK, R.E.; WALKER, J. Fundamentos da física. Mecânica. 9. ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 2012.

HALLIDAY, D.; RESNICK, R.E.; WALKER, J. Fundamentos da física. Gravitação, ondas, termodinâmica, 9. ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 2012.

HALLIDAY, D.; RESNICK, R.E.; WALKER, J. Fundamentos da física. Eletricidade e magnetismo. 9. ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 2012.

TIPLER, Paul. Física moderna. Rio de Janeiro: LTC, 2014.

Bibliografia complementar:

CUTNELL, John D.; JOHNSON, Kenneth W. Física. v. 2. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 2006.

GLEISER, M. Criação imperfeita. Rio de Janeiro: Record, 2012.

NUSSENZVEIG, M. Curso de física básica: v. 1. Rio de Janeiro: Edgard Blucher, 2003.

OLIVEIRA, K.; SARAIVA, M.F. Astronomia & astrofísica. São Paulo: Livraria da Física, 2014.

SAGAN, C. Cosmos. Rio de Janeiro: Francisco Alves, 1980.

SINGH, S. Big bang. Rio de Janeiro: Record, 2011.

JR, J.W.J.; SERWAY, R. A. Física para cientistas e engenheiros: mecânica. 8. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2012.

JR, J.W.J.; SERWAY, R. A. Física para cientistas e engenheiros: oscilações, ondas e termodinâmica. 8. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2012.

### Química Pré e Pós-biótica

Carga Horária: 30h

Creditação: 2

Modalidade: presencial

Natureza: Obrigatório

Pré-requisito: nenhum

Módulo: 30 vagas

Ementa:

Substâncias puras e misturas, elementos e compostos, as fases, misturas homogêneas e misturas heterogêneas, os estados da matéria, as propriedades da matéria, as leis das transformações químicas. Água, a molécula da vida. Íons em soluções aquosas. Formação dos oceanos. Soluções: Suspensão, Dispersão e Soluções, Unidades de Concentração, Diluição e Misturas. Equilíbrio Químico: Constante de Equilíbrio ( $K_c$ ), Princípio de Le Chatelier, Equilíbrio Iônico da água, Produto de Solubilidade. Estrutura molecular de sistemas biológicos: Interações entre átomos. Síntese de moléculas orgânicas: Hidrocarbonetos e funções orgânicas. Síntese das moléculas da vida: Aminoácidos, nucleotídeos e lipídeos de membrana. Ácidos nucleicos. Aspectos termodinâmicos dos sistemas biológicos. Práticas pedagógicas relacionadas ao tema Química pré- e pós-biótica.

Bibliografia básica:

ATKINS, Peter W.; JONES, Loretta. Princípios de química: questionando a vida moderna e o meio ambiente. 5. ed. Trad. Ricardo Bicca de Alencastro. Porto Alegre: Bookman, 2012. 1.048 p.

BRADY, James E.; SENESE, Fred. Química: a matéria e suas transformações. vol. 1. 5. ed., Rio de Janeiro: LTC, 2009. 616 p.

Bibliografia complementar:

RUSSEL, John B. Química geral. 2. ed. São Paulo: Makron Books, 1994. vol. 1.

RUSSEL, John B. Química geral. 2. ed. São Paulo: Makron Books, 1994. vol. 2.

### Primeiros Organismos

Carga Horária: 30h

Creditação: 2

Modalidade: Presencial

Natureza: Obrigatório

Pré-requisito: nenhum

Módulo: 30 vagas

Ementa:

Aparecimento dos primeiros organismos. Hereditariedade e diversidade de padrões de herança. Moléculas e processos responsáveis pela hereditariedade. A complexidade dos vírus. Respiração na Terra: antes e depois da fotossíntese. Organismos eucariotos. Relação entre organismos: a origem da simbiose. Microrganismos e a formação dos organismos multicelulares. Origem do sexo. O início da diversidade da vida e suas estruturas morfofuncionais (morfologia e metabolismo). Aspectos históricos sobre a origem da vida e suas implicações para o ensino de Ciências da Natureza.

Bibliografia básica:

ALBERTS, Bruce; JOHNSON, Alexander; LEWIS, Julian; RAFF, Martin; ROBERTS, Keith; WALTER, Peter. Biologia molecular da célula. 5. ed. Trad. Anne D. Villela [et al.]. Porto Alegre: Artmed. 2010. 1.396 p.

PIERCE, Benjamin A. Genética Essencial: Conceitos e Conexões. 3ª ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan 2012. 532 p.

SNUSTAD, Peter; SIMMONS, Michael J. Fundamentos de genética. 6. ed. Trad. Cláudia Lúcia Caetano de Araújo. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2013. 739 p.

Bibliografia complementar:

COOPER, Geoffrey M.; HAUSMAN, Robert E. A célula: uma abordagem molecular. 3. ed. Trad. Itabajara da Silva Vaz Junior [et al.]. Porto Alegre: ArtMed, 2007. 736 p.

DE ROBERTS, Eduardo M. F.; HIB, José. Bases da biologia celular e molecular. 4. ed. Trad. Antonio Francisco Dieb Paulo. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2006. 418 p.

GRIFFITHS, Anthony J. F.; WESSLER, Susan R.; CARROLL, Sean B.; DEEBLEY, John. Introdução à genética. 10. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2013. 736 p.

PIMENTEL, Márcia M. G.; SANTOS-REBOUÇAS, Cíntia B.; GALLO, Cláudia V.M. Genética Essencial Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2013, 292p.

SALGADO-LABORIAU, Maria Léa. História ecológica da Terra. 2. ed. rev. São Paulo: Blucher, 1994. 307 p.

MÓDULO III - A diversificação da vida

90 h (75h + 15h de prática como componente curricular)

#### Bases do Pensamento Evolutivo

Carga Horária: 60h

Creditação: 4

Modalidade: Presencial

Natureza: Obrigatório

Pré-requisito: nenhum

Módulo: 30 vagas

Ementa:

Origem do pensamento evolutivo. Bases moleculares da evolução biológica. Seleção natural, seleção sexual e deriva genética. Ocupação do ambiente terrestre. Especiação simpátrica, parapátrica e alopátrica. Mudanças na diversidade de espécies ao longo do tempo geológico (eventos de diversificação e extinção em massa) e suas relações com aspectos físicos, químicos e geológicos. Introdução à biogeografia. Introdução à paleontologia e à paleoecologia. Aspectos históricos sobre o ensino de evolução. Recursos didáticos para o ensino de evolução.

Bibliografia básica:

CARVALHO, Ismar de Souza (Ed.). Paleontologia. 3. ed. Rio de Janeiro: Interciência, 2011. 3 vols. FREEMAN, Scott; HERRON, Jon C. Análise evolutiva. 4. ed. Trad. Maria Regina Borges-Osório e Rivo Fischer. Porto Alegre: ArtMed Editora, 2009. 848 p.

SNUSTAD, Peter; SIMMONS, Michael J. Fundamentos de genética. 6. ed. Trad. Cláudia Lúcia Caetano de Araújo. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2013. 739 p.

Bibliografia complementar:

FUTUYMA, Douglas J. Biologia evolutiva. 3. ed. Trad. Iulo Feliciano Afonso. Ribeirão Preto: FUNPEC, 2009. 832 p.

MAYR, Ernst. O que é evolução? Trad. Ronaldo Sérgio de Biasi e Sérgio Coutinho de Biasi. Rio de Janeiro: Rocco, 2009. 342 p.

RIDLEY, Mark. Evolução. 3. ed. Trad. Henrique Ferreira, Luciane Passaglia e Rivo Fischer. Porto Alegre: ArtMed, 2006. 752 p.

WILSON, Edward O. Diversidade da vida. Trad. Carlos Afonso Malferrari. São Paulo: Companhia das Letras, 2012. 525 p.

### Geofísica: princípios físicos e geológicos da tectônica de placas

Carga Horária: 30h                      Creditação: 2                      Modalidade: Presencial

Natureza: Obrigatório                      Pré-requisito: nenhum                      Módulo: 30 vagas

#### Ementa:

Propriedade físicas das rochas: Estrutura cristalina, propriedades físicas e químicas. Estrutura dinâmica da Terra. Sismologia e estrutura interna da Terra. Fundamentos de física da fratura de rochas: deformações, fraturas e fricções. Dinâmica da ruptura em terremotos. Falhas geológicas na Terra e movimento de placas: consequências para a vida. Efeitos lunares na Terra. Geocronologia, propriedades elétricas e térmicas da Terra e seus efeitos sobre a vida. A Terra como um ímã gigante: auroras boreais e austrais. Recursos didáticos para o ensino sobre a estrutura da Terra.

#### Bibliografia básica:

LIMA, O. A. L. Propriedades físicas das rochas: bases da geofísica aplicada, SBGf, 2014.  
LOWRIE, W. Fundamentals of Geophysics. Cambridge: Cambridge University Press, 2007.  
POMEROL, C.; LAGAGRIELLE, RENARD, M.; GUILLOT, S. Princípios de geologia: técnicas, modelos e teorias. Porto Alegre: Bookman, 2012.  
TEIXEIRA, Wilson; TAIOLI, Fábio; FAIRCHILD, Thomas; TOLEDO, Cristina. Decifrando a Terra. 2. ed. São Paulo: Companhia Editora Nacional, 2009.

#### Bibliografia complementar:

ERNESTO, M. (Coord.). Introdução à geofísica – curso de extensão universitária. São Paulo: IAG/USP, 1983.  
OHNAKA M. The physics of rock failure and earthquakes. Cambridge: Cambridge University Press, 2013.  
TAKEUCHI, S.; UYEDA, S.; KANAMORI, H. A Terra - um planeta em debate: introdução à geofísica pela análise da deriva continental. São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo, 1970.

### MÓDULO IV - As grandes linhagens e o contexto do homem

90 h (75h + 15h de prática como componente curricular)

### Grandes Linhagens e Descrição da Vida

Carga Horária: 60h                      Creditação: 4                      Modalidade: Presencial

Natureza: Obrigatório                      Pré-requisito: nenhum                      Módulo: 30 vagas

#### Ementa:

Diversidade biológica (microrganismos, plantas e animais). Princípios de taxonomia e sistemática filogenética. Relações filogenéticas e características biológicas das grandes linhagens atuais. Espécies utilizadas pelo homem: grupos com importância econômica e interesse ecológico no Sul da Bahia. Biodiversidade e ensino de Ciências da Natureza.

#### Bibliografia básica:

AMORIM, Dalton de Souza. Fundamentos de sistemática filogenética. 2. ed. Ribeirão Preto, Holos, 2002.  
HICKMAN, Cleveland P. Princípios integrados de zoologia. 15. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2013.  
JUDD, Walter S. Sistemática vegetal: um enfoque filogenético. 3. ed. Porto Alegre: Artmed, 2009. 612 p.  
TORTORA, GERARD J.; FUNKE, BERDELL R.; CASE, CHRISTINE L. Microbiologia. 10. ed. Porto Alegre: Artmed, 2012, 964 p.

#### Bibliografia complementar:

DEAN, Warren. A ferro e fogo: a história e a devastação da mata atlântica brasileira. Trad. Cid Knipel Moreira; rev. téc. José Augusto Drummond. São Paulo: Companhia das Letras, 1996. 484 p.

INTERNATIONAL COMMISSION ON ZOOLOGICAL NOMENCLATURE. International Code of Zoological Nomenclature. Londres: The Natural History Museum, 1999. Available on: <<http://iczn.org/iczn/index.jsp>>.

MCNEILL, J.; BARRIE, F.R.; BUCK, W.R.; DEMOULIN, V.; GREUTER, W.; HAWKSWORTH, D.L.; HERENDEEN, P.S.; KNAPP, S.; MARHOLD, K.; PRADO, J.; PRUD'HOMME VAN REINE, W.F.; SMITH, G.F.; WIERSEMA, J.; TURLAND, N.J. (Eds.). International code of nomenclature for algae, fungi, and plants (Melbourne code). Königstein: Koeltze Scientific Books, 2012. Available on: <<http://www.iapt-taxon.org/nomen/main.php>>.

PAPAVERO, Nelson (Org.). Fundamentos práticos de taxonomia zoológica: coleções, bibliografia, nomenclatura. São Paulo, Editora da UNESP, 1994.

RAVEN, Peter H.; EVERT, Ray Franklin; EICHHORN, Susan E. Biologia vegetal. 7. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2007. 830 p.

WILSON, Edward O. Diversidade da vida. Trad. Carlos Afonso Malferrari. São Paulo: Companhia das Letras, 2012. 525 p.

### Bioecologia Humana

Carga Horária: 30h                      Creditação: 2                      Modalidade: Presencial

Natureza: Obrigatório                      Pré-requisito: nenhum                      Módulo: 30 vagas

#### Ementa:

Primatologia e evolução dos homínídeos. Adaptações da morfofuncionalidade micro e macrocomparada. Introdução à anatomia e à fisiologia humana. Princípios de ecologia humana, natureza e evolução do comportamento social. Práticas pedagógicas relacionadas aos temas tratados no CC.

#### Bibliografia básica:

#### Bibliografia complementar:

DE WAAL, Frans. A era da empatia: lições da natureza para uma sociedade mais gentil. Trad. Rejane Rubino. São Paulo: Companhia das Letras, 2010. 389 p.

### MÓDULO V - Contexto contemporâneo da vida

90 h (75h + 15h de prática como componente curricular)

### Ecologia de Ecossistemas e Biodiversidade

Carga Horária: 60h                      Creditação: 4                      Modalidade: Presencial

Natureza: Obrigatório                      Pré-requisito: nenhum                      Módulo: 30 vagas

#### Ementa:

A organização dos ecossistemas (níveis tróficos, pirâmide de energia, interações e teia trófica). Funcionamento dos ecossistemas. Biodiversidade: conceitos e importância. Serviços ecossistêmicos. Princípios da termodinâmica e o fluxo de energia nos sistemas ecológicos. Implicações da termodinâmica sobre a diversidade biológica em um ecossistema. O fluxo de energia nos ecossistemas e a segurança alimentar no mundo. Ciclos biogeoquímicos: princípios. O papel da ciclagem lenta (compartimento abiótico) e ciclagem rápida (compartimento biótico) de nutrientes nos ecossistemas. Variações na ciclagem de nutrientes entre os ecossistemas aquáticos e terrestres. Transformações de energia nos ecossistemas: o papel da ciclagem de nutrientes e o acoplamento entre reações de oxirredução. Alterações nos ciclos biogeoquímicos e a ruptura da resiliência dos ecossistemas. Impactos antrópicos nos ecossistemas. Valoração de bens e serviços dos ecossistemas. Princípios da Recuperação e Restauração de Ecossistemas.

Bibliografia básica:

- BEGON, Michael; TOWNSEND, Colin R.; HARPER, John L. Ecologia: de indivíduos a ecossistemas. BIZZO, Nélío. Metodologia do ensino de biologia e estágio supervisionado. São Paulo: Ática, 2012. 167 p.
- SHON, Donald A. Educando o profissional reflexivo: um novo design para o ensino e a aprendizagem Porto Alegre: Penso, 2000. 655 p.
- ODUM, Eugene Pleasants. Fundamentos da ecologia. 5. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2013, 2007. 595 p.
- RICKLEFS, Robert E. A economia da natureza. 6. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2010. 546 p.
- TOWNSEND, Colin R.; BEGON, Michael; HARPER, John L. Fundamentos em ecologia. 3. ed. Porto Alegre: RS: Artmed, 2010. 576 p.

Bibliografia complementar:

- BOTKIN, D.B.; KELLER E. A. Ciência ambiental: Terra, um planeta vivo. 7. ed. LTC: Rio de Janeiro, 2011. 681 p.
- GUREVITCH, Jessica; SCHEINER, Samuel M.; FOX, Gordon A. Ecologia vegetal. 2. ed. Trad. Fernando Gertum Becker [et al.]. Porto Alegre: Artmed, 2009. 592 p.
- CUNHA, André A.; GUEDES, Fátima B. Mapeamentos para a conservação e recuperação da biodiversidade na Mata Atlântica: em busca de uma estratégia espacial integradora para orientar ações aplicadas. Brasília: MMA, 2013. (Série Biodiversidade, 49)
- PRIMACK, Richard B.; RODRIGUES, Efraim. Biologia da conservação. Planta: Londrina, 2001. 328 p.
- WILSON, Edward O. (Org.) Biodiversidade. Trad. Marcos Santos e Ricardo Silveira. Rio de Janeiro: Nova Fronteira, 1997. 657 p.

**Termodinâmica e Processos Biológicos**

Carga Horária: 30h                      Creditação: 2                      Modalidade: Presencial  
Natureza: Obrigatório                      Pré-requisito: nenhum                      Módulo: 30 vagas

Ementa:

Transformações energéticas. Energia interna e a Primeira Lei da Termodinâmica. Conservação da energia nos organismos. Máquinas térmicas biológicas. Processos de obtenção de energia pelas células: fermentação, respiração celular e fotossíntese. A Segunda Lei da Termodinâmica. Desnaturação proteica. Entropia. A Terceira Lei da Termodinâmica: consequências biológicas. Energia livre de Gibbs e aplicações. Termodinâmica e evolução biológica. Caminhadas aleatórias e difusão: do transporte de microrganismos aos processos de forrageamento. Recursos didáticos para o ensino dessa temática na Educação Básica.

Bibliografia básica:

- CUTNELL, John D.; JOHNSON, Kenneth W. Física. v. 2. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 2006.
- HAYNIE, D. T. Biological thermodynamics. . Cambridge: Cambridge University Press, 2008.
- JACKSON, Meyer B. Molecular and cellular biophysics. Cambridge: Cambridge University Press, 2006.
- NELSON, Philip. Biological physics. New York: W. H. Freeman, 2013.

Bibliografia complementar:

- CODLING, E. A., PLANK, M. J; BENHAMOU S. Random walk models in biology. J. R. Soc. Interface, v. 5, p., 813–834, 2008.
- CLAYCOMB, J.R. , TRAN J. Q. P. Introductory biophysics: perspectives on the living state. Sudbury: Jones & Bartlett Learning, 2010.

HALLIDAY, D.; RESNICK, R.E.; WALKER, J. Fundamentos da Física. gravitação, ondas, termodinâmica, 9. ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 2012.  
NUSSENZVEIG, M. Curso de física básica: v. 2. São Paulo: Edgard Blucher, 2003.

MÓDULO VI - Contexto contemporâneo de superação das ameaças à vida  
90 h (75h + 15h de prática como componente curricular)

#### Fatores Bióticos e a Ameaça à Vida

Carga Horária: 30h                      Creditação: 2                      Modalidade: Presencial  
Natureza: Obrigatório                      Pré-requisito: nenhum                      Módulo: 30 vagas

Ementa:

Bioecologia e epidemiologia das doenças infecciosas e parasitárias de humanos e demais animais e suas implicações nos tempos contemporâneos. Zoonoses e estratégias de prevenção. Educação sanitária e ambiental. Estratégias de abordagem da saúde em espaços educativos.

Bibliografia básica:

COMPANS, R.W. One health: the human – animal – environment interfaces in emerging infectious diseases. Springer, 2013.  
CONSOLI, R.B.; OLIVEIRA, R.L. Principais mosquitos de importância sanitária no Brasil. Fiocruz, 1994.  
MARCONDES, C.B. Doenças transmitidas e causadas por artrópodes. Atheneu, 2009.  
PHILIPPI JR., Arlindo (ed.). Saneamento, saúde e ambiente: fundamentos para um desenvolvimento sustentável. Barueri: Manole, 2005. 864 p.  
TORTORA, G.J. et al. Microbiologia. 8. ed. Porto Alegre: Artmed, 2010.

Bibliografia complementar:

GODDARD, J. Physician's guide to arthropods of medical importance. 5th. ed. CRC, 2007.  
GONÇALVES, R.G. et al. Guia de triatomíneos da Bahia. Feira de Santana: UEFS Editora, 2012.  
RANGEL, E.F.; LAINSON, R. Flebotomíneos do Brasil. Editora Fiocruz, 2003.  
TAYLOR, M.A. et al. Parasitologia veterinária. 3. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2010.  
FORATTINI, O.P. Culicidologia médica. Vol I e II. São Paulo: EdUSP, 2002.

#### Fatores Químicos e a Ameaça à Vida

Carga Horária: 60h                      Creditação: 4                      Modalidade: Presencial  
Natureza: Obrigatório                      Pré-requisito: nenhum                      Módulo: 30 vagas

Ementa: Os elementos químicos e o desenvolvimento da sociedade. Elementos associados às revoluções tecnológicas. Soluções (Suspensão, Dispersão e Soluções, Unidades de Concentração, Diluição e Misturas) - Equilíbrio Químico (Constante de Equilíbrio (Kc), Princípio de Le Chatelier, Equilíbrio Iônico da água, Produto de Solubilidade) - Reações químicas e estequiometria (Tipos de reações, Balanceamento de equações redox, Cálculos estequiométricos) - Cinética química e Equilíbrio químico (Fatores que afetam a velocidade de reações, Equação de velocidade, Ordem de reação e molecularidade, Constante de equilíbrio sob o ponto de vista cinético, Equilíbrio homogêneo e heterogêneo, Princípio de L<sup>e</sup> Chatelier - Equilíbrio iônico (Ácidos e bases, Dissolução de ácidos fracos, Dissolução de bases fracas, Dissociação da água, Hidrólise, Solução tampão). Pólvoras, Explosivos, armas químicas e radioatividade.

Bibliografia básica:

Bibliografia complementar:

MÓDULO VII - Sociedade tecnológica  
90 h (75h + 15h de prática como componente curricular)

Sociedade Tecnológica e Matrizes Energéticas

Carga Horária: 30h                      Creditação: 2                      Modalidade: Presencial  
Natureza: Obrigatório                      Pré-requisito: nenhum                      Módulo: 30 vagas

Ementa:

As bases físicas da sociedade tecnológica: eletromagnéticas, quânticas e relativísticas. Dispositivos eletrônicos. Óptica moderna e fotônica. Geração e transmissão de energia elétrica. Usinas termoelétricas, hidroelétricas e nucleares. Geração de energia por combustíveis fósseis. Gases: Variáveis de estado, Leis de Boyle, Charles e Gay-Lussac, Lei do gás ideal. Leis das Transformações Químicas: Lei de Lavoisier, Lei de Proust, Leis de Dalton. O conceito de energia limpa. Geração de energia elétrica por fontes renováveis: eólicas, oceânicas e solares. Aspectos históricos, econômicos e sociais associados à geração e ao uso de energia no planeta. Implicações destes aspectos para o ensino de Ciências da Natureza e suas tecnologias.

Bibliografia básica:

JEWETT JR, J.W.; SERWAY, R. A. Física para cientistas e engenheiros: eletricidade e magnetismo. 8. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2012.  
JEWETT JR, J.W.; SERWAY, R. A. Física para cientistas e engenheiros: luz, óptica e física moderna. 8. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2012.  
QUIMBY, Richard S. Photonics and lasers: an introduction. Hoboken: Wiley-Interscience, 2006.  
NELSON Vaughn C. Introduction to renewable energy. Boca Raton: CRC Press, 2011.  
PALZ, Wolfgang. Energia solar e fontes alternativas. São Paulo: Hemus, 2002.

Bibliografia complementar:

HALLIDAY, D.; RESNICK, R.E.; WALKER, J. Fundamentos da física. Óptica e física moderna. 9. ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 2012.  
FOWLER, R., Fundamentos de eletricidade: corrente contínua e magnetismo. Vol. 1 e Vol. 2. 7. ed. São Paulo: McGraw-Hill, 2012.  
TIPLER, Paul. Física moderna. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 2014.

Mudanças Climáticas: bases físicas, químicas, ecológicas e estratégias de enfrentamento

Carga Horária: 60h                      Creditação: 4                      Modalidade: Presencial  
Natureza: Obrigatório                      Pré-requisito: nenhum                      Módulo: 30 vagas

Ementa:

Processos naturais na Biosfera: atmosfera, águas, solos e organismos. Importância, estrutura e características da atmosfera. Mudanças na atmosfera ao longo do tempo geológico. Gases do efeito estufa e o clima global. Efeito estufa e aquecimento global: aspectos termodinâmicos e ecológicos. Poluição ambiental: efeitos, tratamento e prevenção. Resíduos domésticos e industriais. Técnicas e processos para reciclagem e reaproveitamento de resíduos. Soluções tecnológicas sustentáveis. Estratégias para recomposição da biodiversidade e o papel do ensino de Ciências da Natureza nesse processo.

Bibliografia básica:

SEINFELD J.H.; PANDIS Spyros N. Atmospheric chemistry and physics: from air pollution to climate change. Hoboken: Wiley-Interscience, 2006.  
NATHANSON, J.A.; SCHNEIDER, Richard A. Basic environmental technology: water supply, waste management and pollution control. New York: Prentice Hall, 2014.

Bibliografia complementar:

## 17.6 CCs optativos ofertados pela LI em Ciências da Natureza e suas Tecnologias

### Biologia Geral

Carga Horária: 60h	Creditação: 4	Modalidade: presencial
Natureza: Optativo	Pré-requisito: nenhum	Módulo: 30 vagas

Ementa:

O que é vida? Apresentar e discutir as teorias que tratam da origem e evolução da vida em bases orgânicas. Teoria Celular. Metabolismo celular: discutir a importância da entropia na manutenção da vida. Comparar as estruturas e o metabolismo entre células procariontes e eucariontes. Proteínas, RNA e DNA: discutir o papel da estrutura e funcionamento destas estruturas para o armazenamento de informações genéticas e a síntese de moléculas orgânicas. Seres uni e multicelulares: discutir a importância do aumento da complexidade da estrutura e do metabolismo celular para o surgimento e diversificação de formas de vida. Discutir os conceitos de espécie. Evolução: apresentar as teorias pré e pós-darwinianas, destacando ao papel dos componentes biológicos e ambientais na diversificação das espécies.

Bibliografia básica:

ALBERTS, B. et al. Biologia molecular da célula. 5. ed. Porto Alegre: Artmed. 2010.  
FREEMAN, S.; HERRON, J.C. Análise evolutiva. 4. ed. Porto Alegre: Artmed, 2009.  
HYTTEL, P.; SINOWATZ, F. Embriologia veterinária. São Paulo: Elsevier, 2012.  
MAYR, E.O. Biologia ciência única. Cia das letras, 2005.  
MAYR, E. O. O desenvolvimento do pensamento biológico. Brasília: Editora UnB, 1998.  
REECE, J.B. et al. Biologia de Campbell. 10. ed. Porto Alegre: Artmed, 2015.  
SADAVA, D. et al. Vida: a ciência da biologia. 8. ed. Vol 1, 2, 3 e 4. Porto Alegre: Artmed, 2009.  
STRYER, L. Bioquímica. 7. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2014.

Bibliografia complementar:

DE ROBERTIS, E.M.F.; HIB, J.; PONZIO, R. Biologia celular e molecular. 14. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2003.  
EL-HANI, C.N.; VIDEIRA, A. A. P. (Orgs.). O Que é Vida? Para Entender a Biologia do Século XXI. Rio de Janeiro: Relume Dumará, 2000. v. 1. 311p .  
GILBERT, S.F. Biologia do desenvolvimento. 5. ed. Funpec, 2003.  
JUNQUEIRA, L.C.; CARNEIRO, J. Biologia celular e molecular. 9. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2012.  
MARGULIS, L.; SAGAN, D. As Origens do sexo. Jorge Universo da Ciência, 1986.  
MARGULIS, L.; SAGAN, D. O que é vida? Jorge Zahar Editora, 2002.  
MAYR, E.O. O que é evolução? Rocco, 2009.  
MEYER, D.; EL-HANI, C. N. Evolução: O Sentido da Biologia. 1. ed. São Paulo: Editora UNESP, 2005. v. 1.  
MURRAY, R. K. et al. Bioquímica ilustrada de Harper. 29. ed. McGraw -Hill Brasil, 2013.  
NELSON, D.L., COX, M.M. Princípios de bioquímica de Lehninger. 6 Ed. Porto Alegre: Artmed, 2014.  
SCHRODINGER, E. O que é vida? - O aspecto físico da célula viva. Editora Unesp, 1997.  
WATSON, J. et al. Biologia molecular do gene. 7. ed. Artmed, 2015.

### Biologia Molecular

Carga horária: 60h	Creditação: 4	Modalidade: Presencial
Natureza: Optativo	Pré-requisito: nenhum	Módulo: 30 vagas

Ementa:

Manipulação do DNA: Reação em Cadeia da Polimerase (PCR), Sequenciamento de DNA, Enzimas de restrição e ligases: montando o DNA, Extração, purificação de DNA e eletroforese, Vetores de clonagem molecular, Clonagem molecular, Biblioteca de DNA genômico e de cDNA, Técnicas de hibridização, Síntese e processamento de RNA. Código genético e síntese de proteínas, clonagem, sequenciamento, Teste de paternidade, marcadores moleculares, transgênicos, alinhamentos de sequências nucleicas e protéicas; identificação de genes e transcritos alternativos em base de dados; desenho de primers.

Bibliografia básica:

ALBERTS, B. et al. Biologia molecular da célula. 5. ed. Porto Alegre: Artmed. 2010.  
DE LIMA, L. M. Conceitos básicos de técnicas de biologia molecular. Campina Grande: Embrapa Algodão, 2008. 27p. (Documentos, 191)  
ZAHA, A. et al. Biologia molecular básica. 3. ed. Porto Alegre: Mercado Aberto, 2003.

Bibliografia complementar:

ALBERTS, B.; BRAY D.; JOHNSON, A.; LEWIS, J.; RAFF, M.; ROBERTS, K. WALTER, P. Fundamentos da biologia celular. Uma introdução à biologia molecular da célula. 2. ed. Porto Alegre: Artmed, 2007.

#### Ensino de Ciências por Investigação

Carga Horária: 30h	Creditação: 2	Modalidade: Presencial
Natureza: Optativo	Pré-requisito: nenhum	Módulo: 30 vagas

Ementa:

Ensino de ciências por investigação: perspectiva histórica, conceitos e equívocos. O papel da investigação na aprendizagem de conteúdos científicos. A inserção de atividades investigativas no cotidiano docente. Planejamento, execução e avaliação de atividades investigativas para ensinar Ciências da Natureza em diferentes espaços educativos.

Bibliografia básica:

AZEVEDO, Maria Cristina P. Stella de. Ensino por investigação: problematizando as atividades em sala de aula. In: CARVALHO, Ana Maria Pessoa de. (Org.). Ensino de ciências: unindo a pesquisa e a prática. São Paulo: Thomson, 2004. p. 19-33.  
CHINN, Clark A.; MALHOTRA, Betina A. Epistemologically authentic inquiry in schools: a theoretical framework for evaluating inquiry tasks. Science Education, v. 86, p. 175-218, 2002.  
DRIVER, Rosalind; ASOKO, Hilary; LEACH, John; MORTIMER, Eduardo; SCOTT, Philip. Construindo conhecimento científico na sala de aula. Química Nova na Escola, n. 9, p. 31-40, 1999. (Traduzido por Eduardo Mortimer)  
MUNFORD, Danusa; LIMA, Maria Emília Caixeta de Castro. Ensinar ciências por investigação: em que estamos de acordo? Ensaio, v. 9, n. 1, p. 72-89, 2007. Disponível em: <<http://www.portal.fae.ufmg.br/seer/index.php/ensaio/article/view/122/172>>. Acesso em: 13.out.2015.  
IGNACIO-POZO, Juan; GÓMEZ-CRESPO, Miguel Angel. A aprendizagem e o ensino de Ciências: do conhecimento cotidiano ao conhecimento científico. 5. ed. São Paulo: ArtMed, 2006. 296 p.  
RODRIGUES, Bruno A.; BORGES, A. Tarciso. O ensino de ciências por investigação: reconstrução histórica. In: ENCONTRO DE PESQUISA EM ENSINO DE FÍSICA, 11., Curitiba, 2008. Anais... Disponível em: <<http://botanicaonline.com.br/geral/arquivos/artigo4.pdf>>. Acesso em: 13.out.2015.  
ZOMPERO, Andréia de Freitas; LABURÚ, Carlos Eduardo. As atividades de investigação no ensino de ciências na perspectiva da teoria da aprendizagem significativa. Rev. electrón. investig. educ. cienc. 2010, v. 5, n. 2, p. 12-19, 2010.

Bibliografia complementar:

ABD-EL-KHALICK, Fouad; BOUJAOUDE, Saouma; DUSCHL, Richard; LEDERMAN, Norman G.; MAMLOK-NAAMAN, Rachel; HOFSTEIN, Avi; NIAZ, Mansoor; TREAGUST, David; TUAN, Hsiao-Lin. Inquiry in science education: International perspectives. Science Education, v. 88, n. 3, p. 297-419, 2004.

BLOSSER, Patrícia E. Matérias em pesquisa de ensino de física: o papel do laboratório no ensino de ciências. Cad. Cat. Ens. Fis., v. 5, n. 2, p. 74-78, 1988. (Traduzido por M. A. Moreira)

DEL CARMEN, Luis M. La investigación en la aula: análisis de alguns aspectos metodológicos. Investigación en la Escuela, v. 72, p. 23-28, 2010.

FAZENDA, Ivani. A formação do professor pesquisador – 30 anos de pesquisa. R. Interd., v. 1, n. 0, p. 1-83, 2010.

LIMA, Maria Emília Caixeta de Castro, DAVID, Marciana A.; MAGALHÃES, Wellington Ferreira de. Ensinar ciências por investigação: um desafio para os formadores. Química Nova na Escola, n. 29, ago. 2008. Disponível em: <<http://qnesc.sbq.org.br/online/qnesc29/06-RSA-7306.pdf>>. Acesso em: 13.out.2015.

NUNES, Débora R. P. Teoria, pesquisa e prática em Educação: a formação do professor-pesquisador. Educação e Pesquisa, v. 34, n. 1, p. 97-107, 2008.

WARD, Helen; RODEN, Judith; HEWLETT, Claire; FOREMAN, Julie. Ensino de ciências. 2. ed. São Paulo: ArtMed, 2010. 224 p.

#### Filosofia das Ciências

Carga Horária: 30h                      Creditação: 2                      Modalidade: Presencial

Natureza: Optativo                      Pré-requisito: nenhum                      Módulo: 30 vagas

#### Ementa:

Relação entre filosofia, ciência e técnica. A filosofia da ciência. As ciências da natureza e as ciências humanas. Filosofia e Ciência no mundo moderno – as origens do pensamento moderno e a ideia de modernidade. Abordagens contemporâneas da filosofia da Ciência: neopositivismo, dialética, funcionalismo, estruturalismo, pragmatismo, fenomenologia. A crise da modernidade.

#### Bibliografia básica:

ALVES, Rubem. Filosofia da Ciência – introdução ao jogo e suas regras. 20. ed. São Paulo: Brasiliense, 1994.

KHUN, Thomas S. A estrutura das revoluções científicas. São Paulo: Perspectiva, 1992.

POPPER, K. A lógica da pesquisa científica. São Paulo: Cultrix, 1972.

PIEVANI, Telmo. Introdução à filosofia da biologia. Trad. Sivana Corbucci Leite. São Paulo: Loyola, 2010. 287 p.

#### Bibliografia complementar:

ABRANTES, Paulo C. (Org.). Filosofia da biologia. Porto Alegre: ArtMed, 2011. 326 p.

ANDERSON, Perry. Origem da pós-modernidade. Rio de Janeiro: Jorge Zahar, 1999.

CHAUÍ, Marilena. Convite à filosofia. 12. ed. São Paulo: Ática, 2001.

LAKATOS, Imre; MUSGRAVE, Alan (orgs.). A crítica e o desenvolvimento do conhecimento. São Paulo: Cultrix, 1979.

MARCONDES, Danilo. Iniciação à história da filosofia – dos pré-socráticos a Wittgenstein. 8. ed. Rio de Janeiro: Jorge Zahar, 2004.

OMNÉS, Roland. Filosofia da Ciência contemporânea. São Paulo: EDUNESP, 1996.

#### História das Ciências

Carga Horária: 30h                      Creditação: 2                      Modalidade: Presencial

Natureza: Optativo                      Pré-requisito: nenhum                      Módulo: 30 vagas

#### Ementa:

Desenvolvimento da Ciência no Ocidente até o surgimento da Ciência moderna. Visões sobre natureza e Ciência ao longo da História. Interfaces entre Ciências da Natureza, sociedade e cultura. História da Ciência e o ensino de Ciências.

Bibliografia básica:

- CHALMERS, Alan. O que é ciência, afinal? São Paulo: Brasiliense, 2003.  
KUHN, Thomas. A estrutura das revoluções científicas. 5ª ed. São Paulo: Perspectiva, 2000.  
RONAN, Colin A. História ilustrada da ciência. Rio de Janeiro: Zahar, 2004. Tomos 1, 2, 3 e 4.

Bibliografia complementar:

- SANTOS, Boaventura de Sousa. Um discurso sobre as ciências. São Paulo: Cortez, 2003.  
HENRY, John. A revolução científica e as origens da ciência moderna. Trad. Maria Luiza X. de A. Borges. Rio de Janeiro: Jorge Zahar, 1998.  
LA COTARDIÈRE, Philippe de. História das ciências: da antiguidade aos nossos dias. Vol. II - Ciências da Terra, Ciências da Vida. Trad. Pedro Elói Duarte. Lisboa: Texto & Grafia, 2010. 239 p.  
ROSSI, Paolo. O nascimento da ciência moderna na Europa. Trad. Antonio Angonese. Bauru: EDUSC, 2001.  
THUILLIER, Pierre. De Arquimedes a Einstein: a face oculta da invenção científica. Trad. Maria Inês Duque-Estrada. Rio de Janeiro: Jorge Zahar, 1994.

#### Pesquisa em Ensino de Ciências

Carga Horária: 30h	Creditação: 2	Modalidade: Presencial
Natureza: Optativo	Pré-requisito: nenhum	Módulo: 30 vagas

Ementa:

O professor pesquisador. A contribuição das pesquisas em ensino de ciências para a aprendizagem de ciências. A prática docente como objeto de investigação. As pesquisas em ensino de ciências da natureza no Brasil: evolução histórica e panorama na atualidade. Periódicos nacionais e internacionais voltados às pesquisas em ensino de ciências da natureza. Elaboração de projeto de pesquisa em ensino de ciências.

Bibliografia básica:

- DELIZOICOV, Demétrio; SLONGO, Iône Inês Pinsson; LORENZETTI, Leonir. Um panorama da pesquisa em educação em ciências desenvolvida no Brasil de 1997 a 2005. Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias, v. 12, n. 3, p. 459-480, 2013.  
NARDI, Roberto (Org.). A pesquisa em ensino de ciências no Brasil: alguns recortes. São Paulo: Escrituras, 2007. 470 p.  
NARDI, Roberto; BASTOS, Fernando; DINIZ, Fernando Bastos e Renato Eugênio da Silva Diniz. (Orgs.). Pesquisas em ensino de Ciências: contribuições para a formação de professores. São Paulo: Escrituras, 2004.

Bibliografia complementar:

- DEMO, Pedro. Educar pela pesquisa. 8. ed. Campinas: Editores Associados, 2011. 130 p.  
DEMO, Pedro. Pesquisa: princípio científico e educativo. São Paulo: Cortez, 2005. 128 p.  
FRENEDOZO, Rita de Cássia (Org.). Pesquisas em ensino de ciências e biologia. São Paulo: Terracota, 2011.  
NARDI, Roberto. (Org.). Pesquisa em ensino de física. São Paulo: Escrituras, 1998. (Coleção educação para a Ciência)  
SALÉM, Sônia. Perfil, evolução e perspectivas da pesquisa em ensino de física no Brasil. 385 f. Tese (Doutorado) em Ensino de Ciências (Modalidade Física e Química). São Paulo: USP/Faculdade de Educação, 2012.

SCHNETZLER, Roseli P. A pesquisa em ensino de química no Brasil: conquistas e perspectivas. Química Nova, v. 25, supl. 1, p. 14-24, 2002.

#### Práticas de Campo em Biologia

Carga Horária: 60h                      Creditação: 4                      Modalidade: Presencial  
Natureza: Optativo                      Pré-requisito: nenhum                      Módulo: 20 vagas

#### Ementa:

O Sul da Bahia como laboratório de Ciências da Natureza. Planejamento e execução de projetos de ensino e pesquisa em biologia em ambientes naturais do Sul da Bahia.

#### Bibliografia básica:

BEGON, Michael; TOWNSEND, Colin R.; HARPER, John L. Ecologia: de indivíduos a ecossistemas. 4. ed. Porto Alegre: Artmed, 2007. 740 p.  
BRUSCA, R.C.; BRUSCA, G.J. Invertebrados. 2. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2007.  
POUGH, F. Harvey; JANIS, Christine Marie; HEISER, John B. A vida dos vertebrados. 4. ed. São Paulo: Atheneu, 2008. 684 p.  
RAVEN, Peter H.; EVERT, Ray Franklin; EICHHORN, Susan E. Biologia vegetal. 7. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2007. 830 p.

#### Bibliografia complementar:

AMORIM, Dalton de Souza. Fundamentos de sistemática filogenética. 2. ed. Ribeirão Preto, Holos, 2002.  
AURICCIO, P.; SALOMÃO, M.G. Técnicas de coleta e preparação de vertebrados. São Paulo: Instituto Pau Brasil de História Natural, 2002. 350 p.  
AZEVEDO-FILHO, W.S.; PRATES Jr., P.H.S. Técnicas de coleta e identificação de insetos. Cadernos EDIPUCRS 17, 2000.  
HICKMAN, Cleveland P. Princípios integrados de zoologia. 15. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2013.  
HICKMAN, Cleveland Pendleton; ROBERTS, Larry S.; LARSON, Allan. Princípios integrados de Zoologia. 11. ed. Rio de Janeiro, RJ: Guanabara Koogan, 2004. 846 p  
JUDD, Walter S. Sistemática vegetal: um enfoque filogenético. 3. ed. Porto Alegre: Artmed, 2009. 612 p.  
RUPPERT, Edward E.; FOX, Richard S.; BARNES, Robert D. Zoologia dos invertebrados: uma abordagem funcional-evolutiva. 7. ed. São Paulo: Roca, 2005. 1.145 p.  
TORTORA, GERARD J.; FUNKE, BERDELL R.; CASE, CHRISTINE L. Microbiologia. 10. ed. Porto Alegre: Artmed, 2012, 964 p.

#### Práticas Laboratoriais para o Ensino de Biologia

Carga Horária: 60h                      Creditação: 4                      Modalidade: Presencial  
Natureza: Optativo                      Pré-requisito: nenhum                      Módulo: 20 vagas

Ementa: Noções de segurança laboratorial aplicadas a experimentos de biologia. Planejamento e execução de atividades práticas de biologia em laboratórios de ensino.

#### Bibliografia básica

ARAÚJO, Elaine S.N.N.; CALUZI, João José; CALDEIRA, Ana Maria de A. Práticas integradas para o ensino de biologia. São Paulo: Escrituras, 2009. 240 p.  
MATEUS, Alfredo Luis; THENÓRIO, Iberê. Manual do mundo: 50 experimentos para fazer em casa. São Paulo: Sextante/GMT, 2014. 240 p.  
SANTORI, Ricardo Tadeu; SANTOS, marcelo Guerra. (Orgs.) Ensino de ciências e biologia: um manual para elaboração de coleções didáticas. Rio de Janeiro: Interciencia, 2015. 214 p.

SCHOEREDER, José H.; RIBAS, Carla R.; CAMPOS, Renata B. F.; SPERBER, Carlos F. Práticas em ecologia: incentivando a aprendizagem ativa. São Paulo: Holos, 2012. 128 p.

#### Bibliografia complementar

ALMEIDA, Maria de Fátima da Costa. (Org.). Boas práticas de laboratório. 2. ed. rev. e ampl. Rio de Janeiro: Difusão/Senac, 2014. 422 p.

CIENFUEGOS, Freddy. Segurança no laboratório. Rio de Janeiro: Interciência, 2001. 270 p.

COSTA, Cibele. S.R.; ROCHA, Rosana M. Invertebrados: manual de aulas práticas. 2. ed. São Paulo: Holos, 2006. 271 p.

KRASILCHIK, Myriam. Prática de ensino de biologia. 4. ed. São Paulo: EDUSP, 2004.

LEITE, Sidnei Quezada Meireles. (Org.). Práticas experimentais investigativas em ensino de ciências. Caderno de experimentos de física, química e biologia – espaços de educação não formal – reflexões sobre o ensino de ciências. Vitória: IFES, 2012. Disponível em: <[http://educimat.vi.ifes.edu.br/gepac/wp-content/uploads/2015/01/Ifes\\_Livro-Praticas-Experimentais-2012.pdf](http://educimat.vi.ifes.edu.br/gepac/wp-content/uploads/2015/01/Ifes_Livro-Praticas-Experimentais-2012.pdf)>. Acesso em: 9.set.2016.

MATTHEWS-CASCON, Helena; MARTINS, Inês X. Práticas de zoologia - de protozoários a moluscos. Fortaleza: UFC, 2006. 142 p.

NORMANN, Carlos Augusto B. M. (Org.) Práticas em biologia celular. Porto Alegre: Sulina, 2008. 238 p.

Revista Experiências em Ensino de Ciências. Cuiabá, 2006 - atual. Disponível em: <<http://if.ufmt.br/eenci/index.php>>. Acesso em: 9.set.2016.

SANTOS, Déborah Y.A.C.; CHOW, F.; FURLAN, C.M. A botânica no cotidiano. São Paulo: Holos, 2012. 139 p.

TORTORA, GERARD J.; FUNKE, BERDELL R.; CASE, CHRISTINE L. Microbiologia. 10. ed. Porto Alegre: Artmed, 2012, 964 p.

#### Práticas Laboratoriais para o Ensino de Química

Carga Horária: 60h

Creditação: 4

Modalidade: Presencial

Natureza: Optativo

Pré-requisito: nenhum

Módulo: 20 vagas

Ementa: Noções de segurança laboratorial aplicadas a experimentos de química. Planejamento e execução de atividades práticas de química em laboratórios de ensino.

#### Bibliografia básica

ALMEIDA, Maria de Fátima da Costa. (Org.). Boas práticas de laboratório. 2. ed. rev. e ampl. Rio de Janeiro: Difusão/Senac, 2014. 422 p.

CRUZ, Roque; GALHARDO FILHO, Emílio. Experimentos de química - em microescala, com materiais de baixo custo e do cotidiano. São Paulo: Livraria da Física, 2004. 66 p.

FERREIRA, Maira; MORAIS, Lavínia; NICHELE, Tatiana Z.; DEL PINO, José Cláudio. Química orgânica - práticas para o ensino médio. Porto Alegre: Grupo A, 2007. 150 p.

POSTMA, James M.; ROBERTS JR., Julian L.; HOLLENBERG, J. Leland. Química no laboratório. 5. ed. Barueri: Manole, 2009. 560 p.

#### Bibliografia complementar

AFONSO, Carlos A.M.; SIMÃO, Dulce P.; FERREIRA, Luísa P.; SERRA, Maria Elisa da S.; RAPOSO, Maria Manuela M. 100 experiências de química orgânica. Lisboa: Ist Press, 2011. 452 p.

JESUS, Honerio Coutinho de. Show de química: aprendendo química de forma lúdica e Experimental. 2. ed. Vitória: GSA, 2013. 300 p. Disponível em: <<http://boletim.sbq.org.br/anexos/LivroSQ2SBQ.pdf>>. Acesso em: 9.set.2016.

LEITE, Sidnei Quezada Meireles. (Org.). Práticas experimentais investigativas em ensino de ciências. Caderno de experimentos de física, química e biologia – espaços de educação não formal – reflexões

sobre o ensino de ciências. Vitória: IFES, 2012. Disponível em: <[http://educimat.vi.ifes.edu.br/gepac/wp-content/uploads/2015/01/Ifes\\_Livro-Praticas-Experimentais-2012.pdf](http://educimat.vi.ifes.edu.br/gepac/wp-content/uploads/2015/01/Ifes_Livro-Praticas-Experimentais-2012.pdf)>. Acesso em: 9.set.2016.

MAGALHÃES, Mariza. Experimentos simples de química. São Paulo: Livraria da Física, 2016. 100 p.

MATEUS, Alfredo Luis. (Org.) Ensino de química mediado pelas TICs. Belo Horizonte: UFMG, 2015. 197 p.

REVISTA Experiências em Ensino de Ciências. Cuiabá, 2006 - atual. Disponível em: <<http://if.ufmt.br/eenci/index.php>>. Acesso em: 9.set.2016.

REVISTA Química Nova na Escola. São Paulo, 1995 - atual. Disponível em: <<http://qnesc.sbq.org.br/online/>>. Acesso em: 9.set.2016.

SOCIEDADE Brasileira de Química (org.). A química perto de você: experimentos de baixo custo para a sala de aula do ensino fundamental e médio. São Paulo: Sociedade Brasileira de Química, 2010. 146 p. Disponível em: <<https://docente.ifrn.edu.br/albinonunes/disciplinas/quimica-ii-integrado-1/livro-experimentos-1>>. Acesso em: 9.set.2016.

THE Royal Society of Chemistry. Experimentos de química clássica. Espanha: Sintesis, 2002. 398 p.

#### Práticas Laboratoriais para o Ensino de Física

Carga Horária: 60h

Creditação: 4

Modalidade: Presencial

Natureza: Optativo

Pré-requisito: nenhum

Módulo: 20 vagas

Ementa: Noções de segurança laboratorial aplicadas a experimentos de física. Planejamento e execução de atividades práticas de física em laboratórios de ensino.

#### Bibliografia básica

GASPAR, Alberto. Experiências de ciências. São Paulo: Livraria da Física, 2015. 327 p.

Revista Experiências em Ensino de Ciências. Cuiabá, 2006 - atual. Disponível em: <<http://if.ufmt.br/eenci/index.php>>. Acesso em: 9.set.2016.

TUFAILE, Alberto; TUFAILE, Adriana Pedrosa B. Da física do faraó ao fóton: percepções, experimentos e demonstrações de física. São Paulo: Livraria da Física, 2013. 157 p.

VALADARES, Eduardo de Campos. Física mais que divertida - inventos eletrizantes baseados em materiais reciclados e de baixo custo. 3. ed. Belo Horizonte: UFMG, 2012. 328 p.

#### Bibliografia complementar

ALMEIDA, Maria de Fátima da Costa. (Org.). Boas práticas de laboratório. 2. ed. rev. e ampl. Rio de Janeiro: Difusão/Senac, 2014. 422 p.

CARVALHO, Ana Maria Pessoa de; RICARDO, Elio Carlos; SASSERON, Lúcia Helena; ABIB, Maria Lúcia Vital dos Santos; PIETROCOLA, Maurício. Ensino de física. São Paulo: Cengage Learning, 2010. 176 p. (Ideias em Ação)

GASPAR, Alberto. Atividades experimentais no ensino de física: uma nova visão baseada na teoria de Vigotski. São Paulo: Livraria da Física, 2014. 252 p.

LEITE, Sidnei Quezada Meireles. (Org.). Práticas experimentais investigativas em ensino de ciências. Caderno de experimentos de física, química e biologia – espaços de educação não formal – reflexões sobre o ensino de ciências. Vitória: IFES, 2012. Disponível em: <[http://educimat.vi.ifes.edu.br/gepac/wp-content/uploads/2015/01/Ifes\\_Livro-Praticas-Experimentais-2012.pdf](http://educimat.vi.ifes.edu.br/gepac/wp-content/uploads/2015/01/Ifes_Livro-Praticas-Experimentais-2012.pdf)>. Acesso em: 9.set.2016.

PERUZZO, Jucimar. Experimentos de física básica - eletromagnetismo, física moderna e ciências espaciais. São Paulo: Livraria da Física, 2013. 348 p.

PERUZZO, Jucimar. Experimentos de física básica - mecânica. São Paulo: Livraria da Física, 2012. 344 p.

PERUZZO, Jucimar. Experimentos de física básica - termodinâmica, ondulatória e óptica. São Paulo: Livraria da Física, 2012. 366 p.

### Práticas Laboratoriais Interdisciplinares em Ciências da Natureza

Carga Horária: 60h                      Creditação: 4                      Modalidade: Presencial  
Natureza: Optativo                      Pré-requisito: nenhum                      Módulo: 20 vagas

Ementa: Noções gerais de segurança laboratorial. Planejamento e execução de atividades práticas em laboratórios de ensino, com abordagem interdisciplinar das ciências da natureza.

#### Bibliografia básica

BARBIERI, Marisa Ramos. (Coord.) Aulas de ciências - projeto LEC-PEC de ensino de ciências. São Paulo: Holos, 1999. 67 p.

Revista Experiências em Ensino de Ciências. Cuiabá, 2006 - atual. Disponível em: <<http://if.ufmt.br/eenci/index.php>>. Acesso em: 9.set.2016.

REVISTA Investigações em Ensino de Ciências. Porto Alegre, 1996 - atual. Disponível em: <[http://www.if.ufrgs.br/ienci/ienci\\_old.php?go=artigos&idEdicao=56](http://www.if.ufrgs.br/ienci/ienci_old.php?go=artigos&idEdicao=56)>. Acesso em: 9.set.2016.

#### Bibliografia complementar

LEITE, Sidnei Quezada Meireles. (Org.). Práticas experimentais investigativas em ensino de ciências. Caderno de experimentos de física, química e biologia – espaços de educação não formal – reflexões sobre o ensino de ciências. Vitória: IFES, 2012. Disponível em: <[http://educimat.vi.ifes.edu.br/gepac/wp-content/uploads/2015/01/Ifes\\_Livro-Praticas-Experimentais-2012.pdf](http://educimat.vi.ifes.edu.br/gepac/wp-content/uploads/2015/01/Ifes_Livro-Praticas-Experimentais-2012.pdf)>. Acesso em: 9.set.2016.

REVISTA Química Nova na Escola. São Paulo, 1995 - atual. Disponível em: <<http://qnesc.sbq.org.br/online/>>. Acesso em: 9.set.2016.

### Química Geral

Carga Horária: 75h                      Creditação: 5                      Modalidade: Presencial  
Natureza: Optativo                      Pré-requisito: nenhum                      Módulo: 30 vagas

#### Ementa:

O conceito de matéria: átomos e as teorias atômicas ao longo da história. Classificação periódica. Ligações químicas I: fundamentos. Ligações químicas II: aplicações aos líquidos, sólidos e gases. Interações moleculares. Reações químicas. Ácidos e Bases. Química dos Materiais. Química aplicada ao meio ambiente – uma introdução. Aplicações tecnológicas, aplicações em outras ciências e em outros campos do conhecimento. Conexões históricas, filosóficas e socioeconômicas dos conteúdos abordados. Práticas de laboratório.

#### Bibliografia básica:

AMERICAN CHEMISTRY SOCIETY, Chemistry in Context, 8th Ed., McGraw-Hill Education, 2014.

AMERICAN CHEMISTRY SOCIETY, Laboratory Manual Chemistry in Context, 8th Ed., McGraw-Hill Education, 2014.

ATKINS P. & JONES L. Princípios de Química - Questionando a Vida Moderna e o Meio Ambiente, 3 ed., Bookman, 2006.

DO CANTO Eduardo L. & PERUZZO, Francisco M. Química na Abordagem do Cotidiano Química Geral e Inorgânica. Vol. Editora Moderna, 4ª Edição, 2006.

LEE J. D., Química Inorgânica não tão concisa. Edgard Blucher, 1980.

ROCHA Julio C. Et al., Introdução à Química Ambiental, Bookman, 2006.

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

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

ZUMDAHLL, S. S. and ZUMDAHLL, S. A., Chemistry, 9th Ed., Brooks Cole, 2013.

Bibliografia complementar:

CORWIN, C. H., Introductory Chemistry: Concepts and Critical Thinking, 7th Ed., Prentice Hall, 2013.

OXTOBY, D. W., GILLIS, H. P., and CAMPION, A., Principles of Modern Chemistry, 6th Ed., Thomson/Brooks Cole, 2007.

TRO, Nivaldo J., Chemistry: A Molecular Approach, 2nd Ed., Prentice Hall, 2010.

### Química Inorgânica

Carga Horária: 75h

Creditação: 5

Modalidade: Presencial

Natureza: Optativo

Pré-requisito: nenhum

Módulo: 30 vagas

Ementa:

Importância da Química Inorgânica para diversos campos das ciências aplicadas. Ligações covalentes. Ligações de hidrogênio. Ligações iônicas. Ligações metálicas. Ácidos e bases. Química descritiva dos elementos e seus compostos. Catálise química. Aplicações industriais. Aplicações tecnológicas, aplicações em outras ciências e em outros campos do conhecimento. Conexões históricas, filosóficas e socioeconômicas dos conteúdos abordados. Práticas de laboratório.

Bibliografia básica:

ATKINS P. & JONES L.. Princípios de Química - Questionando a Vida Moderna e o Meio Ambiente, 3 ed., Bookman, 2006.

LEE J. D., Química Inorgânica não tão concisa. Edgard Blucher, 1980.

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

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

Bibliografia complementar:

HOUSECROFT, C. and SHARPE, A. G., Inorganic Chemistry, 4th Ed., Prentice Hall, 2012.

MIESSLER, G. L., FISCHER, P. J., and TARR, D. A., Inorganic Chemistry, 5th Ed., Prentice Hall, 2013.

RAYNER-CAHAM, G. and OVERTON, T., Descriptive Inorganic Chemistry, 6th Ed., Freeman, 2013.

### Química Orgânica

Carga Horária: 75h

Creditação: 5

Modalidade: Presencial

Natureza: Optativo

Pré-requisito: nenhum

Módulo: 30 vagas

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. Práticas de laboratório.

Bibliografia básica:

BETTELHEIM Frederick A. et al., Introdução à Química Orgânica. Cengage Learning, 9ª edição, 2012.

MCMURRY, John. Química Orgânica - Combo, Cengage Learning, 7ª edição, 2011.

PETER, K., VOLLHARDT C. & SCHORE, Neil E., Química Orgânica: Estrutura e Função, Bookman, 6ª edição, 2013.

Bibliografia complementar:

KLEIN, D., Organic Chemistry As a Second Language – First Semester Topics – 3E, John Wiley & Sons, 2011.

KLEIN, D., Organic Chemistry, 2nd Ed., Wiley, 2013.

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

WADE Jr., L. G., Organic Chemistry, 8th Ed., Pearson, 2012.

### 17.7. CCs optativos ofertados por outros cursos

#### Agroecologia

Carga Horária: 60h

Creditação: 4

Modalidade: Presencial

Natureza: Optativo

Pré-requisito: nenhum

Módulo: 30 vagas

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. University of California, 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. 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. Agricultura Biodinâmica, Nobel, São Paulo, 1983. 316 p.
- ODUM, Eugene Pleasants. Fundamentos da ecologia. 5. ed. São Paulo, SP: Cengage Learning, 2013. 595 p.
- PASCHOAL, A.D. Pragas, praguicidas e a crise ambiente: problemas e soluções. Fundação Getúlio Vargas, Rio de Janeiro, 1979. 102 p
- PASCHOAL, A.D. Produção orgânica de alimentos: Agricultura Sustentável para os séculos XX e XXI, Edição do Autor, Piracicaba, 1994. 191 p.
- PRIMAVESI, A. Manejo ecológico do solo. Nobel, São Paulo, 1985. 514 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
- SIXEL, B.T. Biodinâmica e Agricultura. Associação Brasileira de Agricultura. Biodinâmica. Botucatu, SP, 2003. 279p.

### Álgebra Linear Aplicada a Ciência e Tecnologia

Carga Horária: 60h	Creditação: 4	Modalidade: Presencial
Natureza: Optativo	Pré-requisito: nenhum	Módulo: 30 vagas

#### 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. Bookman, 10. ed., 2012.
- CALLIOLI; C.C.; DOMINGUES, H.; COSTA, R.C.F. Álgebra linear com aplicações. 6. ed. Atual, 1998.
- KREYSZIG, E., Matemática superior para engenharia. v. 2, 9. ed. LTC, 2009.
- POOLE, D. Álgebra linear. Pioneira Thomson, 2004.
- STRANG, G. Álgebra linear e suas aplicações. 4. ed. Cengage Learning, 2010.
- ZILL, D.G.; CULLEN, M.R. Matemática avançada para engenharia. v. 2, 3. ed. Bookman, 2009.

#### Bibliografia complementar:

- NORMAN, D.; WLCZUK, D. Introduction to linear algebra for science and engineering. 2. ed., Pearson Education Canada, 2011.
- OLVER, P.J.; SHAKIBAN, C. Applied linear algebra. Pearson, 2005.
- SADUN, L. Applied linear algebra, 2. ed. American Mathematical Society, 2007.

### Análise Vetorial Aplicada a Ciência e Tecnologia

Carga Horária: 60h	Creditação: 4	Modalidade: Presencial
Natureza: Optativo	Pré-requisito: nenhum	Módulo: 30 vagas

#### Ementa:

Integrais múltiplas. Integrais de linha e campos conservativos. Integrais de superfície. Divergente, rotacional, laplaciano e outros operadores diferenciais. Teorema de Green. Teorema da Divergência. Teorema de Stokes. Implicações para o Eletromagnetismo, para os fenômenos de transporte e para a Engenharia. Aplicações diversas. Números complexos e a álgebra dos números complexos. Aplicações à análise de circuitos elétricos. Conexões históricas, filosóficas e socioeconômicas dos conteúdos abordados.

Bibliografia básica:

- ANTON, Howard, BIVENS, Irl; DAVIS, Stephen. Cálculo – Volume II. 8. ed., Bookman, 2007.  
APOSTOL, T. M. Cálculo. v. 2, Reverté, 1981.  
CAMARGO I., BOULOS P., Geometria analítica: um tratamento vetorial. 3. ed. Prentice Hall, 2005.  
GUIDORIZZI, H. Um curso de cálculo. Vol. 2 e Vol 3, 5. ed. Livros Técnicos e Científicos, 2001.  
KREYSZIG, E. Matemática superior para engenharia. v. 1, 9. ed. LTC, 2009.  
STEWART, J. Cálculo. v. 2, 5. ed. Thomson, 2006.  
ZILL, D.G.; CULLEN, M.R. Matemática avançada para engenharia. v. 2, 3. ed. Bookman, 2009.

Bibliografia complementar:

- ARFKEN, G.B.; WEBER, H.J. Física matemática. 6. ed. Campus Elsevier, 2007.  
BARCELOS NETO, J. Matemática para físicos com aplicações, Volume I, LF Editorial, 2011.  
HSU, H.P. Análise vetorial. LTC, 1972.

### Anatomia e Fisiologia Vegetal

Carga Horária: 60h

Creditação: 4

Modalidade: Presencial

Natureza: Opcativo

Pré-requisito: nenhum

Módulo: 30 vagas

Ementa:

Organização interna dos vegetais. A célula vegetal. Tecidos fundamentais: parênquima, colênquima e esclerênquima. Tecidos de condução: xilema e floema. Tecidos de revestimento: epiderme e periderme. Tecidos secretores. Tecidos meristemáticos. Anatomia dos órgãos vegetativos: raiz, caule e folha. Anatomia dos órgãos reprodutivos: flor, fruto e semente. Relações hídricas. Nutrição mineral. Fixação e metabolismo do nitrogênio. Fotossíntese e respiração. Transporte no floema. Hormônios e reguladores de crescimento. Floração. Geminação. Fotomorfogênese.

Bibliografia básica:

- APPEZZATO-DA-GLÓRIA, Beatriz; CARMELLO-GUERREIRO, Sandra Maria (Eds.). Anatomia vegetal. 2. ed. Viçosa: UFV, 2006. 438 p.  
ESAU, Katherine. Anatomia das plantas com sementes. São Paulo: Edgard Blücher, 2005. 293 p.  
KERBAUY, G.B. Fisiologia vegetal. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2004. 452 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. Fisiologia vegetal. 3. ed. Porto Alegre: Artmed, 2006. 719 p.

Bibliografia complementar:

- CUTTER, Elizabeth G. Anatomia vegetal: experimentos e interpretação. São Paulo: Roca, 2002. v. 2.  
FERRI, Mário Guimarães. Botânica: morfologia externa das plantas. 5. ed. São Paulo: Melhoramentos, [s.d.]. 149 p.  
RAVEN, Peter; EVERT; EICHHORN, Susan E. Biologia vegetal. 7. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2007. 856 p.  
MAJEROWICZ, N. FRANÇA, M. G. C.; PERES, L. E. P.; MÉDICI, L. O.; FIGUEIREDO, S.A. Fisiologia vegetal: curso prático. Rio de Janeiro: Âmbito Cultural Edições, 2003. 138 p.  
MAESTRI, M.; ALVIM, P.T.; SILVA, M.A.P.; MOSQUIM, P.R.; PUSCHMANN, R.; CANO, M.A.O.; BARROS, R.S. et al. Fisiologia vegetal: exercícios práticos. Viçosa. Editora UFV, 2006. 91 p.

### Bases Históricas e Epistemológicas das Ciências

Carga Horária: 60h	Creditação: 4	Modalidade: Presencial
Natureza: Optativo	Pré-requisito: nenhum	Módulo: 30 vagas

Ementa: Mito e Filosofia. Ciência e filosofia na antiguidade clássica. A Revolução científica dos séculos XVI e XVII. A fundamentação filosófica do conhecimento científico. O Iluminismo e o desenvolvimento das ciências no século XVIII. O paradigma newtoniano-cartesiano. Paradigmas emergentes.

#### Bibliografia básica

DESCARTES, Rene, Discurso do Método, L&PM Editores, 2005.  
KNELLER, George. F., A Ciência como Atividade Humana, Zahar/EDUSP, 1980.  
PLATÃO, O Mito da Caverna, Ed. EDIPRO, 2015.

#### Bibliografia complementar

ARISTÓTELES, Tópicos – Obras Completas de Aristóteles, Imprensa Nacional MI (Portugal), 2007.  
EUCLIDES, Os Elementos, Ed. UNESP, 2009.  
GALILEI, Galileu, Diálogo sobre os Dois Máximos Sistemas do Mundo, Editora 34, 2011.  
HUME, David, Investigação Sobre o Entendimento Humano, Ed. HEDRA, 2009.  
KANT, Immanuel, Crítica da Razão Pura, Ed. Vozes, 2012.  
KUHN, Thomas S., A Estrutura das Revoluções Científicas, Ed. Perspectiva, 2010.  
POPPER, Karl, A Lógica da Pesquisa Científica, Cultrix, 2013.

### Biologia Celular

Carga Horária: 60h	Creditação: 4	Modalidade: Presencial
Natureza: Optativo	Pré-requisito: nenhum	Módulo: 30 vagas

#### Ementa:

Metodologia e instrumentação para o estudo da célula como unidade funcional essencial à vida e constituinte estrutural dos diversos tecidos. Envoltórios celulares; transporte através da membrana plasmática. Estudo das organelas celulares e suas funções. Ciclo celular. Núcleo interfásico. Divisão celular.

#### Bibliografia básica:

ALBERTS, B.; BRAY D.; JOHNSON, A.; LEWIS, J.; RAFF, M.; ROBERTS, K. WALTER, P. Fundamentos da biologia celular. Uma introdução à biologia molecular da célula. 2. ed. Porto Alegre: Artmed, 2007.  
DE ROBERTIS, E.M.F.; HIB, J.P. Bases da biologia celular e molecular. 4. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2006.

#### Bibliografia complementar:

CARVALHO, H.F.; RECCO-PIMENTEL, S.M. A célula. 2. ed. São Paulo: Manole, 2007.  
KIERSZENBAUM, A.L. Histologia e biologia celular: uma introdução à patologia. São Paulo: Elsevier, 2007.

### Bioquímica

Carga Horária: 60h	Creditação: 4	Modalidade: Presencial
Natureza: Optativo	Pré-requisito: nenhum	Módulo: 30 vagas

#### 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:

CAMPBELL, M. K. Bioquímica. 3. ed. Artmed, 2000.  
CHAMPE, P. C. Bioquímica Ilustrada. 3. ed. Artmed, 2006.  
DEVLIN, T.M. Manual de Bioquímica com Correlações Clínicas. 6ªed. Edgard Blücher, 2007.  
LEHNINGER, A.L. et al. Princípios de Bioquímica. 4. ed. Guanabara Koogan, 2006.  
MARZZOCO, A.; TORRES, B. B. Bioquímica Básica. 3ª Ed. Guanabara Koogan, 2007.  
MURRAY, R. K. et al. Harper Bioquímica Ilustrada. 27. ed. McGraw -Hill Brasil, 2008.  
STRYER, L. Bioquímica. 5. ed. Guanabara Koogan, 2005.  
VOET, D. et al. Bioquímica. 5ª ed. Artmed, 2004.

Bibliografia complementar:

BERG, J.M. et al. Bioquímica. 6. ed. Guanabara Koogan, 2008.  
BRACHT, A.; IWAMOTO, E.L.I. Métodos de Laboratório em Bioquímica. Manole, 2003.  
CISTERNAS, J.R. et al. Fundamentos de Bioquímica Experimental. 2ª ed. Atheneu, 1999.  
NEPONSUCENO, M.F. Bioquímica Experimental: Roteiros Práticos. Editora UNIMEP, 1998.  
SALWAY, J. G. Metabolismo Passo a Passo. 3ª ed. Artmed, 2009.  
VIEIRA, E.C. et al. Bioquímica Celular e Biologia Molecular. 2ª ed. Atheneu, 1996.

#### Cálculo Multivariado: Funções e Variações

Carga Horária: 60h                      Creditação: 4                      Modalidade: Presencial  
Natureza: Optativo                      Pré-requisito: nenhum                      Módulo: 30 vagas

Ementa: Cálculo de funções de várias variáveis via aplicações na Ciência, na Tecnologia e em outros campos do conhecimento. Funções de Várias Variáveis. Limites e continuidade. Derivadas parciais. Aproximações lineares. Regra da cadeia. Valores máximos e mínimos. Multiplicadores de Lagrange. Derivadas direcionais e vetor gradiente. Aplicações diversas.

Bibliografia básica

ANTON, Howard, BIVENS, Irl, e DAVIS, Stephen. Cálculo – Volume II, 8a Ed., Bookman, 2007.  
FLEMMING, D. M., GONÇALVES, M. B., Cálculo B. Pearson, 6a. Ed., 2007.  
STEWART, J., Cálculo, Vol. 2, Editora Thomson, 5a. edição, 2006.

Bibliografia complementar

ANTON, Howard, BIVENS, Irl, e DAVIS, Stephen, Cálculo – Vol. 1, 10a Ed., Bookman, 2014.  
FINNEY, R. L., WEIR, M. D., GIORDANO, F. R., Cálculo de George B. Thomas Jr., Vol. 2, Pearson Education do Brasil, 2002.  
FLEMMING, D. M., GONÇALVES, M. B., Cálculo A. Pearson, 6a. Ed., 2007.  
LEITHOLD, L., Cálculo com Geometria Analítica – Vols. 1 e 2, 3ª Ed., Harbra , 1994  
STEWART, J., Cálculo - Vol. 1, Cengage Learning, 7a. Ed., 2014.

#### Cálculo Multivariado: Processos de Integração

Carga Horária: 60h                      Creditação: 4                      Modalidade: Presencial  
Natureza: Optativo                      Pré-requisito: nenhum                      Módulo: 30 vagas

Ementa: Integrais duplas em coordenadas retangulares e polares. Interpretação geométrica e propriedades. Mudança de variáveis. Integrais triplas em coordenadas retangulares, cilíndricas e esféricas. Interpretação geométrica e propriedades. Mudança de variáveis em integrais triplas. Aplicações diversas.

#### Bibliografia básica

ANTON, Howard, BIVENS, Irl, e DAVIS, Stephen. Cálculo – Volume II, 8a Ed., Bookman, 2007.

FLEMMING, D. M., GONÇALVES, M. B., Cálculo B. Pearson, 6a. Ed., 2007.

STEWART, J., Cálculo, Vol. 2, Editora Thomson, 5a. edição, 2006.

#### Bibliografia complementar

ANTON, Howard, BIVENS, Irl, e DAVIS, Stephen, Cálculo – Vol. 1, 10a Ed., Bookman, 2014.

FINNEY, R. L., WEIR, M. D., GIORDANO, F. R., Cálculo de George B. Thomas Jr., Vol. 2, Pearson Education do Brasil, 2002.

FLEMMING, D. M., GONÇALVES, M. B., Cálculo A. Pearson, 6a. Ed., 2007.

LEITHOLD, L., Cálculo com Geometria Analítica – Vols. 1 e 2, 3ª Ed., Harbra, 1994

STEWART, J., Cálculo - Vol. 1, Cengage Learning, 7a. Ed., 2014.

### Cálculo Univariado: Funções e Variações

Carga Horária: 60h

Creditação: 4

Modalidade: Presencial

Natureza: Optativo

Pré-requisito: nenhum

Módulo: 30 vagas

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, e DAVIS, Stephen Cálculo – Volume II, 8a Ed., Bookman, 2007.

FLEMMING, D. M., GONÇALVES, M. B., Cálculo B. Pearson, 6a. Ed., 2007.

STEWART, J., Cálculo, Vol. 2, Editora Thomson, 5a. edição, 2006.

#### Bibliografia complementar

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., Harbra, 1994.

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.

### Cálculo Univariado: Processos de Integração

Carga Horária: 60h

Creditação: 4

Modalidade: Presencial

Natureza: Optativo

Pré-requisito: nenhum

Módulo: 30 vagas

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 – Volume II, 8a Ed., Bookman, 2007.  
FLEMMING, D. M., GONÇALVES, M. B., Cálculo B. Pearson, 6a. Ed., 2007.  
STEWART, J., Cálculo, Vol. 2, Editora Thomson, 5a. edição, 2006.

#### Bibliografia complementar

ANTON, Howard, BIVENS, Irl, e DAVIS, Stephen, Cálculo – Vol. 1, 10a Ed., Bookman, 2014.  
FINNEY, R. L., WEIR, M. D., GIORDANO, F. R., Cálculo de George B. Thomas Jr., Vol. 2, Pearson Education do Brasil, 2002.  
FLEMMING, D. M., GONÇALVES, M. B., Cálculo A. Pearson, 6a. Ed., 2007.  
LEITHOLD, L., Cálculo com Geometria Analítica – Vols. 1 e 2, 3ª Ed., Harbra, 1994  
STEWART, J., Cálculo - Vol. 1, Cengage Learning, 7a. Ed., 2014.

### Ciclo Hidrológico

Carga Horária: 60h	Creditação: 4	Modalidade: Presencial
Natureza: Optativo	Pré-requisito: nenhum	Módulo: 30 vagas

Ementa: O que é e onde começa o ciclo hidrológico? Desenvolvimento de modelos conceituais do ciclo hidrológico. Balanço hídrico global e regional. As contribuições relativas e processos da atmosfera, litosfera, hidrosfera, criosfera e biosfera. Escalas espaço-temporais associadas ao ciclo hidrológico. Quantidade X qualidade da água. A evolução da influência humana no ciclo hidrológico. Pegada hídrica. O ciclo hidrológico e a transferência de energia entre compartimentos terrestres. Como medir e o que coletar? Ambientes de transição: águas continentais X marinhas e superficiais X subterrâneas. Recursos hídricos e águas subterrâneas, salobras e salgadas. Oferta e demanda de recursos hídricos. Conflitos de usos da água. O futuro da água.

#### Bibliografia básica

BARISON, M.R.. Águas Subterrâneas. In: Capaz, R.S. & Nogueira, L.A.H. (coord.). Ciências Ambientais para Engenharia. Ed. Elsevier, p. 123 a 155, 2014, 328p.  
BRANDÃO, V. S.; PRUSKI, F. F.; SILVA, D. D. Infiltração da água no solo. 2 Ed. Viçosa: UFV, 2003, 98p.  
FITTS, C. Águas Subterrâneas. 1a Edição, Elsevier, 2014, 608 p.  
MIRANDA, L.B., CASTRO, B.M. e KJERFVE, B. Princípios de Oceanografia Física de Estuários, Editora EDUSP, 2002  
PRUSKI, F. F.; BRANDÃO, V. S.; SILVA, D. D. Escoamento Superficial. 2 Ed. Viçosa: UFV, 2004, 87p.

#### Bibliografia complementar

BRASIL. Política Nacional de Recursos Hídricos, cria o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos, de 8 de janeiro de 1997. Diário Oficial da Republica Federativa do Brasil, Poder Executivo, Brasília, DF, 8 jan. 1997.  
EMPINOTTI, V. e JACOBI, P. R. (Orgs). Pegada Hídrica – Inovação, corresponsabilização e os desafios de sua aplicação. Editora Annablume, São Paulo. 2012, 176 p.  
HARDISTY, J. Estuários: monitoring and modeling the physical system. Editora Blackwell, 2007  
NAGHETTINI, M.; PINTO, E. J. A. Hidrologia Estatística. Belo Horizonte: CPRM, 2007, 552p.  
OPEN UNIVERSITY. Waves, tides and shallow-water processes. Editora Butterworth, 2nd Ed, 2002  
SILVA, D. D.; PRUSKI, F. F. Gestão de Recursos Hídricos - Aspectos legais, econômicos, administrativos e sociais. Brasília-DF. MMA-SRH-ABEAS-UFV, 1997, 252p.

TUCCI, C. E. M. Hidrologia – Ciência e Aplicação. 2. Ed. Porto Alegre: UFRGS – ABRH, 2000, 943p.  
TUCCI, C. E. M. Modelos Hidrológicos. 2 Ed. Porto Alegre: UFRGS – ABRH, 2005, 678p.

#### Composição Química das Substâncias

Carga Horária: 60h	Creditação: 4	Modalidade: Presencial
Natureza: Optativo	Pré-requisito: nenhum	Módulo: 30 vagas

Ementa: Importância da análise química para diversos campos das ciências aplicadas. Introdução à análise qualitativa. Equilíbrios químicos. Análise quantitativa: fundamentos. Métodos clássicos de análise: titulometria e gravimetria. Introdução aos métodos modernos de análise por eletroquímica e espectroscopia. Métodos cinéticos. Aplicações na indústria, agricultura, na análise forense, nas ciências ambientais e em outros campos do conhecimento. Conexões históricas, filosóficas e socioeconômicas dos conteúdos abordados.

#### Bibliografia básica

BACCAN N. et al., Química Analítica Quantitativa Elementar, 3ª edição, Edgar Blücher, 2001.  
DANIEL C. Explorando a Química Analítica, 4ª Edição, LTC, 2011.  
SKOOG, D. A., HOLLER, F. J. e WEST, D. M., Fundamentos de Química Analítica, 9ª edição, Cengage Learning, 2014.

#### Bibliografia complementar

CHRISTIAN, G. D., Analytical Chemistry, 6th Ed., Wiley, 2003.  
HAGE, D. S. and CARR, J. R., Analytical Chemistry and Quantitative Analysis, Prentice Hall, 2010.  
HARRIS, D. C., Análise Química Quantitativa, 8ª edição, LTC, 2012.  
HIGSON, SÉAMUS P. J., Química Analítica, McGraw-Hill, 2009.  
SKOOG, D. A., WEST, D. M., HOLLER, F. J., and CROUCH, S. R., Fundamentals of Analytical Chemistry (with CD-ROM and InfoTrac), 8th Ed., Brooks Cole, 2003.  
VALCÁRCEL, M., Princípios de Química Analítica, FAP-UNIFESP Editora, 2012.

#### Conceitos e Tecnologias da Física Moderna e Contemporânea

Carga Horária: 60h	Creditação: 4	Modalidade: Presencial
Natureza: Optativo	Pré-requisito: nenhum	Módulo: 30 vagas

Ementa: Relatividade. Fótons, átomos e espectros. Interação da radiação com a matéria. A dualidade onda-partícula. Princípio da Incerteza. A função de onda e a equação de Schrödinger. Estrutura atômica. Moléculas e matéria condensada. Física de Partículas e Cosmologia. Aplicações na Tecnologia Moderna. Aspectos históricos e filosóficos.

#### Bibliografia básica

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., e KRANE, K., Física 4, 5ª Edição, LTC, 2004.  
TIPLER, R. A. e LLEWELLYN, P., Física Moderna, 6ª edição, LTC, 2014.

#### Bibliografia complementar

HALLIDAY, D., RESNICK, R. e WALKER, J., Fundamentos de Física – Volume 4 – Óptica e Física Moderna, 9ª Ed. LTC, 2012.  
MARTINS, R. A., História da Teoria Quântica – A Dualidade Onda-Partícula, de Einstein a de Broglie, Livraria da Física, 2014.  
OLIVEIRA, I. S., Física Moderna para Iniciados, Interessados e Aficionados, 2ª edição, Livraria da Física, 2010.

SERWAY, R. A. e JEWETT Jr, J. W., Princípios de Física – Volume 4 – Óptica e Física Moderna, 5a Ed., Cengage, 2015.

SEARS, F., YOUNG, H. D., FREEDMAN, R. A., e ZEMANSKY, MARK WALDO, Física IV – Ótica e Física Moderna, 12a Ed., Pearson Education, 2009.

#### Diversidade Animal: Caracterização, Sistemática e Evolução

Carga Horária: 75h

Creditação: 5

Modalidade: Presencial

Natureza: Optativo

Pré-requisito: nenhum

Módulo: 30 vagas

#### 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. 2. ed. Rio de Janeiro: 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: Atheneu, 2008. 684 p.

RUPPERT, Edward E.; FOX, Richard S.; BARNES, Robert D. Zoologia dos invertebrados: uma abordagem funcional-evolutiva. 7. ed. São Paulo: Roca, 2005. 1.145 p.

STORER, Tracy Irwin; USINGER, Robert L.; STEBBINS, Robert C; NYBAKKEN, James W. Zoologia geral. São Paulo: Nacional, 2003. 816 p.

#### Bibliografia complementar:

AURICCIO, P.; SALOMÃO, M.G. Técnicas de coleta e preparação de vertebrados. São Paulo: Instituto Pau Brasil de História Natural, 2002. 350 p.

AZEVEDO-FILHO, W.S.; PRATES Jr., P.H.S. Técnicas de coleta e identificação de insetos. Cadernos EDIPUCRS 17, 2000.

MOORE, Janet. Uma Introdução aos Invertebrados. 2. ed. São Paulo: Livraria Santos, 2010. 330 p.

AMORIM, Dalton de Souza. Fundamentos de sistemática filogenética. Curitiba: Holos, 2002.

RUPPERT & BARNES. Zoologia dos invertebrados. 6. ed. São Paulo: Rocca, 1996. 1.028 p.

#### Diversidade Vegetal: Caracterização, Sistemática e Evolução

Carga Horária: 75h

Creditação: 5

Modalidade: Presencial

Natureza: Optativo

Pré-requisito: nenhum

Módulo: 30 vagas

#### Ementa:

Introdução à Taxonomia e Sistemática Vegetal (Histórico. Sistemas de classificação. Regras de nomenclatura botânica). Caracterização dos grandes grupos vegetais. Formas de vida das plantas. Estrutura dos órgãos (Raiz, Caule, Folha, Flor, Fruto e Semente) e sua relação com os diversos habitats. Plantas da Mata Atlântica. Métodos de coleta, preservação, preparo e registro de material botânico.

#### 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, Peter H.; EVERT, Ray Franklin; EICHHORN, Susan E. Biologia vegetal. 7. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2007. 830 p.

Bibliografia complementar:

LORENZI, H. Árvores brasileiras: manual de identificação e cultivo de plantas arbóreas do Brasil. 4. ed. Nova Odessa: Instituto Plantarum, 2002.

VIDAL, W.N.; VIDAL, M.R.R. Botânica - organografia: quadros sinópticos ilustrados de fanerógamos. 4. ed. rev. ampl. Viçosa: UFV, 2003.

SOUZA, V.C.; LORENZI, H. Botânica sistemática: guia ilustrado para identificação das famílias de fanerógamas nativas e exóticas no Brasil, baseado em APGII. 3. ed. Nova Odessa: Instituto Plantarum, 2007.

#### Energia: Conceitos e Processos

Carga Horária: 60h

Creditação: 4

Modalidade: Presencial

Natureza: Optativo

Pré-requisito: nenhum

Módulo: 30 vagas

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

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

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.

Bibliografia complementar

BORGNACKE, C. e SONNTAG, R. E., Fundamentos da Termodinâmica, Blucher, 2009.

HINRICHS, R. A., KLEINBACH, M. e REIS, L. B. D., Energia e Meio Ambiente, Trad. 4ª ed., Cengage, 2011.

OKUNO, E., CALDAS, I. L. e CHOW, C., Física para Ciências Biológicas e Biomédicas, Ed. Harbra, 1982.

SANTOS, C. A. D. (Org.), Energia e Matéria – Da Fundamentação Conceitual às Aplicações Tecnológicas, Editora Livraria da Física, 2015.

SERWAY, R. A. e JEWETT Jr, J. W., Princípios de Física – Volume 2 – Oscilações, Ondas e Termodinâmica, 5ª Ed., Cengage, 2014.

## Energia e Meio Ambiente

Carga Horária: 60h

Creditação: 4

Modalidade: Presencial

Natureza: Optativo

Pré-requisito: nenhum

Módulo: 30 vagas

### Ementa:

Limites do planeta. Energia e Mudança Climática. Educação ambiental e mudanças climáticas. Conceitos físicos, químicos, bioquímicos, biológicos, ecológicos e econômicos para examinar interações entre humanos e meio ambiente natural. Sistema energético atual e futuro. Fontes, extração conversão, e uso final das tecnologias com ênfase nas necessidades globais e locais de maneira sustentável. Revisão sobre tecnologias convencionais e renováveis. Balanços Energético Nacional e Internacional. Estudos de fluxos de energia e matéria através dos ecossistemas. Fontes renováveis de energia: eólica, solar direta, hídrica, marés, e outras; aspectos técnicos, econômicos e sociais. Biocombustíveis (etanol, biodiesel, biogás), impactos ambientais do processo produtivo; usos da biomassa; biocombustíveis de 3ª geração. Eficiência energética e segunda Lei da Termodinâmica: Exergia, limitações teóricas e práticas. Prevenção de perdas e dissipação de energia; Cogeração; Sistemas de energia integrados; Eficiência energética em edificações; Estratégias para redução do consumo.

### Bibliografia básica:

ODUM, Eugene Pleasants. Fundamentos da ecologia. 5. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2013. 595 p.

RICKLEFS, Robert E. A economia da natureza. 6. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2010. 546 p.

EPE. Balanço energético nacional 2013. Disponível em <[https://ben.epe.gov.br/downloads/Relatorio\\_Final\\_BEN\\_2013.pdf](https://ben.epe.gov.br/downloads/Relatorio_Final_BEN_2013.pdf)>.

IEA/OECD. Solar energy perspectives. OECD/IEA, 2011.

IEA/OECD. Energy technology perspectives, 2010: Scenarios and strategies to 2050. OECD/IEA, 2010.

BRASIL. Educação ambiental e mudanças climáticas: diálogo necessário em um mundo em transição. Brasília: MMA, 2013.

GUIMARÃES, M. Educação Ambiental Crítica In: LAYRARGUES, P.P. Identidades da educação ambiental. Brasília: MMA, 2004.

### Bibliografia complementar:

<http://www.nrel.gov/docs/fy13osti/54909.pdf>

<http://www.renewableenergyworld.com/rea/home>

IPCC; EDENHOFFER, O.; MADRUGA, R.P.; SOKONA Y. Renewable energy sources and climate change mitigation. Cambridge University Press, 2012.

TURNER, W.C.; DOTY, S. Energy management handbook. 6. ed. The Fairmont Press, 2007.

BAHIA. Política Estadual de Educação Ambiental – Lei 12.056/11. Salvador: SEMA, 2012.

SAUVÉ, L. Uma cartografia das correntes em educação ambiental. In: SATO, Michéle; CARVALHO, Isabel (Orgs.). Educação ambiental: pesquisa e desafios. Porto Alegre: Artmed, 2005.

## Equações Diferenciais Ordinárias Aplicadas à Ciência e Tecnologia e Inovação

Carga Horária: 60h

Creditação: 4

Modalidade: Presencial

Natureza: Optativo

Pré-requisito: nenhum

Módulo: 30 vagas

### Ementa:

Equações diferenciais de primeira ordem. Equações diferenciais lineares de ordem superior. Sistemas de equações diferenciais lineares. Noções de equações não-lineares e estabilidade. Resolução em séries de potências. Soluções por transformadas de Laplace. Aplicações diversas.

Bibliografia básica:

BOYCE, W. E. e DIPRIMA, R. C., Equações Diferenciais Elementares e Problemas de Valores de Contorno, 10ª Ed, LTC, 2015.

MATOS, Marivaldo P. Séries e Equações Diferenciais, Makrom Books, 2001.

ZILL, D. G., CULLEN, M. R., Equações diferenciais – Vols.1 e 2, 3ª Ed., Pearson, 2001.

Bibliografia complementar:

ABUNAHMAN, Sérgio. Equações Diferenciais. ÉRCA, 1989.

GUIDORIZZI, H., Um Curso de Cálculo - Vol. 4, 5ª Ed., Livros Técnicos e Científicos, 2002.

NAGLE, R. K., SAFF, E. B, SNIDER, A. D., Equações Diferenciais, 8ª Ed., Pearson, 2013.

SVEC, M., MENEZES, M. C., MENEZES, M. B., BARRETO, S., Tópicos: Séries e Equações Diferenciais, 3ª Ed., EDUFBA, 2010.

SCHIFF, Joel L. The Laplace Transform: Theory and Applications. New York: Springer, 1999.

### Estatística para as Ciências

Carga Horária: 60h

Creditação: 4

Modalidade: Presencial

Natureza: Optativo

Pré-requisito: nenhum

Módulo: 30 vagas

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, E. O. e 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, 2015.

PINHEIRO, R., CUNHA, G., Estatística Básica, a arte de trabalhar com dados, Editora Campus, 2008.

Bibliografia complementar

BISQUERRA, R.; SARRIERA, J.C. & MARTÍNEZ, F. Introdução à estatística: enfoque informático com o pacote estatístico SPSS. Porto Alegre: Artmed, 2004. 255p.

FARIAS, A.A.; SOARES, J.F. & CÉSAR, C.C. Introdução à estatística. 2 ed., Rio de Janeiro: LTC, [2003]. 340p.

FERREIRA, D. F. Estatística básica. Lavras: UFLA, 2005.

ANDERSON, T.W.; FINN, Jeremy D. The New Statistical Analysis of Data. New York: Springer, 1996

LEVINE, D. M.; BERENSON, M. L.; STEPHAN, D. Estatística: Teoria e Aplicações usando Microsoft® Excel em Português. 3a. Ed. Rio de Janeiro: LTC, 2005.

LINDLEY, D.V. Making Decisions. 2a. Ed. New York: Wiley, 1985.

WILD, C. J.; SEBER, G. A. F. Encontros com o acaso: um primeiro curso de análise de dados e inferência. Rio de Janeiro: LTC, 2004.

### Fenômenos e Tecnologias Eletromagnéticas

Carga Horária: 105h

Creditação: 7

Modalidade: Presencial

Natureza: Optativo

Pré-requisito: nenhum

Módulo: 30 vagas

Ementa:

Carga elétrica, força elétrica e corrente elétrica. Densidade de corrente. Condutores e isolantes. O campo eletromagnético: geração e efeitos. Linhas de força e linha de indução. Dipolos elétricos e magnéticos. A Lei de Gauss da Eletricidade e a Lei de Gauss do Magnetismo. O campo magnético da Terra. Potencial elétrico. Resistência, resistividade e condutividade. Semicondutores e supercondutores. 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 Ampère-Maxwell. Indução Eletromagnética e Lei de Faraday. Materiais magnéticos. 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. Práticas de laboratório.

#### Bibliografia básica:

BAUER, W., WESTFALL, G. D. e DIAS, H., Física para Universitários – Eletricidade e Magnetismo, McGraw Hill, 2012.

RESNICK, R., HALLIDAY, D., e KRANE, K., Física 3, 5a Ed., LTC, 2004.

SEARS, F., YOUNG, H. D., FREEDMAN, R. A., e ZEMANSKY, MARK WALDO, Física III – Eletromagnetismo, 12a Ed., Pearson Education, 2009.

SERWAY, R. A. e JEWETT Jr, J. W., Princípios de Física – Volume 3 – Eletromagnetismo, 5a Ed., Cengage, 2015.

SERWAY, R. A. e JEWETT Jr, J. W., Princípios de Física – Volume 4 – Óptica e Física Moderna, 5a Ed., Cengage, 2014.

ULABY, F. T., Eletromagnetismo para Engenheiros, Bookman, 2007.

#### Bibliografia complementar:

CHAVES, A., Física Básica: Eletromagnetismo, LTC, 2007.

HALLIDAY, D., RESNICK, R. e WALKER, J., Fundamentos de Física – Volume 3 – Eletromagnetismo, 9a Ed. LTC, 2012.

JEWETT JR, J. W., SERWAY, R. A., Física para Cientistas e Engenheiros – Vol. 3 – Eletricidade e Magnetismo, 8a Ed., Cengage Learning, 2012.

KNIGHT, R. D., Física – Uma Abordagem Estratégica – Volume 3 – Eletricidade e Magnetismo, 2a Ed., Bookman, 2009.

NUSSENZVEIG, H. M., Curso de Física Básica – Vol. 3 – Eletromagnetismo, 2a Ed., Blücher, 2015.

TIPLER, P. A. e MOSCA, G., Física para Cientistas e Engenheiros – Vol. 2 – Eletricidade e Magnetismo, Óptica, 6a Ed., LTC, 2009.

#### Fenômenos Ondulatórios

Carga Horária: 75h

Creditação: 5

Modalidade: Presencial

Natureza: Optativo

Pré-requisito: nenhum

Módulo: 30 vagas

#### Ementa:

Oscilações harmônicas. Ressonância. 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. 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. Ótica Geométrica e formação de imagens. Aplicações tecnológicas, aplicações em outras ciências e em outros campos do conhecimento. Conexões históricas, filosóficas e socioeconômicas dos conteúdos abordados. Práticas de laboratório.

#### Bibliografia básica:

BAUER, W., WESTFALL, G. D. e DIAS, H., Física para Universitários – Relatividade, Oscilações, Ondas e Calor, McGraw Hill, 2013.

BAUER, W., WESTFALL, G. D. e DIAS, H., Física para Universitários – Óptica e Física Moderna, McGraw Hill, 2013.

RESNICK, R., HALLIDAY, D., e KRANE, K., Física 2, 5a Ed., LTC, 2003.

RESNICK, R., HALLIDAY, D., e KRANE, K., Física 4, 5a Ed., LTC, 2004.  
 SEARS, F., YOUNG, H. D., FREEDMAN, R. A., e ZEMANSKY, MARK WALDO, Física II – Termodinâmica e Ondas, 12a Ed., Pearson Education, 2008.  
 SEARS, F., YOUNG, H. D., FREEDMAN, R. A., e ZEMANSKY, MARK WALDO, Física IV – Ótica e Física Moderna, 12a Ed., Pearson Education, 2009.  
 SERWAY, R. A. e JEWETT Jr, J. W., Princípios de Física – Volume 2 – Oscilações, Ondas e Termodinâmica, 5a Ed., Cengage, 2014.  
 SERWAY, R. A. e JEWETT Jr, J. W., Princípios de Física – Volume 4 – Óptica e Física Moderna, 5a Ed., Cengage, 2014.

**Bibliografia complementar:**

CHAVES, A., Física Básica: Gravitação/Fluidos/Ondas/Termodinâmica, LTC, 2007.  
 CHAVES, A., Ondas, Relatividade e Física Quântica, LTC, 2001.  
 HALLIDAY, D., RESNICK, R. e WALKER, J., Fundamentos de Física – Volume 2 – Gravitação, Ondas e Termodinâmica, 9a Ed., LTC, 2012.  
 HALLIDAY, D., RESNICK, R. e WALKER, J., Fundamentos de Física – Volume 4 – Óptica e Física Moderna, 9a Ed. LTC, 2012.  
 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. 2 – Luz, Óptica e Física Moderna, 8a Ed., Cengage Learning, 2013.  
 KNIGHT, R. D., Física – Uma Abordagem Estratégica – Volume 1 – Mecânica Newtoniana, Gravitação, Oscilações e Ondas, 2a Ed., BOKKMAN, 2009.  
 KNIGHT, R. D., Física – Uma Abordagem Estratégica – Volume 2 – Termodinâmica, Óptica, 2a Ed., BOKKMAN, 2009.  
 NUSSENZVEIG, H. M., Curso de Física Básica – Vol. 2 – Fluidos, Oscilações e Ondas, Calor, 5a Ed., Blücher, 2014.  
 NUSSENZVEIG, H. M., Curso de Física Básica – Vol. 3 – Ótica, Relatividade, Física Quântica, 2a Ed., Blücher, 2014.  
 TIPLER, P. A. e MOSCA, G., Física para Cientistas e Engenheiros –Vol. 1 – Mecânica, Oscilações e Ondas, Termodinâmica, 6a Ed., LTC, 2009.  
 TIPLER, P. A. e MOSCA, G., Física para Cientistas e Engenheiros –Vol. 2 – Eletricidade e Magnetismo, Óptica, 6a Ed., LTC, 2009.

**Filosofia dos Processos Microscópicos**

Carga Horária: 30h	Creditação: 2	Modalidade: Presencial
Natureza: Optativo	Pré-requisito: nenhum	Módulo: 30 vagas

Ementa: Estudo das relações entre Filosofia, Física e Biologia. O "problema da medição" em Mecânica Quântica e os paradoxos da dualidade partícula-onda. Microfísica e vida. Crítica da visão romântica de Natureza.

**Bibliografia básica**

BOHR, N., Física Atômica e Conhecimento Humano, Ed. Contraponto, 1996.  
 MARGULIS, L. e SAGAN, D., O Que É Vida?, Jorge Zahar, 2002.  
 SCHRÖEDINGER, E., O Que É Vida? O Aspecto Físico da Célula Viva, UNESP/Cambridge, 1997.

**Bibliografia complementar**

EINSTEIN, A. e INFELD, L., A Evolução da Física, Ed. JZE, 2008.  
 HEISENBERG, W., Parte e o Todo, Ed. Contraponto, 2000.  
 PIRES, A. S. T., Evolução das Idéias da Física, 2a Edição, Editora Livraria da Física, 2011.

PIZA, A. F. R. T., Schrödinger & Heisenberg – A Física Além do Senso Comum, 2a edição, Ed. Odysseus, 2007.

#### Genética Básica

Carga Horária: 60h

Creditação: 4

Modalidade: Presencial

Natureza: Optativo

Pré-requisito: nenhum

Módulo: 30 vagas

#### 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 Hardy-Weinberg e fatores que influenciam as frequências alélicas e genotípicas.

#### Bibliografia básica:

BURNS, G.W.; BOTTINO, P.J. Genética. 6. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1989. 381p.

FARAH, S. DNA: Segredos e mistérios. São Paulo: Sarvier, 2007. 538p.

GIANNONI, M.A.; GIANNONI, M.L. Genética e melhoramento de rebanho nos trópicos. 2. ed. São Paulo: Nobel, 1987. 463p.

GRIFFITS, A. J. F.; GELBERT, W. M.; MILLER, J. H.; LEWONTIN, R. C. Genética moderna. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2000.

SNUSTAD, P.D.; SIMMONS, M. J. Fundamentos de genética. Trad. Paulo Armando Motta. 6. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2001.

#### Bibliografia complementar:

BURNS, G.W. Genética. Uma introdução à hereditariedade. Rio de Janeiro: Interamericana, 1991.

GARDNER, E.J. Genética. Rio de Janeiro: Interamericana, 1991.

GRIFFITS, A. J. F. et al. Introdução à genética. Trad. Paulo Armando Motta. 6. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1998.

RAMALHO, M.A.P.; SANTOS, J.B.; PINTO, C.B. Genética na agropecuária. 2. ed. Lavras: UFLA, 2000. 472p.

#### Gestão Ambiental e Sustentabilidade: Contribuições da Educação Ambiental

Carga Horária: 60h

Creditação: 4

Modalidade: Presencial

Natureza: Optativo

Pré-requisito: nenhum

Módulo: 30 vagas

Ementa: O Componente Curricular visa subsidiar processos de reflexão crítica, por parte dos estudantes, sobre a relação entre gestão ambiental, sustentabilidade e bem estar social, trazendo elementos que propiciem a compreensão dos processos de educação ambiental como ferramentas dos processos de gestão ambiental e, ao mesmo tempo, tais processos de gestão como temas geradores de reflexão para o desenvolvimento de processos de educação ambiental, tendo em vista a importância que as condicionantes de educação ambiental assumiram no Estado da Bahia junto aos processos de licenciamento ambiental. Além disso, pretende-se que os estudantes compreendam que os termos “sustentável” e “sustentabilidade” podem ter significados diferentes a depender do posicionamento ideológico do ator social em questão. Outro ponto a ser destacado é o entendimento da necessidade de elaborar-se planos, programas, projetos e atividades de educação ambiental ligados aos processos de gestão ambiental que objetivem a manutenção ou melhoria do bem estar social.

#### Bibliografia básica

- BAHIA. Política Estadual de Educação Ambiental – Lei 12.056/11. Salvador: SEMA, 2012.
- CUNHA, Luís H. e COELHO, Maria Célia N. Política e Gestão Ambiental. In: CUNHA, Sandra B. da e GUERRA, Antonio J. T (Orgs). A questão ambiental: diferentes abordagens. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2012.
- FRIEDRICH, Nelton M. Gestão Participativa. In: FERRARO JÚNIOR, Luis (Org.). Encontros e Caminhos: formação de educadoras(es) ambientais e coletivos educadores – vol.3. Brasília: MMA, DEA, 2013.
- GUIMARÃES, M. Educação Ambiental Crítica In: LAYRARGUES, P. P. Identidades da Educação Ambiental. Brasília: MMA, 2004.
- LAYRARGUES, Philippe Poimer. “A resolução de problemas ambientais locais deve ser um tema-gerador ou a atividade-fim da educação ambiental? In: REIGOTA, Marcos. Verde cotidiano: meio ambiente em discussão. Rio de Janeiro, DP&A editora, 1999.
- LEFF, Enrique. Saber ambiental: sustentabilidade, racionalidade, complexidade, poder. Petrópolis, RJ: Vozes, 2001
- MENDONÇA, Gilberto M. de e SERRÃO, Monica A. Controle Social no Licenciamento Ambiental. In: FERRARO JÚNIOR, Luis (Org.). Encontros e Caminhos: formação de educadoras(es) ambientais e coletivos educadores – vol. 3. Brasília: MMA, DEA, 2013.
- QUINTAS, J. S. Educação no processo de gestão ambiental: uma proposta de educação ambiental transformadora e emancipatória. In: LAYRARGUES, F. P. Identidades da educação ambiental brasileira. Brasília: MMA, 2004.
- SAUVÉ, L. Uma cartografia das correntes em educação ambiental. In: SATO, Michéle & CARVALHO, Isabel (org). Educação Ambiental: pesquisa e desafios. Porto Alegre: Artmed, 2005
- SERRÃO, Monica A. e MENDONÇA, Gilberto M. de. Educação Ambiental no Licenciamento. IN: FERRARO JÚNIOR, Luis (Org.). Encontros e Caminhos: formação de educadoras(es) ambientais e coletivos educadores – vol.3. Brasília: MMA, DEA, 2013.

#### Bibliografia complementar

- BAHIA. Programa Estadual de Educação Ambiental. Salvador: SEMA, 2013.
- BRASIL. Lei no 9.795/99 – Política Nacional de Educação Ambiental. Presidência da República, Brasília, 1999.
- BRASIL. Programa Nacional de Capacitação de Gestores Ambientais – cadernos de formação, volumes de 1 a 5. Brasília: MMA, 2006.
- BRASIL. Programa Nacional de Capacitação de gestores ambientais: licenciamento ambiental. Ministério do Meio Ambiente. – Brasília: MMA, 2009.
- CARVALHO, I. & SCOTO, G. Conflitos ambientais no Brasil: natureza para todos ou somente para alguns? Rio de Janeiro IBASE 1997.
- MELLO, Leonardo Freire de e OJIMA, Ricardo. Além das certezas e incertezas: desafios teóricos para o mito da explosão populacional e os acordos internacionais. In: Encontro da ANPPAS – Associação Nacional de Pós-graduação e Pesquisa em Ambiente e Sociedade, 2011.
- REDCLIFT, Michael R. Pós-sustentabilidade e novos discursos da sustentabilidade. Raízes, Campina Grande, vol 21, jan-jun, 2002.
- VIEZZER, M. & OVALLES, O. Manual latino-americano de educação ambiental. São Paulo Gaia, 1994
- ZHOURI, Andréa. Justiça ambiental, diversidade cultural e accountability: desafios para a governança ambiental. Revista Brasileira de Ciências Sociais, vol. 23, no 68, out-2008.

#### Histologia e Embriologia

Carga Horária: 60h	Creditação: 4	Modalidade: Presencial
Natureza: Optativo	Pré-requisito: nenhum	Módulo: 30 vagas

Ementa:

Introdução à Histologia e Embriologia. Tecido epitelial. Tecido conjuntivo propriamente dito. Tecido adiposo. Tecido cartilaginoso. Tecido ósseo. Tecido sanguíneo e hemocitopoese. Tecido muscular. Tecido nervoso. Gametogênese. Fecundação. Clivagem. Blástula e implantação. Gastrulação e neurulação. Dobramento do embrião e derivados dos folhetos germinativos. Anexos embrionários.

Bibliografia básica:

DIFIORE, M.S.H. Atlas de histologia. Guanabara Koogan, Rio de Janeiro, 1992.

JUNQUEIRA, L.C.; CARNEIRO, J.C. Histologia básica. 10. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2004.

JUNQUEIRA, L.C.; CARNEIRO, J.C. Noções básicas de citologia, histologia e embriologia. São Paulo: Nobel, 1978.

MOORE, K.L.; PERSAUD, T.V.N. Embriologia básica, Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2010.

SADLER, T.W. Langman – embriologia médica. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2005.

Bibliografia complementar:

HIATT, J.L. ; GARTNER, L.P. Tratado de histologia. 2. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, XXX.

KIERSZENBAUM, A.L. Histologia e biologia celular. São Paulo: Elsevier, XXX.

MOORE, K.L.; PERSAUD, T.V.N. Embriologia clínica. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2000.

**Manejo e Gestão Ambiental de Recursos Naturais Renováveis e Não-Renováveis**

Carga Horária: 60h

Creditação: 4

Modalidade: Presencial

Natureza: Opcativo

Pré-requisito: nenhum

Módulo: 30 vagas

Ementa: Conceitos e características de recursos naturais renováveis e não renováveis. Desenvolvimento Sustentável: conceitos, histórico, críticas e orientações. Ação antrópica sobre os ecossistemas. Aspectos políticos, econômicos e sociais e ambientais ligados ao aproveitamento dos recursos naturais. Princípios do Direito Ambiental: orientações ao manejo dos recursos naturais. Controle de impactos e remediação de danos ambientais. As etapas do licenciamento ambiental. Avaliação de Impactos Ambientais. Recuperação de áreas degradadas. Conservação x Proteção: bases conceituais e implicações no manejo e gestão ambiental. Implantação, uso e gestão de Áreas Protegidas. Plano Nacional de Unidades de Conservação (Sistema Nacional de Unidades de Conservação - SNUC). Políticas de Manejo e Gestão Ambiental. Conflitos socioambientais e a gestão participativa dos recursos naturais.

Bibliografia básica

BOTKIN DB & KELLER EA (2011). Ciência Ambiental: Terra, um Planeta Vivo. 7ed. LTC: Rio de Janeiro. 2011. 681pp.

CASSETI, V. Gestão do território, impactos ambientais e desafios. Revista da ANPEGE, n.1 p.123-146, São Paulo. 2003

CUNHA, Sandra Batista; GUERRA, Antônio José Teixeira (orgs.). Avaliação e Perícia Ambiental. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2005. 294p

MORSELLO, C. Áreas Protegidas Público e Privadas: seleção e manejo. São Paulo, Anablume/FAPESP, 344p., 2001.

SANTOS, R. F. Planejamento Ambiental: teoria e prática. São Paulo: Oficina de Textos, 2004.

Bibliografia complementar

BENSUSAN, N. Conservação da Biodiversidade em áreas protegidas. Rio de Janeiro Ed. FGV, 1 ed. 2006

CAMPOS, Lucila Maria de Souza; LERÍPIO, Alexandre de Ávila. Auditoria ambiental: uma ferramenta de gestão. São Paulo: Atlas, 2009. 134 p.

CASTELLO L, CASTELLO JP & HALL CAS (2007). Problemas en el estudio y manejo de pesqueiras tropicales. Gaceta ecológica 84-85: 65-73.

- CUNHA, S.B.; GUERRA, A.J.T (Org.). A questão Ambiental: diferentes abordagens. 2003
- King, Michael G. Fisheries biology, assessment, and management. 2ed. Oxford: Blackwell Publishing, 2007. 399p.
- LACERDA, W.; PALMEIRA, E.M.; COELHO NETTO, A.L.; EHRLICH, M. (Org.). Desastres Naturais: susceptibilidades e Riscos; Mitigação e Prevenção; gestão e Ações Emergenciais. COPPE/UFRJ, Rio de Janeiro. 2012.
- LEFF, E. Racionalidade Ambiental – a reapropriação social da natureza. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira. 2006
- PHILIPPI JR., A.; MARCELO, M. D. A.; BRUNA, G. C.. Curso de Gestão Ambiental (3ª. Ed.), Barueri, Ed. Manole. 2009
- PHILIPPI JR., Arlindo; ROMÉRO, Marcelo A.; BRUNA, Gilda C. (Eds.). Curso de Gestão Ambiental. Barueri/SP: Manole, 2004. (Org). Turismo, Investigação e Crítica. São Paulo: Contexto, 2002. pp. 11-23.
- PINHEIRO, M.R. 2010. Recomendações para reconhecimento e implementação de mosaicos de áreas protegidas. Brasília, GTF. 2010.
- TOMINAGA, L.K.; SANTORO, J.; AMARAL, R.(Org.). Desastres Naturais: conhecer para prevenir. Inst. Geol./Secr. Meio Ambiente. 2009.

#### Matéria, Energia e Interações

Carga Horária: 60 h	Creditação: 4	Modalidade: Presencial
Natureza: Optativo	Pré-requisito: nenhum	Módulo: 40 vagas

#### 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:

- JEWETT JR, J. W., SERWAY, R. A. Física para Cientistas e Engenheiros – Vol. 1 – Mecânica, 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.
- JEWETT JR, J. W., SERWAY, R. A. Física para Cientistas e Engenheiros – Vol. 4 – Luz, Ótica e Física Moderna, 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.
- JEWETT JR, 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?, Ed. EDUSP, 2011.

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

### Medições e Representações

Carga Horária: 60 h

Creditação: 4

Modalidade: Presencial

Natureza: Optativo

Pré-requisito: nenhum

Módulo: 40 vagas

#### Ementa:

Ciências Naturais, observação e medição. A imprecisão das medidas. Erros (incertezas) 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. Erros de precisão: erros instrumentais e erros aleatórios (acidentais). Erro real, resíduo (desvio), erro absoluto, erro relativo e erro percentual. 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. Bits, bytes e os prefixos binários. Unidades versus padrões. Notação científica e ordem de grandeza. Símbolos e equações dimensionais. O Princípio da Homogeneidade Dimensional. Previsão de equações através da Análise Dimensional. Representações por tabelas e gráficos. Barras de erro. Uso de softwares para a elaboração de gráficos e tabelas. Introdução aos métodos de observação e medição no mundo microscópico: organismos, células, moléculas, átomos e partículas subatômicas. Introdução aos métodos de observação e medição de estruturas e fenômenos de larga escala: ecossistemas, fenômenos meteorológicos, imagens aéreas, imagens por satélites, fenômenos espaciais. Realização de pelo menos três projetos experimentais em Ciências da Natureza, com coleta, tratamento e representação de dados e que envolvam conhecimentos de Biologia, Física e Química, separadamente, ou de forma interdisciplinar.

#### Bibliografia básica:

BALBINOT, A. e BRUSAMARELLO, V. J. Instrumentação e fundamentos de medidas. Vol. 1, LTC, 2010.

BARROS NETO, B., SCARMINIO, I. S. E BRUNS, R. E. Como fazer experimentos: aplicações na ciência e na indústria, 4. ed., Bookman, 2010.

TAYLOR, J. R. Introdução à análise de erros – O estudo de incertezas em medições físicas, 2. ed., Bookman, 2012.

#### 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. e ALMEIDA, L. M.B. M. Microscopia – Contexto Histórico, Técnicas e Procedimentos para Observação de Amostras Biológicas, Ed. ERICA, 2014.

### Microbiologia: Noções Básicas

Carga Horária: 60h

Creditação: 4

Modalidade: Presencial

Natureza: Optativo

Pré-requisito: nenhum    Módulo: 40 vagas em modalidade teórica e 20 vagas em modalidade prática

#### Ementa:

Apresentar e discutir base científica e técnica do 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 desenvolver métodos de coleta, preservação, preparo e registro de material para coleções biológicas.

Bibliografia básica:

- BLACK, J.T. Microbiologia Fundamentos e Perspectivas. Guanabara Koogan. 2002.  
MADIGAN, M.D. et al. Microbiologia de Brock. 12º ed. Artmed, 2010.  
MURRAY, P.R. et al. Microbiologia Médica, Elsevier, 2010.  
PELCZAR, J.M. Microbiologia: Conceitos e Aplicações. Volumes I e II, 2ª ed. Makron Books, 1996.  
TORTORA, G.J. et al. Microbiologia. 8ª ed. Artmed, 2010.  
TRABULSI, L.R. Microbiologia. Atheneu, 2009.  
VERMELHO, BA. et al. Bacteriologia Geral. Guanabara Koogan. 2008.

Bibliografia complementar:

- AQUARONE, E. et al. Biotecnologia Industrial. Edgard Blucher, 2001. 4.v.  
ATLAS, R.M.; BARTHA, R. Microbial Ecology: Fundamentals and Applications. 4. Ed. The Benjamin Cummings, 1998.  
AZEVEDO, J.L. Genética de Microrganismos. Ed. da UFG, 1998.  
AZEVEDO, J.L.; MELO, I.S. Microbiologia Ambiental. 2. ed. Embrapa Meio Ambiente, 2008.  
BORZANI, W. et al. Biotecnologia Industrial. Edgard Blücher, 2001. 1 v.  
FLINT, S. J. et al. Principles of Virology. ASM Press. 2000.  
JAWETZ, E. et al. Microbiologia Médica, 25ª ed. Guanabara Koogan, 2002  
MAIER, R.M., PEPPER, I.L., GERBA, C.P. Environmental Microbiology. Academic Press, 2000.  
MOREIRA, F.M.S.; SIQUEIRA, J.O. Microbiologia e Bioquímica do Solo. VFLA, 2002.  
NEDER, R.N. Microbiologia: Manual de Laboratório. Nobel, 1992.  
PRESCOTT L. M., HARLEY J. M., KLEIN, D. A. Microbiology. 5ed. McGraw-Hill, 2002.  
RENDE, J. C.; OKURA, M. H. Microbiologia: Roteiros de Aulas Práticas. TECMEDD, 2008.  
TURNER, P.C. et al. Molecular Biology. 2nd Ed. Springer, 2000.  
VOYLES, B. A. The Biology of Viruses. 2nd. Edition. McGraw Hill, 2002.

#### Oficina de texto de língua inglesa - básico

Carga Horária: 60 h	Creditação: 4	Modalidade: Presencial
Natureza: Optativo	Pré-requisito: nenhum	Módulo: 30 vagas

Ementa: Oficina de leitura e produção de textos em língua inglesa de acordo com as normas técnicas e acadêmicas internacionais. Técnicas e estratégias de leitura e produção de textos em língua inglesa. Aprimoramento de estruturas gramaticais básicas em língua inglesa.

Bibliografia básica

- MURPHY, R. English grammar in use. 4 ed. Cambridge, UK: Cambridge University Press; 2012. 399p.

#### Oficina de texto de língua inglesa - intermediário

Carga Horária: 60 h	Creditação: 4	Modalidade: Presencial
Natureza: Optativo	Pré-requisito: nenhum	Módulo: 30 vagas

Ementa: Oficina de leitura e produção de textos em língua inglesa de acordo com as normas técnicas e acadêmicas internacionais. Técnicas e estratégias de leitura e produção de textos em língua inglesa. Aprimoramento de estruturas gramaticais básicas em língua inglesa. Nível intermediário.

#### Bibliografia básica

MURPHY, R. English grammar in use. 4 ed. Cambridge, UK: Cambridge University Press; 2012. 399p.  
MORLEY, J. Academic phrasebank. PDF Download Version. 2014b ed. The University of Manchester; 2014. 73p.

#### Oficina de texto de língua inglesa - avançado

Carga Horária: 60 h	Creditação: 4	Modalidade: Presencial
Natureza: Optativo	Pré-requisito: nenhum	Módulo: 30 vagas

Ementa: Oficina de leitura e produção de textos em língua inglesa de acordo com as normas técnicas e acadêmicas internacionais. Técnicas e estratégias de leitura e produção de textos em língua inglesa. Aprimoramento de estruturas gramaticais básicas em língua inglesa. Nível avançado.

#### Bibliografia básica

MURPHY, R. English grammar in use. 4 ed. Cambridge, UK: Cambridge University Press; 2012. 399p.  
MORLEY, J. Academic phrasebank. PDF Download Version. 2014b ed. The University of Manchester; 2014. 73p.

#### Pensar e fazer ciência

Carga Horária: 30 h	Creditação: 2	Modalidade: Presencial
Natureza: Optativo	Pré-requisito: nenhum	Módulo: 40 vagas

Ementa: Apresentar o desenvolvimento do pensamento científico; discutir os principais métodos científicos empregados, seus prós, contras e limitações; definir o método científico e suas diferentes vertentes. Desenvolver projetos de pesquisa.

#### Bibliografia básica

ALVES, R. Filosofia da Ciência. São Paulo. Brasiliense. 1981.  
BUZZI, Arcângelo. Introdução ao pensar: o ser, o conhecimento. São Paulo: Vozes. 35ª ed., 2010.  
GAUTIER, J. F., A Grande Aventura das Ciências, Terramar, Lisboa, 1988.  
HANN, J., Como funciona a Ciência, Selecções do Reader's Digest, Lisboa, 1991.  
HEGENBERG, L. Introdução à Filosofia da Ciência. São Paulo. Herder. 1965  
HUBNER, K. Crítica da Razão Científica. Lisboa. Ed. 70. 1993  
KUHN, T.S. A Estrutura das Revoluções Científicas. São Paulo. Pioneira. 1992 (Idem. Lisboa. Ed. 70).  
SANTOS, BOAVENTURA Sousa. Um Discurso Sobre as Ciências. Porto. Afrontamento. 1988

#### Bibliografia complementar

ALVES-MAZZOTTI, A. J., GEWANDSZNAJDER, F. O método nas ciências naturais e sociais: pesquisa quantitativa e qualitativa. São Paulo: Pioneira, 1998.  
SANTOS, BOAVENTURA SOUSA. A Crítica da Razão Indolente. Contra o Desperdício da Experiência. Porto. Afrontamento. 2000

#### Política nacional em meio ambiente

Carga Horária: 60 h	Creditação: 4	Modalidade: Presencial
Natureza: Optativo	Pré-requisito: nenhum	Módulo: 40 vagas

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

#### Processos físico-químicos da matéria

Carga Horária: 60 h	Creditação: 4	Modalidade: Presencial
Natureza: Optativo	Pré-requisito: nenhum	Módulo: 40 vagas

Ementa: História da Físico-Química. Importância da Físico-Química no cotidiano. Aplicações. Soluções. Estudo dos gases. Leis da Termodinâmica. Termoquímica. Equilíbrio químico. Reações químicas. Eletroquímica. Propriedades de transporte. Cinética Química. Aplicações tecnológicas, aplicações em outras ciências e em outros campos do conhecimento. Conexões históricas, filosóficas e socioeconômicas dos conteúdos abordados.

#### Bibliografia básica

ATKINS, Peter e DE PAULA, Julio, Físico-Química, Vol. I, LTC, 9ª edição, 2012.  
ATKINS, Peter e DE PAULA, Julio, Físico-Química, Vol. II, LTC, 9ª edição, 2012.

ENGEL, T. and REID, P., Physical Chemistry, 3rd Ed., Prentice Hall, 2012.

Bibliografia complementar

ATKINS Peter and DE PAULA Julio, Physical Chemistry: Thermodynamics, Structure, and Change, 10th Ed., W. H. Freeman, 2014.

CHANG, Raymond, Físico-Química Para as Ciências Químicas e Biológicas, Vol. I, McGraw Hill, 3ª edição, 2010.

CHANG, Raymond, Físico-Química Para as Ciências Químicas e Biológicas, Vol. II, McGraw Hill, 3ª edição, 2010.

LEVINE Ira N., Físico-Química. Vol. I, LTC, 2012.

LEVINE Ira N., Físico-Química. Vol. II, LTC, 2012.

### Processos químicos da matéria inorgânica

Carga Horária: 60 h

Creditação: 4

Modalidade: Presencial

Natureza: Optativo

Pré-requisito: nenhum

Módulo: 40 vagas

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

AMERICAN CHEMISTRY SOCIETY, Chemistry in Context, 8th Ed., McGraw-Hill Education, 2014.

AMERICAN CHEMISTRY SOCIETY, Laboratory Manual Chemistry in Context, 8th Ed., McGraw-Hill Education, 2014.

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

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

SANTOS, C. A. D. (Org.), Energia e Matéria – Da Fundamentação Conceitual às Aplicações Tecnológicas, Editora Livraria da Física, 2015.

### Processos químicos dos compostos orgânicos

Carga Horária: 60 h

Creditação: 4

Modalidade: Presencial

Natureza: Optativo

Pré-requisito: nenhum

Módulo: 40 vagas

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 Frederick A. et al., Introdução à Química Orgânica, 9a edição, Cengage Learning, , 2012.

SOLOMONS, T. W. G., FRYHLE, C. B. e JOHNSON, R. G., Química Orgânica – Vol. 1, 10a edição, LTC, 2012.

SOLOMONS, T. W. G., FRYHLE, C. B. e JOHNSON, R. G., Química Orgânica – Vol. 2, 10a edição, LTC, 2012.

#### Bibliografia complementar

KLEIN, D., Organic Chemistry As a Second Language – First Semester Topics – 3E, John Wiley & Sons, 2011.

KLEIN, D., Organic Chemistry, 2nd Ed., Wiley, 2013.

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

WADE Jr., L. G., Organic Chemistry, 8th Ed., Pearson, 2012.

#### Questões socioambientais contemporâneas

Carga Horária: 60 h

Creditação: 2

Modalidade: Presencial

Natureza: Optativo

Pré-requisito: nenhum

Módulo: 40 vagas

Ementa: Desenvolvimento socioeconômico, mediações socioculturais, interculturalidade e sustentabilidade. Valores ambientais e estratégias das diferentes populações na conservação e gestão ambiental. Consumo e fatores de risco e vulnerabilidade socioambiental.

#### Bibliografia básica

APPADURAI, Arjun. Dimensões Culturais da Globalização. Lisboa, Editorial Teorema, 1996. Disponível em: <<http://pt.scribd.com/doc/81573003/Dimensoes-Culturais-da-Globalizacao-AR-APPADURAI>>.

DOUGLAS, Mary; WILDAVSKY, Aaron. Risco e Cultura: Um ensaio sobre a seleção de riscos tecnológicos e ambientais. Rio de Janeiro: Elsevier, 2012.

FERRY, Luc. A nova ordem ecológica: a árvore, o animal e o homem. São Paulo: Ensaio, 1994.

#### Bibliografia complementar

CAMPBELL, Colin. Ética romântica e o espírito do consumismo moderno. Rio de Janeiro: Rocco, 2001.

DEAN, Warren. A Ferro e fogo: a história e a devastação da Mata Atlântica brasileira. São Paulo: Companhia das Letras, 1996.

DOUGLAS, Mary; ISHERWOOD, Baron. O mundo dos bens: para uma antropologia do consumo. Rio de Janeiro: Editora UFRJ, 2006.

SAHLINS, Marshall. Cultura e razão prática. Rio de Janeiro: Zahar, 1979.

FABIN, Andrew (org.) Evolução: Sociedade, Ciência e Universo. Bauru: Edusc, 2003.

#### Saúde ambiental

Carga Horária: 60 h

Creditação: 4

Modalidade: Presencial

Natureza: Optativo

Pré-requisito: nenhum

Módulo: 40 vagas

Ementa: Introdução aos conceitos básicos de saúde ambiental. Conceitos de homeostase, alostase e adaptação ao estresse ambiental. Biodiversidade: conceito, importância e ameaças. Alterações naturais e antrópicas do ciclo biogeoquímico. Poluição e contaminação: custos e implicações ambientais, sociais e econômicas. Doenças emergentes e re-emergentes. Epidemiologia ambiental: tríade epidemiológica (ambiente, hospedeiro e agente infeccioso), doenças infecciosas e parasitárias tropicais, doenças ambientais. Zoonoses, vetores e doenças transmitidas e causadas, resíduos e urbanização, animais domésticos e sinantrópicos e turismo. Biomonitoramento: bioindicadores e biomonitores. Legislação

Ambiental aplicada à Saúde Ambiental. Estudos de casos com propostas mitigatórias em saúde ambiental da região sul da Bahia. Técnicas e Práticas em saúde ambiental.

#### Bibliografia básica

- Aguirre, A. et al. New Directions in Conservation Medicine: Applied Cases of Ecological Health. Oxford. 2012.
- Azevedo, F.A. et al. As bases toxicológicas da ecotoxicologia. Rima, 2005.
- Coura, J.R. Dinâmica das doenças infecciosas e parasitárias. 2 ed. Vol I e II. Guanabara Koogan. 2013.
- Manahan, S. Química Ambiental. 9 ed. Artmed, 2013.
- PRIMACK, R.B.; RODRIGUES, E. Biologia da conservação. Londrina: Vida, 2001.
- Ricklefs, R.A. Economia da natureza. 6ª ed. Guanabara Koogan. 2011.

#### Bibliografia complementar

- Aguirre, A.A. et al. Conservation Medicine – ecological health in practice. Oxford University Press. 2002.
- Childs, J.E. et al. Wildlife and Emerging Zoonotic Diseases: The Biology, Circumstances and Consequences of Cross-Species Transmission. Springer. 2007.
- Demas, G.; Nelson, R. Ecoimmunology. Oxford. 2011.
- Gompper, M.E. Free-Ranging Dogs and Wildlife Conservation. Oxford. 2014.
- Fowler, M.; Cubas, Z. Biology, medicine, and surgery of South American wild animals. Iowa State University Press. 2002.
- Frumkin, H. Environmental health: from global to local. Jossey-Bass Willey Press, 2006.
- Marcondes, C.B. Doenças Transmitidas e Causadas por Artrópodes. Atheneu. 2009.
- Sissino, C.L. et al. Princípios de toxicologia ambiental. Interciência, 2013.
- Spotte, S. Free-ranging cats: behavior, ecology, management. Willey and Sons. 2014.
- Williams, B.K. et al. Analysis and Management of Animal Populations. Academic Press. 2002.
- Willmer, P. et al. Environmental Physiology of Animals, 2 ed. Blackwell Publishing. 2005.
- ZACHARY, J.F., McGAVIN, M.D. Bases da Patologia em Veterinária. 5ª ed. Elsevier, 2013.

#### Sensoriamento remoto e geoprocessamento

Carga Horária: 60 h	Creditação: 4	Modalidade: Presencial
Natureza: Optativo	Pré-requisito: nenhum	Módulo: 30 vagas

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

- ASSAD, E. D.; SANO, E. E. Sistemas de informações Geográficas: Aplicações na Agricultura. 2 ed. Brasília: Embrapa, 1998, 434p.
- FITZ, P. R. Geoprocessamento sem complicação. Oficina de Textos, São Paulo, SP, 2008.
- FLORENZANO, T. G. Iniciação em Sensoriamento Remoto. 3 ed. São Paulo: Oficina de Textos, 2011, 128p.
- JENSEN, J. R. Remote sensing of the environment: an earth resource perspective. 2 ed. Geographic Information Science, 2006.
- MOREIRA, M. A. Fundamentos do sensoriamento remoto e metodologias de aplicação. 3 ed. atual ampl., Ed. UFV, Viçosa, MG, 2005.

NOVO, E. M. M. Sensoriamento Remoto: Princípios e Aplicações. 4a ed. São Paulo, Blucher, 2010, 387p.

Bibliografia complementar

FERREIRA NETO, J. A.; EINLOFT, C. J.; GONÇALVES, R. L. Desenvolvimento Rural, Sustentabilidade e Ordenamento Territorial. Visconde do Rio Branco: Suprema, 2011, 284p.

Serviços ecossistêmicos

Carga Horária: 60 h	Creditação: 4	Modalidade: Presencial
Natureza: Optativo	Pré-requisito: nenhum	Módulo: 30 vagas

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, n° 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.

### Sistemas Naturais

Carga Horária: 60 h

Creditação: 4

Modalidade: Presencial

Natureza: Optativo

Pré-requisito: nenhum

Módulo: 30 vagas

Ementa: Escopo dos Geossistemas direcionado ao estudo dos ambientes naturais (bióticos e abióticos), seus padrões de ocorrência e distribuição no planeta. Introdução às principais teorias fundantes dos Geossistemas, na perspectiva de análise dos ambientes naturais. A ecologia da paisagem e participação do homem nas modificações e nos usos dados aos ambientes naturais. Interrelações dos Geossistemas e demais áreas do conhecimento como Geologia, Astronomia, Oceanografia, Ciências Atmosféricas, Ecologia, Cartografia e Engenharias. Aplicações dos Geossistemas para estudos ambientais.

#### Bibliografia básica

CHRISTOFOLETTI, A., A aplicação da abordagem em sistemas na geografia física, Revista Brasileira de Geografia, v.52, n. 2, p. 21-35, 1990.

CHRISTOFOLETTI, A., Modelagem de Sistemas Ambientais, 4ª. Edição, Ed. Edgar Blucher, 2004.

CHRISTOPHERSON, R. W. Geossistemas. Uma introdução à geografia física, 7a ed., Porto Alegre: Bookman, 2012.

MARTINS, E. S. et al. Ecologia da Paisagem: conceitos e aplicações potenciais no Brasil, Planaltina/DF: Embrapa Cerrado, 2004.

ROSS, Jurandyr L. S. Geografia do Brasil - 4. ed. 1 reimpr. - São Paulo: EDUSP, 2003.

SOTCHAVA, V. O estudo dos geossistemas. Métodos em questão, v. 16. São Paulo: IG-USP, 1977.

TEIXEIRA, W., TAIOLI, F., Decifrando a Terra, 2a edição, Editora IBEP Nacional, 2009.

#### Bibliografia complementar

CHRISTOFOLETTI, A., A análise de sistemas em geografia, São Paulo: Hucitec, 1978.

RODRIGUEZ, J. M. M.; SILVA, E. V., A classificação das paisagens a partir de uma visão geossistêmica, Revista Mercator, v. 1, n. 1, p. 95-112, 2002.

ROMARIZ, D. A. Biogeografia: Temas e Conceitos, São Paulo: Scortecci, 2008

ROSS, J. L. S. Ecogeografia do Brasil: subsídios para o planejamento ambiental, São Paulo: Oficina de Texto, 2006.

### Sistemática Filogenética

Carga Horária: 45h

Creditação: 3

Modalidade: Presencial

Natureza: Optativo

Pré-requisito: nenhum

Módulo: 30 vagas

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; Softwares para inferências filogenéticas; Árvores consenso; Evidência total; 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.

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.

CASTRESANA, J. Selection of conserved blocks from multiple alignments for their use in phylogenetic analysis. Molecular Biology and Evolution, 17: 540-552, 2000.

HALL, T. BioEdit v.7.0.5. Biological sequences alignment editor for Windows. Ibis Therapeutics a division of Isis pharmaceuticals. 2005. Disponível em: <http://www.mbio.nesu.edu/bioefit.html>.

KATO, K.; STANDLEY, D.M. MAFFT multiple sequence alignment software version 7: improvements in performance and usability. Molecular Biology and Evolution, 30: 772-780, 2013.

PORTER, M.L.; PÉREZ-LOSADA, M.; CRANDALL, K.A. Model-based multi-locus estimation of decapod phylogeny and divergence times. Molecular Phylogenetics and Evolution, 37: 355-369, 2005.

RONQUIST, F.; VAN DER MARK, P.; HUELSENBECK, J.P. Bayesian phylogenetic analysis using MRBAYES. In: LEMEY, P.; SALEMI, M.; VANDAMME, A-M. (Eds.). The phylogenetic handbook. Cambridge University Press, Cambridge, p. 210-266, 2009.

RONQUIST, F.; TESLENKO, M.; VAN DER MARK, P.; AYRES, D.; DARLING, A.; HÖHNA, S.; LARGET, B.; LIU, L.; SUCHARD, M.A.; HUELSENBECK, J.P. MrBayes 3.2: efficient Bayesian phylogenetic inference and model choice across a large model space. Systematic Biology, 61: 539-542, 2012.

STAMATAKIS, A. RAxML-VI-HPC: maximum likelihood-based phylogenetic analyses with thousands of taxa and mixed models. Bioinformatics, 22: 2688-2690, 2006.

TALavera, G., CASTRESANA, J. 2007. Improvement of phylogenies after removing divergent and ambiguously aligned blocks from protein sequence alignments. Systematic Biology, 56: 564-577.

XIA, X.; XIE, Z.; SALEMI, M.; CHEN, L.; WANG, Y. 2003. An index of substitution saturation and its application. Molecular Phylogenetics and Evolution, 26: 1-7.

#### Sons, Imagens e Tecnologia

Carga Horária: 60h	Creditação: 4	Modalidade: Presencial
Natureza: Opcativo	Pré-requisito: nenhum	Módulo: 30 vagas

Ementa: Sistemas vibrantes e fontes sonoras. Física do sistema auditivo humano. Instrumentos musicais. Isolamento acústico. Princípios da Ótica Geométrica. Eclipses e fases da Lua. Espelhos. Estudo gráfico e estudo analítico da formação de imagens por espelhos. Lentes e outros sistemas refratores. Estudo gráfico e estudo analítico da formação de imagens por refração. Física da visão humana. Instrumentos óticos de projeção. Instrumentos óticos de observação. Reflexão versus difração. Interferometria. Lasers. Holografia. Fibras óticas.

#### Bibliografia básica

SERWAY, R. A. e JEWETT Jr, J. W., Princípios de Física – Volume 4 – Óptica e Física Moderna, 5a Ed., Cengage, 2015.

SEARS, F., YOUNG, H. D., FREEDMAN, R. A., e ZEMANSKY, MARK WALDO, Física IV – Ótica e Física Moderna, 12a Ed., Pearson Education, 2009.

SEARS, F., YOUNG, H. D., FREEDMAN, R. A., e ZEMANSKY, MARK WALDO, Física II – Termodinâmica e Ondas, 12a Ed., Pearson Education, 2008.

#### Bibliografia complementar

SERWAY, R. A. e JEWETT Jr, J. W., Princípios de Física – Volume 4 – Óptica e Física Moderna, 5a Ed., Cengage, 2015.

SEARS, F., YOUNG, H. D., FREEDMAN, R. A., e ZEMANSKY, MARK WALDO, Física IV – Ótica e Física Moderna, 12a Ed., Pearson Education, 2009.

SEARS, F., YOUNG, H. D., FREEDMAN, R. A., e ZEMANSKY, MARK WALDO, Física II – Termodinâmica e Ondas, 12a Ed., Pearson Education, 2008.

## Sustentabilidade é Possível?

Carga Horária: 30h

Creditação: 2

Modalidade: Presencial

Natureza: Optativo

Pré-requisito: nenhum

Módulo: 30 vagas

Ementa: Propõe-se a discussão do desafio da sustentabilidade ambiental nos seus aspectos comportamentais/culturais, gerenciais e tecnológicos. Problematiza 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

A safe operating space for humanity. Rockstrom J. et al. Nature, vol 461/24, 2009.

Guia da P+L, FIESP/ CNTL. Disponível em meio digital.

Prata da Casa, Construindo produção mais limpa na Bahia. Kiperstok A. (Org.) (2005). Disponível em meio digital.

Prevenção da poluição . Kiperstok,A; Vianna,A; Torres,E; Campos,C; Bradley,SP; Rosen,M (2002):. 1st ed. Vol. 1. SENAI, Brasília. Disponível em meio digital.

### Bibliografia complementar

Ashford,NA; Côte,RP (1997): An overview of the special issue on industrial ecology. J. Cleaner Prod 5, 1-2, i-iv. Ausubel,JH (1997): Liberação do meio ambiente. Tecbahia 12(2), 29-41.

Carr-Harris,H (1997): Cleaner production: a strategy, a tool. In: Eco-efficiency and factor 10.

Proceedings of the workshop Polo Tecnológico de Lisboa ed. (Eds: Peneda,C; Frazao,R) INETI/ITA, Lisboa,

Charter,M; Tischner,U (Eds.) (2001): Sustainable solutions. 1st ed. Vol. 1. Greenleaf Publishing,Ltd, Sheffield. 469 pages.

Cinq-Mars,J (1997): Eco-efficiency potential and interest in OECD countries. In: Eco-efficiency and factor 10. Proceedings of the workshop Polo Tecnológico de Lisboa ed. (Eds: Peneda,C; Frazao,R) INETI/ITA, Lisboa, 21-28.

Graedel,TE; Bertram,FK; Gordon,RB; Lifset,R; Rechberger,H; Spatari,S (2002): The contemporary European copper cycle: The characterization of technological copper cycles. Ecol. Econ. 42, 9-26.

Graedel,TE; Bertram,FK; Gordon,RB; Lifset,R; Rechberger,H; Spatari,S (2002): Garner,A;

Keoleian,GA (1995): Industrial ecology: an introduction. National Pollution Prevention Center for Higher Education. University of Michigan. [www.umich.edu/~nppcpub/](http://www.umich.edu/~nppcpub/), recuperado em Agosto, 2002.

Hawken,P; Lovins,A; Lovins,LH (1999): Capitalismo natural, criando a próxima revolução industrial. 1st ed. Vol. 1. Editora Cultrix Ltda., São Paulo. 358 pages.

Kiperstok,A (1999): Tecnologias Limpas, porque não fazer já o que certamente se fará amanhã.

Tecbahia 14 - 02, 45-51.

Kiperstok,A; Marinho,MB (2001): O desafio desse tal de desenvolvimento sustentável. Bahia Análise & Dados v10, n04.

Marinho,M; Kiperstok,A (2000): Ecologia Industrial e prevenção da poluição: uma contribuição ao debate regional. Tecbahia 15.2, 47-55.

Marinho,MB (2001): Novas relações sistema produtivo/meio ambiente - do controle à prevenção da poluição. Mestrado Dissertação, Mestrado em engenharia ambiental urbana - MEAU; Universidade Federal da Bahia. 198 p.

Matthews,E; Amann,C; Bringezu,S; Fisher-Kowalski,M; et al. (2000): The weight of nations, material outflow from industrial economies. 1st ed. Vol. 1. World resources institute, WRI, Washington DC. 126 pages.

Rood,GA; Ros,JPM; Drissen,E; Vringer,K (2003): A structure of models for future projections of environmental pressure due to consumption. J. Cleaner Prod 11, 491-498.

Verschoor,AH; Reijnders,L (2000): Toxics reduction in ten large companies, why and how. J. Cleaner Prod 8, 69-78.

### Terra, um Planeta Dinâmico

Carga Horária: 60h

Creditação: 4

Modalidade: Presencial

Natureza: Optativo

Pré-requisito: nenhum

Módulo: 30 vagas

Ementa: Os sistemas endógenos, dinâmica Interna: noções de Geotectônica. Os sistemas exógenos, dinâmica externa: agentes e processos, seus fatores de formação, constituintes, propriedades físicas e químicas, impactos ambientais. As forças propulsoras dos sistemas dinâmicos da Terra. Os ritmos dos sistemas endógenos e exógenos. As camadas internas. O ciclo geológico. Os ciclos das rochas. Os tipos das rochas. As evidências físicas do deslocamento Crustal da Terra. Noções de Paleontologia. A energia da Terra e sua utilização como recurso para atividades humanas.

#### Bibliografia básica

BITAR, O.Y., Meio Ambiente & Geologia. São Paulo: Ed. Senac SP., 163p., 2004.

BOSCOV. M.E.G., Geotécnica Ambiental, São Paulo: Oficina de Textos, 248p., 2008.

GROTZINGER, J. e JORDAN, T., Para Entender a Terra, 6a Edição, Bookmann, 2013.

POPP, J.H. Geologia Geral. São Paulo: LTC, 1987.

SUGUIO,K., Geologia Sedimentar, Edit. Edgard Blücher Ltda, São Paulo, 2003.

TEIXEIRA,W., TAIOLI,F., Decifrando a Terra, 2a edição, Editora IBEP Nacional, 2009.

WICANDER, REED., MONROE, JAMES S., Fundamentos de Geologia. Editora Thomson, 528p, 2009.

#### Bibliografia complementar

CUNHA, M.A.C. (coord.), Ocupação de encostas, Instituto de Pesquisas Tecnológicas (publicação no. 1831), 216 p., São Paulo, 1991.

MENDES, JOSUÉ C., Elementos de estratigrafia, Editora T. A. Queiroz., 566p., 1992.

NETO, JOSE A. B., PONZI, VERA R. A., SICHEL, SUSANNA E., Introdução à Geologia Marinha, Editora Interciência, 2004.

OLIVEIRA, A. M. S.; BRITO, S. N. A (Eds.). Geologia de Engenharia, São Paulo: Associação Brasileira de Geologia de Engenharia (ABGE), 1998.

SCHENATO, FLÁVIA., BACHI, FLÁVIO A., NEVES, PAULO C., Introdução à Mineralogia Prática, Editora da ULBRA., 336p., 2008.

SCHUMANN, WALTER, Guia dos Minerais, Editora Disal., 128p., 2009.

SUGUIO, KENITIRO., Dicionário de Geologia Sedimentar e Áreas Afins, Editora Bertrand Brasil, 1998.

SUGUIO, KENITIRO., Rochas Sedimentares. Edit. Edgard Blücher., 416p., 2003.

### Transformações Térmicas

Carga Horária: 75h

Creditação: 5

Modalidade: Presencial

Natureza: Optativo

Pré-requisito: nenhum

Módulo: 30 vagas

Ementa:

Sistemas com muitas partículas, descrição termodinâmica e variáveis de estado. Temperatura, equilíbrio térmico e a Lei Zero da Termodinâmica. Escalas termométricas. Dilatação térmica. Transmissão de calor. Ondas, a radiação de corpo negro e a hipótese de Planck. Calorimetria, calor sensível e calor latente. Mudanças de fase. Gases ideais e reais. Processos termodinâmicos e a 1ª Lei da Termodinâmica. Energia interna e entalpia. Teoria cinética e a Lei de Distribuição de Maxwell. Função de partição. Equipartição da energia. Lei de Joule. Microestados e macroestados. A seta do tempo, entropia e a 2ª Lei da Termodinâmica. Energia livre. Máquinas térmicas e máquinas frigoríficas. Teorema de Carnot. Ciclos termodinâmicos. A escala absoluta de temperatura e a 3ª Lei da Termodinâmica. Termodinâmica e Meio Ambiente. Aplicações tecnológicas, aplicações em outras ciências e em outros campos do conhecimento. Conexões históricas, filosóficas e socioeconômicas dos conteúdos abordados. Práticas de laboratório.

#### Bibliografia básica:

ATKINS, Peter, DE PAULA Julio e FRIEDMAN, R., Quanta, Matéria e Mudança, Vol. 1, Rio de Janeiro: LTC, 2011.

ATKINS, Peter, DE PAULA Julio e FRIEDMAN, R., Quanta, Matéria e Mudança, Vol. 2, Rio de Janeiro: LTC, 2011.

BAUER, W., WESTFALL, G. D. e DIAS, H., Física para Universitários – Relatividade, Oscilações, Ondas e Calor. Porto Alegre: Editora AMGH, 2013.

RESNICK, R., HALLIDAY, D., e KRANE, K., Física 2, 5ª Ed., Rio de Janeiro: LTC, 2003.

SEARS, F., YOUNG, H. D., FREEDMAN, R. A., e ZEMANSKY, MARK WALDO, Física II – Termodinâmica e Ondas, 12ª Ed., São Paulo: Pearson Education, 2008.

SERWAY, R. A. e JEWETT Jr, J. W., Princípios de Física – Volume 2 – Oscilações, Ondas e Termodinâmica, 5ª Ed., Cengage, 2014.

SERWAY, R. A. e JEWETT Jr, J. W., Princípios de Física – Volume 4 – Óptica e Física Moderna, 5ª Ed., Cengage, 2014.

#### Bibliografia complementar:

BAUER, W., WESTFALL, G. D. e DIAS, H., Física para Universitários – Óptica e Física Moderna, McGraw Hill, 2013.

CHAVES, A., Física Básica: Gravitação/Fluidos/Ondas/Termodinâmica, LTC, 2007.

HALLIDAY, D., RESNICK, R. e WALKER, J., Fundamentos de Física – Volume 2 – Gravitação, Ondas e Termodinâmica, 9ª Ed., LTC, 2012.

HALLIDAY, D., RESNICK, R. e WALKER, J., Fundamentos de Física – Volume 4 – Óptica e Física Moderna, 9ª Ed. LTC, 2012.

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. 2 – Luz, Óptica e Física Moderna, 8ª Ed., Cengage Learning, 2013.

KNIGHT, R. D., Física – Uma Abordagem Estratégica – Volume 2 – Termodinâmica, Óptica, 2ª Ed., Borkman, 2009.

KNIGHT, R. D., Física – Uma Abordagem Estratégica – Volume 4 – Relatividade, Física Quântica, 2ª Ed., Borkman, 2009.

NUSSENZVEIG, H. M., Curso de Física Básica – Vol. 2 – Fluidos, Oscilações e Ondas, Calor, 5ª Ed., Blücher, 2014.

NUSSENZVEIG, H. M., Curso de Física Básica – Vol. 3 – Ótica, Relatividade, Física Quântica, 2ª Ed., Blücher, 2014.

RESNICK, R., HALLIDAY, D., e KRANE, K., Física 4, 5ª Ed., LTC, 2004.

SEARS, F., YOUNG, H. D., FREEDMAN, R. A., e ZEMANSKY, MARK WALDO, Física IV – Ótica e Física Moderna, 12ª Ed., Pearson Education, 2009.

TIPLER, P. A. e MOSCA, G., Física para Cientistas e Engenheiros – Vol. 1 – Mecânica, Oscilações e Ondas, Termodinâmica, 6ª Ed., LTC, 2009.

TIPLER, P. A. e MOSCA, G., Física para Cientistas e Engenheiros –Vol. 3 – Física Moderna: Mecânica Quântica, Relatividade e a Estrutura da Matéria, 6a Ed., LTC, 2009.

#### Transformações e Composição da Matéria

Carga Horária: 30h	Creditação: 2	Modalidade: Presencial
Natureza: Opcativo	Pré-requisito: nenhum	Módulo: 40 vagas

Ementa:

Ligações químicas, tipos de interações, a força elétrica nas interações materiais. Tipos de substâncias e representações estruturais. Características das ligações químicas, a aplicação da eletronegatividade, polarizabilidade, energia e comprimento de ligação. Estrutura molecular, orbitais moleculares, hibridação, bandas eletrônicas. Interações e estados físicos, forças intermoleculares, propriedades de sólidos e líquidos, viscosidade e tensão superficial. Determinação de fórmulas químicas. Fórmula percentual, fórmula empírica e fórmulas moleculares: cálculos e aplicações. Relações quantitativas das transformações materiais, cálculos estequiométricos, rendimentos de processos e análise de combustão.

Bibliografia básica:

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

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

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

Bibliografia complementar:

BROWN, T. L., LEMAY Jr, H. E. e BURSTEN, B. E., Química, A Ciência Central, 9a Edição, Pearson, 2005.

CHANG, R. e GOLDSBY, K. A., Química, 11a edição McGraw-Hill, 2013.

DO CANTO E. L. & PERUZZO, F. M., Química na Abordagem do Cotidiano – Química Geral e Inorgânica Vol. 1, 4ª Edição, Editora Moderna, 2006.

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

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

#### Universo e Planeta Terra: Origens e Estruturas

Carga Horária: 60h	Creditação: 4	Modalidade: Presencial
Natureza: Obrigatória	Pré-requisito: nenhum	Módulo: 40 vagas

Ementa:

Modelos astronômicos da Antiguidade. Leis de Kepler. O papel da gravitação. Estrelas, planetas, satélites e outros objetos astronômicos. Galáxias, aglomerados e superaglomerados. Origem, estrutura e evolução estelar. O significado da expansão do Universo. Lei de Hubble e o fator de escala. Modelos sobre a origem do Universo: o encontro do microcosmo com o macrocosmo. Radiação Cósmica de Fundo. Relações da expansão do Universo com a origem das galáxias. Inflação, matéria escura e energia escura. Exoplanetas, habitabilidade e as ideias básicas da Astrobiologia. Formação planetária. A Terra: Origem, idade e constituição. Conceitos e princípios básicos, matérias terrestres, fontes e fluxos de energia. Teorias da Deriva Continental e Tectônica de Placas. Minerais e suas Propriedades. Rochas: Condições de Formação e Classificação. Estruturas Tectônicas. Geologia Histórica. Introdução à Geologia do Brasil.

Bibliografia básica:

COMINS, N. F. e KAUFMANN III, W. J., Descobrimdo o Universo, 8a Edição, Bookman, 2010.  
GROTZINGER, J. e JORDAN, T., Para Entender a Terra, 6a Edição, Bookmann, 2013.  
TEIXEIRA, W., TAIOLI, F., Decifrando a Terra, 2a edição, Editora IBEP Nacional, 2009.

Bibliografia complementar:

MARTINS, R. A., O Universo – Teorias sobre sua Origem e Evolução, Ed. Livraria da Física, 2012.  
OLIVEIRA FILHO, K. S. e SARAIVA, M. F. O., Astronomia e Astrofísica, 3a Edição, Ed. Livraria da Física, 2014. (Disponível também em <http://astro.if.ufrgs.br/livro.pdf>)  
OZIMA, Minoru, Geo-história: a evolução global da Terra., Tradução: Ewandro Magalhães Júnior e Sergio Fernando Guarischi Bath. Brasília: Editora Universidade de Brasília, 1991.  
POPP, J.H. Geologia Geral. São Paulo: LTC, 1987.  
SAGAN, C., Cosmos, Ed. GRADIVA, 2009.

## **ANEXO A — REGRAS PARA PROGRESSÃO A CURSOS DE SEGUNDO CICLO**

Ao concluir o primeiro ciclo, o/a estudante poderá progredir para formações profissionais em segundo ciclo, sendo que mudanças de percurso não acrescentam necessariamente tempo à formação, pois há eixos e CCs comuns. Caso aprovado/a em processos seletivos próprios, o/a egresso/a da LI poderá prosseguir diretamente para cursos de terceiro ciclo, como mestrados acadêmicos ou profissionais, e daí para o doutorado. O/A concluinte do primeiro ciclo pode participar simultaneamente de processos seletivos para diferentes opções de cursos de segundo e terceiro ciclos.

O IHAC e os Centros de Formação, articulados entre si, deverão ofertar o conjunto de CCs previsto nas matrizes curriculares apresentadas nos PPCs de cada curso de segundo ciclo, garantindo a possibilidade do/a estudante concluir sua formação no curso de segundo ciclo de sua escolha no menor tempo previsto/idealizado na matriz curricular do respectivo curso.

O Processo Seletivo de egressos/as de Licenciatura Interdisciplinar (LI) ou Bacharelado Interdisciplinar (BI) para Cursos de Segundo Ciclo (CSC) ocorrerá com base em Edital próprio, elaborado e divulgado pela Pró-Reitoria de Gestão Acadêmica.

São elegíveis para inscrição no processo de seleção:

- a) Portadores/as de diplomas de LI ou BI outorgados pela UFSB nos cinco anos que antecedem o processo seletivo;
- b) Estudantes de LI ou BI com integralização curricular prevista no ano em curso;
- c) Portadores/as de diplomas de LI, BI ou outros diplomas outorgados por instituições de ensino superior participantes de convênios ou acordos de cooperação com a UFSB.

Após concluir a LI ou o BI, e a depender do PPC do curso de segundo ciclo escolhido, o/a estudante pode prosseguir à formação profissional em segundo ciclo, cursando no mínimo mais um ou dois anos de formação eminentemente aplicada.

Os critérios especificados para progressão a cursos de 2.º ciclo devem seguir o disposto na Resolução 19/2014 e complementados com os critérios estabelecidos nos respectivos Projetos Políticos Pedagógicos de Curso de 2.º ciclo da UFSB de interesse do/a estudante.