



**UFSB**

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

PROJETO PEDAGÓGICO DE CURSO  
BACHARELADO INTERDISCIPLINAR EM CIÊNCIAS  
**(Versão aprovada no CONSUNI)**

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 Bacharelado Interdisciplinar em Ciências**

*Campus* Paulo Freire (Teixeira de Freitas)

Prof. Dr. Lívia Santos Lima Lemos - Coordenador

Prof. Dr. Francesco Lanciotti Junior - Vice-Coordenador

## EQUIPE TÉCNICA:

### Adriano de Jesus da Silva

Bacharel (2001) e Mestre em Física (2005), Doutor em Fisiologia, com área de concentração em Neurofisiologia (2011). Professor da Universidade Federal do Sul da Bahia, Instituto de Humanidades, Artes e Ciências do *Campus* Jorge Amado, Itabuna - BA.

### Anders Jensen Schmidt

Bacharel em Ciências Biológicas (1995), Mestre em Oceanografia Biológica (2006), Doutor em Oceanografia Biológica (2012), Pós-Doutorado em Ciências Ambientais (2014). Professor da Universidade Federal do Sul da Bahia, Instituto de Humanidades, Artes e Ciências do *Campus* Paulo Freire, Teixeira de Freitas - BA.

### Asher Kiperstok

Engenheiro Civil e PhD em Engenharia Química/Tecnologias Ambientais. Coordenador da Rede de Tecnologias Limpas da Universidade Federal da Bahia. Professor Associado nível IV. Professor da Universidade Federal da Bahia, Salvador - BA.

### Bruno Borges Deminicis

Graduado em Zootecnia (2004), Mestre em Produção Animal com ênfase em Forragicultura e Pastagens, Ovinocaprinocultura (2005), Doutor em Produção Vegetal com área de concentração em Fitotecnia, Forragicultura e Pastagens. Professor da Universidade Federal do Sul da Bahia, Instituto de Humanidades, Artes e Ciências do *Campus* Paulo Freire, Teixeira de Freitas - BA.

### Carlos Eduardo Pereira

Graduado em Agronomia (2004), Mestre (2006) e Doutor (2009) em Agronomia (Fitotecnia) com ênfase em Tecnologia de Produção de Sementes. Professor da Universidade Federal do Sul da Bahia, Instituto de Humanidades, Artes e Ciências do *Campus* Jorge Amado, Itabuna - BA.

### Carlos Werner Hackradt

Bacharel e Licenciado em Ciências Biológicas (2004), com especialização em Biologia da Conservação e Manejo da Vida Selvagem, Mestre em Ecologia & Conservação (2006) e Doutor em Biologia Marinha (2012). Professor da Universidade Federal do Sul da Bahia, Instituto de Humanidades, Artes e Ciências do *Campus* Sosígenes Costa, Porto Seguro - BA.

### Catarina da Rocha Marcolin

Graduada em Ciências Biológicas com ênfase em Zoologia: Organismos Aquáticos (2005), Mestre em Ecologia e Biomonitoramento (2008) e Doutora em Ciências com área de concentração em Oceanografia Biológica (2013). Professora da Universidade Federal do Sul da Bahia, Instituto de Humanidades, Artes e Ciências do *Campus* Sosígenes Costa, Porto Seguro - BA.

### Cristiana Barros Nascimento Costa

Bióloga, Mestre em Ecologia e Biomonitoramento, Doutora em Botânica. Professora Adjunto II da Universidade Federal do Sul da Bahia, Instituto de Humanidades, Artes e Ciências do *Campus* Sosígenes Costa, Porto Seguro - BA.

### Danielle Oliveira Costa Santos

Bacharel (2002), Mestre (2004) e Doutora em Física (2009). Professora da Universidade Federal do Sul da Bahia, Instituto de Humanidades, Artes e Ciências do *Campus* Jorge Amado, Itabuna - BA.

### Edison Rogerio Cansi

Bacharel em Medicina Veterinária (2003), Mestre (2007) e Doutor em Biologia Animal (2011). Professor da Universidade Federal do Sul da Bahia, Instituto de Humanidades, Artes e Ciências do *Campus* Jorge Amado, Itabuna - BA.

#### Fabiana Cézar Félix Hackradt

Bacharel e Licenciada em Ciências Biológicas (2003), Mestre em Zoologia (2006) e Doutora em Biologia Marinha (2012). Professora da Universidade Federal do Sul da Bahia, Instituto de Humanidades, Artes e Ciências do *Campus* Sosígenes Costa, Porto Seguro - BA.

#### Fabrizio Lopes de Carvalho

Bacharel em Ciências Biológicas (2007), Mestre em Sistemas Aquáticos Tropicais (2009), Doutor em Ciências (Biologia Comparada) (2014). Professor Adjunto A da Universidade Federal do Sul da Bahia, Instituto de Humanidades, Artes e Ciências do *Campus* Jorge Amado, Itabuna - BA.

#### Florisvalda da Silva Santos

Agrônoma, Doutora em Agronomia/Fitopatologia. Professora da Universidade Federal do Sul da Bahia, Instituto de Humanidades, Artes e Ciências do *Campus* Sosígenes Costa, Porto Seguro - BA.

#### Francesco Lanciotti Júnior

Físico, Doutor em Ciências. Professor da Universidade Federal do Sul da Bahia, Instituto de Humanidades, Artes e Ciências do *Campus* Paulo Freire, Teixeira de Freitas - BA.

#### Frederico Monteiro Neves

Bacharel em Ciências Biológicas (2002), Mestre em Oceanografia Biológica (2004), Doutor em Meio Ambiente e Desenvolvimento (2012), Professor da Universidade Federal do Sul da Bahia, Instituto de Humanidades, Artes e Ciências do *Campus* Jorge Amado, Itabuna - BA.

#### Gabriela Narezi

Tecnóloga em Saneamento Ambiental (2003), Mestre em Agroecologia e Desenvolvimento Rural (2008), Doutora em Ciências com ênfase em Ecologia Aplicada. Professora da Universidade Federal do Sul da Bahia, Instituto de Humanidades, Artes e Ciências do *Campus* Sosígenes Costa, Porto Seguro - BA.

#### Jaílson Santos de Novais

Biólogo - Licenciado e Bacharel (2007, 2008), Especialista em Educação a Distância (2010), Mestre (2009) e Doutor (2013) em Botânica. Professor da Universidade Federal do Sul da Bahia, Instituto de Humanidades, Artes e Ciências do *Campus* Sosígenes Costa, Porto Seguro - BA.

#### Jeane Almeida

Graduada em Ciências biológicas (1995), Mestre (1999) e Doutora (2003) em Ciências Biológicas (Zoologia). Professora da Universidade Federal do Sul da Bahia, Instituto de Humanidades, Artes e Ciências do *Campus* Jorge Amado, Itabuna - BA.

#### João Batista Lopes da Silva

Engenheiro Agrícola e Ambiental (2004), Mestre em Engenharia Agrícola (2006) e Doutor em Engenharia Agrícola (2010) pela Universidade Federal de Viçosa. Professor da Universidade Federal do Sul da Bahia, Instituto de Humanidades, Artes e Ciências do *Campus* Paulo Freire, Teixeira de Freitas - BA.

#### Jorge Antonio Silva Costa

Biólogo, Mestre em Ciências Biológicas e Doutor em Botânica. Professor da Universidade Federal do Sul da Bahia, Instituto de Humanidades, Artes e Ciências do *Campus* Sosígenes Costa, Porto Seguro - BA. Decano Pró-Tempore do Centro de Formação em Estudos Ambientais, *Campus* Sosígenes Costa.

#### Kennedy Fernandes

Graduado em Matemática (2004), Mestre em Computação (2007) e Doutor em Modelagem Computacional (2010). Professor da Universidade Federal do Sul da Bahia, Instituto de Humanidades, Artes e Ciências do *Campus* Paulo Freire, Teixeira de Freitas - BA.

#### Lauro Barbosa

Graduado em Física (2001), Mestre (2003) e Doutor em Física (2007). Professor da Universidade Federal do Sul da Bahia, Instituto de Humanidades, Artes e Ciências do *Campus* Jorge Amando, Itabuna - BA.

#### Leonardo Evangelista Moraes

Bacharel em Ciências Biológicas, Mestre em Sistemas Aquáticos Tropicais e Especialista em Oceanografia, Doutor em Oceanografia Biológica. Professor da Universidade Federal do Sul da Bahia, Instituto de Humanidades, Artes e Ciências do *Campus* Sosígenes Costa, Porto Seguro - BA.

#### Livia Lemos

Engenheira Agrônoma, Mestre e Doutora em Genética e Biologia Molecular com área de concentração em Biotecnologia e Genômica. Professora da Universidade Federal do Sul da Bahia, Instituto de Humanidades, Artes e Ciências do *Campus* Paulo Freire, Teixeira de Freitas - BA.

#### Luanna Pires

Graduada em Zootecnia (2007), Mestre (2009) e Doutora em Zootecnia com ênfase em Genética e Melhoramento dos Animais Domésticos (2011). Professora da Universidade Federal do Sul da Bahia, Instituto de Humanidades, Artes e Ciências do *Campus* Paulo Freire, Teixeira de Freitas - BA.

#### Luiz Weber

Graduado em Ciências Biológicas (1994), Mestre (1998) e Doutor em Ciências Biológicas com ênfase em Zoologia (2004). Professor da Universidade Federal do Sul da Bahia, Instituto de Humanidades, Artes e Ciências do *Campus* Sosígenes Costa, Porto Seguro - BA.

#### Marcelo Teles

Graduado em Engenharia de Agrimensura (2003), Mestre em Geofísica (2005) e Doutor em Ciência e Engenharia de Petróleo (2011). Professor da Universidade Federal do Sul da Bahia, Instituto de Humanidades, Artes e Ciências do *Campus* Jorge Amando, Itabuna - BA.

#### Márcio Augusto Vicente de Carvalho

Cientista Social, Mestre em Sociologia. Professor da Universidade Federal do Sul da Bahia, Instituto de Humanidades, Artes e Ciências do *Campus* Jorge Amado, Itabuna - BA.

#### Márcio Roberto de Garcia Maia

Bacharel em Física (1979), Diploma de Aperfeiçoamento em Matemática (1982) e Mestre em Engenharia Elétrica (1985) pela UFRN; Ph.D. em Física/Astronomia (1994) pela University of Sussex (Inglaterra). Professor da Universidade Federal do Sul da Bahia, Instituto de Humanidades, Artes e Ciências do *Campus* Jorge Amado, Itabuna - BA.

#### Matheus Ramalho

Licenciado em Ciências Agrárias (2006), Mestre (2009) e Doutor (2012) em Zootecnia. Professor da Universidade Federal do Sul da Bahia, Instituto de Humanidades, Artes e Ciências do *Campus* Paulo Freire, Teixeira de Freitas - BA.

#### Nadson Ressayé Simões

Graduado em Ciências Biológicas (2004), Mestre em (2006) e Doutor em Ecologia de Ambientes Aquáticos Continentais (2010). Professor da Universidade Federal do Sul da Bahia, Instituto de Humanidades, Artes e Ciências do *Campus* Sosígenes Costa, Porto Seguro - BA.

Orlando Jorquera

Graduado em Bioquímica (1992), com especialização em Engenharia Ambiental (1995) e Mestre em gerenciamento de processos produtivos com ênfases em tecnologias limpas (2005) e Doutorado em Energia e Ambiente (2009). Professor da Universidade Federal do Sul da Bahia, Instituto de Humanidades, Artes e Ciências do *Campus* Sosígenes Costa, Porto Seguro - BA.

Ricardo de Araújo Kalid

Graduado (1988), Mestre (1991) e Doutor (1999) em Engenharia Química. Vice-coordenador da Rede de Tecnologia Limpa – TECLIM. Professor da Universidade Federal do Sul da Bahia, Instituto de Humanidades, Artes e Ciências do *Campus* Jorge Amado, Itabuna - BA.

Silvia Kimo Costa

Arquiteta e Urbanista (2003), Mestre em Desenvolvimento Regional e Meio Ambiente (2008) e Doutora em Desenvolvimento e Meio Ambiente (2014). Professora da Universidade Federal do Sul da Bahia, Instituto de Humanidades, Artes e Ciências do *Campus* Jorge Amado, Itabuna - BA.

Taína Muller

Graduada em Ciências Biológicas com ênfase em Biotecnologia (2005), Mestre em Ciências com área de concentração em Recursos Genéticos Vegetais (2008) e Doutora em Ciências Naturais com área de concentração em Botânica Aplicada (2013). Professora da Universidade Federal do Sul da Bahia, Instituto de Humanidades, Artes e Ciências do *Campus* Paulo Freire, Teixeira de Freitas – BA.

## SUMÁRIO

1. DADOS DA INSTITUIÇÃO .....	7
2. IDENTIFICAÇÃO DO CURSO .....	8
3. CONTEXTO E JUSTIFICATIVA .....	9
4. PRINCÍPIOS E ORGANIZAÇÃO INSTITUCIONAL .....	12
5. BASES LEGAIS .....	14
6. OBJETIVOS DO CURSO.....	15
7. PERFIL DO EGRESSO E MATRIZ DE COMPETÊNCIAS .....	15
8. PROPOSTA PEDAGÓGICA.....	16
8.1. Compromisso de Aprendizagem Significativa.....	17
8.2. Sistema Integrado de Aprendizagem Compartilhada.....	17
8.3. Acompanhamento de atividades acadêmicas .....	18
9. SISTEMA DE CREDITAÇÃO .....	19
10. ARQUITETURA CURRICULAR .....	20
10.1. Representação do Currículo .....	26
11. ACESSIBILIDADE E DIVERSIDADE .....	30
12. MOBILIDADE DO ESTUDANTE E APROVEITAMENTO DE ESTUDOS .....	32
13. AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM .....	32
13.1. Composição da nota.....	34
14. GESTÃO DO CURSO .....	35
14.1. Colegiado do Curso .....	35
14.2. Núcleo Docente Estruturante (NDE) .....	35
14.3. Avaliação do curso.....	36
15. INFRAESTRUTURA FÍSICA .....	37
16. EMENTÁRIO .....	38
16.1. Componentes Curriculares da Formação Geral .....	38
16.1.1. Componentes Curriculares da Formação Geral obrigatórios aos estudantes de BI Ciências .....	44
16.2. Componentes Curriculares do BI Ciências .....	47
16.2.1. Componentes obrigatórios .....	47
16.2.2. Componentes da Área de Concentração em Estudos Ambientais.....	58
16.2.3. Componentes curriculares da área de concentração em Ciências Agrárias.....	70
16.2.4. Componentes curriculares da Área de Concentração em Tecnociências .....	81
16.2.5. Sugestões de componentes curriculares da grande área das Ciências .....	81
ANEXO I: Validação de Atividades Complementares.....	103

## 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:	Bacharelado Interdisciplinar em Ciências
MODALIDADE:	Bacharelado Interdisciplinar (BI)
OBJETIVO:	Oferecer formação geral humanística, científica e artística no campo das ciências, de modo interdisciplinar, permitindo inserção abrangente e multidimensional no mundo do trabalho ou posterior formação profissional ou ainda ingresso em cursos de 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:	1293071
ATOS AUTORIZATIVOS:	Resoluções UFSB 005/2014
VAGAS ANUAIS:	120 turno vespertino, 120 turno noturno e 120 através da ABI (total 360).
TURNO:	Vespertino e Noturno
REGIME LETIVO:	Quadrimestral
PERÍODO MÍNIMO PARA A INTEGRALIZAÇÃO DO CURSO:	9 quadrimestres letivos
PERÍODO MÁXIMO PARA A INTEGRALIZAÇÃO DO CURSO:	15 quadrimestres (Vespertino) e 18 quadrimestres letivos (Noturno)
CARGA HORÁRIA E CREDITAÇÃO PREVISTAS:	a) Formação geral: 900 horas ou mínimo de 60 Créditos b) Carga horária de formação específica: 1515 horas ou mínimo de 101 Créditos c) Componente obrigatórios: d) Componentes optativos: e) Componentes Livres: f) Atividades complementares: 120h Carga horária total: 2.415 horas ou mínimo de 161 Créditos mais 120 horas de atividades complementares.

### 3. CONTEXTO E JUSTIFICATIVA

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

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

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

O Bacharelado Interdisciplinar em Ciências vem preencher importante lacuna acadêmica no que concerne à formação interdisciplinar de base humanística, artística e científica no campo das Ciências. Detalham-se, a seguir, as principais justificativas para a criação de um BI-Ciências na Região Sul da Bahia com base em um novo modelo de educação superior em ciências.

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.

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-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 90, o cacau passou por uma crise, devido ao aparecimento do fungo *Moniliophthora perniciosa*, causador da doença vassoura-de-bruxa, 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 cacaueira 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, na 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.

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.

Recentemente, emerge no Brasil o modelo de ciclos de formação com modularidade progressiva. Tal modelo tem como base cursos de formação geral em primeiro ciclo, pré-requisito para formação profissional de graduação ou para formação em pós-graduação em ciências, humanidades ou artes. O regime de ciclos abre uma possibilidade real de mudanças na preparação do profissional em ciências para o mundo contemporâneo, com a expectativa de fazê-lo participar da construção de um mundo onde prevaleçam princípios éticos de equidade e solidariedade. A formação em regime de ciclos,

sendo um primeiro ciclo comum para todos os estudantes da área das ciências, pode transformar o campo das práticas, colocando-os como integrantes de um mesmo aprendizado em prol de um só objetivo, a integralidade da atuação em Ciências. Isso permitirá consolidar uma visão interdisciplinar e solidária durante a formação universitária.

Além disso, o regime de ciclos pode ampliar possibilidades de contato do 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.

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. Os cursos de segundo ciclo são baseados em estratégias pedagógicas específicas para a solução de problemas das ciências, 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.

#### **4. PRINCÍPIOS E ORGANIZAÇÃO INSTITUCIONAL**

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

A UFSB anuncia sua razão de ser alicerçada na solidariedade e no compartilhamento de conhecimentos, habilidades, desejos, impasses e utopias que, em suma, constituem a riqueza imaterial que chamamos de saberes ou espírito de uma época. Nessa perspectiva, pauta-se nos seguintes princípios político-institucionais: eficiência acadêmica, com uso otimizado de recursos públicos; compromisso

inegociável com a sustentabilidade; ampliação do acesso à educação como forma de desenvolvimento social da região; flexibilidade e criatividade pedagógica, com diversidade metodológica e de áreas de formação; interface sistêmica com a Educação Básica; articulação interinstitucional na oferta de educação superior pública na região e promoção da mobilidade nacional e internacional de sua comunidade.

A matriz político-pedagógica funda-se em três aspectos: regime curricular quadrimestral, propiciando otimização de infraestrutura e de recursos pedagógicos; arquitetura curricular organizada em ciclos de formação, com modularidade progressiva e certificações independentes a cada ciclo; combinação de pluralismo pedagógico e uso intensivo de recursos tecnológicos de informação e comunicação.

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

O calendário anual da UFSB é composto da seguinte forma:

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

Conforme já indicado no Plano Diretor Institucional (PDI), a estrutura institucional da UFSB conta com quatro esferas de organização, correspondendo a ciclos e níveis de formação:

1. Colégio Universitário (CUNI);
2. Instituto de Humanidades, Artes e Ciências (IHAC);
3. Centro de Formação Profissional e Acadêmica (CF).
4. Complexos Integrados de Educação, compreendendo: Colégios Universitários, Centros de Ensino Médio Integral, Centros Noturnos de Educação da Bahia e Núcleos de Formação de Professores da Educação Básica.

Como a organização institucional baseia-se em forte interligação entre níveis e ciclos de formação, a estrutura administrativa reflete essa interconexão estruturante da própria estrutura multicampi. Fortemente pautada na utilização de tecnologias digitais, a gestão da UFSB tem como base uma estrutura administrativa enxuta e descentralizada, autonomizando os campi, sem, entretanto, perder a articulação de gestão com os diversos setores da Administração Central. Ou seja, tanto no plano

acadêmico quanto administrativo, combinam-se, de modo orgânico, a descentralização da gestão de rotina com a centralização dos processos de regulação, avaliação e controle de qualidade.

Para ampliar a oferta de vagas públicas no nível superior de formação, em paralelo e em sintonia com a melhoria dos indicadores pertinentes ao ensino básico, a UFSB oferece cobertura ampla e capilarizada em todo o território da Região Sul da Bahia através da Rede Anísio Teixeira de Colégios Universitários (CUNIs). A Rede Anísio Teixeira é formada por unidades implantadas em assentamentos, quilombos, aldeias indígenas e em localidades com mais de 20 mil habitantes e com mais de 300 egressos do ensino médio. Os CUNIs funcionam preferencialmente em turno noturno, em instalações da rede estadual de Ensino Médio. Para viabilizar uma integração pedagógica efetiva, com aulas, exposições e debates, transmitidos em tempo real e gravados em plataformas digitais, cada ponto da Rede CUNI conta com um pacote de equipamentos de tele-educação de última geração, conectado a uma rede digital de alta velocidade.

Para superação de importante lacuna no cenário educacional da Região e do Estado, a UFSB oferta ainda a opção de Licenciatura Interdisciplinar (LI) em primeiro ciclo. Para dar suporte a essas atividades, previstas no currículo do CUNI e articuladas com o Ensino Médio Público (EMP), durante horários extracurriculares, aproveitando sua conexão digital, os Colégios Universitários podem também operar como centros/pontos de cultura e de iniciação científica, artística e tecnológica. Desse modo, a Rede Anísio Teixeira pretende efetivamente contribuir para dinamizar cenários econômicos e culturais das cidades interioranas da região, sobretudo aquelas de menor porte.

O ingresso na UFSB se dá pelo Enem/SISu, de duas maneiras: (a) diretamente nas quatro opções de BI ou (b) em Área Básica de Ingresso (ABI) para LI, com opção de conclusão no BI. Há reserva de vagas para egressos do ensino médio em escola pública, com recorte étnico-racial equivalente à proporção censitária do Estado da Bahia, sendo metade dessas vagas destinadas a estudantes de famílias de baixa-renda. Nos campi, a cota é de 55% e na rede de Colégios Universitários, de 85%.

## 5. BASES LEGAIS

Os documentos normativos consultados para subsidiar este PPC do Bacharelado Interdisciplinar em Ciências foram:

- **Parecer CNE/CES nº. 776**, 3/12/1997. Orientação para diretrizes curriculares dos Cursos de Graduação.
- **Parecer CNE/CES nº. 67**, 11/3/2003. Aprova Referencial para as Diretrizes Curriculares Nacionais - DCN - dos Cursos de Graduação e propõe a revogação do ato homologatório do Parecer CNE/CES 146/2002.
- **Diretrizes Curriculares Nacionais** para a Educação em Direitos Humanos (Parecer CNE/CP 08/2012). Define como eixos transversais para a Educação Superior os temas de dignidade, respeito às diferenças, sustentabilidade:
- **Parecer CNE/CES nº. 108**, 7/5/2003. Duração de cursos presenciais de Bacharelado.

- **Parecer CNE/CES nº. 136**, 4/6/2003. Esclarecimentos sobre o Parecer CNE/CES 776/97, que trata da orientação para as Diretrizes Curriculares dos Cursos de Graduação.
- **Parecer CNE/CES nº. 210**, 8/7/2004. Aprecia a Indicação CNE/CES 1/04, referente à adequação técnica e revisão dos pareceres e resoluções das Diretrizes Curriculares Nacionais para os cursos de graduação.
- **Parecer CNE/CES nº. 329**, 11/11/2004. Carga horária mínima dos cursos de graduação, bacharelados, na modalidade presencial.
- **Parecer CNE/CES nº. 184**, 7/7/2006. Retificação do Parecer CNE/CES nº. 329/2004, referente à carga horária mínima dos cursos de graduação, bacharelados, na modalidade presencial.
- **Parecer CNE/CES nº. 266**, 6/7/2011. Referenciais Orientadores para os Bacharelados Interdisciplinares e Similares das Universidades Federais.

## 6. OBJETIVOS DO CURSO

O Bacharelado Interdisciplinar em Ciências é um curso de graduação cujo objetivo é:

1. Oferecer formação geral humanística e artística, articulada a saberes concernentes ao campo das Ciências, promovendo o desenvolvimento de competências e habilidades que conferem autonomia para a aprendizagem Inter profissional e uma inserção mais abrangente e multidimensional no mundo do trabalho;
2. Formar um profissional capacitado a atuar no mercado de trabalho, com plena capacidade científica e técnica, ética, atualização tecnológica e científica e num conceito ampliado de cidadania;
3. Possibilitar ao estudante a aquisição de competências e habilidades gerais e específicas para o aprendizado de fundamentos conceituais e metodológicos para uma posterior formação profissional e/ou ingresso em curso de pós-graduação;
4. Viabilizar uma formação ampla no campo das Ciências, promovendo competências e habilidades que proporcionem um aprendizado cognitivo e sensível, promovendo criatividade e empreendedorismo;
5. Oferecer possibilidades na formação específica, através de áreas de concentração, que permitam a ampliação das oportunidades no mundo do trabalho e o aproveitamento para os cursos profissionais de 2 ciclo da UFSB e demais universidade parceiras.

## 7. PERFIL DO EGRESSO E MATRIZ DE COMPETÊNCIAS

O profissional formado no BI-Ciências deve estar apto a aprender continuamente, analisar criticamente e compreender limites e impactos do conhecimento científico e suas tecnologias no campo das ciências, hábil tecnicamente, sem prescindir dos requisitos humanísticos, éticos e solidários para o trabalho e a vida em sociedade. Ao compreender e aplicar, durante a formação universitária, conhecimentos sobre questões socioculturais em interação com o campo das ciências, em perspectiva interdisciplinar, o estudante adquire uma prática social mais rica e efetiva, capaz de promover mudanças sustentáveis nas condições de vida da comunidade.

O BI-Ciências considera as seguintes Macrocompetências como prioritárias à formação interdisciplinar:



- a) compreender /conhecer a complexidade da realidade;
- b) apreender capacidade de abstração, interpretação, análise, síntese, investigação e criação, combinando distintos campos do conhecimento, em particular das Ciências e das Tecnologias;
- c) atuar em prol da transformação da realidade por meio de práticas 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 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 práticas profissionais de seu campo de atuação;
- g) conduzir-se de acordo com preceitos éticos e deontológicos.

O egresso do curso terá duas alternativas de titulação em seu diploma:

- a) Se optar pela permanência na Grande Área de Ciências, receberá o título de Bacharel em Ciências.
- b) Se optar por uma das Áreas de Concentração, receberá o título de Bacharel em Ciências com menção na Área de Concentração cuja definição será baseada no grupo de CCs básicos ou propedêuticos para carreiras profissionais ou acadêmicas específicas escolhidas pelo estudante. Exemplo: Área de Concentração em Estudos Ambientais.

Os egressos do Bacharelado Interdisciplinar em Ciências estarão aptos, no âmbito profissional, a desempenhar funções onde se requer uma formação superior generalista, principalmente aquelas que requerem conhecimento em Ciências. Considerando o perfil pretendido e de acordo com as competências e habilidades a serem desenvolvidas, o egresso poderá atuar especificamente nas seguintes áreas:

- a) cargos variados vinculados a concursos públicos que exijam nível superior;
- b) instituições de Desenvolvimento de Políticas e Programas de Ciência e Tecnologia;
- c) instituições industriais, comerciais e financeiras;
- d) instituições de pesquisa e apoio em Ciências e Tecnologia;
- e) desenvolvimento do empreendedorismo, com inovações científicas, tecnológicas em diferentes setores do comércio;
- f) organizações do terceiro setor (cargos intermediários de gestão, notadamente em pesquisa e desenvolvimento tecnológico);
- g) atividades de pesquisa em Ciência e Tecnologia, inclusive por meio de estudos em nível de pós-graduação *stricto sensu* e/ou *lato sensu*;
- h) curso de pós-graduação *stricto sensu* na área correlata da formação superior concluída, podendo ser na UFSB ou outras instituições;
- i) ingresso em cursos de 2º ciclo da própria UFSB, correlacionados a grande área.

## 8. PROPOSTA PEDAGÓGICA

A proposta pedagógica do BI-Ciências baseia-se em quatro eixos estruturantes do processo de ensino-aprendizagem:

1. Mobilização para o conhecimento mediante Compromisso de Aprendizagem Significativa;
2. Cooperação intersubjetiva, como princípio e processo pedagógico fundamental, integrando um Sistema Integrado de Aprendizagem Compartilhada;

3. Construção orientada do conhecimento na prática por meio da Aprendizagem Orientada por Problemas Concretos;
4. Educação baseada na comunidade e orientada pelas demandas da área das Ciências.

### **8.1. 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 tornar a inscrição em atividades acadêmicas uma escolha significativa e plena em relação a direitos e deveres para com a Instituição que afetuosa e democraticamente os acolhe. Trata-se de uma relação consensual, formalizada entre educandos e educadores, 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 e competências. Inclui regras de utilização de recursos, instalações, tempo, equipamentos e insumos postos à disposição dos coautores 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:

1. Identificação dos sujeitos envolvidos e sua relação com a instituição pública de conhecimento;
2. Objetivos pretendidos (cognitivos, procedimentais e atitudinais) para professores e estudantes;
3. Justificativa e reconhecimento da importância do conhecimento e dos saberes implicados;
4. Objetivos e objetos de estudo e metodologias pretendidas;
5. Avaliação formativa com explicitação de critérios;
6. 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 estudante, plenamente esclarecido quanto à responsabilidade implicada em cada escolha, três opções metodológicas:

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

### **8.2. Sistema Integrado de Aprendizagem Compartilhada**

Além das estratégias típicas da primeira etapa de formação geral, os CCs da formação específica do BI-Ciências são organizados com foco em duas estratégias pedagógicas específicas: por um lado, co-

elaboração de conhecimentos, competências e habilidades em Equipes de Aprendizagem Ativa (EAA); por outro lado, compartilhamento da vivência pedagógica mediante corresponsabilização dos 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. Espaços de diversidade devem ser criados por grupos de cursos, engajados em ações integradas em ambientes produtivos, dentro da própria instituição ou em trabalhos de campo. Os espaços de diversidade são constituídos e ocupados por turmas de diversos cursos, grupos e períodos diferentes, engajados em ações integrativas, dentro da própria instituição ou em trabalhos de campo.

Esse modelo constitui um sistema integrado de supervisão/preceptoria/tutoria/monitoria, demonstrado na Figura 1.

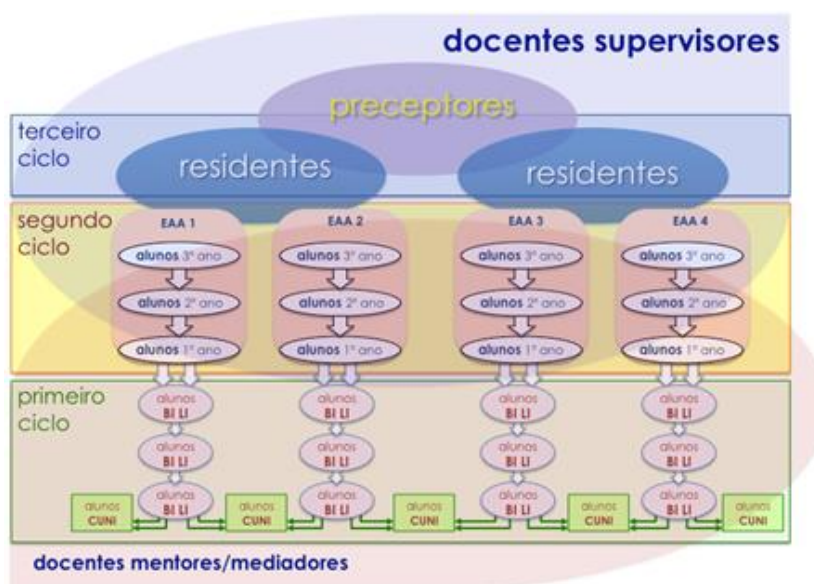


Figura 1. Sistema Integrado de Aprendizagem Compartilhada.

### 8.3. Acompanhamento de atividades acadêmicas

As/os professoras/es da UFSB participam de uma equipe de orientação acadêmica (EqOA) composta por, pelo menos, dois 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 orientador guiar o processo de estruturação dos percursos curriculares e articular as diversas possibilidades oferecidas pela UFSB frente às aspirações do estudante. Para tanto, o orientador necessita ter uma visão ampla de todas as formas de atividades acadêmicas curriculares e extracurriculares disponíveis na universidade. O

orientador realiza ainda atendimento extraclasse, encaminhando o estudante, sempre que necessário, para atividades de nivelamento e/ou apoio psicopedagógico.

## 9. 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 e habilidades: formais, não-formais e informais, apresentados pelo estudante e devidamente atestados por um docente orientador e pelo Colegiado de Curso;
- b) Permitir e valorizar a mobilidade internacional dos 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 (Componente Curricular) 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 ou estudos dirigidos, realizadas na Universidade. Uma unidade de crédito (Cr) equivale a 15 horas de trabalho acadêmico ou demonstração de domínio de conhecimento, competência ou habilidade, validados 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 estudante consiga atingir os resultados exigidos no respectivo Projeto Político-Pedagógico do Curso.<sup>1</sup>

A principal característica desse sistema de creditação diz respeito à centralidade do processo ensino-aprendizagem, ao invés do sistema tradicional de ensino centrado na figura do professor 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 estudante e sua notação não será adaptada conforme o estudante 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 estudante de novo reexame na medida do seu desempenho global no período ou, ao invés, recomenda

---

<sup>1</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 e para a aquisição qualitativa dos conhecimentos, habilidades e fazeres concernidos.

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

## 10. 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 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 estudante sob orientação, desde que atendidos os requisitos mínimos para sua integralização. Oferece ao 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.

O BI-Ciências é dividido em duas etapas:

A) *Formação Geral* correspondendo aos três primeiros quadrimestres do curso –, comum a todos os BIs, destina-se à aquisição de competências e habilidades 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.



Figura 2: Matriz Formação Geral BI Ciências

### *Componentes Curriculares Obrigatórios da Formação Geral*

1. Campo das Ciências: Saberes e Práticas
2. Compreensão e Escrita em Língua Inglesa
3. Experiências do Sensível
4. Expressão Oral em Língua Inglesa
5. Introdução ao Raciocínio Computacional
6. Leitura, Escrita e Sociedade
7. Língua, Território e Sociedade
8. Matemática e Cotidiano
9. Matemática e Espaço
10. Perspectivas Matemáticas e Computacionais em Ciências
11. Oficina de Textos Acadêmicos e Técnicos em Ciências
12. Universidade e Contexto Planetário
13. Universidade e Desenvolvimento Regional e Nacional
14. Universidade e Sociedade

Nessa primeira etapa do BI (Figura 2), a formação ético-político-humanística é predominante. O CC Universidade e Sociedade 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. O CC Experiências do Sensível tem o papel de estimular o posicionamento dos discentes como seres sensíveis e curiosos em seus territórios de vida em comum, problematizando no cotidiano suas experiências e relacionando-as com o mundo ao redor. A vertente interdisciplinar do BI define-se pela exposição induzida e interconectada às três culturas presentes na universidade contemporânea: cultura humanística, cultura artística e cultura científica. Em outras palavras, o estudante do BI-Ciências deve, necessariamente, cumprir pelo menos dois CCs em Artes e dois em Humanidades, de acordo com o leque disponível na UFSB ou em outra IES, no Brasil ou no exterior.

Os CCs de Matemática, Introdução ao Raciocínio Computacional, Língua Inglesa e Língua Portuguesa são ofertados a todos os 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 do BI-Ciências, Perspectivas matemáticas e computacionais em Ciências, Inglês Instrumental em Ciências e, relativamente à Língua Portuguesa, Oficina de Textos Acadêmicos e Técnicos em Ciências.

Ainda na formação geral, inicia-se o eixo vocacional com CCs de orientação profissional. No BI-Ciências, trata-se do CC Campo das Ciências: Saberes e Práticas, que inclui a história do campo, apresentação de saberes e práticas de Ciências, métodos de pesquisa, formação profissional, visão panorâmica da grande área, regulação das práticas profissionais. Caso deseje, o estudante pode cursar CCs similares das outras grandes áreas, como Campo das Humanidades ou das Artes, que podem servir como módulos de orientação profissional alternativa, propiciando transição vocacional ou ampliação do seu potencial de reflexão e intervenção.

Apenas quatro CCs são obrigatórios da grande área Ciências, totalizando 240 horas ou um mínimo de 16 créditos:

- Campo das Ciências: Saberes e Práticas
- Oficina de Textos Acadêmicos e Técnicos em Ciências
- Perspectivas Matemáticas e Computacionais em Ciências
- Oficina de Texto de Língua Inglesa

Esses componentes devem ser cumpridos durante a formação geral, com exceção do Inglês Instrumental Básico em Ciências, que deverá ser integralizado no decorrer do curso. Durante a formação Geral o estudante deverá cumprir 900 horas contabilizando aí os componentes identificados como obrigatórios na Figura 2.

B) *Formação Específica* - conta com carga horária total mínima de 1.635 horas ou 109 créditos. Conforme a Figura 3, os CCs relacionados ao eixo de formação específica terão lugar entre o quarto e o nono quadrimestre do BI-Ciências. Na Formação Específica os discentes deverão cursar obrigatoriamente quinze (15) Componentes Curriculares, totalizando 645 h. Os discentes também deverão cursar 420 h de Componentes Curriculares de Áreas de Concentração (AC), 300 h de Componentes Curriculares da Grande Área da Ciência e/ou dos Centros de Formação, 150 h de Componentes Curriculares Livres e mais 120 h de Atividade Complementares. A carga horária das Atividades Complementares poderá ser somada também com atividades cumpridas na Formação Geral. A validação das Atividades Complementares será feita pelos Colegiados de Curso em consonância com a Resolução Consuni 16/2015 e seguindo o barema apresentado no Anexo I deste PPC. O estudante deverá cumprir atividades em pelo menos dois grupos, dentre os listados no referido Anexo.

A Formação Específica oferece duas opções: a) ingressar em uma Área de Concentração (AC) específica; e b) diversificação dos estudos, independentemente de AC, que assegura formação interdisciplinar no campo das Ciências.

Para facilitar a preparação dos que pretendem tomar o BI-Ciências como requisito para formação profissional no segundo ciclo, adota-se o conceito de Área de Concentração (AC), definida como um conjunto de estudos teóricos e aplicados que tenham coerência interna e estejam a serviço da construção de certa trajetória acadêmica e/ou profissional. A AC se estrutura conforme o Projeto Político-Pedagógico de cada curso de segundo ciclo, cumprindo quatro critérios fundamentais:

1. Estrutura curricular, com eixos, evitando pré-requisitos;
2. Trajetórias formativas abertas, com CCs livres, permitindo mobilidade interna;
3. CCs ofertados pelos cursos de segundo ciclo, otimizando trajetórias profissionais;
4. Focalização de formação, predominando CCs propedêuticos.

A escolha de uma AC pode acontecer: a) no início da etapa equivalente ao Módulo de Formação Específica do Bacharelado Interdisciplinar (quarto quadrimestre); b) a posteriori, a depender de regulamentação específica emitida pelo CONSUNI. Para que o estudante receba a menção de Área de

Concentração no seu diploma o mesmo necessita cumprir pelo menos 420 horas da sua carga horária total mínima dentro de uma Área de Concentração a escolher.

### C) Áreas de Concentração (ACs)

As seguintes ACs compõem inicialmente o BI-Ciências:

1. Estudos Ambientais;
2. Ciências Agrárias;
3. Tecnociências.

A área de concentração em Estudos Ambientais é preferencial para progressão aos cursos de 2º ciclo do Centro de Formação em Ciências Ambientais. A área de concentração em Ciências Agrárias permite acesso aos cursos de 2º ciclo do Centro de Formação em Ciências Agrárias. A área de concentração em Tecnociências permite acesso mais direto aos Cursos de 2º ciclo do Centro de Formação em Ciência, Tecnologia e Informação. Outras ACs podem ser oportunamente agregadas à oferta do BI-Ciências, a depender de novas propostas e/ou composição de ofertas curriculares combinando elementos de ACs e cursos de formação profissional, sugeridas pelo estudante e articulada pela dupla de orientação acadêmica e aprovada pelo Colegiado do Curso.

Abaixo estão descritos os CCs obrigatórios da Formação Específica e o CCs optativos das três áreas de concentração.



Figura 3: matriz curricular da formação específica do BI-Ciências (anos 2 e 3).



### *Componentes Curriculares Obrigatórios*

1. Algoritmos e Técnicas de Programação de Computadores (60 h)
2. Bases do Pensamento Evolutivo (60 h)
3. Bases Históricas e Epistemológicas das Ciências (60 h)
4. Cálculo Univariado: Funções e Variações (60 h)
5. Empreendedorismo de Base Científica e Tecnológica (30 h)
6. Matéria, Energia e Interações (60 h)
7. Medições e Representações (60 h)
8. Pensar e Fazer Ciências (30 h)
9. Projeto Integrador I (15 h)
10. Projeto Integrador II (15 h)
11. Projeto Integrador III (15 h)
12. Propriedade Intelectual (30 h)
13. Serviços Ecológicos (60 h)
14. Sustentabilidade é Possível? (30 h)
15. Universo e Planeta Terra: Origens e Estruturas (60 h)

### *Área de Concentração em Estudos Ambientais*

Esta área de concentração pretende proporcionar uma visão de temas da área ambiental e proteção ao meio ambiente. Além de proporcionar uma visão da gestão ambiental e tecnologias empregadas à proteção e gestão ambiental. Apresenta também a finalidade de direcionar os discentes que tenham interesse em cursos de segundo ciclo oferecidos principalmente no Centro de Formação em Ciências Ambientais. Abaixo estão listados os componentes curriculares inerentes à esta área de concentração.

1. Agroecologia (60 h)
2. Ciclo Hidrológico (60 h)
3. Diversidade Animal: caracterização, sistemática e evolução (75 h)
4. Diversidade Vegetal: caracterização, sistemática e evolução (75h)
5. Ecologia de Ecossistemas e Biodiversidade (60 h)
6. Energia e Meio Ambiente (60 h)
7. Gestão Ambiental e Sustentabilidade: Contribuições da Educação Ambiental (60 h)
8. Manejo e Gestão Ambiental de Recursos Naturais Renováveis e Não Renováveis (60 h)
9. Meteorologia e Climatologia (60 h)
10. Microbiologia: noções básicas (60 h)
11. Planejamento e Zoneamento Ambiental (60 h)
12. Política Nacional em Meio Ambiente (60 h)
13. Produção Limpa e Ecologia Industrial (60 h)
14. Saúde Ambiental (60 h)
15. Tópicos Especiais em Estudos Ambientais (60 h)

### *Área de Concentração em Ciências Agrárias*

Esta área de concentração pretende proporcionar uma visão de temas das ciências e tecnologias voltadas ao meio rural ao discente. Além de proporcionar uma visão da temática rural, os componentes desta AC, têm a finalidade de direcionar os discentes que tenham interesse em cursos de segundo ciclo oferecidos principalmente no Centro de Formação em Ciências Agrárias Agrárias Tropicais. Abaixo estão listados os componentes curriculares inerentes à esta área de concentração.

1. Agricultura Geral (60 h)
2. Anatomia e Fisiologia vegetal (60 h)
3. Criação, Conservação e Produção de Animais (60 h)
4. Diversidade Animal: Caracterização, Sistemática e Evolução (75 h)
5. Diversidade Vegetal: Caracterização, Sistemática e Evolução (75 h)
6. Entomologia Geral (60 h)
7. Gênese e Morfologia do Solo (60 h)
8. Histologia e Embriologia (60 h)
9. Introdução às Ciências Agrárias (60 h)
10. Manejo e Conservação do Solo e da Água (60 h)
11. Meteorologia e Climatologia (60 h)
12. Política Nacional e Meio Ambiente (60 h)
13. Produção Vegetal (60 h)
14. Proteção de Plantas (60 h)
15. Representação Gráfica para Engenharia (60 h)
16. Sensoriamento Remoto e Geoprocessamento (60 h)
17. Tópicos Especiais em Ciências Agrárias (60 h)
18. Topografia e Georreferenciamento (60 h)

### ***Área de Concentração em Tecnociências***

Esta área de concentração pretende proporcionar uma visão de temas da área tecnológica. Apresenta também a finalidade de direcionar os discentes que tenham interesse em cursos de segundo ciclo oferecidos principalmente no Centro de Formação em Tecnociências e Inovação. Abaixo estão listados os componentes curriculares inerentes à esta área de concentração.

1. Análise Vetorial Aplicada à Ciência e Tecnologia (60 h)
2. Banco de Dados (60 h)
3. Cálculo Multivariado: Funções e Variações (60 h)
4. Cálculo Multivariado: Processos de Integração (60 h)
5. Cálculo Univariado: Processos de Integração (60 h)
6. Composição Química das Substâncias (60 h)
7. Conceitos e Tecnologias da Física Moderna e Contemporânea (60 h)
8. Dinâmica Clássica e Tecnologia (60 h)
9. Equações Diferenciais Ordinárias Aplicadas à Ciência e Tecnologia (60 h)
10. Fenômenos e Tecnologias Eletromagnéticos (60 h)
11. Fenômenos Ondulatórios (60 h)
12. Fundamentos de Sistemas de Informação (60 h)
13. Geometria Analítica para as Tecnociências (60 h)
14. Movimento e Geometria (60 h)
15. Processos Físico-Químicos da Matéria (60 h)
16. Programação Orientada a Objetos (60 h)
17. Sequências e Séries para as Tecnociências (60h)
18. Sons, Imagens e Tecnologia (60 h)
19. Tópicos Especiais em Tecnociências (60 h)
20. Transformações e Composição da Matéria (30 h)

Entende-se por CCs da Grande Área das Ciências os seguintes: 1) CCs listados no PPC com esta designação específica (vide listagem abaixo); 2) CCs de outras Áreas de Concentração, diversas daquela escolhida pelo discente; 3) CCs vinculados à Licenciatura Interdisciplinar (LI) em Ciências da Natureza e suas Tecnologias e à LI em Matemática e Computação e suas Tecnologias, excetuando-se os

CCs de cunho pedagógico; 4) CCs ofertados pelo Centro de Formação (CF) em Tecnociências e Inovação, pelo CF em Ciências Ambientais e pelo CF em Ciências e Tecnologias Agroflorestais.

### ***Componentes Curriculares da Grande Área de Ciências***

1. Álgebra Linear Aplicada à Ciência, Tecnologia (60 h)
2. Biologia Celular (60 h)
3. Bioquímica (60 h)
4. Debates Contemporâneos sobre as Ciências e Tecnologias (60 h)
5. Energia e Entropia (60 h)
6. Energia: Conceitos e Processos (60 h)
7. Estatística para as Ciências (60 h)
8. Filosofia dos Processos Microscópicos (30 h)
9. Genética Básica (60 h)
10. Modelagem Matemática e Computacional nas Ciências (60 h)
11. Oficina de Texto de Língua Inglesa - Básico (60 h)
12. Oficina de Texto de Língua Inglesa - Intermediário (60 h)
13. Oficina de Texto de Língua Inglesa - Avançado (60 h)
14. Processos Químicos da Matéria Inorgânica (60 h)
15. Processos Químicos do Meio Ambiente (60 h)
16. Processos Químicos dos Compostos Orgânicos (60 h)
17. Sistemas Naturais (60 h)
18. Terra, um Planeta Dinâmico (60 h)

### **Competências esperadas para as Áreas de Concentração em Ciências:**

- a) Compreender a complexidade do campo das Ciências;
- b) Desenvolver capacidade reflexiva densa sobre uma área de estudo ou profissão no campo das Ciências;
- c) Valorização e respeito pela diversidade de saberes e práticas ligadas às Ciências;
- d) Desenvolver a capacidade crítica sobre o uso e exploração do ambiente natural;
- e) Desenvolver a consciência reflexiva voltada para a escolha de soluções eficientes e efetivas para os problemas do campo de Ciências;
- f) Desenvolver ou aprimorar o empreendedorismo social, ambiental e econômico.

### **Competências valorativas e compromissos éticos:**

- a) Responsabilidade social e compromisso cidadão;
- b) Valorização e respeito pela diversidade sócio cultural;
- c) Consolidação dos valores democráticos na sociedade contemporânea;
- d) Expansão e consolidação da visão ampliada de Ciências;
- e) Reconhecimento da interdisciplinaridade como forma eficiente e efetiva de melhorar a atuação do profissional de Ciências;
- f) Preservação do meio ambiente, uso racional e otimizado dos recursos naturais;
- g) Busca da equidade socioeconômica;
- h) Compromisso ético-político no campo das Ciências;
- i) Compromisso com a permanente atualização sobre os saberes do campo das Ciências.

## **10.1. Representação do Currículo**

Com base no fluxo geral do currículo, é apresentada a seguir uma síntese dos componentes curriculares correspondentes aos eixos formativos. A título de exemplificação considerou-se uma

simulação com escolha de uma Área de Concentração. Nessa simulação considerou-se também o aproveitamento máximo de um ano (3 quadrimestres), com 900 horas de Componentes Curriculares.

1º ANO – ETAPA DE FORMAÇÃO GERAL

<b>Eixo</b>	<b>Componente Curricular</b>	<b>CH</b>	<b>Creditação</b>
<b>Formação Ético-Político-Humanística</b>	Universidade e Sociedade	60 h	4
	Universidade, Desenvolvimento Regional e Nacional	60 h	4
	Universidade e Contexto Planetário	60 h	4
	Língua, Território e Sociedade	60 h	4
	Língua, Escrita e Sociedade	30 h	2
	Oficina de Textos Acadêmicos e Técnicos em Ciências	60 h	4
	Experiências do Sensível	60 h	4
	Expressão Oral em Língua Inglesa	60 h	4
	Compreensão e Escrita em Língua Inglesa	30 h	2
<b>Formação Científica</b>	Matemática e Cotidiano	30 h	2
	Matemática e Espaço	60 h	4
	Introdução ao Raciocínio Computacional	30 h	2
	Perspectivas Matemáticas e Computacionais em Ciências	60 h	4
<b>Formação Vocacional</b>	Campo das Ciências: Saberes e Práticas	60 h	4
	Cultura Complementar em Artes A	60 h	4
	Cultura Complementar em Artes B	30 h	2
	Cultura Complementar em Humanidades A	30 h	2
	Cultura Complementar em Humanidades B	60 h	4
<b>TOTAL</b>		900 h	60

2º ANO – ETAPA DE FORMAÇÃO ESPECÍFICA

<b>Eixo</b>	<b>Componente Curricular</b>	<b>CH</b>	<b>Creditação</b>
<b>Formação Ético-Político-Humanística</b>	CCs Livres (qualquer CC de ciências, artes ou humanidades)	60 h	4
<b>Formação Prático-Cognitiva</b>	CCs Obrigatórios	510 h	34
	CCs de Área de Concentração	240 h	16
	CCs da Grande Área e/ou Centros de Formação	60 h	4
<b>Subtotal</b>		870 h	58
<b>Atividades Complementares (carga horária mínima)</b>		60 h	4
<b>TOTAL</b>		930 h	62

3º ANO – ETAPA DE FORMAÇÃO ESPECÍFICA

<b>Eixo</b>	<b>Componente Curricular</b>	<b>CH</b>	<b>Creditação</b>
<b>Formação Ético-Político-Humanística</b>	CCs Livres (qualquer CC de ciências, artes ou humanidades)	90h	6
<b>Formação Prático-Cognitiva</b>	CCs Obrigatórios	135h	9
	CCs de Área de Concentração	180h	12
	CCs da Grande Área e/ou Centros de Formação	240h	16
<b>Subtotal</b>		645h	43
<b>Atividades Complementares (carga horaria mínima)</b>		60 h	4
<b>TOTAL</b>		705 h	47

Ao final da formação o discente deverá ter cumprido um total de 2535 h, sendo 900 h na Formação Geral, mais 1515 horas na Formação Específica e mais 120 horas de Atividades Complementares.

No terceiro ano do BI de Ciências, o discente deverá cumprir três Componentes curriculares - Projeto Integrador I, II e III - que totalizarão 45 horas. Nestes componentes os discentes devem integrar o conhecimento adquirido durante o BI em Ciências para desenvolver projetos interdisciplinares, de cunho de pesquisa e extensão, nas áreas ambientais, agrárias e tecnológicas. Os estudantes terão a opção de realizar estes projetos no âmbito de uma ONG Júnior permanentemente vinculada à UFSB. Esta consistirá em uma associação formalizada e com CNPJ, fundada e gerida de forma participativa, envolvendo não só os discentes, mas também docentes e técnicos administrativos. Opcionalmente os estudantes também poderão se engajar em outras instituições do terceiro setor ou do setor privado, atuantes na área de influência da UFSB. Estrategicamente, os três projetos integradores são alinhados com a sequência de três componentes curriculares obrigatórios, intimamente ligados à elaboração e gestão de projetos: “Sustentabilidade é Possível”, “Empreendedorismo de Base Científica e Tecnológica” e “Propriedade Intelectual”. Este alinhamento permitirá a plena capacitação dos estudantes para realizar suas atividades. Espera-se gerar um banco de projetos, elaborados pelos discentes, com orientação e colaboração de docentes e técnicos administrativos, para os quais poderão efetivamente ser captados recursos para implementação.

Atividades de estágios dentro ou fora da UFSB, ou elaboração de um Trabalho de Consolidação dos Conhecimentos Adquiridos (TCCA), desenvolvidas ao longo do BI-Ciências também poderão ser compreendidas como Atividades Complementares, ficando essa decisão a critério do colegiado do curso.

O BI em Ciências não prevê o desenvolvimento obrigatório de Trabalho de Conclusão de Curso e do Estágio Curricular. Assim, em substituição a estes dois pontos, o BI em Ciências apresenta três componentes curriculares - Projeto Integrador I, II e III - cursados no terceiro ano e totalizando 45

horas. A regulamentação do Projeto Integrador é descrita em Recomendação emitida pelo NDE. Embora seu funcionamento difira das atividades clássicas de conclusão de curso, para pontuação em Estágio Probatório e Progressão de docentes, a orientação de estudantes nos Projetos Integradores equivale à orientação de estudantes em trabalhos de conclusão de curso e estágio curricular. Nestes componentes os discentes devem, sob supervisão de um ou mais orientadores, integrar o conhecimento adquirido durante o curso para desenvolver projetos interdisciplinares, de cunho de pesquisa e/ou extensão, nas áreas ambientais, agrárias e tecnológicas. Desta forma, os Projetos Integradores se enquadram perfeitamente nos princípios estabelecidos para Cursos de Graduação pelo Parecer 776/97, aprovado pela CNE/CES, em 3/12/97, particularmente no item sete: “fortalecer a articulação da teoria com a prática, valorizando a pesquisa individual e coletiva, assim como os estágios e a participação em atividades de extensão, as quais poderão ser incluídas como parte da carga horária”. Ainda, os Projetos Integradores atendem as Diretrizes Curriculares Nacionais dos Cursos de Graduação, em particular, ao item 04: “Contemplar orientações para as atividades de estágio e demais atividades que integrem o saber acadêmico à prática profissional, incentivando o reconhecimento de habilidades e competências adquiridas fora do ambiente escolar” (ver CNE/CES 67/2003). O referido incentivo à atuação fora do ambiente escolar é explícito na idealização dos Projetos Integradores da UFSB. Os estudantes terão a opção de realizar estes projetos no âmbito de uma ONG Júnior. Esta consistirá em uma associação formalizada e com CNPJ, fundada e gerida de forma participativa, envolvendo discentes, inclusive egressos, da UFSB. Opcionalmente os estudantes também poderão se engajar em outras instituições do terceiro setor ou do setor privado, atuantes na área de influência da UFSB. Em todos os casos, os estudantes serão estimulados a praticar a captação de recursos para a efetiva implementação e possível ampliação de seus projetos.

Estrategicamente, os três projetos integradores são alinhados com a sequência de três componentes curriculares obrigatórios, intimamente ligados à elaboração e gestão de projetos: “Sustentabilidade é Possível”, “Empreendedorismo de Base Científica e Tecnológica” e “Propriedade Intelectual”. Este alinhamento, além de permitir a plena capacitação dos estudantes para realizar suas atividades, fortalece a desejada integração da tríade Ensino-Pesquisa-Extensão. Assim, os Projetos Integradores atendem aos Referenciais Orientadores para os Bacharelados Interdisciplinares, em particular aos princípios da “prática integrada da pesquisa e extensão articuladas ao currículo”; da “formação acadêmica geral alicerçada em teorias, metodologias e práticas que fundamentam os processos de produção científica, tecnológica, artística, social e cultural”; da “formação baseada na interdisciplinaridade e no diálogo entre as áreas de conhecimento e os componentes curriculares” e do “foco nas dinâmicas de inovação científica, tecnológica, artística, social e cultural, associadas ao caráter interdisciplinar dos desafios e avanços do conhecimento” (Grupo de Trabalho do MEC, instituído pela Portaria SESu/MEC No. 383, de 12 de abril de 2010)

## **11. ACESSIBILIDADE E DIVERSIDADE**

O PPC do BI-Ciências concorda com a ideia de que no projeto pedagógico sejam alinhadas todas as questões do curso, de modo a que a diversidade humana seja acolhida, e onde o conceito de acessibilidade apareça de forma ampla, e não apenas restrito a questões físicas e arquitetônicas, uma vez que o vocábulo expressa um conjunto de dimensões diversas, complementares e indispensáveis para que haja um processo de efetiva inclusão (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 dos dispositivos legais encontram-se contemplados em diferentes perspectivas a serem consolidadas na estrutura universitária.

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

O Projeto Pedagógico de Curso do BI-Ciências prevê disciplina optativa de Libras na estrutura curricular do curso, em consonância com o Dec. N. 5.626/2005.

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

As ações de apoio ao estudante na UFSB são realizadas a partir de diferentes formas, embora articuladas estratégias.

As ações de apoio econômico:

Embasadas no Decreto Federal nº 7.234/2010, que dispõe sobre o Programa Nacional de Assistência Estudantil (PNAES, regulamentado na UFSB por meio do Programa de Apoio à Permanência, instituído pela Resolução nº 01/2016 (21/01/2016) do Conselho Universitário. São ofertadas diferentes modalidades de Bolsas e Auxílios, com objetivo de atender preferencialmente os estudantes com renda per capita até 1,5 salários mínimos. Destacam-se nos benefícios ofertados a Bolsa de Apoio à Permanência (BAP), no valor de R\$ 400/mês, destinada a prover as condições para a manutenção dos estudantes em situação de vulnerabilidade socioeconômica, tem como objetivo oferecer a oportunidade para que possam adaptar-se e dedicar-se à sua formação acadêmica em atividades de ensino, pesquisa e extensão. O Auxílio Eventos que consiste em apoio à realização e à participação dos estudantes ou das entidades estudantis reconhecidas pela UFSB em eventos culturais, políticos e esportivos, na forma de fornecimento de transporte, alimentação, hospedagem, infraestrutura,

pagamento de inscrição em eventos e/ou material de divulgação. O Auxílio Creche que é destinado ao estudante que tenha filho (a) em idade pré-escolar (zero a cinco anos e onze meses) para subsidiar despesas com creche ou outras relacionadas aos cuidados com a guarda e a manutenção infantil, enquanto desempenham suas atividades acadêmicas. Além desses, temos os auxílios alimentação, transporte, Moradia, Instalação, Emergencial e a Bolsa de Monitoria Inclusiva.

Ações que visam a afiliação do estudante à vida universitária:

- Atividade de Orientação Acadêmica: É oferecida pelos docentes da UFSB, objetivando a promoção da integração harmoniosa dos discentes à instituição e o sucesso acadêmico e profissional dos mesmos. Direcionada para todos os discentes, desde o seu ingresso na universidade até a conclusão da sua formação, sendo obrigatória apenas no primeiro quadrimestre.

- Semana de Acolhimento: faz parte do calendário institucional como um momento de recepção e afiliação dos estudantes da UFSB, é realizada a cada entrada de novos discentes.

- Concessão de notebook: Dado o modelo pedagógico que prima pelo uso de Tecnologias de Informação, a UFSB oferece a todos seus discentes um notebook para ser utilizado nas atividades acadêmicas.

Ações de integração social

As ações de integração social buscam a articulação interna da comunidade acadêmica e desta com a sociedade, por meio do estímulo a práticas saudáveis ligadas à promoção da saúde, acessibilidade, cultura, esporte e lazer, dimensões entendidas como partes fundamentais para a qualidade de vida de um indivíduo e comunidade. São exemplos de ações periódicas a “Semana de Mulheres da UFSB,” o “Arraiá Universitário”, a disponibilização de jogos e equipamentos esportivos, tais como mesa de sinuca, mesa de pebolim e jogos de xadrez.

A política de acessibilidade, por sua vez, visa auxiliar na mitigação dos preconceitos com as pessoas com deficiência, além de proporcionar instrumentos pedagógicos e institucionais para a inclusão social e educacional dos estudantes que tenham essa demanda.

A promoção à saúde é realizada através de ações voltadas à coletividade e, em menor grau, realizando atendimentos individualizados, com o intuito de proporcionar melhor qualidade de vida à comunidade acadêmica. São realizadas cotidianamente campanhas destinadas à conscientização de datas comemorativas nacionais e internacionais, como: Dia Mundial sem Tabaco, Setembro Amarelo, Outubro Rosa e Novembro Azul. Além disso são ofertados atendimentos com psicólogos e assistentes sociais contribuindo para os processos de afiliação institucional.



## **12. MOBILIDADE DO 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 para designar os dirigentes dos campi é proposital: tanto reafirma a função do gestor acadêmico 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 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.

## **13. AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM**

Como sujeito ativo do processo de aprendizagem, o educando deve ser acompanhado e motivado a desenvolver a autonomia nas suas escolhas e direcionamentos durante o curso, visto que essa é 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 das ciências, e que terão de enfrentar situações e problemas que estarão sempre emergindo nas experiências de trabalho. Assim, será possível para o educando se posicionar mediante a escolha de CCs, dentre uma proporção significativa de conteúdos de natureza optativa durante o curso, possibilitando-lhe definir, em parte, o seu percurso de aprendizagem, bem como reduzir ao indispensável a exigência de pré-requisitos.

Na relação com colegas, assim como docentes e servidores técnico-administrativos, é fundamental que o estudante esteja aberto à interação, compartilhe o respeito às diferenças, desenvolva

habilidade de lidar com o outro em sua totalidade, incluindo suas emoções. Entende-se que a experiência de ser universitário deve ser vivenciada em sua plenitude, envolvendo a participação em entidades de categoria, instâncias decisórias, grupos de pesquisa, projetos de cooperação técnica e de integração social, eventos socioculturais e artísticos, entre outros fóruns de discussão e diferentes atividades.

É importante ter como referência que a avaliação dos estudantes deve estar pautada tanto no processo de aprendizagem (avaliação formativa), como no seu produto (avaliação somatória). Na avaliação do processo, a meta é identificar potencialidades dos estudantes, falhas da aprendizagem, bem como buscar novas estratégias para superar dificuldades identificadas. Para acompanhar a aprendizagem no processo, o docente lança mão de atividades e ações que envolvem os estudantes ativamente, a exemplo de seminários, relatos de experiências, entrevistas, coordenação de debates, produção de textos, práticas de laboratório, elaboração de projetos, relatórios, memoriais, portfólios, dentre outros.

Na avaliação dos produtos, devem-se reunir as provas de verificação da aprendizagem ou comprovações do desenvolvimento das competências. O objetivo dessas provas é fornecer elementos para que o educador elabore argumentos consistentes acerca do desempenho e da evolução dos estudantes. Esses instrumentos de avaliação podem ser questionários, exames escritos com ou sem consulta a materiais bibliográficos, arguições orais, experimentações monitoradas em laboratórios, relatórios e descrições de processos produtivos, visitas, elaboração de pôsteres ou outros materiais para apresentação, fichas de aula, instrumento de 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 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 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 estudantes como período de afiliação à universidade e, nesse momento, há apenas avaliação processual. Os seguintes critérios de avaliação são observados:
- Comprometimento do 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 interpares;

- Colaboração com o grupo: a) interage com o grupo? b) é propositivo? c) auxilia no processo de aprendizagem dos 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 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
- 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 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 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:

$$CRG = (MComp \times CompC) / CompM$$

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 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 aluno se matricular em 56 CC, for reprovado em 02 CC e cumprir a carga horária com 54 CC, obtendo média 9,0 nos CC cursados com aprovação, o CRG dele será 8,68 ( $CRG = 9,0 \times 54 / 56 = 8,68$ ).

## 14. GESTÃO DO CURSO

A gestão do curso se faz de acordo com a resolução CONSUNI 25/2015, a qual Institui e regulamenta instâncias e órgãos de gestão acadêmica na Universidade Federal do Sul da Bahia.

### 14.1. Colegiado do Curso

No BI-Ciências, o colegiado de Curso é o órgão de gestão acadêmica que tem por finalidade planejar, coordenar e supervisionar as atividades de ensino-aprendizagem, atribuindo centralidade às ações de articulação entre professores e estudantes objetivando aprendizagens significativas, sempre por meio de práticas solidárias e interdisciplinares, sempre de acordo com os Projetos Pedagógicos dos Cursos (PPCs), elaborados de modo conjunto pela/s Congregação/ões e devidamente aprovados pelo CONSUNI.

Em cada *campus*, o Colegiado do BI-Ciências será presidido pelo coordenador do curso e composto por representantes das equipes docentes dos CCs do curso, por representantes discentes, representantes dos servidores técnico-administrativos escolhidos por seus pares, e representantes de outros colegiados de cursos da mesma modalidade, conforme resolução CONSUNI 25/2015. O mandato dos representantes no colegiado é de dois anos, podendo ser reconduzidos uma única vez. O colegiado do Curso se reunirá ordinariamente, uma vez ao mês, e extraordinariamente quando for solicitado, sendo suas decisões referendadas por maioria simples dos votos. Em caso de impossibilidade de participação de um de seus representantes, deve ser encaminhada sua imediata substituição junto ao colegiado.

### 14.2. Núcleo Docente Estruturante (NDE)

O Núcleo Docente Estruturante (NDE) do BI-Ciências, 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 NDE comum para os três campi, 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-Ciências se constituirá em órgão assessor da PROGEAC na perspectiva de contribuir

continuamente para o cumprimento das metas do PDI da Universidade.

Todos os membros do NDE são docentes efetivos, em Dedicção Exclusiva (DE). O NDE é formado pelos Coordenadores e Vice-Coordenadores do BI-Ciências e mais um membro dos colegiados de cada *campus*.

Entre as principais atribuições do NDE, encontram-se: zelar pela integração curricular interdisciplinar entre os diferentes CCs; assegurar o cumprimento do PPP do BI-Ciências; Incentivar o desenvolvimento de linhas de pesquisa, cooperação técnica e integração social, oriundas de necessidades do curso e avaliar continuamente o PPP, encaminhando proposições de atualização ao CONSUNI.

### **14.3. Avaliação do curso**

Para cada turma ingressante no BI-Ciências é aplicado um questionário socioeconômico, mediante o qual se busca reunir informações sobre os educandos, 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 ao BI-Ciências, espaços de convívio, imagens de futuro. Com isso a Universidade pode compor um importante perfil dos ingressantes, ferramenta indispensável para planejamento de atividades acadêmicas e extra-acadêmicas.

Quadrimestralmente são utilizadas metodologias quantitativas (questionário estruturado) e qualitativas (conselhos de classe) para promover avaliação dos docentes acerca do curso, assim como identificar o grau de satisfação dos estudantes e o que eles pensam e dizem de seus professores, 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 estudantes adquiriram acerca dos diversos saberes e conteúdos previstos em cada etapa do curso. Para os 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 reduzir a evasão nos cursos:

1. Atividades de Orientação Acadêmica (AOA): Para cada estudante que ingressa na UFSB, tem-se uma dupla de orientadores acadêmicos que acompanham a trajetória do estudante desde o início até o final do curso. Essa AOA tem como principais objetivos:
  - a. acolher o discente na Universidade e ajudá-lo a superar a fase de estranhamento, acompanhando-o, 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 discente em relação ao Projeto Político Pedagógico da UFSB, mediante a sua apresentação, difusão e discussão.
  - c. incentivar a independência e autonomia do discente, tornando-o empreendedor da sua própria formação e reflexivo sobre o seu processo de aprendizagem.
  - d. habilitar o discente e dar-lhe instrumentos para que faça escolhas curriculares e formativas condizentes com seus interesses e as normas da graduação.
  - e. orientar o discente em relação às condições e flutuações do mercado de trabalho e as escolhas profissionais, incluindo as atividades como docentes e pesquisadores.
2. Bolsas e Auxílios de Permanência para os estudantes, em articulação com a Pró-Reitoria de Sustentabilidade e Integração Social, para proporcionar auxílios financeiros que permitam a permanência dos estudantes na UFSB.
3. Reuniões periódicas com o Colegiado do Curso para escuta de demandas e esclarecimentos a respeito do curso e carreiras pertencentes a grande área de Ciências.

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.

## **15. INFRAESTRUTURA FÍSICA**

Os IHACs disporão de infraestrutura adequada com sala de aulas, auditórios, biblioteca, ambientes de ensino-aprendizagem, com equipamentos digitais e de conectividade de última geração. Laboratórios multifuncionais serão implantados, para compartilhamento com os demais BIs e as Licenciaturas Interdisciplinares de Ciências da Natureza e suas Tecnologias, 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 equipamentos 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 de multiuso.

## 16. EMENTÁRIO

### 16.1. Componentes Curriculares da Formação Geral

#### Compreensão e Escrita em Língua Inglesa

Carga Horária: 30h	Créditos: 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/>

### Experiências do Sensível

Carga Horária: 60h	Natureza: Obrigatória	Avaliação: CCC
Pré-requisito: Nenhum	Módulo: 40 vagas	Modalidade:

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 –Destruição 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.



## 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.

### Matemática e Cotidiano

Carga Horária: 30h

Creditação: 2

Modalidade: Laboratório

Natureza: Obrigatório

Pré-requisito: nenhum

Módulo: 40 vagas

Ementa:

Abordagem lógico-matemática de situações-problema cotidianas, contextualizadas em diferentes realidades socio-histórico-culturais. Números, conjuntos numéricos e sistemas de numeração. Sistemas de Orientação e Medida. Calendários. Operações e instrumentos matemáticos. Análise de fenômenos naturais.

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.

### Matemática e Espaço

Carga Horária: 60h

Creditação: 4

Modalidade: CCC

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. Descobrimo 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 duma 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.

### Leitura, Escrita e Sociedade

Carga Horária: 30h	Creditação: 4	Modalidade: Oficina
Natureza: Obrigatório	Pré-requisito: nenhum	Módulo: 40 vagas

#### Ementa:

Trabalho com as competências de leitura, compreensão e produção de textos de diferentes tipologias e gêneros. Construção do texto: coesão, coerência particularidades estruturais, estilísticas e composicionais dos gêneros a serem trabalhados.

#### Bibliografia Básica:

- AQUINO, I.S. Como falar em encontros científicos: do seminário em sala de aula a congressos internacionais. 5.ed. Saraiva, 2010.
- BAGNO, M. Preconceito linguístico: o que é, como se faz. Loyola, 2005.
- MARCUSHI, L.A. Produção textual, análise de gênero. Parábola, 2008.

#### Bibliografia Complementar:

- CHARAUDEAU, P. Linguagem e discurso: modos de organização. Contexto, 2008.
- FIORIN, J.L.; SAVIOLI, F.P. Para entender o texto: leitura e redação. 17. ed. Ática, 2013.
- FREIRE, P. A importância do ato de ler: em três artigos que se completam. 23. ed. Cortez, 1989.
- 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. Artmed, 2002

### 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, Marcos. Preconceito linguístico: o que é, como se faz. São Paulo: Loyola, 2005.

MARCUSCHI, Luiz Antônio. Da fala para a escrita: atividades de retextualização. São Paulo: Cortez, 2004.

#### Bibliografia complementar:

CHARAUDEAU, Patrick. *Linguagem e discurso: modos de organização*. Trad. org. Angela M. S. Correa, Ida L. Machado. São Paulo: Contexto, 2008.

FREIRE, Paulo. *A importância do ato de ler: em três artigos que se completam*. 51. ed. São Paulo: Cortez, 2011. Disponível online em [http://forumeja.org.br/files/A\\_importancia\\_do\\_ato\\_de\\_ler.pdf](http://forumeja.org.br/files/A_importancia_do_ato_de_ler.pdf)

KOCH, Ingedore Villaça; ELIAS, Vanda Maria. *Ler e compreender: os sentidos do texto*. 2. ed. São Paulo: Contexto, 2008.

LERNER, Délia. *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*. Rio de Janeiro: Ed. PUC-Rio; São Paulo: Loyola, 2002, p. 13-52.

### Universidade e Contexto Planetário

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

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

DEJOURS, Christophe. *A Banalização da Injustiça Social*. São Paulo: FGV, 2002

HALL, Stuart. *A identidade cultural na pós-modernidade*. Rio de Janeiro: DP&A, 2006.

JANINE RIBEIRO, Renato. *A Sociedade contra o Social, o alto custo da vida pública no Brasil*. Rio de Janeiro: Companhia das Letras, 2000.

#### Bibliografia complementar:

EHLERS, Eduardo. *O que é Agricultura Sustentável*. São Paulo: Brasiliense, 2009. (Coleção Primeiros Passos).

KLOETZEL, Kurt. *O que é Meio Ambiente*. São Paulo: Brasiliense, 1993. (Coleção Primeiros Passos).

RODRIGUES, Gilberto Marcos Antonio. *O que são Relações Internacionais*. São Paulo: Brasiliense, 1995. (Coleção Primeiros Passos).

### 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.

### 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.

#### 16.1.1. Componentes Curriculares da Formação Geral obrigatórios aos estudantes de BI Ciências

### Campo das Ciências: saberes e práticas

Carga Horária: 60h                      Modalidade: CCC                      Natureza: Obrigatório  
Pré-requisito: nenhum                      Módulo: 40 vagas

**Ementa:**

Apresentação dos campos das Ciências aqui consideradas: Ciências exatas e da terra, Biológicas, Engenharias, Agrárias e Ambientais; seus métodos e práticas. Análise comparativa. História do campo. Visão panorâmica da área. Carreiras e Profissões. Regulação das práticas profissionais.

**Bibliografia básica:**

BACHELARD, Gaston. A Formação do Espírito Científico. Contraponto, 2002  
CHALMERS, A.F. O que é ciência afinal? Ed. Brasiliense. 1993  
KUHNS, T. A estrutura das revoluções científicas. Perspectiva. 2003  
MARCONI, M.A.; LAKATOS, E.M. Fundamentos de metodologia científica. Ed. Atlas S.A. São Paulo. 2010  
VOLPATO, G.. Ciência: da filosofia à publicação. Ed. Cultura Acadêmica. 2013.

**Bibliografia complementar:**

FEYERABEND, Paul. A ciência em uma sociedade livre. Ed. Unesp. 2011.  
KOCHE, J.C. Fundamentos de Metodologia Científica, teoria da ciência e iniciação à pesquisa. Editora Vozes, 2006.  
MATURANA, H; GARCIA, F.V. A árvore do conhecimento: As bases biológicas do entendimento humano, PSI II, São Paulo. 1995.  
MAYR, Ernst. Biologia, ciência única: reflexões sobre a autonomia de uma disciplina científica. São Companhia das Letras, 2005  
MAZZOTTI, A.J. & GEWANDSZNAJDER, F. O método nas ciências naturais e sociais, pesquisa quantitativa e qualitativa. Editora Pioneira, 2006.  
MINISTÉRIO DA CIÊNCIA, TECNOLOGIA E INOVAÇÃO. Ciência para o Desenvolvimento Sustentável Global: contribuição do Brasil. Síntese dos Encontros Preparatórios ao FMC . Brasília, DF. Centro de Gestão e Estudos Estratégicos. 2013. Disponível em:[http://www.sbpcnet.org.br/site/publicacoes/outras-publicacoes/fmc\\_contribuicao.php](http://www.sbpcnet.org.br/site/publicacoes/outras-publicacoes/fmc_contribuicao.php)  
POPPER, Karl. A Lógica da Pesquisa Científica. São Paulo: Cultrix, 1993.  
POPPER, Karl. Conjecturas e Refutações. Brasília: Ed. UnB, 1994.  
SAGAN, C. O mundo assombrado pelos demônios. Cia dos Livros. 2006.  
SBPC. Ciência, Tecnologia e Inovação para um Brasil competitivo. Sociedade Brasileira para o Progresso da Ciência. São Paulo, SBPC. 2011. Disponível em:  
<http://www.sbpcnet.org.br/site/publicacoes/outras-publicacoes/ciencia-tecnologia-e-inovacao.php>.

**Perspectivas Matemáticas e Computacionais em Ciências**

Carga Horária: 60h

Modalidade: CCC

Natureza: Obrigatório

Pré-requisito: nenhum

Módulo: 40 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.  
BATSCHLET, 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.

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

Carga Horária: 60h

Modalidade: CCC

Natureza: Obrigatório

Pré-requisito: nenhum

Módulo: 40 vagas

Ementa:

Ementa: Estudo da linguagem e da estrutura empregadas em resumos, resumos expandidos, artigos científicos e relatórios técnicos na área de Ciências. Estudo de glossários científicos. Redação de resumo e artigo científico. Emprego das normas da ABNT e de periódicos científicos da área de Ciências. Reflexão sobre integridade em pesquisa e escrita científica.

Bibliografia básica:

KOLLER, Silvia H.; COUTO, Maria Clara P. de Paula; VON HOHENDORFF, Jean (Orgs.). Manual de produção científica. Porto Alegre: Penso, 2014. 192 p.

VOLPATO, Gilson Luiz. Ciência: da filosofia à publicação. 6. ed. rev. e ampl. São Paulo: Cultura Acadêmica, 2013. 377 p.

VOLPATO, Gilson Luiz. Guia prático para redação científica: publique em revistas internacionais. Botucatu: Best Writing, 2015. 267 p.

Bibliografia complementar:

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 6022: informação e documentação - artigo em publicação periódica científica impressa - apresentação. Rio de Janeiro: ABNT, 2003a.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 6023: informação e documentação – referências – elaboração. Rio de Janeiro, 2002a.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 6024: informação e documentação - numeração progressiva das seções de um documento escrito - apresentação. Rio de Janeiro: ABNT, 2012.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 6028: informação e documentação - resumo - apresentação. Rio de Janeiro: ABNT, 2003b.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 10520: informação e documentação – citações em documentos – apresentação. Rio de Janeiro: ABNT, 2002b.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 14724: informação e documentação – trabalhos acadêmicos – apresentação. Rio de Janeiro: ABNT, 2011.

CAPES. Orientações Capes - combate ao plágio. Disponível em: <<http://www.capes.gov.br...>>. Acesso em 12.maio.2015.

CHALMERS, Alan F. O que é ciência, afinal? Trad. Raul Filker. São Paulo: Brasiliense, 1993. 210 p. CNPq. Documentos da comissão de integridade na atividade científica. Disponível em:

<<http://www.cnpq.br...>>. Acesso em 12.maio.2015.

FAPESP. Boas práticas científicas. Disponível em: <<http://www.fapesp.br...>>. Acesso em 12.maio.2015.

PETROLIANU, Andy. Critérios para autoria de um trabalho científico. DST - J. Bras. Doenças Sex. Transm., Niterói, v. 24, n. 2., p. 99-103, 2012. Disponível em: <<http://www.dst.uff.br...>>. Acesso em: 13.maio.2015.

RUDIO, Franz Victor. Introdução ao projeto de pesquisa científica. 36. ed. Petrópolis: Vozes, 2007. 144 p.

SEVERINO, Antônio Joaquim. Metodologia do trabalho científico. 23. ed. rev. e atual. São Paulo: Cortez: 2007. 304 p.

VOLPATO, Gilson Luiz. Bases teóricas para redação científica: ... por que seu artigo foi rejeitado? São Paulo: Cultura Acadêmica. Vinhedo: Scripta, 2007. 125 p.

VOLPATO, Gilson Luiz. Método lógico para redação científica. Botucatu: Best Writing, 2011. 320 p.

VOLPATO, Gilson L.; BARRETO, Rodrigo E.; UENO, Helene K.; VOLPATO, Enilze S. N.; GIAQUINTO, Percília C.; FREITAS, Eliane G. Dicionário crítico para redação científica. Botucatu: Best Writing, 2013. 216 p.

VOLPATO, Gilson Luiz; GONÇALVES-DE-FREITAS, Eliane; JORDÃO, Luciana Cardelíquio. A redação científica como instrumento de melhoria qualitativa da pesquisa. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 43., 2006, João Pessoa. Anais de Simpósios... João Pessoa: UFPB/SBZ, 2006, p. 22-41. Disponível em: <<http://www.gilsonvolpato.com.br...>>. Acesso em: 24.maio.2015.

## 16.2. Componentes Curriculares do BI Ciências

### 16.2.1. Componentes obrigatórios

#### Algoritmos e Técnicas de Programação de Computadores

Carga Horária: 60h

Creditação: 4

Modalidade: CCC

Natureza: Obrigatória

Pré-requisito: nenhum

Módulo: 40 vagas

#### Ementa:

Lógica de programação. Algoritmos. Noções de paradigmas e tipos de linguagem de programação. Programação imperativa estruturada com C. Entrada, saída e processamento de dados. Constantes e variáveis. Escopo e tempo de vida de uma variável. Sistemas de numeração e representação de caracteres. Tipos de dados. Operadores aritméticos, relacionais, lógicos e de atribuição. Expressões. Estruturas de controle: sequencial, seleção e repetição. Estruturas de dados compostas homogêneas: vetores, matrizes e cadeias de caracteres. Funções, modularização e bibliotecas. Passagens de parâmetros por valor e por referência. Refinamentos sucessivos. Estruturas de dados heterogêneas. Noções de arquivos. Esses conceitos serão desenvolvidos de forma significativa considerando situações-problemas concretas e fictícias, e na Aprendizagem baseada em Projetos, utilizando bibliotecas científicas do C/C++, conforme área de interesse do estudante.

#### Bibliografia básica:

DEITEL P., DEITEL H., C: Como programar, 6ª Edição, Editora Pearson, 2011.

FARRER, H. et al. Pascal Estruturado, 3ª Edição. Rio de Janeiro: LTC, 1999.

FARRER, H. et al., Algoritmos Estruturados, 3ª Edição, Guanabara, 1999.

#### Bibliografia complementar:

FORBELLONE, A.L.V.; EBERSPÄCHER, H. F., Lógica de Programação - A Construção de Algoritmos e Estruturas de Dados, 3ª Edição Revisada e Ampliada, Makron Books, 2005.

LOPES, A.; GARCIA, G., Introdução a Programação, Editora Campus, 2002.

MANZANO, J. A., OLIVEIRA, J.F., Algoritmos – Lógica para Desenvolvimento de Programação de Computadores, 22ª. Edição, Editora Érica, 2009.

SCHILD, Herbert., C Completo e Total, 3ª ed. rev. e atual, Makron Books, 1997.

VILARIM, GILVAN, Algoritmos – Programação para Iniciantes, Editora Ciência Moderna, 2004.



### Bases do Pensamento Evolutivo

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

#### Ementa:

Darwin e a teoria da evolução. As teorias evolutivas antes de Darwin (Antiguidade e Idade Média). Concepções biológicas, filosóficas e sociais sobre o darwinismo nos séculos XIX e XX. As cinco teorias contidas no livro a Origem das Espécies de Darwin: motivos para a confusão aparente? A Evolução a partir da Síntese Evolutiva Moderna. Como é estudada a Evolução biológica: conceitos fundamentais em Evolução (Variação, Adaptação, Migração, Fluxo Gênico, Especiação, Deriva Genética, etc). Como é estudada a Evolução biológica: estudos de casos e experimentação. O raciocínio evolutivo em diferentes concepções de mundo. O pensamento evolutivo e a conservação da biodiversidade. O pensamento evolutivo e a sustentabilidade. O pensamento evolutivo e a Saúde Humana.

#### Bibliografia básica:

DARWIN, C. A Origem das Espécies e a seleção natural. Disponível em [http://darwin-online.org.uk/converted/pdf/2009\\_OriginPortuguese\\_F2062.7.pdf](http://darwin-online.org.uk/converted/pdf/2009_OriginPortuguese_F2062.7.pdf)  
FUTUYMA, D. J. (ed.) Evolução, Ciência e Sociedade. São Paulo: SBG, 2002, disponível em [http://media.wix.com/ugd/b703be\\_1a5e279c1c1b40338c1544d20e7e078d.pdf](http://media.wix.com/ugd/b703be_1a5e279c1c1b40338c1544d20e7e078d.pdf)  
MAYR, E. Biologia, ciência única: reflexões sobre a autonomia de uma disciplina científica. São Paulo: Companhia das Letras.

#### Bibliografia complementar:

Coyne, J.A. & Orr, H.A. Speciation. Massachusetts-USA: Sinauer Associates Inc. 545p., 2004  
Coyne, J.A. Por que a Evolução é uma Verdade?. São Paulo: ISN Editora, 318p., 2014  
Dawkins, R. O gene egoísta. Belo Horizonte: Itatiaia, 230p., 2001  
Dawkins, R. O relojoeiro cego: a teoria da evolução contra o desígnio divino. São Paulo: Companhia das Letras, 488p., 2001  
Freire-Maia, N. Teoria da Evolução: de Darwin à Teoria Sintética. São Paulo: Itatiaia Editora, 1988  
Futuyma, D. J. Biologia Evolutiva. 2ed. Ribeirão Preto : FUNPEC-RP, 2002  
Marconi, M.A.; Lakatos, E.M. Fundamentos de metodologia científica. Ed. Atlas S.A. São Paulo. 2010  
Ridley, M. Evolução. Porto Alegre: Artmed, 2006.  
Veiga, J.E. Sustentabilidade: a legitimação de um novo valor. 2ª. Ed. São Paulo: Editora SENAC São Paulo, 160p., 2010  
Wilson, E.O. A conquista social da Terra. São Paulo: Companhia das Letras, 390p., 2013.

### Bases Históricas e Epistemológicas das Ciências

Carga Horária: 60h	Creditação: 4	Modalidade: CCC
Natureza: Obrigatória	Pré-requisito: nenhum	Módulo: 40 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.

#### Cálculo Univariado: Funções e Variações

Carga Horária: 60h	Creditação: 4	Modalidade: CCC
Natureza: Obrigatória	Pré-requisito: nenhum	Módulo: 40 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 – Vol. 1, 10a Ed., Bookman, 2014.  
 STEWART, J., Cálculo - Vol. 1, Cengage Learning, 7a. Ed., 2014.  
 FLEMMING, D. M., GONÇALVES, M. B., Cálculo A. Pearson, 6a. Ed., 2007.

#### 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.

#### Empreendedorismo de Base Científica e Tecnológica

Carga Horária: 30 h	Creditação: 2	Modalidade: CCC
Natureza: Obrigatória	Componentes de Suporte: nenhum	Módulo: 40 vagas

#### Ementa:

Natureza e a importância dos empreendedores; benefícios proporcionados pelo empreendedor à sociedade; problemas socioambientais causados por empreendimentos; interações entre universidade, setor público, setor privado e terceiro setor; o processo empreendedor: visão de futuro, identificação e avaliação de oportunidades; processo de criação de empresas e organizações da sociedade civil e suas competências organizacionais; desenvolvimento e implementação de empreendimentos de base científica e tecnológica, startups, incubação, planejamento, plano de negócios, negociação e fontes de financiamento ao negócio; marketing e captação de recursos no terceiro setor.

#### Bibliografia básica:

COZZI, A. (Org.); JUDICE, V.; DOLABELA, F.; FILION, L.J. 2008. Empreendedorismo de Base Tecnológica. São Paulo: Elsevier-Campus. 160 p.  
 FERRO, J.R. e TORKOMIAN, A. L. V. 1988. A criação de pequenas empresas de alta tecnologia. Ver. Adm. Empr., 28(02): 43-50. Disponível em <http://www.scielo.br/pdf/rae/v28n2/v28n2a05>  
 GRECO, S. M. S. S. 2009. Empreendedorismo no Brasil. Curitiba, IBQP, 160p. Disponível em [http://www.ibqp.org.br/upload/tiny\\_mce/Empreendedorismo%20no%20Brasil%202011.pdf](http://www.ibqp.org.br/upload/tiny_mce/Empreendedorismo%20no%20Brasil%202011.pdf)

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

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

TENÓRIO, F.G. 2006. Gestão de ONGs: principais funções gerenciais. 10. ed. Rio de Janeiro: FGV, 132 p.

**Bibliografia complementar:**

BARBOSA, M.N.L.; OLIVEIRA, C.F. Manual de ONGs: guia prático de orientação jurídica. 5. ed. Rio de Janeiro: FGV, 184 p.

BAUMOL, W. J. Entrepreneurship: Productive, Unproductive and Destructive. 1990. Journal of Political Economy, v. 98, n. 5, p. 893-921. Disponível em: <http://www.colorado.edu/ibs/es/alston/econ4504/readings/Baumol%201990.pdf>

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

SEBRAE. 2009. Associação – Série Empreendimentos Coletivos. Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas – SEBRAE, 35p. Disponível no website do SEBRAE. Disponível em: [http://www.bibliotecas.sebrae.com.br/chronus/ARQUIVOS\\_CHRONUS/bds/bds.nsf/d859d470786e9468569ec9ba3c8b7496/\\$File/5194.pdf](http://www.bibliotecas.sebrae.com.br/chronus/ARQUIVOS_CHRONUS/bds/bds.nsf/d859d470786e9468569ec9ba3c8b7496/$File/5194.pdf)

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

SEBRAE. 2009. OSCIP - Organização da Sociedade Civil de Interesse Público – Série Empreendimentos Coletivos. Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas – SEBRAE, 29p. Disponível no website do SEBRAE. Disponível em: [http://www.bibliotecas.sebrae.com.br/chronus/ARQUIVOS\\_CHRONUS/bds/bds.nsf/d859d470786e9468569ec9ba3c8b7496/\\$File/5194.pdf](http://www.bibliotecas.sebrae.com.br/chronus/ARQUIVOS_CHRONUS/bds/bds.nsf/d859d470786e9468569ec9ba3c8b7496/$File/5194.pdf)

SEBRAE. 2013. Como elaborar um Plano de Negócios. Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas – SEBRAE, 159p. Disponível no website do SEBRAE. Disponível em: [http://www.bibliotecas.sebrae.com.br/chronus/ARQUIVOS\\_CHRONUS/bds/bds.nsf/5f6dba19baaf17a98b4763d4327bfb6c/\\$File/2021.pdf](http://www.bibliotecas.sebrae.com.br/chronus/ARQUIVOS_CHRONUS/bds/bds.nsf/5f6dba19baaf17a98b4763d4327bfb6c/$File/2021.pdf)

**Matéria, Energia e Interações**

Carga Horária: 60 h	Creditação: 2	Modalidade: Componente curricular
Natureza: Obrigatória	Módulo: 40 vagas	Componentes de Suporte: nenhum

**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: CCC

Natureza: Obrigatória

Componentes de Suporte: 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, 4a edição, Bookman, 2010.

TAYLOR, J. R., Introdução à Análise de Erros – O estudo de incertezas em medições físicas, 2a Edição, 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.

#### Pensar e Fazer Ciências

Carga Horária: 30h                      Creditação: 2                      Modalidade: CCC                      Módulo: 40 vagas  
Natureza: Obrigatória                      Componentes de Suporte: Biologia celular e Bioquímica

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.

#### Projeto Integrador I

Carga Horária: 15 h                      Creditação: 1                      Modalidade: CCC  
Natureza: Obrigatória                      Componentes de Suporte: nenhum                      Módulo: 40 vagas

Ementa:

Planejar e dimensionar um trabalho, ou ação, na forma de pesquisa ou extensão que englobe os conhecimentos adquiridos durante o curso de graduação. Produzir um texto, ou projeto, que defina a importância do trabalho, os objetivos do trabalho e como será executado o trabalho.

Bibliografia básica:

- BARROS, A. J. S., *Fundamentos de Metodologia Científica*, 3a Ed., Pearson Education, 2007.  
KOCHE, J. C., *Fundamentos de Metodologia Científica – Teoria da Ciência e Prática da Pesquisa*, 32a Ed., Vozes, 2011.  
MARCONI, M. A. e LAKATOS, E. M., *Metodologia Científica*, 5a Ed., Atlas, 2007.  
SANTOS, J. A. e PARRA FILHO, D., *Metodologia Científica*, 2a Ed., Cengage, 2012.

Bibliografia complementar:

MAIA, Raquel. G., Ciência, Pós-Ciência, Metaciência – Tradição, Inovação e Renovação, Editora Livraria da Física, 2011.

STOKES, D. E., O Quadrante de Pasteur – A Ciência Básica e a Inovação Tecnológica, Unicamp, 2009.

**Projeto Integrador II**

Carga Horária: 15h

Creditação: 1

Modalidade: CCC

Natureza: Obrigatória

Pré-requisito: nenhum

Módulo: 40 vagas

Ementa:

Capacitação para elaboração e execução de projetos interdisciplinares nas áreas ambientais, agrárias e tecnológicas que integrem as aprendizagens e permitam a execução das competências e habilidades adquiridas pelos estudantes ao longo do seu fluxo formativo no Bacharelado Interdisciplinar em Ciências; métodos de planejamento participativo de projetos; identificação de editais e fontes de financiamento; desenho de modelos conceituais de projetos; desenvolvimento de plano de gestão: objetivos, metas e atividades; desenvolvimento de plano de monitoramento de desempenho no projeto; análise dos dados gerados e comunicação de resultados. Estas atividades serão realizadas no âmbito de uma ONG Júnior vinculada à UFSB ou no âmbito de outras instituições atuantes na sua área de influência, envolvendo adicionalmente a participação nas suas reuniões ordinárias e extraordinárias. Desenvolver o projeto planejado no componente Projeto Integrado I – Planejamento.

Bibliografia básica:

BARROS, A. J. S., Fundamentos de Metodologia Científica, 3a Ed., Pearson Education, 2007.

Guerreiro, F.E. 2013. Ferramentas estratégicas de gestão de projetos. São Paulo, Editoração, 95p. e-book disponível em: [http://www.amazon.com.br/FERRAMENTAS-ESTRAT%C3%89GICAS-NA-GEST%C3%83O-PROJETOS-ebook/dp/B0168NJEDQ?ie=UTF8&keywords=gest%C3%A3o%20de%20projetos&qid=1461684781&ref\\_=sr\\_1\\_3&sr=8-3](http://www.amazon.com.br/FERRAMENTAS-ESTRAT%C3%89GICAS-NA-GEST%C3%83O-PROJETOS-ebook/dp/B0168NJEDQ?ie=UTF8&keywords=gest%C3%A3o%20de%20projetos&qid=1461684781&ref_=sr_1_3&sr=8-3)

KOCHE, J. C., Fundamentos de Metodologia Científica – Teoria da Ciência e Prática da Pesquisa, 32a Ed., Vozes, 2011.

Lobato, D. M., Filho, J.M., Torres, M.C.S., Rodrigues, M.R.A. 2012. Gestão Estratégica. Rio de Janeiro, FGV Editora, 204p.

MARCONI, M. A. e LAKATOS, E. M., Metodologia Científica, 5a Ed., Atlas, 2007.

SANTOS, J. A. e PARRA FILHO, D., Metodologia Científica, 2a Ed., Cengage, 2012.

Silva, A. J. 2012. Gestão de projetos. Florianópolis, SENAI/SC, 195 p. Disponível em:

[https://www.sc.senai.br/senaivirtual/sistema/webensino/aulas/20650\\_3056/documentos/unidade1.pdf](https://www.sc.senai.br/senaivirtual/sistema/webensino/aulas/20650_3056/documentos/unidade1.pdf).

Bibliografia complementar:

MAIA, Raquel. G., Ciência, Pós-Ciência, Metaciência – Tradição, Inovação e Renovação, Editora Livraria da Física, 2011.

MARGOLUIS, R. e SALAFSKY, N. 1998. Measures of Success: Designing, Managing and Monitoring Conservation and Development Projects. Washington, Island Press, 362p.

SEBRAE. 2009. Associação – Série Empreendimentos Coletivos. Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas – SEBRAE, 35p. Disponível no website do SEBRAE. Disponível em: [http://www.bibliotecas.sebrae.com.br/chronus/ARQUIVOS\\_CHRONUS/bds/bds.nsf/d859d470786e9468569ec9ba3c8b7496/\\$File/5194.pdf](http://www.bibliotecas.sebrae.com.br/chronus/ARQUIVOS_CHRONUS/bds/bds.nsf/d859d470786e9468569ec9ba3c8b7496/$File/5194.pdf)

STOKES, D. E., O Quadrante de Pasteur – A Ciência Básica e a Inovação Tecnológica, Unicamp, 2009.

TENÓRIO, F.G. 2006. Gestão de ONGs: principais funções gerenciais. 10. ed. Rio de Janeiro: FGV, 132 p.

### Projeto Integrador III

Carga Horária: 15h	Creditação: 1	Modalidade: CCC
Natureza: Obrigatória	Componentes de Suporte: Nenhum	Módulo: 40 vagas

#### Ementa:

Continuação da elaboração e/ou execução do Projeto Integrador II. Capacitação para elaboração e execução de projetos interdisciplinares nas áreas ambientais, agrárias e tecnológicas que integrem as aprendizagens e permitam a execução das competências e habilidades adquiridas pelos estudantes ao longo do seu fluxo formativo no Bacharelado Interdisciplinar em Ciências; métodos de planejamento participativo de projetos; identificação de editais e fontes de financiamento; desenho de modelos conceituais de projetos; desenvolvimento de plano de gestão: objetivos, metas e atividades; desenvolvimento de plano de monitoramento de desempenho no projeto; análise dos dados gerados e comunicação de resultados. Estas atividades serão realizadas no âmbito de uma ONG Júnior vinculada à UFSB ou no âmbito de outras instituições atuantes na sua área de influência, envolvendo adicionalmente a participação nas suas reuniões ordinárias e extraordinárias. Finalizar o trabalho desenvolvido durante os componentes curriculares Projeto Integrador I – Planejamento e Projeto Integrador II – Desenvolvimento. Produzir um texto, que defina a importância do trabalho executado, os objetivos alcançados no trabalho, a execução do trabalho, os resultados e conclusões.

#### Bibliografia básica:

- BARROS, A. J. S., Fundamentos de Metodologia Científica, 3a Ed., Pearson Education, 2007.
- Guerreiro, F.E. 2013. Ferramentas estratégicas de gestão de projetos. São Paulo, Editora, 95p. e-book disponível em: [http://www.amazon.com.br/FERRAMENTAS-ESTRAT%C3%89GICAS-NA-GEST%C3%83O-PROJETOS-ebook/dp/B0168NJEDQ?ie=UTF8&keywords=gest%C3%A3o%20de%20projetos&qid=1461684781&ref\\_=sr\\_1\\_3&sr=8-3](http://www.amazon.com.br/FERRAMENTAS-ESTRAT%C3%89GICAS-NA-GEST%C3%83O-PROJETOS-ebook/dp/B0168NJEDQ?ie=UTF8&keywords=gest%C3%A3o%20de%20projetos&qid=1461684781&ref_=sr_1_3&sr=8-3)
- KOCHE, J. C., Fundamentos de Metodologia Científica – Teoria da Ciência e Prática da Pesquisa, 32a Ed., Vozes, 2011.
- Lobato, D. M., Filho, J.M., Torres, M.C.S., Rodrigues, M.R.A. 2012. Gestão Estratégica. Rio de Janeiro, FGV Editora, 204p.
- MARCONI, M. A. e LAKATOS, E. M., Metodologia Científica, 5a Ed., Atlas, 2007.
- SANTOS, J. A. e PARRA FILHO, D., Metodologia Científica, 2a Ed., Cengage, 2012.
- Silva, A. J. 2012. Gestão de projetos. Florianópolis, SENAI/SC, 195 p. Disponível em: [https://www.sc.senai.br/senavirtual/sistema/webensino/aulas/20650\\_3056/documentos/unidade1.pdf](https://www.sc.senai.br/senavirtual/sistema/webensino/aulas/20650_3056/documentos/unidade1.pdf).

#### Bibliografia complementar:

- MAIA, Raquel. G., Ciência, Pós-Ciência, Metaciência – Tradição, Inovação e Renovação, Editora Livraria da Física, 2011.
- MARGOLUIS, R. e SALAFSKY, N. 1998. Measures of Success: Designing, Managing and Monitoring Conservation and Development Projects. Washington, Island Press, 362p.
- SEBRAE. 2009. Associação – Série Empreendimentos Coletivos. Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas – SEBRAE, 35p. Disponível no website do SEBRAE. Disponível em: [http://www.bibliotecas.sebrae.com.br/chronus/ARQUIVOS\\_CHRONUS/bds/bds.nsf/d859d470786e9468569ec9ba3c8b7496/\\$File/5194.pdf](http://www.bibliotecas.sebrae.com.br/chronus/ARQUIVOS_CHRONUS/bds/bds.nsf/d859d470786e9468569ec9ba3c8b7496/$File/5194.pdf)
- STOKES, D. E., O Quadrante de Pasteur – A Ciência Básica e a Inovação Tecnológica, Unicamp, 2009.
- TENÓRIO, F.G. 2006. Gestão de ONGs: principais funções gerenciais. 10. ed. Rio de Janeiro: FGV, 132 p.

### Propriedade Intelectual

Carga Horária: 30 h	Creditação: 2	Modalidade: CCC
Natureza: Obrigatória	Componentes de Suporte: nenhum	Módulo: 40 vagas

#### Ementa:

Inovação; tipos de inovação; processo de inovação; trajetórias tecnológicas; condicionantes da inovação; estratégias de inovação; gestão da inovação; sistemas de inovação; transferência de tecnologia; desenvolvimento científico e tecnológico: papel da inovação no desenvolvimento socioeconômico; parques tecnológicos; arranjos produtivos locais e incentivos à inovação; fontes de financiamento à inovação; sistema da propriedade intelectual; conceito de propriedade industrial; proteção das inovações por meio de patentes e modelos de utilidade; proteção dos signos distintivos por meio de marcas e indicações geográficas.

#### Bibliografia básica:

BARBOSA, D. B. 2003. Uma Introdução à Propriedade Intelectual. Rio de Janeiro, Ed. Lumen Juris, 951p. Disponível em: <http://www.denisbarbosa.addr.com/arquivos/livros/umaintro2.pdf>  
BRITO CRUZ, C. H. e PACHECO, C. A. 2004. Conhecimento e Inovação: desafios do Brasil no século XXI. Mimeo. Disponível em: <http://www.inovacao.unicamp.br/report/inte-pacheco-brito.pdf>  
MACEDO, M.F.G. e BARBOSA, A.L.F. 2000. Patentes, Pesquisa & Desenvolvimento: um manual de propriedade intelectual. Rio de Janeiro, Editora Fiocruz, 161p. Disponível em: <http://static.scielo.org/scielobooks/6tmww/pdf/macedo-9788575412725.pdf>  
Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA). Curso de Propriedade Intelectual & Inovação no Agronegócio: Introdução. Módulo I. Organizador: Luiz Otávio Pimentel. Florianópolis: MAPA, 2014. Disponível em: <http://nbcgib.uesc.br/nit/ig/app/papers/0253410909155148.pdf>  
MOTA, R. e SCOTT, D.A. 2014. Educando para Inovação e Aprendizagem Independente. Rio de Janeiro, Elsevier, 189p.

#### Bibliografia complementar:

BARBOSA, A. L. F. Sobre a propriedade do trabalho intelectual: uma perspectiva crítica. Rio de Janeiro, Ed. UFRJ, 1999, 411p.  
BAXTER, M. Projeto de Produto: guia prático para o design de novos produtos. São Paulo: Blucher, 2011.  
CHAMAS, C.I. Proteção e exploração econômica da propriedade intelectual em universidades e instituições de pesquisa. Tese de doutorado. Rio de Janeiro, RJ: COPPE/UFRJ, 2001. 266p.

#### Serviços Ecosistêmicos

Carga Horária: 60h	Creditação: 4	Modalidade: CCC
Natureza: Obrigatória	Pré-requisito: nenhum	Módulo: 40 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 ecosistêmicos. 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 ecosistêmicos: uma proposta de contribuição teórica e metodológica da Economia Ecológica. Campinas: IEUNICAMP (Tese de Doutorado), 2009.  
DALY, H. 7 FARLEY, J. Economia Ecológica: princípios e aplicações. Porto Alegre(RS): Instituto Piaget-Divisão Brasil, 2009.  
MAIA, A.G., ROMEIRO, A.R., REYDON, B.P., 2004. Valoração de recursos ambientais – metodologias e recomendações. Texto para Discussão, Instituto de Economia/UNICAMP, nº 116,



março.

MAY, Peter (ORG.). Economia do meio ambiente: teoria e prática – Rio de Janeiro: Campus, 2009, 2ª edição.

MOTTA, R.S. da, 1998. Manual para valoração econômica de recursos ambientais. Brasília, DF: Ministério do Meio Ambiente, dos Recursos Hídricos e da Amazônia Legal.

MUELLER, C.C., 2007. Os economistas e as relações entre o sistema econômico e o meio ambiente. Brasília: Editora UnB.

#### Bibliografia complementar:

AMAZONAS, M. de C.. Valor ambiental em uma perspectiva heterodoxa institucional-ecológica.

Anais do XXXIV Encontro Nacional de Economia (ANPEC) – Salvador, 5 a 8 de dezembro. 2006.

ARRAES, R.A., DINIZ, M.B., DINIZ, M.J.T., 2006. Curva ambiental de Kuznets e desenvolvimento econômico sustentável. Revista de Economia e Sociologia Rural 44 (3), 525-547.

KUZNETS, S., 1955. Economic Growth and Income Inequality. The American Economic Review 4

(1), 1-28. LANT, C.L., RUHL, J.B., KRAFT, S.E., 2008. The tragedy of ecosystem services.

BioScience 58, 969-974.

LEVIN, S. A., 1998. Ecosystems and the biosphere as complex adaptive systems. Ecosystems 1, 431-436.

#### Sustentabilidade é Possível? como construí-la?

Carga Horária:                      Creditação:                      Modalidade:

Natureza:                              Pré-requisito:                      Módulo:

#### 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, Brasilia. 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.
- Weaver,P; Jansen,L; van Grootveld,G; van Spiegel,E; Vergragt,P (Eds.) (2000): Sustainable technology development. 1st ed. Vol. 1. Greenleaf Publishing Ltd, Sheffield. 304 pag.
- Wuppertal Institute; Bringezu,S; Schütz,H (2002): Total Material Resource Flows of the United Kingdom: Technical Annex to report for Department for Environment, Food & Rural Affairs CONTRACT REF No. DETR EPG 1/8/62. 1st ed. Vol. 1. DEFRA, . 68 pages.
- Brattebo,H (2002): Industrial ecology and education. *JIE* 5/3, 1,2.

#### Universo e Planeta Terra: Origens e Estruturas

Carga Horária: 60h	Creditação: 4	Modalidade: CCC
Natureza: Obrigatória	Componentes de Suporte: 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., *Descobrendo 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.

### 16.2.2. Componentes da Área de Concentração em Estudos Ambientais

#### Agroecologia

Carga Horária: 60h

Creditação: 4

Modalidade: CCC

Natureza: Optativo/Área de Concentração

Pré-requisito: nenhum

Módulo: 40 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 de manejo 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. Tecnologias apropriada: Manejo ecológico de animais de criação. 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. 2001. A reconstrução ecológica da agricultura. Livraria e Editora Agroecologia. Botucatu, SP, 2001. 348p.

Bibliografia complementar:

BAHIA. Política Estadual de Educação Ambiental – Lei 12.056/11. Salvador: SEMA, 2012  
BAHIA. Programa Estadual de Educação Ambiental. Salvador: SEMA, 2013  
BRASIL. Política nacional de ATER (Pnater) – Lei federal 12.188/2010. Brasília:MDA, 2010.  
CARVALHO, Isabel. Qual Educação Ambiental? Elementos para um debate sobre educação Ambiental popular e extensão rural. In: Revista Agroecologia e Desenvolvimento Rural Sustentável, Porto Alegre, v. 2, no 2, abr/jun, 2001  
CHABOUSSOU, F.. Plantas doentes pelo uso de agrotóxicos. A teoria da trofobiose. Tradução de Maria José Conazzelli. Porto Alegre, RS: L& PM, 1987.

EHLERS, E. Agricultura Sustentável – origem e perspectivas de um novo paradigma. Livraria e Editora Agropecuária. 1999.

KIEHL, E.J. Fertilizantes Orgânicos. Ceres, São Paulo, 1985, 492 p

KOEPF, H.H., SHAUMANN & B.D. PETERSON, 1983. Agricultura Biodinâmica, Nobel, São Paulo, 1983. 316 p.

ODUM, Eugene Pleasants. Fundamentos da ecologia. 5. ed. São Paulo, SP: Cengage Learning, 2013, c 2007. 595 p.

PASCHOAL, A.D., 1979. Pragas, praguicidas e a crise ambiente: problemas e soluções. Fundação Getúlio Vargas, Rio de Janeiro, 102 p

PASCHOAL, A.D., 1994. Produção orgânica de alimentos: Agricultura Sustentável para os séculos XX e XXI, Edição do Autor, Piracicaba, 191 p

PRIMAVESI, A.. Manejo ecológico do solo. Nobel, São Paulo, 1985. 514 p

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. 2003. Biodinâmica e Agricultura. Associação Brasileira de Agricultura. Biodinâmica. Botucatu, SP. 279p.

### Ciclo Hidrológico

Carga Horária: 60h

Creditação: 4

Modalidade: CCC

Natureza: Opcativo/Área de Concentração

Pré-requisito: nenhum

Módulo: 40 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 República 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. Estuaries: 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.

#### Diversidade Animal: caracterização, sistemática e evolução

Carga Horária: 75h

Creditação: 4

Modalidade: CCC

Natureza: Optativo/Área de Concentração

Pré-requisito: nenhum

Módulo: 40 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. 2ª ed. Guanabara Koogan, 2007.

HICKMAN, Cleveland Pendleton; ROBERTS, Larry S.; LARSON, Allan. Princípios integrados de zoologia. 11. ed. Rio de Janeiro, RJ: Guanabara Koogan, 2004. 846 p.

POUGH, F. Harvey; JANIS, Christine Marie; HEISER, John B. A vida dos vertebrados. 4. ed. São Paulo, SP: Atheneu, c2008. 684, [55] p.

RUPPERT, Edward E.; FOX, Richard S.; BARNES, Robert D. Zoologia dos invertebrados: uma abordagem funcional-evolutiva. 7. ed. São Paulo, SP: Roca, 2005. xvii, 1145 p.

#### Bibliografia complementar:

AMORIM, D.S. Fundamentos de Sistemática Filogenética, Holos, 2002.

AURICCIO, P.; SALOMÃO, M. G. Técnicas de coleta e preparação de vertebrados. Instituto Pau Brasil de História Natural, 2002.

AZEVEDO-FILHO, W.S.; PRATES Jr., P.H.S. Técnicas de coleta e identificação de insetos. Cadernos EDIPUCRS 17, 2000.

MOORE, J. Uma Introdução aos Invertebrados, 338p, 2010.

RUPPERT & BARNES. Zoologia dos Invertebrados. 6 ed. São Paulo. Ed. Rocca. 1028p. 1996.

STORER, Tracy Irwin; USINGER, Robert L; STEBBINS, Robert C; NYBAKKEN, James W. Zoologia geral. São Paulo, SP: Ed. Nacional, 2003. xi, 816 p.

#### Diversidade Vegetal: caracterização, sistemática e evolução

Carga Horária: 75h

Creditação: 4

Modalidade: CCC

Natureza: Optativo/Área de Concentração

Pré-requisito: nenhum

Módulo: 40 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. Caracteres das principais famílias de Angiospermas. Uso de chaves de identificação. 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, SP: Instituto Plantarum de Estudos da Flora, 2011. 416 p.

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

RAVEN, Peter H.; EVERT, Ray Franklin; EICHHORN, Susan E. *Biologia vegetal*. 7. ed. Rio de Janeiro, RJ: Guanabara Koogan, 2007. xix, 830 p.  
SOUZA, V.C.; FLORES, T.B.; LORENZI, H. *Introdução à Botânica: Morfologia*. 1ª ed. São Paulo: Instituto Plantarum de Estudos da Flora, 2013.

**Bibliografia complementar:**

LORENZI, H. . *Árvores brasileiras*. Vol 1. 6ª . ed. Nova Odessa: Instituto Plantarum, 2014.  
LORENZI, H. . *Árvores brasileiras*. Vol 2. 3ª . ed. Nova Odessa: Instituto Plantarum, 2009.  
SOUZA, V.C.; LORENZI, H. *Botânica Sistemática: Guia ilustrado para identificação das famílias de Fanerógamas nativas e exóticas no Brasil, baseado em APGII*. 2ª Edição. Nova Odessa, SP: Instituto Plantarum. 2012.  
VIDAL, W. N. E VIDAL, M. R. R. *Botânica Organografia: quadros sinópticos ilustrados de fanerógamas*. 4. ed. rev. ampl. Viçosa: UFV, 2003.

### Ecologia de Ecossistemas e Biodiversidade

Carga Horária: 60h

Creditação: 4

Modalidade: CCC

Natureza: Opcativo/Área de Concentração

Pré-requisito: nenhum

Módulo: 40 vagas

**Ementa:**

Características dos principais ecossistemas do Sul da Bahia (incluindo componentes biológicos, sociais, econômicos e culturais); conceitos básicos sobre biodiversidade, níveis de organização ecológica e interações entre organismos; conceitos básicos sobre ecologia e sobre organização dos ecossistemas, níveis tróficos, pirâmide de energia, interações e teia trófica; práticas de trabalho de campo em Ecologia; funcionamento dos ecossistemas, princípios da termodinâmica e o fluxo de energia nos sistemas ecológicos, implicações da termodinâmica sobre a diversidade biológica, fluxo de energia nos ecossistemas e a segurança alimentar no mundo; princípios dos ciclos biogeoquímicos, variações na ciclagem de nutrientes entre os ecossistemas aquáticos e terrestres; formas de atuação profissional em ecologia aplicada, conservação da biodiversidade, serviços ecossistêmicos, 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*. 4.ed. Porto Alegre, RS: Artmed, 2007. x, 740 p., [8]p. de estampas.  
KREBS, Charles J. *Ecology*. 6ed. San Francisco: Benjamin Cummings, 2009. 655p.  
RICKLEFS, Robert E. *A economia da natureza*. 6. ed. Rio de Janeiro, RJ: Guanabara Koogan, 2010. xxiv, 546 p.

**Bibliografia complementar:**

BOTKIN DB & KELLER EA. *Ciência Ambiental: Terra, um Planeta Vivo*. 7ed. LTC: Rio de Janeiro. 2011. 681pp.  
GUREVITCH, J; SCHEINER, S.M.; FOX, G.A. *Ecologia Vegetal*. 2ª ed. Porto Alegre: Artmed, 2009.  
MMA. *Mapeamentos para a conservação e recuperação da biodiversidade na Mata Atlântica: em busca de uma estratégia espacial integradora para orientar ações aplicadas* / André A. Cunha & Fátima B. Guedes. – Brasília: MMA, Série Biodiversidade, 49, 2013.  
ODUM, Eugene Pleasants. *Fundamentos da ecologia*. 5. ed. São Paulo, SP: Cengage Learning, 2013, c 2007. 595 p.  
PRIMACK, R.B.; RODRIGUES, E. *Biologia da Conservação*. Londrina, 2001.  
TOWNSEND, Colin R.; BEGON, Michael; HARPER, John L. *Fundamentos em ecologia*. 3. ed. Porto Alegre, RS: Artmed, 2010. viii, 576 p.  
WILSON, E.O. *Biodiversidade*. Editora Nova Fronteira. 1997.

## Energia e Meio Ambiente

Carga Horária: 60h

Creditação: 4

Modalidade: CCC

Natureza: Optativo/Área de Concentração

Pré-requisito: nenhum

Módulo: 40 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:

BRASIL. Educação Ambiental e Mudanças Climáticas: diálogo necessário em um mundo em transição. Brasília: MMA, 2013.

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; Energy Technology Perspectives, 2010: Scenarios and strategies to 2050; OECD/IEA, 2010.

IEA/OECD; Solar Energy perspectives; OECD/IEA, 2011.

ODUM, Eugene Pleasants. Fundamentos da ecologia. 5. ed. São Paulo, SP: Cengage Learning, 2013, c 2007. 595 p.

RICKLEFS, Robert E. A economia da natureza. 6. ed. Rio de Janeiro, RJ: Guanabara Koogan, 2010. xxiv, 546 p.

### Bibliografia complementar:

BAHIA. Política Estadual de Educação Ambiental – Lei 12.056/11. Salvador: SEMA, 2012.

GUIMARÃES, M. Educação Ambiental Crítica IN: LAYRARGUES, P. P. Identidades da Educação Ambiental. Brasília: MMA, 2004

<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.

SAUVÉ, L. Uma cartografia das correntes em educação ambiental. In: SATO, Michéle &

CARVALHO, Isabel (org). Educação Ambiental: pesquisa e desafios. Porto Alegre: Artmed, 2005.

TURNER, W.C., DOTY, S; Energy Management Handbook, 6a ed; The Fairmont Press, 2007.

## Gestão Ambiental e Sustentabilidade: Contribuições da Educação Ambiental

Carga Horária: 60h

Creditação: 4

Modalidade: CCC

Natureza: Optativo/Área de Concentração

Pré-requisito: nenhum

Módulo: 40 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.



## Manejo e Gestão Ambiental de Recursos Naturais Renováveis e Não Renováveis

Carga Horária: 60h

Creditação: 4

Modalidade: CCC

Natureza: Optativo/Área de Concentração

Pré-requisito: nenhum

Módulo: 40 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.

## Meteorologia e Climatologia

Carga Horária: 60h

Creditação: 4

Modalidade: CCC

Natureza: Optativo/Área de Concentração

Pré-requisito: nenhum

Módulo: 40 vagas

### Ementa:

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

### Bibliografia básica:

FERREIRA, Artur Gonçalves. Meteorologia prática. São Paulo: Oficina de Textos, 2006. 188 p.

OLIVEIRA, L.L., VIANELLO, R.L., FERREIRA, N.J. Meteorologia fundamental. Erechim, EDIFAPES, 2001.

TORRES, Fillipe Tamiozzo Pereira; MACHADO, Pedro José de Oliveira. Introdução à climatologia. São Paulo, SP: Cengage Learning, 2011. 256p.

VAREJÃO SILVA, M.A. Meteorologia e Climatologia. INMET: Brasília, 2000. 515p. (versão digital disponível em [www.agritempo.gov.br](http://www.agritempo.gov.br)).

VIANELLO, R. L.; ALVES, A. R. Meteorologia básica e aplicações. Viçosa: Universidade Federal de Viçosa, 2013.

### Bibliografia complementar:

AYOADE, J. O. Introdução à climatologia para os trópicos. 9.ed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2003. 332 p.

<http://www.inmet.gov.br/portal/>

MENDONÇA, Francisco; DANNI-OLIVEIRA, Inês Moresco. Climatologia: noções básicas e climas do Brasil. São Paulo, SP: Oficina de Textos, 2007. 206 p.

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

## Microbiologia: noções básicas

Carga Horária: 60h

Creditação: 4

Modalidade: CCC e Laboratório

Natureza: Optativo/Área de Concentração

Pré-requisito: nenhum

Módulo: 20 vagas Laboratório e 40 vagas Disciplina

### 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.

PELCZAR, J.M. Microbiologia: Conceitos e Aplicações. Volumes I e II, 2ª ed. Makron Books, 1996.

RAVEN, P.H.; EICHHORN, S.E; EVERT, R.F. Biologia vegetal. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 8th. Edition, 2014.

SOARES, M.M.S.R.; RIBEIRO, M.C. Microbiologia prática: bactérias e fungos. São Paulo: Ed. Atheneu, 2002.

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:

ALEXOPOULOS, C.J.; MIMS, C.W.; BLACKWELL, M. Introductory Mycology. New York: Wiley & Sons, 1996.  
 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.  
 BRUSCA, R.C; BRUSCA, G.J. Os Protistas. In: Brusca, R.C; Brusca, G.J. Invertebrados. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2007, p.124-184.  
 CUNHA, S.B.; GUERRA, A.J.T (Org.). A questão Ambiental: diferentes abordagens. 2003.  
 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.  
 REVIERS, B. Biologia e filogenia das algas. Porto Alegre: Ed. Artmed, 2006.  
 TURNER, P.C. et al. Molecular Biology. 2nd Ed. Springer, 2000.  
 VOYLES, B. A. The Biology of Viruses. 2nd. Edition. McGraw Hill, 2002.

#### Planejamento e Zoneamento Ambiental

Carga Horária: 60h	Creditação: 4	Modalidade: CCC
Natureza: Optativo/Área de Concentração	Pré-requisito: nenhum	Módulo: 40 vagas

Ementa:

Desenvolvimento sustentável. A crise ambiental e suas causas. Os bens comuns. Ocupação do território. Conservação e preservação dos recursos naturais. Gestão do território: Exploração econômica e serviços ecossistêmicos. Planejamento ambiental. Movimentos ambientais locais e globais. Os acordos internacionais. Avaliação de Impacto Ambiental. Avaliação Ambiental Estratégica. Economia ecológica e valoração dos recursos naturais. Indicadores ambientais e monitoramento. Zoneamento econômico – ecológico. Transporte e meio ambiente. Paisagem e sociedade. Política Ambiental nos níveis federal, estadual e municipal. Aspectos legais e institucionais. Conceitos e Instrumentos da Política Ambiental. Licenciamento Ambiental. Participação social e audiências públicas. Introdução a educação ambiental crítica: ferramenta dos processos de gestão. Gestão Ambiental nas Empresas. Sistemas de Gestão Ambiental. Responsabilidade Social das Empresas. Produção mais limpa.

Bibliografia básica:

ANDRADE, JCS; MARINHO, MMO; KIPERSTOK, A, Diretrizes para uma política nacional de meio ambiente focada na produção limpa: elementos para discussão. Bahia Análise & Dados, 2001, v 10, n. 4, p. 326-332.  
 DALY, H.E.; Políticas para o Desenvolvimento Sustentável. In CAVALCANTI C. Meio ambiente, desenvolvimento sustentável e políticas públicas. São Paulo, Cortez, 1997.  
 DONAIRE, D. Gestão Ambiental na Empresa. 2. ed. São Paulo: Editora Atlas, 1999.  
 IEA/OECD; Solar Energy perspectives; Chapter 7: Transport; OECD/IEA, 2011  
 PHILLIPI Jr., A; ANDRADE ROMERO, M.; BRUNA, G.C. (Eds); Curso de Gestão Ambiental. São Paulo, USP, 2006.

Bibliografia complementar:

- BAHIA. Política Estadual de Educação Ambiental – Lei 12.056/11. Salvador: SEMA, 2012 BAHIA. Programa Estadual de Educação Ambiental. Salvador: SEMA, 2013.
- DRAMSTAD, W.E.; OLSON, J. D.; FORMAN, R.T.T.; Landscape Ecology: Principles in landscape architecture and land use planning; Washington; Island Press, 1996.
- Educação Ambiental: pesquisa e desafios. Porto Alegre: Artmed, 2005.
- FUGLESTVEDT, J.; BERNSTEN, T. MYHRE, G. RYPDAL, K.; SKEIE, R.B.; Climate forcing from the transport sectors. PNAS, vol 105, 2008.
- GUIMARÃES, M. Educação Ambiental Crítica IN: LAYRARGUES, P. P. Identidades da Educação Ambiental. Brasília: MMA, 2004.
- 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.
- ROMEIRO, A R.; REYDON. B. P. Economia e Meio Ambiente. Campinas: Unicamp, 1999.
- SANCHEZ, L. E. (Org.) Avaliação de Impacto Ambiental; Situação Atual e Perspectivas, Escola Politécnica da Universidade de São Paulo, 1991.
- SAUVÉ, L. Uma cartografia das correntes em educação ambiental. In: SATO, Michéle & CARVALHO, Isabel (org).
- SROUFE, R. "Effects of Environmental Management Systems on Environmental Management Practices and Operations." Production and Operations Management. 12-3, 2003.

#### Política Nacional em Meio Ambiente

Carga Horária: 60h	Creditação: 4	Modalidade: CCC
Natureza: Optativo/Área de Concentração	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.

#### Produção Limpa e Ecologia Industrial

Carga Horária: 60h	Creditação: 4	Modalidade: CCC
Natureza: Optativo/Área de Concentração	Pré-requisito: nenhum	Módulo: 40 vagas

#### Ementa:

Sustentabilidade ambiental e o desafio da mudança de viver e produzir. Introdução a educação ambiental crítica. Eco-eficiência, Sustentabilidade, nas instituições e empresas. Diagrama da Prevenção da Poluição e Produção Limpa. Tecnologias fim de tubo sua lógica e suas limitações. Aspectos gerenciais. Metodologia UNEP/UNIDO/CNTL para a Produção mais Limpa. Aspectos Tecnológicos: substituição de materiais e produtos, modificação de processos, substituição de materiais e produtos, Química verde, biotecnologia, bioprocessos; Boas práticas e melhorias operacionais; Reuso e reciclo interno e externo ao processo; Eficiência energética e exergética. Desmaterialização e descarbonização. Métodos de otimização aplicados a produção limpa. Fundamentos Economia Ecológica; Ecologia Industrial; Metabolismo e sinergia Industrial; Análise de fluxo de materiais (MFA); Projeto para meio ambiente, DfE; Análise de ciclo de vida, ACV; Responsabilidade estendida de produtores. Política ambiental orientada ao produto; Consumo Sustentável e comunidades criativas. Desenvolvimento de projeto de produção mais limpa e ecologia industrial.

#### Bibliografia básica:

FROSCHE, R.A. No caminho para o fim dos resíduos, as reflexões sobre uma nova ecologia das empresas. *Tecbahia*12(2), 42-53. 1997.

HAWKEN, P; LOVINS, A; LOVINS, LH. Capitalismo natural, criando a próxima revolução industrial. 1st ed. Vol. 1. Editora Cultrix Ltda., São Paulo, 1999. 358 p.

KAUFFMAN, J., LEE, KM; (Eds); Handbook of sustainable engineering. Vol. 1; Springer, 2013.

KIPERSTOK, A. Tecnologias Limpas, porque não fazer já o que certamente se fará amanhã. *Tecbahia* 14 - 02, 45-51. 1999.

KIPERSTOK, A; VIANNA, A; TORRES, E; CAMPOS, C; BRADLEY, SP; ROSEN, M (2002): Prevenção da poluição. 1st ed. Vol. 1. SENAI, Brasília.

#### Bibliografia complementar:

CHARTER, M; TISCHNER, U (Eds.) (2001): Sustainable solutions. 1st ed. Vol. 1. Greenleaf Publishing. Ltd, Sheffield. 469 pages.

FORSTNER, U. Integrated Pollution Control. 1st ed. Springer-Verlag, Heidelberg. 1998.

FROSCHE, R; AUSUBEL, JH; GOVIND, S; et al. The liberation of the environment. 1st ed. Vol. 1. American academy of arts and science, Cambridge, MA. 1996.

GUIMARÃES, M. Educação Ambiental Crítica IN: LAYRARGUES, P. P. Identidades da Educação Ambiental. Brasília: MMA, 2004

IEA/OECD; Energy Technology Perspectives, 2010: Scenarios and strategies to 2050; OECD/IEA, 2010.

KIPERSTOK,A; MARINHO,MB. O desafio desse tal de desenvolvimento sustentável. Bahia Análise & Dados v10, n04. 2001.

MARINHO,M; KIPERSTOK,A. Ecologia Industrial e prevenção da poluição: uma contribuição ao debate regional. Tecbahia 15.2, 47-55. 2000.

MATTHEWS,E; AMANN,C; BRINGEZU,S; FISHER-KOWALSKI,M; et al. The weight of nations, material outflow from industrial economies. 1st ed. Vol. 1. World resources institute, WRI, Washington DC. 2000. 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.

WUPPERTAL INSTITUTE; BRINGEZU, S; SCHÜTZ, H. Total Material Resource Flows of the United Kingdom: Technical Annex to report for Department for Environment, Food & Rural Affairs CONTRACT REF No. DETR EPG 1/8/62. 1st ed. Vol. 1.DEFRA, 2002. 68 p.

BAHIA. Política Estadual de Educação Ambiental – Lei 12.056/11. Salvador: SEMA, 2012

BRATTEBO, H. Industrial ecology and education. JIE 5/3, 1,2. 2002.

### Saúde Ambiental

Carga Horária: 60h	Creditação: 4	Modalidade: CCC
Natureza: Opcativo/Área de Concentração	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. *Pricípios 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.

#### Tópicos Especiais em Estudos Ambientais

Carga Horária: 60h	Creditação: 4	Modalidade: CCC
Natureza: Optativo/Área de Concentração	Pré-requisito: nenhum	Módulo: 40 vagas

#### Ementa:

Discussões especializadas sobre temas pertinentes à Área de Concentração em Estudos Ambientais, importantes no ciclo formativo dos estudantes. Podem envolver ciclos de palestras com professores/pesquisadores convidados, cursos condensados, elaboração de revisões bibliográficas e/ou preparação e apresentação de seminários sobre temas diversos em áreas correlatas.

#### Bibliografia básica:

A bibliografia irá se alterar de acordo com o assunto abordado dentro dos Tópicos Especiais em Estudo Ambientais.

#### Bibliografia complementar:

A bibliografia irá se alterar de acordo com o assunto abordado dentro dos Tópicos Especiais em Estudo Ambientais.

### 16.2.3. Componentes curriculares da área de concentração em Ciências Agrárias

#### Agricultura Geral

Carga Horária: 60h	Creditação: 4	Modalidade: CCC
Natureza: Optativo/Área de Concentração	Pré-requisito: nenhum	Módulo: 40 vagas

#### Ementa:

História dos Processos Agrícolas e Agrários. Ciência e Agricultura. A Realidade Rural Brasileira. Agricultura e desenvolvimento econômico e sustentável. O solo como base da produção vegetal. Princípios de mecanização agrícola. Agricultura e meio ambiente. Uso de produtos fitossanitários: custos e benefícios. Condições edafoclimáticas e ações antrópicas para a produção vegetal. Biotecnologia aplicada à agricultura. Práticas agrícolas conservacionistas. Noções sobre a evolução recente e a realidade atual das agriculturas brasileira. Produção Animal e vegetal. Espaços sociais e econômicos da Agricultura.

#### Bibliografia básica:

AYOADE, J. O. Introdução a Climatologia para os Trópicos. 14ª Ed. São Paulo: Bertrand Brasil, 2010. 332 p.

BERTONI, J.; LOMBARDI NETO, F. Conservação do Solo - 7ª Ed. São Paulo: Icone, 2008. 355 p.

PENTEADO, S.R. Adubos Verdes e Produção de Biomassa. Campinas-SP: Via Orgânica, 2007. 156 p.

REIFSCHNEIDER, F.J.B.; RAGASSI, C.F.; HENZ, G.P.; FERRAZ, R.M.; ANJOS, U.G. Novos ângulos da história da agricultura no Brasil. Brasília, DF: Embrapa Informação Tecnológica, 2010. 112 p.

Agricultura para o futuro: uma introdução à agricultura sustentável e de baixo uso de insumos externos. REIJNTJES, C.; HAVERKORT, B.; WAKES-BAYER, A. 1994. Trad. J. C. Comenford. Rio de Janeiro, AS-PTA, 324p.

Agricultura Sustentável: origens e perspectivas de um novo paradigma. EHLERS, E. 1996. São Paulo, Livros da Terra, 178p.

O renascer da agricultura. Götsch, E. 1996.

Bibliografia complementar:

AQUINO, A. M. & ASSIS, R. L. (Editores Técnicos) 2006. Brasília, Embrapa Informação Tecnológica, 517p.

AS-PTA, Rio de Janeiro, 24p. Agricultura e Florestas: princípios de uma interação vital. Vivan, J. L. 1998. Guaíba, Editora Agropecuária, 207 p.

BRANDÃO, V.S.; CECÍLIO, R.A.; PRUSKI, F.F.; SILVA, D.D. Infiltração da Água no solo. 3ª ed. Vicososa-MG: UFV, 2006. 120 p.

WHITE, R. Princípios e Práticas da Ciência do Solo. 4ª ed. São Paulo: Editora Andrei, 2009. 426 p.

### Anatomia e Fisiologia Vegetal

Carga Horária: 60h

Creditação: 4

Modalidade: CCC

Natureza: Optativo/Área de Concentração

Pré-requisito: nenhum

Módulo: 40 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 (Ed.). Anatomia Vegetal. 2. ed. Viçosa, MG: Ed. UFV, 2006. 438p.

ESAU, Katherine. Anatomia das plantas com sementes. São Paulo: Edgard Blücher, 2005. 293p.

KERBAUY, G.B. Fisiologia Vegetal. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2004. 452p.

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

TAIZ, L.; ZEIGER, E. Fisiologia Vegetal. 3. ed. Porto Alegre: Artmed, 2006. 719p.

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.]. 149p.

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, MG. Editora UFV, 2006. 91p.

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. 138p.

RAVEN, Peter; EVERT; EICHHORN, Susan E. Biologia Vegetal. 7. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2007. 856p.

### Criação, Conservação e Produção Animais

Carga Horária: 60h

Creditação: 4

Modalidade: CCC

Natureza: Optativo/Área de Concentração

Pré-requisito: nenhum

Módulo: 40 vagas

Ementa:

Sistemas de criação e exploração de animais. Bioclimatologia animal. Instalações para animais. Alimentação dos animais. Conservação de forragem.

Bibliografia básica:

AVICULTURA. Curso de Avicultura. Instituto Campineiro de Ensino Agrícola. 4. Ed. Campinas.1973. 331p.



BAÊTA, F.C.; SOUZA, C.F. *Ambiência em Edificações Rurais. Conforto animal*. Viçosa-MG, Editora UFV, 1997. 246p.

LIMA, S. L.; AGOSTINHO, C. A. *A tecnologia de criação de rãs*. Viçosa, MG: UFV, 1992. 168 p.

NEIVA, Rogério Santoro. *Produção de Bovinos Leiteiros; Planejamento, Criação e Manejo*, U.F.L.A.: M.G.-1998. F.E.A.L.Q *Bovinocultura de Corte- Fundamentos da Exploração Racional*. 1993.

OSTRENSKY, A.; BOEGER, W. *Piscicultura: fundamentos e técnicas de manejo*. Guaíba: Agropecuária, 1998. 211p.

SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA. *Caprinocultura e ovinocultura*. Piracicaba: FEALQ, 1990. 114p.

**Bibliografia complementar:**

ALCÂNTARA, P. B.; BUFARAH, G. *Plantas Forrageiras – Gramíneas e Leguminosas*. São Paulo: Nobel, 1988. 162p.

SOBESTIANSKY, Jurij. *Suinocultura intensiva: produção, manejo e saúde do rebanho*. Brasília: Embrapa, SPI, 1998. 388p.

**Diversidade Animal: Caracterização, Sistemática e Evolução**

Carga Horária: 75h	Creditação: 4	Modalidade: CCC
Natureza: Optativo/Área de Concentração	Pré-requisito: nenhum	Módulo: 40 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*. 2ª ed. Guanabara Koogan, 2007.

HICKMAN, Cleveland Pendleton; ROBERTS, Larry S.; LARSON, Allan. *Princípios integrados de zoologia*. 11. ed. Rio de Janeiro, RJ: Guanabara Koogan, 2004. 846 p.

POUGH, F. Harvey; JANIS, Christine Marie; HEISER, John B. *A vida dos vertebrados*. 4. ed. São Paulo, SP: Atheneu, c2008. 684, [55] p.

RUPPERT, Edward E.; FOX, Richard S.; BARNES, Robert D. *Zoologia dos invertebrados: uma abordagem funcional-evolutiva*. 7. ed. São Paulo, SP: Roca, 2005. xvii, 1145 p.

STORER, Tracy Irwin; USINGER, Robert L.; STEBBINS, Robert C; NYBAKKEN, James W. *Zoologia geral*. São Paulo, SP: Ed. Nacional, 2003. xi, 816 p.

**Bibliografia complementar:**

AMORIM, D.S. *Fundamentos de Sistemática Filogenética, Holos*, 2002.

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

AZEVEDO-FILHO, W.S.; PRATES Jr., P.H.S. *Técnicas de coleta e identificação de insetos*. Cadernos EDIPUCRS 17, 2000.

MOORE, J. *Uma Introdução aos Invertebrados*, 338p, 2010.

RUPPERT & BARNES. *Zoologia dos Invertebrados*. 6 ed. São Paulo. Ed. Rocca. 1028p. 1996.

**Diversidade Vegetal: Caracterização, Sistemática e Evolução**

Carga Horária: 75h	Creditação: 4	Modalidade: CCC
Natureza: Optativo/Área de Concentração	Pré-requisito: nenhum	Módulo: 40 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. Caracteres das principais famílias de Angiospermas. Uso de chaves de identificação. 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, SP: Instituto Plantarum de Estudos da Flora, 2011. 416 p.  
JUDD, Walter S. Sistemática vegetal: um enfoque filogenético. 3. ed. Porto Alegre, RS: Artmed, 2009. xvi, 612 p.  
RAVEN, Peter H.; EVERT, Ray Franklin; EICHHORN, Susan E. Biologia vegetal. 7. ed. Rio de Janeiro, RJ: Guanabara Koogan, 2007. xix, 830 p.  
SOUZA, V.C.; FLORES, T.B.; LORENZI, H. Introdução à Botânica: Morfologia. 1ª ed. São Paulo: Instituto Plantarum de Estudos da Flora, 2013.

#### Bibliografia complementar:

LORENZI, H. . Árvores brasileiras. Vol 1. 6ª . ed. Nova Odessa: Instituto Plantarum, 2014.  
LORENZI, H. . Árvores brasileiras. Vol 2. 3ª . ed. Nova Odessa: Instituto Plantarum, 2009.  
VIDAL, W. N. E 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. 2ª Edição. Nova Odessa, SP: Instituto Plantarum. 2012.

### Entomologia Geral

Carga Horária: 60h

Creditação: 4

Modalidade: CCC

Natureza: Optativo/Área de Concentração

Pré-requisito: nenhum

Módulo: 40 vagas

#### Ementa:

Importância e diversidade dos insetos. Anatomia e fisiologia. Sistema sensorial e comportamento. Reprodução. Desenvolvimento e história de vida. Sistemática – taxonomia, filogenia e evolução. Hábito alimentar. Sociedade de insetos. Predação, parasitismo e defesa em insetos. Entomologia médico-veterinária. Coleta, matança, montagem, identificação e conservação de insetos.

#### Bibliografia básica:

BORROR, D.J., DeLONG, D..M. Introdução ao estudo dos insetos. São Paulo: Edgard Blucher Ltda, 1969. 653pp.  
GALLO, D., NAKANO, O, SILVEIRA NETO, S., CARVALHO, R.P.L., BAPTISTA, G.C. DE, BERTI FILHO, E., PARRA, J.R.P., ZUCCHI, R.A., ALVES, S.B., VENDRAMIN, J.D., MARCHINI, L.C., LOPES, J.R.S., OMOTO, C. Entomologia agrícola. Piracicaba: FEALQ, 2002. 920 p.  
GULLAN, P.J., CRANSTON, P.S., Os insetos: um resumo de entomologia. 3. ed. São Paulo: Roca, 2007. 440 p.

#### Bibliografia complementar:

ALTIERI, M.A.; SILVA, E.N.; NICHOLLS, C.I. O papel da biodiversidade no manejo de pragas. Ribeirão Preto: Holos, 2003. 226p.  
BUENO, V.H.P. Controle biológico de pragas: produção massal e controle de qualidade. Lavras: UFLA, 2000. 207p.  
BUZZI, Z.J., MIYAZAKI, R.D. Entomologia didática. 3. ed. Curitiba: Universidade Federal do Paraná ? UFPR, 1999. 306pp.  
CARRERA, M. Entomologia para você. São Paulo: Universidade de São Paulo, 1963. 306pp.

CHAPMAN, R.F. The insects: structure and function. Cambridge: Harward University Press, 1998.  
 GODIM, D.M.C.; BELOT, J.L.; SILVE, P.; PETIT, N. Manual de identificação das pragas, doenças, deficiências minerais e injúrias do algodoeiro no Brasil. 3. ed. Cascavel: COODETEC/CIRAD-CA, 1999. 120 p.  
 LARA, F.M. Princípios de entomologia. Jaboticabal: Imprensa da Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias ? UNESP - Jaboticabal, 1977. 278pp.  
 LIMA, A.C. Insetos do Brasil. Rio de Janeiro: Escola Nacional de Agronomia, v1-12. 1940-1962.  
 MARANHÃO, Z.C. Entomologia geral. São Paulo: Livraria Nobel, 1976. 514pp.  
 MARANHÃO, Z.C. Morfologia geral dos insetos. São Paulo: Livraria Nobel, 1978. 396p.  
 PARRA, J.R.P.; BOTELHO, P.S.M.; CORRÊA-FERREIRA, B.S.; BENTO, J.M.S. Controle biológico no Brasil: parasitóides e predadores. São Paulo: Manole, 2002. 635 p.

### Gênese e Morfologia do Solo

Carga Horária: 60h	Creditação: 4	Modalidade: CCC
Natureza: Optativo/Área de Concentração	Pré-requisito: nenhum	Módulo: 40 vagas

#### Ementa:

Gênese, Morfologia e Classificação dos solos. Fatores e processos pedogênicos. Determinação em laboratório das propriedades físicas do solo. Dissecção em campo de perfis pedológicos. Sistema Brasileiro de classificação dos solos. Classificação anterior a 1999 e classificação atual do Sistema Brasileiro de solos. Mapeamento de Solos.

#### Bibliografia básica:

EMBRAPA/CNPS. Sistema brasileiro de classificação de solos. 3.ed. Rio de Janeiro : EMBRAPA Solos, 2013. 353p.  
 LEMOS, R.C. de & SANTOS, R.D. dos. Manual de descrição e coleta de solo no campo. Viçosa : SBCS, 2002.83p.  
 SCHNEIDER, P.; GIASSON, E.; KLAMT, E. Classificação da aptidão agrícola das terras Morfologia do solo – Um  
 SCHNEIDER, P.; KLAMT, E.; GIASSON, E. Morfologia do solo – Subsídios para caracterização e interpretação de solos a campo. Agrolivros, Guaíba, 2007. 72p.  
 sistema alternativo. Agrolivros, Guaíba, 2007. 72p.  
 VIEIRA, LS. Manual de morfologia e classificação de solos. São Paulo: Editora Agronômica Ceres, 1983. 319p.

#### Bibliografia complementar:

OLIVEIRA, J. B. D. Pedologia aplicada. Jaboticabal: FUNEP-UNESP, 2001.  
 RESENDE, M.; CURI, N.; REZENDE, S. B. D.; CORRÊA, G. F. Pedologia: Base para distinção de ambientes. Viçosa: NEPUT- Viçosa, 1995.  
 SIQUEIRA, J.O. (org). Microrganismos e Processos Biológicos do Solo: Perspectiva Ambiental. EMBRAPA BDF, 1994.  
 TEIXEIRA, W. et al. (organizadores) Decifrando a Terra. São Paulo: Oficina de textos, 2003. 568 p.

### Histologia e Embriologia

Carga Horária: 60h	Creditação: 4	Modalidade: CCC
Natureza: Optativo/Área de Concentração	Pré-requisito: nenhum	Módulo: 40 vagas

#### Ementa:

Introdução à Histologia e Embriologia. Tecido epitelial. Tecido conjuntivo propriamente dito. Tecido adiposo. Tecido cartilaginoso. Tecido ósseo. Tecido sangüíneo 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. (1992). Atlas de Histologia. Guanabara Koogan, Rio de Janeiro.  
JUNQUEIRA, L. C. & Carneiro, J. (1978). Noções Básicas de Citologia, Histologia e Embriologia. Editora Nobel, São Paulo.  
JUNQUEIRA, L. C. & Carneiro, J. C. (2004). Histologia Básica, 100ª edição. Guanabara Koogan, Rio de Janeiro.  
MOORE, K. L. & Persaud, T. V. N. (2000). Embriologia Básica, 5, Rio de Janeiro.  
MOORE, K. L. & Persaud, T.V.N. (2000). Embriologia Básica. Guanabara Koogan, Rio de Janeiro.  
PAPINI, S. & França, M. H. S. (2003)., São Paulo.  
SADLER, T. W. (2005). Langman – Embriologia Médica, Guanabara Koogan, Rio de Janeiro.

Bibliografia complementar:

- HIATT, J.L. & Gartner, L. P. (2ª edição) Tratado de Histologia. Editora Guanabara Koogan, Rio de Janeiro.  
KIERSZENBAUM A. L. (1ª edição). Histologia e Biologia Celular. Editora Elsevier, São Paulo.  
MOORE, K. L. & Persaud, T.V.N. (2000). Embriologia Clínica. Guanabara Koogan, Rio de Janeiro.

### Introdução às Ciências Agrárias

Carga Horária: 60h	Creditação: 4	Modalidade: CCC
Natureza: Optativo/Área de Concentração	Pré-requisito: nenhum	Módulo: 40 vagas

Ementa:

Importância das Ciências Agrárias no contexto sócio econômico e futuros desafios no país. Contato com sistemas de produção das diversas áreas das Ciências Agrárias. Principais Campos de Atividade da Engenharia Agrônômica, da Zootecnia, da Engenharia Florestal, da Engenharia de Pesca, da Medicina Veterinária, da Engenharia Agrícola, da Engenharia de Alimentos e Engenharia de Aquicultura. Legislação profissional. Código de ética. Órgãos de Representação profissional das categorias.

Bibliografia básica:

- ALVARENGA, OM. Agricultura Brasileira: Realidade e Mitos. Editora Revan, 1999.  
ALVES, R. Filosofia da Ciência: introdução ao jogo e suas regras. São Paulo: Brasiliense, 1997.  
CAPDEVILLE, G. O ensino superior agrícola no Brasil. Viçosa. Imprensa Universitária. 1991. 184p.  
FRANCO, A. A.; SIQUEIRA, J. O. Ciências Agrárias. Brasília: Ministério da Educação e Cultura, 1998.  
MENDONÇA, Sônia Regina de. O Ruralismo Brasileiro. São Paulo: HUCITEC - Estudos Rurais, 1997.  
SOARES, M. S. Ética e exercício profissional. Brasília: ABEAS, 1996.

Bibliografia complementar:

- DECRETO FEDERAL Nº 68.644, de 21 de Maio de 1971.  
LEI FEDERAL Nº 5.194, DE 24 DE DEZEMBRO DE 1966.  
LEI FEDERAL nº 5.517, de 23 de outubro de 1968.  
LEI FEDERAL Nº 5.550, de 4 de dezembro de 1968.  
Lei nº 4.643 de 31 de Maio de 1965  
PONS, M.A. História da Agricultura. Maneco Editora, 1999. 240p.  
PROJETO DE LEI N.º 1.094, DE 2011.  
RESOLUÇÃO CONFEA Nº 279, DE 15 JUN 1983.

### Manejo e Conservação do Solo e da Água

Carga Horária: 60h	Creditação: 4	Modalidade: CCC
Natureza: Optativo/Área de Concentração	Pré-requisito: nenhum	Módulo: 40 vagas

Ementa:

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

Bibliografia básica:

BERTONI, J.; LOMBARDI NETO, F. Conservação do solo. Piracicaba. Livroceres, 1985, 392p.  
COSTA FILHO, C. & MUZILLI, O. Manejo integrado de solos em microbacias hidrográficas. Londrina: SBCS, 1996.  
DIAS, N.S.; BRÍGIDO, A.R.; SOUZA, A.C.M. (Eds.). Manejo e conservação dos solos e da água. Livraria da Física, 1 ed., 2013, 292 p.  
PIRES, F.R. & SOUZA, C.M. de. Práticas mecânicas de conservação do solo e da água. Viçosa: UFV, 2003. 176p.

Bibliografia complementar:

PRUSKI, F.F. Conservação de Solo e Água: Práticas mecânicas para o controle da erosão hídrica. RAMALHO FILHO, A.; BEEK, K.J. Sistemas de avaliação da aptidão agrícola das terras. Rio de Janeiro, EMBRAPA-CNPS, 1994, 65p.  
Viçosa: Editora UFV, 2006. 240p.

### Meteorologia e Climatologia

Carga Horária: 60h

Creditação: 4

Modalidade: CCC

Natureza: Optativo/Área de Concentração

Pré-requisito: nenhum

Módulo: 40 vagas

Ementa:

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

Bibliografia básica:

FERREIRA, Artur Gonçalves. Meteorologia prática. São Paulo: Oficina de Textos, 2006. 188 p.  
OLIVEIRA, L.L., VIANELLO, R.L., FERREIRA, N.J. Meteorologia fundamental. Erechim, EDIFAPES, 2001.  
TORRES, Fillipe Tamiozzo Pereira; MACHADO, Pedro José de Oliveira. Introdução à climatologia. São Paulo, SP: Cengage Learning, 2011. 256p.  
VAREJÃO SILVA, M.A. Meteorologia e Climatologia. INMET: Brasília, 2000. 515p. (versão digital disponível em [www.agritempo.gov.br](http://www.agritempo.gov.br)).  
VIANELLO, R. L.; ALVES, A. R. Meteorologia básica e aplicações. Viçosa: Universidade Federal de Viçosa, 2013.

Bibliografia complementar:

AYOADE, J. O. Introdução à climatologia para os trópicos. 9.ed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2003. 332 p.  
<http://www.inmet.gov.br/portal/>  
MENDONÇA, Francisco; DANNI-OLIVEIRA, Inês Moresco. Climatologia: noções básicas e climas do Brasil. São Paulo, SP: Oficina de Textos, 2007. 206 p.  
PEREIRA, A. R.; ANGELOCCI, L. R.; SENTELHAS, P. C. Agrometeorologia: Fundamentos e Aplicações Práticas. Guaíba: Livraria e Editora Agropecuária, 2002.

## Política Nacional em Meio Ambiente

Carga Horária: 60h

Creditação: 4

Modalidade: CCC

Natureza: Optativo/Área de Concentração

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.

## Produção Vegetal

Carga Horária: 60h

Creditação: 4

Modalidade: CCC

Natureza: Optativo/Área de Concentração

Pré-requisito: nenhum

Módulo: 40 vagas

### Ementa:

Bases das grandes culturas agrícolas: viticultura, horticultura, fruticultura, olericultura, forragicultura, silvicultura, cafeicultura, floricultura, paisagismo, parques e jardins. Diversidade, suas utilizações.

Sistemas de produção: ciclos vegetativos e culturais e principais práticas. Produção e qualidade: fatores determinantes

Bibliografia básica:

ALTIERI, M. 2001. Agroecologia: a dinâmica produtiva da agricultura sustentável. Porto Alegre: Ed. UFRGS.

HIDALGO FERNÁNDEZ, L. Tratado de viticultura general. Barcelona, Espanha: Mundi Prensa, 2002.

SIMÃO, Salim. Tratado de fruticultura. Piracicaba: FEALQ, 1998. 760p.

FONTES, P. C. R. Olericultura Teoria e Prática. Viçosa: UFV, 2005. 486p.

ALCÂNTARA, P. B. Plantas forrageiras: gramíneas e leguminosas. São Paulo: Nobel 1998-1999. 162p.

DUBOIS, J. C. L.; VIANA, V. M.; ANDERSON, A. B. Manual agroflorestal para a Amazônia. 2. ed. Rio de Janeiro: REBRA, 1996. 228p.

GALVÃO, A. P. M. Reflorestamento de propriedades rurais para fins produtivos e ambientais: um guia para ações municipais e regionais. Colombo: Embrapa Florestas, 2000. 351p.

MACEDO, R. L. G. Princípios básicos para o manejo sustentável de sistemas agroflorestais. Lavras: UFLA/FAEPE, 2000. 157p.

GUIMARÃES, R.J.; MENDES, A.N.G.; SOUZA, C.A.S. Cafeicultura. Lavras: UFLA/FAEPE, 2002.

PAIVA, P. D. O. de.; GAVILANES, M. L. Plantas ornamentais: classificação e usos em paisagismo. Lavras, MG. UFLA/FAEPE, 2004. 109p. (Tetos acadêmicos).

FILGUEIRA, F. A. R. Manual de olericultura; cultura e comercialização de hortaliças. São Paulo: Agronômica Ceres, 2000. 412p.

Bibliografia complementar:

BERTONI, Jose; LOMBARDI NETO, Francisco. 2005. Conservação do solo. 5. ed. São Paulo: Icone. 355p.

FERRI, Mario Guimarães. 1985. Fisiologia vegetal. 2. ed. São Paulo: EPU.

INFORME AGROPECUÁRIO. Eucalipto. Belo Horizonte: EPAMIG, v. 29, n. 242, p. 1- 128, 2008.

GAMA-RODRIGUES, A. C. da; BARROS, N. F. de; GAMA-RODRIGUES, E. F. da et al. Sistemas agroflorestais: bases científicas para o desenvolvimento sustentável. Campos dos Goytacazes: Universidade Estadual do Norte Fluminense Darcy Ribeiro, 2006. 365p.

MACEDO, J. F. Pequi: do plantio à mesa. Belo Horizonte: EPAMIG, 2005. 44p. (Boletim técnico, 76).

## Proteção de Plantas

Carga Horária: 60h

Creditação: 4

Modalidade: CCC

Natureza: Optativo/Área de Concentração

Pré-requisito: nenhum

Módulo: 40 vagas

Ementa:

Métodos e estratégias de controle de populações de insetos. Entomologia econômica. Toxicologia humana e do ambiente. Agrotóxicos. Controle Biológico. Legislação. Receituário agrônomo. Tecnologia de aplicação de controle.

Bibliografia básica:

ALVES, Sergio Batista. Controle microbiano de insetos. 2. ed., rev., atual. Piracicaba FEALQ 1998 1163p. (Biblioteca de Ciências Agrárias Luiz de Queiroz v.4)

ANDREI, Edmondo. Compendio de defensivos agrícolas: guia prático de produtos fitossanitários para uso agrícola. 7. ed. rev. e atual. São Paulo: Andrei, 2005. 1141p. CROCOMO, Wilson Badiali ((Org.)).

Manejo integrado de pragas. São Paulo: Ed. Unesp: CETESB, 1990. 358p.

GALLO, Domingos. Entomologia agrícola. Piracicaba: FEALQ, 2002. 920p. (Biblioteca de Ciências Agrárias Luiz de Queiroz ; 10)

PARRA, Jose Roberto Postalí. Controle biológico no Brasil: parasitóides e predadores. São Paulo:

Manole, 2002. 609p.

ZUCCHI, R. A.; SILVEIRA NETO, S.; NAKANO, O. Guia de identificação de pragas agrícolas. Piracicaba, FEALQ. 1993. 139p.

Bibliografia complementar:

ZAMBOLIM, L., Picanço, M. C., Silva, A. A., Ferreira, L. R., Ferreira, F. A., Jesus Júnior, W. C. 2008. Produtos Fitossanitários: Fungicidas, Inseticidas, Acaricidas e Herbicidas. Editora UFV. 652p.  
Sérgio Batista Alves. 2000. Controle Microbiano de Insetos - 2ª Edição. FEALQ. 1163 p.

### Representação Gráfica para Engenharia

Carga Horária: 60h

Creditação: 4

Modalidade: CCC

Natureza: Optativo/Área de Concentração

Pré-requisito: nenhum

Módulo: 40 vagas

Ementa:

Introdução ao Desenho Técnico. Linhas técnicas. Convenções e normatização de acordo com a ABNT. Escalas. Representação de forma e dimensão. Projeções ortogonais. Elaboração, interpretação e representação de projetos de edificação. Cotagem. Perspectivas futuras do Desenho Técnico. Representação em Desenho Assistido por Computador. Elaboração, interpretação e representação de projetos mecânicos.

Bibliografia básica:

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

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

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

FRENCH, Thomas Ewing; VIERCK, Charles J. Desenho técnico e tecnologia gráfica. 8. ed. São Paulo: Globo, 2005.

MANFÉ, Giovanni; POZZA, Rino; SCARATO, Giovanni. Desenho técnico mecânico: curso completo para as escolas técnicas e ciclo básico das faculdades de engenharia. São Paulo: Hemus, 2004.

MONTENEGRO, G. A. Desenho Arquitetônico. São Paulo, Editora Blucher, 4 ed., 2001.

VENDITTI, Marcus Vinícius dos Reis. Desenho Técnico sem Prancheta com AutoCAD 2008. 1. ed. Florianópolis: Visual Books, 2007. 284p

Bibliografia complementar:

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

COSTA, S. K. Formas de Representação do Projeto. In: COSTA, S. K. Tópicos em Arquitetura: caderno de aulas 1. Eunápolis: IFBA, 2014. Disponível: <https://ufsb.academia.edu/SilviaKimoCosta>

### Sensoriamento Remoto e Geoprocessamento

Carga Horária: 60h

Creditação: 4

Modalidade: CCC

Natureza: Optativo/Área de Concentração

Pré-requisito: nenhum

Módulo: 40 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.

### Tópicos Especiais em Ciências Agrárias

Carga Horária: 60h	Creditação: 4	Modalidade: CCC
Natureza: Optativo/Área de Concentração	Pré-requisito: nenhum	Módulo: 40 vagas

Ementa:

Discussões especializadas sobre temas pertinentes à Área de Concentração em Ciências Agrárias, importantes no ciclo formativo dos estudantes. Podem envolver ciclos de palestras com professores/pesquisadores convidados, cursos condensados, elaboração de revisões bibliográficas e/ou preparação e apresentação de seminários sobre temas diversos em áreas correlatas

Bibliografia básica:

A bibliografia irá se alterar de acordo com o assunto abordado dentro dos Tópicos Especiais em Ciências Agrárias.

Bibliografia complementar:

A bibliografia irá se alterar de acordo com o assunto abordado dentro dos Tópicos Especiais em Ciências Agrárias.

### Topografia e Georreferenciamento

Carga Horária: 60h	Creditação: 4	Modalidade: CCC
Natureza: Optativo/Área de Concentração	Pré-requisito: nenhum	Módulo: 40 vagas

Ementa:

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

Bibliografia básica:

- COMASTRI, J. A. & GRIPP JR. J. Topografia aplicada: Medição, divisão e demarcação. Viçosa: UFV, 1998.
- ESPARTEL, L. Curso de Topografia. 9 ed. Rio de Janeiro, Globo, 1987.

GARCIA, G. J. & PIEDADE, G. R. Topografia aplicada às ciências agrárias. 5. ed. São Paulo, Nobel, 1989. 256 p.

GEMAEL, C. Introdução ao ajustamento de observações: aplicações geodésicas. Universidade Federal do Paraná. Curitiba, 1994. 319 p.

INSTITUTO NACIONAL DE COLONIZAÇÃO E REFORMA AGRÁRIA (INCRA). Norma técnica para georreferenciamento de imóveis rurais. 2003. Disponível em: <http://incra.gov.br>

LOCH, C. & CORDINI, J. Topografia contemporânea: planimetria. 3. ed. Florianópolis, Editora da UFSC. 2007. 321 p.

VEIGA, L. A.K.; ZANETTI, M. A. Z. & FAGGION, P. L. Fundamentos de topografia. 2007. 205 p. Disponível em: [http://web.dv.utfpr.edu.br/www.dv/professores/arquivos/Mosar%20Faria%20Botelho/apostila\\_topo.pdf](http://web.dv.utfpr.edu.br/www.dv/professores/arquivos/Mosar%20Faria%20Botelho/apostila_topo.pdf)

Bibliografia complementar:

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

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

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

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS (ABNT). NBR 14166: Rede de referência cadastral. Rio de Janeiro, 1994. 35 p.

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

#### 16.2.4. Componentes curriculares da Área de Concentração em Tecnociências

##### Análise Vetorial Aplicada à Ciência e Tecnologia

Carga Horária: 60h	Creditação: 4	Modalidade: CCC
Natureza: Optativo/Área de Concentração	Pré-requisito: nenhum	Módulo: 40 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. Conexões históricas, filosóficas e socioeconômicas dos conteúdos abordados.

Bibliografia básica:

FLEMMING, D. M., GONÇALVES, M. B., Cálculo C, 6a. Ed., Makrom Books, 2000.

MACHADO, K. D., Cálculo Vetorial e Aplicações, Toda Palavra Editora, 2014.

PINTO, D., MORGADO, M. C. F., Cálculo Diferencial e Integral de Funções de Várias Variáveis, 3ª Ed., Editora UFRJ, 2000.

Bibliografia complementar:

ANTON, Howard, BIVENS, Irl, e DAVIS, Stephen, Cálculo – Vol. 2, 10a Ed., Bookman, 2014.

STEWART, J., Cálculo - Vol. 2, 7a. Ed., Cengage Learning, 2014.

GUIDORIZZI, H., Um Curso de Cálculo, Vol. 3, 5ª Ed., Livros Técnicos e Científicos, 2001.

SPIEGEL, M., LIPSCHUTZ, S., SPELLMAN, D., Vector Analysis, 2nd Edition, McGraw-Hill Education, 2009.

##### Banco de Dados

Carga Horária: 60h	Creditação: 4	Modalidade: CCC
Natureza: Optativo/Área de Concentração	Pré-requisito: nenhum	Módulo: 40 vagas

Ementa:

Sistemas de Gerência de Bancos de Dados (SGBDs). Conceitos básicos: independência de dados, modelos, abordagem relacional e relacional-orientada a objetos. abordagem relacional: modelo de dados e restrições de integridade, álgebra e cálculo relacional, SQL, normalização e dependências funcionais. Modelagem e projeto de Banco de Dados: modelagem entidade-relacionamento (projeto conceitual), Normalização como técnica de projeto, transformação do modelo conceitual para o relacional (projeto lógico). Aspectos de implementação dos SGBDs: integridade, segurança e privacidade.

Bibliografia básica:

ELMASRI, R. e NAVATHE, S. B., Sistemas de Banco de Dados, 4a edição, Pearson/Addison-Wesley, 2005.  
HEUSER, C. A., Projeto de Banco de Dados, 6a edição, Sagra Luzzatto, 2009.  
SILBERSCHATZ, A., KORTH, H. F. e SUDARSHAN, S., Sistema de Banco de Dados, tradução da 5a edição, Campus/Elsevier, 2006.

Bibliografia complementar:

DATE, C. J., Database In Depth – Relational Theory for Practitioners, O'Reilly, 2005.  
DATE, C. J., Introdução aos Sistemas de Banco de Dados, Tradução da 8a edição americana, Campus/Elsevier, 2003.  
GARCIA-MOLINA, H. e ULLMAN, J. e WIDOM, J., Database Systems: The Complete Book (GOAL Series), Prentice-Hall, 2008.  
RAMAKRISHNAN, R., Sistemas de Bancos de Dados, 3a ed., McGraw-Hill, 2008.  
TEOREY, T. e LIGHTSTONE, S. e NADEAU, T., Projeto e Modelagem de Banco de Dados, Elsevier, 2007.

**Cálculo Multivariado: Funções e Variações**

Carga Horária: 60h

Creditação: 4

Modalidade: CCC

Natureza: Optativo/Área de Concentração

Pré-requisito: nenhum

Módulo: 40 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 – Vol. 2, 10a Ed., Bookman, 2014.  
FLEMMING, D. M., GONÇALVES, M. B., Cálculo B. Pearson, 6a. Ed., 2007.  
STEWART, J., Cálculo – Vol. 2, Cengage Learning, 7a. Ed., 2014.

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: CCC

Natureza: Optativo/Área de Concentração

Pré-requisito: nenhum

Módulo: 40 vagas





inerciais e forças fictícias. Aplicações das Leis de Newton. Oscilações harmônicas e ressonância. Movimento de partículas sob a ação de campos eletromagnéticos e tecnologias associadas. Sistemas de partículas e o Princípio de Conservação do Momento Linear. Definição e propriedades do centro de massa. Impulso de uma força. Teorema do Impulso-Momento Linear. A equação do foguete. Colisões: aplicações microscópicas e macroscópicas. Rotações, torque e momento de inércia. O Princípio de Conservação do Momento Angular. Aplicações ao modelo atômico de Bohr. Engrenagens, transmissão de movimentos e outras aplicações tecnológicas. Centro de gravidade e equilíbrio dos corpos rígidos extensos. Campo gravitacional e movimento de foguetes, planetas e satélites. Hidrostática. Hidrodinâmica. Aplicações tecnológicas diversas. Aplicações em outras ciências e em outros campos do conhecimento. Conexões históricas, filosóficas e socioeconômicas dos conteúdos abordados.

#### Bibliografia básica:

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

SEARS, F., YOUNG, H. D., FREEDMAN, R. A., e ZEMANSKY, MARK WALDO, Física I – Mecânica, 12a Ed., Pearson Education, 2008.

SERWAY, R. A. e JEWETT Jr, J. W., Princípios de Física – Volume 1 – Mecânica Clássica e Relatividade, 5a Ed., Cengage, 2014.

#### Bibliografia complementar:

BAUER, W., WESTFALL, G. D. e DIAS, H., Física para Universitários – Mecânica, McGraw Hill, 2012.

KNIGHT, R. D., Física – Uma Abordagem Estratégica – Volume 1 – Mecânica Newtoniana, Gravitação, Oscilações e Ondas, 2a Ed., Bookman, 2009.

NUSSENZVEIG, H. M., Curso de Física Básica – Vol. 1 – Mecânica, 5a Ed., Blücher, 2013.

TIPLER, P. A. e MOSCA, G., Física para Cientistas e Engenheiros –Vol. 1 – Mecânica, Oscilações e Ondas, Termodinâmica, 6a Ed., LTC, 2009.

RESNICK, R., HALLIDAY, D., e KRANE, K., Física 1, 5a Edição, LTC, 2003.

### Equações Diferenciais Ordinárias Aplicadas à Ciência e Tecnologia

Carga Horária: 60h

Creditação: 4

Modalidade: CCC

Natureza: Optativo/Área de Concentração

Pré-requisito: nenhum

Módulo: 40 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.

## Fenômenos e Tecnologias Eletromagnéticas

Carga Horária: 60h

Creditação: 4

Modalidade: CCC

Natureza: Optativo/Área de Concentração

Pré-requisito: nenhum

Módulo: 40 vagas

### Ementa:

Distribuições discretas e contínuas de carga elétrica: cálculo de campos e potenciais. Corrente elétrica e densidade de corrente. Condutores e isolantes. O campo eletromagnético: geração e efeitos. Linhas de força e linha de indução. Dipolos elétricos e magnéticos. Eletricidade atmosférica. A Lei de Gauss da Eletricidade e a Lei de Gauss do Magnetismo. O campo magnético da Terra. Diferença de potencial elétrico, corrente e resistência. Resistividade e condutividade. Semicondutores e supercondutores. Polarização e deslocamento elétrico. Resistores e Lei de Ohm. Fontes de força eletromotriz e receptores. Transferência de energia em circuitos elétricos. Circuitos de corrente contínua e Leis de Kirchhoff. Capacitores. Lei de Biot-Savart e Lei de Ampère-Maxwell. Indução Eletromagnética e Lei de Faraday. Materiais magnéticos e o vetor intensidade de campo magnético. Indutância. Introdução à geração e distribuição de energia elétrica. Diodos e transistores. Aplicações tecnológicas, aplicações em outras ciências e em outros campos do conhecimento. Conexões históricas, filosóficas e socioeconômicas dos conteúdos abordados.

### Bibliografia básica:

JEWETT JR, J. W., SERWAY, R. A., Física para Cientistas e Engenheiros – Vol. 3 – Eletricidade e Magnetismo, 8a Ed., Cengage Learning, 2012.

SEARS, F., YOUNG, H. D., FREEDMAN, R. A., 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.

### Bibliografia complementar:

JEWETT JR, J. W., SERWAY, R. A., Física para Cientistas e Engenheiros – Vol. 4 – Luz, Ótica e Física Moderna, 8a Ed., Cengage Learning, 2012.

NUSSENZVEIG, H. M., Curso de Física Básica – Vol. 3 – Eletromagnetismo, 2a Ed., Blücher, 2015.

RESNICK, R., HALLIDAY, D., e KRANE, K., Física 3, 5a Edição, LTC, 2004.

SEARS, F., YOUNG, H. D., FREEDMAN, R. A., e ZEMANSKY, MARK WALDO, Física III – Eletromagnetismo, 12a Ed., Pearson Education, 2009.

ULABY, F. T., Eletromagnetismo para Engenheiros, Bookman, 2007.

## Fenômenos Ondulatórios

Carga Horária: 60h

Creditação: 4

Modalidade: CCC

Natureza: Optativo/Área de Concentração

Pré-requisito: nenhum

Módulo: 40 vagas

### Ementa:

Ondas, funções de onda e equações de onda. Ondas harmônicas e complexas. Natureza e características das ondas mecânicas. Ondas numa corda. Ondas sonoras. Ondas sísmicas. Ondas oceânicas: ondas de gravidade, tsunamis e ondas extremas (rogue waves). O campo eletromagnético e a natureza e características das ondas eletromagnéticas. Espectros atômicos. Noção de ondas gravitacionais. Reflexão. Refração. Absorção. Espalhamento. Dispersão. Efeito Doppler. Polarização. Interferência. Modos normais de vibração. Difração. O efeito fotoelétrico. O Efeito Compton. A ideia de ondas de probabilidade, orbitais e dualidade. Aplicações tecnológicas, aplicações em outras ciências e em outros campos do conhecimento. Conexões históricas, filosóficas e socioeconômicas dos conteúdos abordados.

### Bibliografia básica:

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

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:

BAUER, W., WESTFALL, G. D. e DIAS, H., Física para Universitários – Relatividade, Oscilações, Ondas e Calor, McGraw Hill, 2012.

FERREIRA, M., Óptica e Fotônica, Lidel (Portugal), 2003.

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, 2015.

### Fundamentos do Sistema de Informação

Carga Horária: 60h

Creditação: 4

Modalidade: CCC

Natureza: Optativo/Área de Concentração

Pré-requisito: nenhum

Módulo: 40 vagas

Ementa:

Conceitos básicos e organização de Sistemas de Informação (sistemas de informação na empresa, empresa digital, tipos de sistemas). Infraestrutura de Tecnologia de Informação (hardware, software, SGBDs, redes, Internet). Gerência de Conhecimento (Sistemas de Apoio à Tomada de Decisão, técnicas de Inteligência Artificial, Mineração de Dados e Descoberta de Conhecimento em Banco de Dados). Aspectos de segurança, éticos e sociais. Gerenciamento de Sistemas de Informação.

Bibliografia básica:

LAUDON, Kenneth C., LAUDON, Jane Price, Sistemas de Informação Gerenciais, 5a Ed., Prentice Hall, 2004.

STAIR, RALPH M., Princípios de Sistemas de Informação, Thompson Pioneira, 6a Edição, 2005.

TURBAN, Efraim; RAINER, R. Kelly; POTTER, Richard E., Administração de Tecnologia da Informação: Teoria e Prática, 3a ed., Elsevier, 2005.

Bibliografia complementar:

MCGEE, James; PRUSAK, Laurence, Gerenciamento estratégico da informação: aumente a competitividade e a eficiência de sua empresa utilizando a informação como uma ferramenta estratégica, 16a ed., Elsevier, 1994.

MELO, Ivo Soares, Administração de Sistemas de Informação, Pioneira, 2006.

O'BRIEN, James A., Sistemas de informação: e as decisões gerenciais na era da Internet, 2a ed. Saraiva, 2009.

OLIVEIRA, J. F., Sistemas de informação: um enfoque gerencial Inserido no contexto empresarial e tecnológico. 5a ed., Érica, 2007.

SOUZA, Cesar Alexandre de (org); SACCOL, Amarolinda Zanela (org)., Sistemas ERP no Brasil (Enterprise Resource Planning): Teoria e casos, Atlas, 2006.

### Geometria Analítica para as Tecnociências

Carga Horária: 30h

Creditação: 4

Modalidade: CCC

Natureza: Optativo/Área de Concentração

Pré-requisito: nenhum

Módulo: 40 vagas

Ementa:

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



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

Bibliografia básica:

CAMARGO, I. e BOULOS, P., Geometria Analítica: Um tratamento vetorial, 3ª E., Pearson, 2004.  
STEINBRUCH, A. e WINTERLE, P., Geometria Analítica, 1ª Ed., Pearson, 1987.  
WINTERLE, P., Vetores e Geometria Analítica, 2ª Ed., Pearson (Universitários), 2014.

Bibliografia complementar:

BALDIN, Y. Y. e FURUYA, Y. K. S., Geometria Analítica para Todos e Atividades com Octave e Geogebra, Ed. Edufsc, 2011.  
MACHADO, K. D., Cálculo Vetorial e Aplicações, Toda Palavra Editora, 2014.  
FERREIRA, P. C. P., Cálculo e Análise Vetoriais com Aplicações - Vol.1, Ed. Ciência Moderna, 2013  
LEITHOLD, L., Cálculo com Geometria Analítica – Vol. 1, 3ª Ed., Harbra, 1994.  
VENTURI, J. Cônicas e Quádricas, 5ª Ed. Disponível gratuitamente em:  
<[www.geometrianalítica.com.br](http://www.geometrianalítica.com.br)>. Acesso em 16 de Abril de 2016.

### Movimento e Geometria

Carga Horária: 60h

Creditação: 4

Modalidade: CCC

Natureza: Optativo/Área de Concentração

Pré-requisito: nenhum

Módulo: 40 vagas

Ementa:

As propriedades do espaço e do tempo na visão Newtoniana. Sistemas de coordenadas cartesianos uni, bi e tridimensionais. O Teorema de Pitágoras e a distância entre dois pontos. Intervalo de distância infinitesimal. Vetores. Operações com vetores – método geométrico. Componentes vetoriais e componentes numéricas. Vetores da base. Dependência e independência linear. Operações com vetores – método analítico. Vetor posição. Retas e planos. Curvas no plano e no espaço. Transformações de coordenadas estáticas (translações, rotações, recalibrações e reflexões). Simetria e congruência. Movimento e sistemas de referência. Referenciais inerciais e o papel desempenhado pelas Leis de Newton no estudo dos movimentos. Os Paradoxos de Zenão. Noção de evento. O vetor deslocamento. Velocidade e aceleração. MRU, MRUV, MHS e outros movimentos retilíneos. Movimento de projéteis. O sistema de coordenadas plano-polar. Movimento circular. Sistemas de coordenadas ortogonais no espaço. Mudança de referencial (transformações de coordenadas dinâmicas): translações e rotações. A transformação de Galileu. O conceito de invariância de grandezas e leis. A transformação de Lorentz. Relatividade da simultaneidade, a dilatação do tempo e a contração de comprimentos. O conceito de intervalo quadridimensional e o espaço de Minkowski. Cone de luz. Aspectos históricos e filosóficos. Aplicações nas diversas ciências.

Bibliografia básica:

MAIA, M. R. G., CÂMARA NETO, C. S. e SANTOS, J., Relatividade, Programa Universidade à Distância, Secretaria de Educação à Distância, UFRN, 2009.  
SERWAY, R. A. e JEWETT Jr, J. W., Princípios de Física – Volume 1 – Mecânica Clássica e Relatividade, 5ª Ed., Cengage, 2014.  
WINTERLE, P., Vetores e Geometria Analítica, Pearson (Universitários), 2014.

Bibliografia complementar:

BALDIN, Y. Y. e FURUYA, Y. K. S., Geometria Analítica para Todos e Atividades com Octave e Geogebra, Ed. Edufsc, 2011.  
FERREIRA, P. C. P., Cálculo e Análise Vetoriais com Aplicações, Volume 1, Ed. Ciência Moderna, 2013.  
MACHADO, K. D., Cálculo Vetorial e Aplicações, Toda Palavra Editora, 2014.  
RESNICK, R., HALLIDAY, D., e KRANE, K., Física 1, 5ª Edição, LTC, 2003.  
RESNICK, R., HALLIDAY, D., e KRANE, K., Física 4, 5ª Edição, LTC, 2003.

### Processos Físico-Químicos da Matéria

Carga Horária: 60h

Creditação: 4

Modalidade: CCC

Natureza: Optativo/Área de Concentração

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.

### Programação Orientada a Objetos

Carga Horária: 60h

Creditação: 4

Modalidade: CCC

Natureza: Optativo/Área de Concentração

Pré-requisito: nenhum

Módulo: 40 vagas

#### Ementa:

Organização de classes em pacotes. Criação, lançamento e tratamento de exceções. Persistência de dados usando arquivos. Tipos genéricos. Classes de coleções e métodos de iteração. Padrões de desenho de software orientado a objetos. Refatoração.

#### Bibliografia básica:

BOOCH, Grady; RUMBAUGH, James; JACOBSON, Ivar., UML: Guia do Usuário, Editora Campus, 2006.

DEITEL, Harvey M.; DEITEL, Paul J., Java: como programar, 6ª edição, Editora Bookman, 2005.

GUEDES, Gilleanes T. A., UML 2: uma abordagem prática, Editora Novatec, 2009.

#### Bibliografia complementar:

FLANAGAN, David, Java: o guia essencial, 5ª edição, Editora Bookman, 2006.

FOWLER, Martin., UML essencial: um breve guia para a linguagem-padrão de modelagem de objetos, 3ª edição, Editora Bookman, 2005.

FURGERI, S., Programação Orientada a Objetos, Editora Erica, 2015.

LARMAN, Craig, Utilizando UML e padrões: uma introdução à análise e ao projeto orientados a objetos e ao desenvolvimento iterativo, 3ª edição, Editora Bookman, 2007.

SANTOS, Rafael, Introdução à programação orientada a objetos usando JAVA, Campus, 2003.

### Sequências e Séries Aplicadas à Ciência e Tecnologia

Carga Horária: 60h

Creditação: 4

Modalidade: CCC

Natureza: Optativo/Área de Concentração

Pré-requisito: nenhum

Módulo: 40 vagas

#### Ementa:

Sequências e Séries Numéricas. Série de funções. Séries de Taylor. Séries Trigonométricas. Séries de Fourier. Transformada de Laplace.

#### Bibliografia básica:

GUIDORIZZI, H., Um Curso de Cálculo - Vol. 4, 5ª Ed., Livros Técnicos e Científicos, 2001.

MATOS, Marivaldo P. Séries e Equações Diferenciais, Makrom Books, 2001.

SVEC, M., MENEZES, M. C., MENEZES, M. B., BARRETO, S., Tópicos: Séries e Equações Diferenciais, 3ª Ed., EDUFBA, 2010.

#### Bibliografia complementar:

ABUNAHMAN, Sérgio. Equações Diferenciais. ÉRCA, 1989.

ANTON, Howard, BIVENS, Irl, e DAVIS, Stephen, Cálculo – Vol. 2, 10ª Ed., Bookman, 2014.

LEITHOLD, L., Cálculo com Geometria Analítica – Vol.2, 3ª Ed., Harbra, 1994.

STEWART, J., Cálculo - Vol. 2, Cengage Learning, 7ª Ed., 2014.

### Sons, Imagens e Tecnologia

Carga Horária: 60h

Creditação: 4

Modalidade: CCC

Natureza: Optativo/Área de Concentração

Pré-requisito: nenhum

Módulo: 40 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:

BAUER, W., WESTFALL, G. D. e DIAS, H., Física para Universitários – Óptica e Física Moderna, McGraw Hill, 2012.

BAUER, W., WESTFALL, G. D. e DIAS, H., Física para Universitários – Relatividade, Oscilações, Ondas e Calor, McGraw Hill, 2012.

FERREIRA, M., Óptica e Fotônica, Lidel (Portugal), 2003.

MURGEL, E., Fundamentos de Acústica Ambiental, Editora SENAC SP, 2007.

TIPLER, P. A. e MOSCA, G., Física para Cientistas e Engenheiros –Vol. 2 – Eletricidade e Magnetismo, Óptica, 6ª Ed., LTC, 2009.

### Tópicos Especiais em Tecnociências

Carga Horária: 60h

Creditação: 4

Modalidade: CCC

Natureza: Optativo/Área de Concentração

Pré-requisito: nenhum

Módulo: 40 vagas

#### Ementa:

Discussões especializadas sobre temas pertinentes à Área de Concentração em Tecnociências, importantes no ciclo formativo dos estudantes. Podem envolver ciclos de palestras com professores/pesquisadores convidados, cursos condensados, elaboração de revisões bibliográficas e/ou preparação e apresentação de seminários sobre temas diversos em áreas correlatas.

#### Bibliografia básica:

A bibliografia irá se alterar de acordo com o assunto abordado dentro dos Tópicos Especiais em Tecnociências.

#### Bibliografia complementar:

A bibliografia irá se alterar de acordo com o assunto abordado dentro dos Tópicos Especiais em Tecnociências.

### Transformações e Composição da Matéria

Carga Horária: 30h

Creditação: 2

Modalidade: CCC

Natureza: Optativo/Área de Concentração

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 porcentual, 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.

#### 16.2.5. Sugestões de componentes curriculares da grande área das Ciências

##### Álgebra Linear Aplicada à Ciência e Tecnologia

Carga Horária: 60h

Creditação: 4

Modalidade: CCC

Natureza: Optativo/Grande Área das Ciências

Pré-requisito: nenhum

Módulo: 40 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, Ed. Bookman, 10a edição, 2012.

BOLDRINI, Costa – Álgebra Linear – Harbra.

LIPSCHUTZ, S. – Álgebra Linear. Coleção Schaum. Ed. Mc Graw Hill do Brasil.

##### Bibliografia complementar:

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

GONÇALVES, Adilson – Introdução a Álgebra Linear – Ed. Edgard Blucher – Ltda.

STEINBRUCH, A., WINTERLE, P., Álgebra Linear. Ed Makron Books.

##### Biologia Celular

Carga Horária: 60h

Creditação: 4

Modalidade: CCC

Natureza: Optativo/Grande Área das Ciências

Pré-requisito: nenhum

Módulo: 40 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: CCC

Natureza: Optativo/Grande Área das Ciências

Pré-requisito: nenhum

Módulo: 40 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.  
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.

**Composição Química das Substâncias**

Carga Horária: 60h	Creditação: 4	Modalidade: CCC
Natureza: Optativo/Grande Área das Ciências	Pré-requisito: nenhum	Módulo: 40 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.  
HIGSON, Séamus P. J., Química Analítica, McGraw-Hill, 2009.  
HARRIS, D. C., Análise Química Quantitativa, 8a edição, LTC, 2012.  
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.

### Debates Contemporâneos sobre as Ciências e Tecnologias

Carga Horária: 60h

Creditação: 4

Modalidade: CCC

Natureza: Optativo/Grande Área das Ciências

Pré-requisito: nenhum

Módulo: 40 vagas

#### Ementa:

Análise de valores e ideologias envolvendo a produção e divulgação da ciência e da tecnologia: neutralidade, objetividade e progresso na ciência. Diferentes concepções de ciência, técnica e tecnologia e de suas relações. Participação pública na produção e nos debates envolvendo simultaneamente questões científicas, técnicas, tecnológicas e sociais.

#### Bibliografia básica:

DAGNINO, Renato, Neutralidade da Ciência e Determinismo Tecnológico, Ed. UNICAMP, 2008.

LATOURET, Bruno, A Vida de Laboratório, Ed. Relume-Dumara, 1997.

MORIN, Edgard, Ciência com Consciência, Ed. Bertrand Brasil, 2002.

#### Bibliografia complementar:

BAZZO, Walter A., Ciência, Tecnologia e Sociedade e o contexto da educação tecnológica, Ed. da UFSC, 2011.

HABERMAS, Jürgen, Técnica e Ciência como Ideologia, Ed. UNESP, 2015.

LATOURET, Bruno, Ciência em Ação – Como Seguir Cientistas, Ed. UNESP, 2012.

STENGERS, Isabelle, Quem tem Medo da Ciência?, Ed. Siciliano, 1990.

ROUANET, Sérgio P., As Razões do Iluminismo, Companhia das Letras, 1987.

### Energia e Entropia

Carga Horária: 60h

Creditação: 4

Modalidade: CCC

Natureza: Optativo/Grande Área das Ciências

Pré-requisito: nenhum

Módulo: 40 vagas

#### Ementa:

Variáveis termodinâmicas e a estrutura atômico-molecular da matéria. Dilatação térmica. Teoria cinética e a Lei de Distribuição de Maxwell. Mudança de fase. Calorimetria, calor sensível e calor latente. Gases reais. Energia interna e entalpia. 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. Ciclo de Carnot e Teorema de Carnot. Outros ciclos termodinâmicos. A escala absoluta de temperatura e a 3ª Lei da Termodinâmica. 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. 2 – Oscilações, Ondas e Termodinâmica, 8ª Ed., Cengage Learning, 2012.

RESNICK, R., HALLIDAY, D., e KRANE, K., Física 2, 5ª Edição, LTC, 2003.

SERWAY, R. A. e JEWETT Jr, J. W., Princípios de Física – Volume 2 – Oscilações, Ondas e Termodinâmica, 5ª Ed., Cengage, 2014.

#### Bibliografia complementar:

BORGNACKE, C. e SONNTAG, R. E., Fundamentos da Termodinâmica, Blucher, 2009.

LEVENSPIEL O., Termodinâmica Amistosa para Engenheiros, Edgard Blücher, 2002

NELSON, P., Física Biológica – Energia, Informação, Vida, Guanabara Koogan, 2006.

NUSSENZVEIG, H. M., Curso de Física Básica – Vol. 2 – Fluidos, Oscilações e Ondas, Calor, 5ª Ed., Blücher, 2014.

SEARS, F., YOUNG, H. D., FREEDMAN, R. A., e ZEMANSKY, MARK WALDO, Física II – Termodinâmica e Ondas, 12ª Ed., Pearson Education, 2008.

### Energia: Conceitos e Processos

Carga Horária: 60h

Creditação: 4

Modalidade: CCC

Natureza: Optativo/Grande Área das Ciências

Pré-requisito: nenhum

Módulo: 40 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.

### Estatística para as Ciências

Carga Horária: 60h

Creditação: 4

Modalidade: CCC

Natureza: Optativo/Grande Área das Ciências

Pré-requisito: nenhum

Módulo: 40 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.

### Filosofia dos Processos Microscópicos

Carga Horária: 30h

Creditação: 2

Modalidade: CCC

Natureza: Optativo/Grande Área das Ciências

Pré-requisito: nenhum

Módulo: 40 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: CCC

Natureza: Optativo/Grande Área das Ciências

Pré-requisito: nenhum

Módulo: 40 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.



BRUSCA, R.C; BRUSCA, G.J. Os Protistas. In: Brusca, R.C; Brusca, G.J. Invertebrados. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2007, p.124-184.  
 CUNHA, S.B.; GUERRA, A.J.T (Org.). A questão Ambiental: diferentes abordagens. 2003.  
 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.  
 REVIERS, B. Biologia e filogenia das algas. Porto Alegre: Ed. Artmed, 2006.  
 TURNER, P.C. et al. Molecular Biology. 2nd Ed. Springer, 2000.  
 VOYLES, B. A. The Biology of Viruses. 2nd. Edition. McGraw Hill, 2002.

### Modelagem Matemática e Computacional nas Ciências

Carga Horária: 60h	Creditação: 4	Modalidade: CCC
Natureza: Optativo/Grande Área das Ciências	Pré-requisito: nenhum	Módulo: 40 vagas

#### Ementa:

Método de diferenças Finitas. Interpolação. Integração Numérica. Solução de Equações Algébricas e Transcendentes. Sistemas Algébricos Lineares. Geração de números aleatórios. Introdução aos métodos estocásticos. Tratamento Numérico de Equações Diferenciais Ordinárias. Aplicações diversas à Biologia, Química, Física e Engenharia. Conexões históricas, filosóficas e socioeconômicas dos conteúdos abordados.

#### Bibliografia básica:

CHAPRA, S.C., CANALE, R.P., Métodos numéricos para engenharia. 5ª Ed. McGraw-Hill, 2008.  
 GILAT, A., SUBRAMANIAM, V. Métodos Numéricos para Engenheiros e Cientistas, Bookman, 2008.  
 RUGGIERO, M. A. G., LOPES, V. R. L., Cálculo Numérico: Aspectos teóricos e Computacionais, 2ª Ed., Pearson, 1988.

#### Bibliografia complementar:

BARROSO, L.C., BARROSO, M. M. A., CAMPOS FILHO, F. F., CARVALHO, M. L. B. e MAIA, M. L., Cálculo Numérico (Com Aplicações), 2ª Edição, Harbra, 1987.  
 ARENALES S., D. A., Cálculo Numérico, Thompson Learning, 2008.  
 BURDEN R.L., FAIRES J.D., Análise Numérica, Pioneira Thompson Learning, 2003.  
 HAMMING, R. W., Numerical Methods for Scientists and Engineers, 2nd Ed., Dover, 1987.  
 NIEVES, Métodos Numéricos Aplicados a la Ingeniería, Patroa Editores, 2010.  
 PEREIRA, R. A. R., Curso De Física Computacional 1: Para Físicos E Engenheiros Físicos, EdufsCar, 2008.  
 SCHERER, C., Métodos Computacionais da Física – Versão MATLAB, Editora Livraria da Física, 2005.  
 SCHERER, C., Métodos Computacionais da Física – Versão SCILAB, 2ª Edição, Editora Livraria da Física, 2010.  
 SCHEID, F. Análise numérica. Tradução Antônio César de Freitas, McGraw-Hill, 1991.  
 SPERANDIO, D., MENDES, J.T., SILVA, L.H.M. Cálculo numérico: características matemáticas e computacionais dos métodos numéricos, Prentice Hall, 2003.  
 ZAMBONI, L. C., MONEZI JR., O. Cálculo numérico para universitários, Ed. Páginas & Letras, 2002.

#### Oficina de Texto de Língua Inglesa - Básico

Carga Horária: 60h

Creditação: 4

Modalidade: CCC

Natureza: Optativo/Grande Área das Ciências

Pré-requisito: nenhum

Módulo: 40 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: 60h

Creditação: 4

Modalidade: CCC

Natureza: Optativo/Grande Área das Ciências

Pré-requisito: nenhum

Módulo: 40 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.

#### Processos Químicos do Meio Ambiente

Carga Horária: 60h

Creditação: 4

Modalidade: CCC

Natureza: Optativo/Grande Área das Ciências

Pré-requisito: nenhum

Módulo: 40 vagas

#### Ementa:

Introdução à Química Ambiental. Química dos processos naturais na Biosfera: atmosfera, águas, solos e organismos. Efeito estufa e aquecimento global. Poluição ambiental: efeitos, tratamento e prevenção. Resíduos domésticos, industriais e reciclagem. Química verde. Conexões históricas, filosóficas e socioeconômicas dos conteúdos abordados.

#### Bibliografia básica:

BAIRD, C., Química Ambiental, 4a edição, Bookman, 2011.

GIRARD, J. E., Princípios de Química Ambiental, 2a edição, LTC, 2013.

MANAHAN, S., Química Ambiental, 9a edição, Bookman, 2012.

#### Bibliografia complementar:

ANTÚNEZ, X. D., Fundamentos de química ambiental – Volumen I (Ciencias Químicas), eBook Kindle, Editorial Síntesis, 2014.

ANTÚNEZ, X. D., Fundamentos de química ambiental – Volumen II (Ciencias Químicas), eBook Kindle, Editorial Síntesis, 2014.

RANGEL, M. B. A. e NOWACKI, C. C.B., Química Ambiental – Conceitos, Processos e Estudo dos Impactos ao Meio Ambiente – Série Eixos, Editora Érica, 2014.

### Processos Químicos da Matéria Inorgânica

Carga Horária: 60h

Creditação: 4

Modalidade: CCC

Natureza: Optativo/Grande Área das Ciências

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: 60h

Creditação: 4

Modalidade: CCC

Natureza: Optativo/Grande Área das Ciências

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.

## Sistemas Naturais

Carga Horária: 60h

Creditação: 4

Modalidade: CCC

Natureza: Optativo/Grande Área das Ciências

Pré-requisito: nenhum

Módulo: 40 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, Jurandy 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.

## Terra, um Planeta Dinâmico

Carga Horária: 60h

Creditação: 4

Modalidade: CCC

Natureza: Optativo/Grande Área das Ciências

Pré-requisito: nenhum

Módulo: 40 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.

## ANEXO I: VALIDAÇÃO DE ATIVIDADES COMPLEMENTARES



Governo Federal  
Ministério da Educação  
Universidade Federal do Sul da Bahia  
Colegiados do Bacharelado Interdisciplinar em Ciências

Portaria nº 01/2016

Dispõe sobre a validação das atividades complementares no Bacharelado Interdisciplinar em Ciências da Universidade Federal do Sul da Bahia

Os Colegiados do Bacharelado Interdisciplinar em Ciências, 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 complementares no Bacharelado Interdisciplinar em Ciências:

<b>Atividades</b> <i>(Para cada atividade deve ser apresentado respectivo documento comprobatório)</i>	<b>Pontuação</b>
<b>GRUPO I</b>	
Participação em atividades esportivas	10h por participação, limitada a 30h
Cursos de línguas (não se computam aqui horas de Componentes Curriculares de línguas cursados na UFSB)	Limitada a 30h
Participação em atividades artísticas e culturais (música, teatro, coral, radioamadorismo etc)	Limitada a 12h
Expositor, Organizador ou Apresentador em atividade artística 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 em palestras técnicas, seminários, cursos da área específica, desde que não remunerados	Carga horária total da atividade, limitada a 60h
Participação em atividades de extensão, não remunerados	Carga horária do certificado de participação, limitada a 60h
Participação em cursos extraordinários de sua área de formação, de fundamento científico ou de gestão	Carga horária do certificado de participação, limitada a 60h
Participação em palestras, congressos, seminários técnico-científicos	Carga horária do certificado de participação, limitada a 60h
Apresentação ou exposição de trabalhos em palestras, congressos e seminários técnico-científicos nacionais	10h por apresentação, limitada a 60h
Apresentação ou exposição de trabalhos em palestras, congressos e seminários técnico-científicos internacionais	15h por apresentação, limitada a 60h
Participação efetiva na organização de exposições e seminários de caráter técnico-científico	Carga horária do certificado de participação, limitada a 60h
<b>GRUPO III</b>	
Publicação de resumos em Anais de eventos de caráter técnico-científico-artístico (autoria ou coautoria) nacionais	10h por resumo publicado, limitada a 60h
Publicação de resumos 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 100h por ano
Estágio de Iniciação à Pesquisa, Criação e Inovação, como bolsista ou voluntário(a)	Limitada a 100h por ano
Participação em projetos técnico-científicos	Carga horária do certificado, limitada a 60h
Participação em grupos de pesquisa vinculados ao Diretório de Grupos de Pesquisa do CNPq	Limitada a 10h

Art. 2º. A carga horária mínima obrigatória destinada às atividades complementares no curso de Bacharelado Interdisciplinar em Ciências será de 120 (cento e vinte) horas, devendo ser cumprida

contemplando-se ao menos 2 (dois) dos três grupos de atividades apresentados no quadro disposto no Art. 1º. da presente Resolução.

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

Art. 4º. Os casos omissos e de adaptação curricular serão resolvidos pelo Colegiado do Bacharelado Interdisciplinar em Ciências de cada *campus* onde estiver alocado(a) o(a) estudante.

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

Colegiado do Bacharelado Interdisciplinar em Ciências do *Campus* Jorge Amado  
Colegiado do Bacharelado Interdisciplinar em Ciências do *Campus* Paulo Freire  
Colegiado do Bacharelado Interdisciplinar em Ciências do *Campus* Sosígenes Costa