

**Universidade Federal de São Paulo**

Pró Reitoria de Graduação

Campus Diadema

Instituto de Ciências Ambientais, Químicas e Farmacêuticas

**Projeto Pedagógico do Curso Superior de  
Bacharelado em Ciências Ambientais**

Diadema

2019

Reitor da Unifesp

Profa. Dra. Soraya Soubhi Smaili

Pró-Reitor de Graduação

Profa. Dra. Isabel Marian Hartmann de Quadros

Diretor Acadêmico do Campus

Prof. Dr. Dário Santos Júnior

Coordenação do Curso Superior de Bacharelado em Ciências Ambientais

Profa. Dra. Luciana Varanda Rizzo - Coordenadora

Profa. Dra. Rosângela Calado da Costa - Vice-Coordenadora

Comissão de Curso

Área de Ciências Ambientais:

Titular: Profa. Dra. Juliana de Souza Azevedo

Suplente: Prof. Dr. Nilton Évora do Rosário

Área Bio-Ecológicas:

Titular: Profa. Dra. Leda Lorenzo

Suplente: Profa. Dra. Elisa Hardt Alves Vieira

Área de Geociências:

Titular: Prof. Dr. José Guilherme Franchi

Suplente: Profa. Dra. Sheila Furquim

Área de Físicas e Matemáticas:

Titular: Profa. Dra. Juliana Gardenalli Freitas

Suplente: Prof. Dr. Theotônio Mendes Pauliquevis Junior

Área de Químicas:

Titular: Prof. Dr. Raul Bonne Hernandez

Suplente: Prof. Dr. Daniel Rettori

Área de Ciências Humanas:

Titular: Prof. Dr. Giovano Candiani

Suplente: Prof. Dr. Mario Roberto Attanasio Junior

Representantes discentes:

Titular: Nayara Pinheiro Alves

Suplente: Vitória Andreassi Cardoso

Técnico em assuntos educacionais:

Daniel da Costa Silva

Núcleo Docente Estruturante (NDE) instituído em conformidade com a Portaria da Reitoria/Unifesp nº 1.125, de 29 de abril de 2011.

- Área Bio-Ecológicas: Profa. Dra. Camila Castanho
- Área de Ciências Ambientais: Prof. Dr. Nilton Évora do Rosário
- Área de Físicas e Matemáticas: Profa. Dra. Luciana Varanda Rizzo
- Área de Ciências Humanas: Profa. Dra. Juliana Azevedo
- Área de Geociências: Prof. Dr. Fábio Braz Machado
- Área de Químicas: Prof. Dr. Suzan Pantaroto de Vasnconcelos
- Coordenação – Prof. Dr. Fábio Braz Machado

Subcomissão de Estágio Curricular Supervisionado

Profa. Dra. Elisa Hardt Alves Vieira (Presidente)

Prof. Dr. Giovano Candiani (Vice-Presidente)

Prof. Dr. Mário Roberto Attanasio Junior (Membro Docente)

Prof. Dr. Décio Luís Semensatto Júnior (Membro Docente)

Anna Karolina Osório Pimentel (representante discente)

Gabriel Gomes Rezende (representante discente)

Subcomissão de Trabalho de Conclusão de Curso

Profa. Dra. Leda Lorenzo (Presidente)

Prof. Dr. Thomas Puttker (Vice-Presidente)

Profa. Dra. Cristina Rossi Nakayama (Membro Docente)

Camila Silva Zillic Salvador - representante discente

Keith Lira Dayane - representante discente

#### Subcomissão de Atividades Complementares

Profa. Dra. Camila Toledo Castanho (Presidente)

Profa. Dra. Juliana Gardenalli de Freitas (Vice-Presidente)

Profa. Dra. Juliana de Souza Azevedo

Leticia Bueno (representante discente titular)

Camila Falcão de Medeiros (representante discente titular)

Daniela Manetta (representante discente suplente)

#### Subcomissão de Avaliação do Curso

Prof. Dr. Thomas Püttker (Presidente)

Profa. Dra. Camila Toledo Castanho (Vice-Presidente)

Bárbara de Araújo Bezerra (representante discente)

Juliana Aparecida Lugli (representante discente)

#### Subcomissão de Biblioteca

Profa. Dra. Camila Toledo Castanho (Presidente)

Profa. Dra. Ana Luisa Vietti Bitencourt (Vice-Presidente)

#### Subcomissão no curso de órgãos profissionais

Prof. Dr. Mario Roberto Attanasio Junior (Presidente)

Prof. Dr. Giovano Candiani (Vice-Presidente)

APRESENTAÇÃO.....	9
1. DADOS DA INSTITUIÇÃO .....	9
1.1 Nome da Mantenedora.....	9
1.2 Nome da IES .....	9
1.3 Lei de Criação .....	9
1.4 Perfil e Missão .....	10
2. DADOS DO CURSO .....	10
2.1 Nome .....	10
2.2 Grau .....	10
2.3 Forma de Ingresso .....	10
2.4 Número total de vagas .....	10
2.5 Turno (s) de funcionamento .....	10
2.6 Carga horária total do curso .....	10
2.7 Regime do Curso .....	10
2.8 Tempo de integralização .....	10
2.9 Situação Legal do Curso .....	10
2.10 Endereço de funcionamento do curso .....	11
2.11 Conceito Preliminar de Curso - CPC e Conceito de Curso - CC .....	11
3. HISTÓRICO .....	11
3.1 Breve Histórico da Universidade .....	11
3.2 Breve Histórico do Campus .....	13
3.3 Breve histórico do Curso .....	15

4. PERFIL DO CURSO E JUSTIFICATIVA .....	20
4.1. Pressupostos epistemológicos / teóricos .....	22
4.2. Pressupostos didático-pedagógicos .....	28
4.3. Pressupostos metodológicos.....	30
5. OBJETIVOS DO CURSO .....	32
5.1 Objetivo Geral .....	32
6. PERFIL DO EGRESSO .....	33
6.1. Habilidades e competências .....	34
7. ORGANIZAÇÃO CURRICULAR .....	35
7.1 Matriz Curricular .....	38
7.1.1 Descrição resumida dos ajustes na matriz curricular desde 2012 .....	41
7.2 Ementa e Bibliografia .....	44
7.2.1. Unidades curriculares obrigatórias .....	44
7.2.2. Unidades curriculares eletivas (semestre par).....	91
7.2.3. Unidades curriculares eletivas (semestre ímpar).....	100
7.2.4. Unidade curricular optativa.....	111
8. PROCEDIMENTOS DE AVALIAÇÃO .....	112
8.1 Sistema de Avaliação do Processo de Ensino e Aprendizagem...112	
8.2 Sistema de Avaliação do Projeto Pedagógico do Curso .....	112
9. ATIVIDADES COMPLEMENTARES .....	113
10. ESTÁGIO CURRICULAR .....	114
11. TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO .....	115
12. APOIO AO DISCENTE .....	115

13. GESTÃO ACADÊMICA DO CURSO.....	116
14. RELAÇÃO DO CURSO COM O ENSINO, A PESQUISA E A EXTENSÃO .....	117
15. INFRAESTRUTURA .....	124
16. CORPO SOCIAL .....	125
16.1 Docentes .....	125
16.2 Técnicos Administrativos em Educação .....	146
17.REFERÊNCIAS .....	151
Anexo I: Matrizes curriculares antigas e tabela de equivalências com a matriz vigente (2019) .....	153

## **APRESENTAÇÃO**

A presente versão do PPC é uma atualização da última versão apresentada em 2016 e representa a quinta versão desde a implementação do curso, em 2010. As mudanças realizadas ao longo dessas cinco versões são resultado da avaliação continuada do curso pelo NDE, docentes e comissão de curso e da reflexão sobre as práticas didático-pedagógicas aplicadas, visando o aperfeiçoamento da apresentação e integração de conteúdos e a revisão das indicações de pré-requisitos. Em 2016, a partir da avaliação do curso pelo MEC, a matriz curricular passou por ajustes importantes, sofrendo redução da carga horária total do curso e reorganização dos conteúdos. A aplicação da nova matriz em 2017 revelou a necessidade de ajustes pontuais que passam a ser incorporados nesta versão mais recente. Essas modificações não alteram a carga horária ou o currículo do curso em relação à versão de 2016, e respeitam os pressupostos metodológicos do PPC original. Por outro lado, as modificações propostas proporcionarão um melhor encadeamento dos conteúdos oferecidos aos estudantes, bem como uma melhor interação entre os conteúdos de UCs correlatas.

### **1. DADOS DA INSTITUIÇÃO**

- **Nome da Mantenedora:** Universidade Federal de São Paulo
- **Nome da IES:** Universidade Federal de São Paulo
- **Lei de Criação:** Lei 8.957, de 15 de dezembro de 1994.

- **Perfil e Missão**

A missão da Graduação na estrutura universitária é a garantia da sólida formação geral e profissional dos estudantes, visando prepará-los tanto para o desempenho competente, crítico e ético de atividades profissionais, quanto para o prosseguimento de estudos em nível de Pós-Graduação. A Graduação, em sentido lato, é ao mesmo tempo responsável pela conservação e disseminação da nossa herança cultural, por meio do ensino, como também pela incorporação dos desdobramentos científicos, culturais e tecnológicos mais recentes, pela imprescindível aproximação que deve ter com a pesquisa e com as atividades de extensão universitária.

## **2. DADOS DO CURSO**

**2.1 Nome:** Curso Superior de Bacharelado em Ciências Ambientais

**2.2 Grau:** Bacharelado

**2.3 Forma de Ingresso:** Sistema de Seleção Unificada (Sisu)

**2.4 Número total de vagas:** 50

**2.5 Turno de funcionamento:** integral

**2.6 Carga horária total do curso:** 4012 horas

**2.7 Regime do Curso:** semestral

**2.8 Tempo de integralização:** mínimo 4 anos e o tempo máximo será calculado em conformidade com o art. 120 do regimento interno da Prograd.

**2.9 Situação Legal do Curso:** **fororganização curricular**

**2.9.1 criação:** a criação do curso foi aprovada na reunião ordinário do Conselho Universitário em 09/04/2008.

**2.9.2. Reconhecimento:** O curso foi reconhecido pela PORTARIA N° 127 DE 28 de abril de 2016

**2.10 Endereço de funcionamento do curso:** Rua Professor Artur Riedel, 275, Eldorado, Diadema, São Paulo/SP.

**2.11 Conceito Preliminar de Curso - CPC e Conceito de Curso - CC:** O curso foi avaliado em maio de 2015 e o resultado com o reconhecimento do curso foi publicado na primeira semana de maio de 2016, tendo recebido nota máxima: 5.

### **3. HISTÓRICO**

#### **3.1 Breve Histórico da Universidade**

A Universidade Federal de São Paulo (Unifesp) teve início na década de 1930, em 1933, com a fundação da Escola Paulista de Medicina e, em 1939, com a inclusão da Escola Paulista de Enfermagem, constituindo um centro de ensino, treinamentos especializados na área da saúde, hospitais, biblioteca e dedicada à educação, pesquisa e atendimento ao paciente.

Em 1956, a Instituição tornou-se pública e gratuita, transformando-se em um estabelecimento de ensino superior de natureza autárquica, vinculada ao Ministério de Educação. Atingiu, nos anos 1960, a excelência do ensino, pesquisa e extensão, conduzindo, posteriormente, à criação de mais três cursos de graduação voltados para pesquisa e tecnologia área da saúde (Cursos de Ciências Biomédicas, Fonoaudiologia e Tecnologia Oftálmica). A qualidade e o impacto da produção científica, assinalados pela potencialidade e alta titulação do corpo docente, levaram a instituição a criar os primeiros programas de pós-graduação no Brasil. Em 1994, a Instituição adquire novos contornos e transforma-se na Universidade Federal de São Paulo (Unifesp). Em 2004, a Unifesp, consolidada na área da saúde, exerce um papel importante no cenário acadêmico nacional e internacional, possuindo um expressivo quadro de estudantes de pós-graduação *stricto* e *lato sensu*, permanecendo, porém, com o

contingente de alunos no nível de graduação praticamente estável, desde a criação dos cursos (com cerca de 20% do alunado da Instituição). Assim, entre 2005-2007, a Unifesp iniciou o processo de expansão com a criação de novos *Campi* e cursos, a partir de dois principais motivos: a) por uma situação evidenciada pela expressiva diminuição relativa das vagas de graduação oferecidas pelo ensino público no Brasil; b) por constituir uma universidade pequena e temática na área saúde, postulando ampliar sua área de abrangência do conhecimento e aumentar o número de seus estudantes de graduação através do engajamento no Programa de Expansão das Universidades Federais - REUNI. Com esses objetivos, a Unifesp iniciou seu programa de expansão, constituído de três frentes de ação: 1) criação de um programa de inclusão de estudantes negros e indígenas de baixa renda, 2) aumento do número de cursos de graduação em novos *Campi*, e 3) implantação de cursos noturnos na instituição, até então inexistentes.

A fase de expansão da graduação na Unifesp, iniciada em 2005, com o programa de ações afirmativas, continuou em 2006/2007, fornecendo a abertura de 14 novos cursos e cinco novos *Campi*, fase ainda em processo de consolidação.

A universidade, através do projeto REUNI, empenhou-se em consolidar os cursos já em funcionamento e estudou novas propostas que aproveitassem e otimizassem essas iniciativas, investindo na diversificação das áreas de abrangência da instituição, com o objetivo de ofertar maior número de vagas para o ensino superior e ampliar as suas áreas de atuação e conhecimento.

Hoje, a Unifesp constitui-se numa universidade *multicampi*, contando com seis centros de produção de conhecimento, destacando-se os *Campi* de São Paulo, Guarulhos, Baixada Santista, São José dos Campos, Diadema e, mais recentemente, Osasco, totalizando 31 cursos. Além disso, a Unifesp vem ampliando suas relações com instituições de ensino superior e de pesquisa no exterior, promovendo intercâmbios científicos, tecnológicos e culturais, existindo, atualmente, 38 acordos de cooperação, firmados com países da América Latina,

América do Norte, Europa e Ásia, o que possibilita a mobilidade acadêmica entre estudantes e docentes.

A partir de 2009, a instituição aumentou progressivamente as colaborações bi e multilaterais pela inserção crescente em redes, associações e congressos internacionais, proporcionando um cenário virtuoso de internacionalização e promovendo a cultura internacional na comunidade universitária. Entre os importantes consórcios internacionais de cooperação destacam-se: Mundus 17, parceria entre instituições de ensino superior da União Europeia e América Latina; Erasmus 15, parceria entre a agência Executiva de Educação, Audiovisual e Cultura da União Europeia e países de terceiro mundo; Grupo Coimbra de Universidades Brasileiras, que reúne 50 universidades brasileiras fundadoras ao grupo Coimbra de Universidades Europeias; Fóruns e Associações Nacionais, um fórum das Assessorias das Universidades Brasileiras de Assuntos Internacionais.

Desde 2006, a Unifesp ampliou rapidamente os cursos de graduação, distribuídos nos diferentes *Campi*, totalizando 2570 vagas para ingresso na instituição, acompanhados de um aumento significativo do corpo docente com potencial e experiência para o desenvolvimento da pesquisa, pós-graduação e extensão.

### **3.2 Breve Histórico do Campus**

O *Campus* Diadema iniciou suas atividades acadêmicas em 2007 e continuou com o processo de Expansão da Unifesp, apoiado pela reestruturação e expansão das Universidades Federais (REUNI) do Ministério da Educação, entre 2005-2007, segundo Portaria n. 1.235 de 19 de dezembro de 2007, publicado no diário oficial da União em 20 de dezembro de 2007. A inserção deste *Campus* em Diadema surgiu em decorrência de uma vocação e demanda local, de um lado, pela grande concentração de indústrias químicas, farmacêuticas,

cosméticos e perfumarias, de outro, pelo cenário geográfico do entorno de áreas de mananciais da Represa Billings e de proteção de reservas da Floresta Atlântica, um dos sistemas florestais tropicais com maior diversidade do mundo, ameaçados pelo franco processo de fragmentação, especulação imobiliária, expansão urbana e poluição. Diante deste cenário a perspectiva do estabelecimento deste *Campus* foi norteada pela abertura de cursos atrelados às Ciências Naturais, visando contribuir com formação de pessoal altamente qualificado para o setor produtivo local, associado a um perfil diferenciado para as questões ambientais da região. O Campus abrigou, inicialmente, quatro cursos de graduação, todos em nível de bacharelado, com ciclo básico comum de um ano, a saber: Ciências Biológicas, Engenharia Química, Química e Farmácia - Bioquímica. Com a segunda fase do Reuni, em 2008, conforme ata do Consu de 09 de abril de 2008, o processo de expansão e de consolidação do Campus de Diadema, resultou na proposta de implantação de outros três novos cursos: Ciências Ambientais (diurno), Licenciatura Plena em Ciências (diurno e noturno), e Química Industrial (noturno), além da ampliação de vagas no período noturno para os cursos de Engenharia Química e Farmácia Bioquímica.

O Instituto de Ciências Ambientais, Químicas e Farmacêuticas possui atualmente quatro unidades, uma situada no Jardim Eldorado – a Unidade José de Filippi, na qual funcionam os laboratórios didáticos para as aulas práticas, o setor administrativo e uma unidade de pesquisa, abrigando parte dos laboratórios de pesquisa. As outras três unidades estão alocadas no centro de Diadema, sendo duas em prédios alugados da Prefeitura Municipal de Diadema – a unidade Manuel da Nóbrega (Fundação Florestan Fernandes) e a unidade Antônio Doll (ex-colégio Brasília), essencialmente destinadas as aulas teóricas. A terceira unidade, José de Alencar (Conforja), abriga um prédio com laboratórios de pesquisa e um complexo didático, este último abrigando salas de aula e secretaria acadêmica.

### 3.3 Breve histórico do Curso

Cursos em nível de Graduação Bacharelados em Ciências Ambientais surgiram muito recentemente no Brasil, de forma emergente, principalmente durante o processo de expansão das Universidades Federais – REUNI, entre 2007-2008, sendo tardiamente propostos em relação aos países de primeiro mundo, em que a graduação nessa área data dos anos 1960 - 1970 (Rocha, 2003).

A problemática ambiental, conduzida pelos processos de poluição e degradação do meio, pela crise dos recursos naturais, energéticos e de alimentos, surge nas últimas décadas do século XX como uma “Crise de Civilização”, acompanhada pelo questionamento da racionalidade econômica e tecnológica dominantes, pelo crescimento populacional, pela pressão sobre os limitados recursos do planeta e pela necessidade de uma abordagem “interdisciplinar” para analisar problemas ambientais, assim como pela sua aplicação no planejamento do desenvolvimento econômico, com novas leis específicas e protocolos ambientais de investigação.

Nesse contexto, regiões tradicionalmente mais produtivas industrialmente, como Estados Unidos, Europa e Japão, vivenciavam nessa ocasião problemas ambientais que afetavam a qualidade da saúde e da vida. Ao mesmo tempo, movimentos sociais nestes países apontavam questionamentos sobre o futuro do planeta e o modelo econômico vigente. Esses movimentos proporcionaram o surgimento de organizações não governamentais (ONGs), passando a dar causas às questões ambientais, inclusive de cunho político-partidário. A publicação do livro “*A Primavera Silenciosa*”, em 1962 por Rachel L. Carson, iniciou uma revolução em defesa ao meio ambiente e, apesar das críticas, tornou-se um marco para questão ambiental nos Estados Unidos. Ao mesmo tempo, instituições supranacionais, como Organização das Nações Unidas (ONU), iniciaram uma série de atividades, visando discutir e propor soluções para as questões ambientais, tendo como marco a conferência sobre o Meio Ambiente Humano, em 1972, em Estocolmo, na Suécia. A conferência, embora ainda com

uma visão antropocêntrica de mundo e divergências entre países ricos e pobres, resultou de uma declaração de princípios de comportamento e responsabilidade para as questões ambientais, aprofundadas, posteriormente, pelo *Relatório Brundtland* (“Nosso Futuro Comum”), em 1983, pela então ministra da Noruega Gro Harlem Brundtland; pelas conferências das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente e Desenvolvimento (Rio + 20 ou Eco 92), gerando a Carta da Terra e Agenda 21; pela convenção sobre Mudanças Climáticas, em 1987, com a elaboração do Protocolo de Kyoto; pela Cúpula Mundial sobre o Desenvolvimento Sustentável (Rio + 10, em Johannesburgo), chegando até a Rio + 20, em 2012, no Rio de Janeiro.

A trajetória da área das Ciências Ambientais no Brasil iniciou-se com o processo de credenciamento de cursos de pós-graduação na área de Ecologia e Meio Ambiente na CAPES entre os períodos de 1976 a 1996 (Coutinho, 1996), acompanhando a institucionalização da ecologia no Brasil, seguidos dos paradigmas teórico-metodológicos de cunho interdisciplinar como forma de aproximação entre as ciências, numa tentativa de equilibrar tendências desconexas e resolver questões com variados graus de implicações que envolvem a problemática ambiental.

Vários cursos de graduação com enfoque ambiental surgiram ao longo dos anos 1980-90, objetivando formar recursos humanos para atuar diretamente com planejamento e gestão ambiental ou engenharias. Estes cursos apresentam pressupostos teóricos metodológicos, ora mais fortemente vinculados às ciências sociais e econômicas, para planejar ou quantificar processos socioeconômicos, ora com pressupostos básicos das ciências exatas, norteados pela física e matemática, como no caso das engenharias, visando quantificar processos ambientais. Tais propostas não oferecem uma abordagem equilibrada entre processos físicos, químicos, biológicos, sociais e econômicos, necessárias para o pleno entendimento da complexa temática ambiental, envolvendo homem, sociedade, natureza, desenvolvimento e sustentabilidade.

O Curso Superior de Bacharelado em Ciências Ambientais na Unifesp surge no cenário emergente de uma nova graduação, associada à expansão das Federais - REUNI, especialmente na Unifesp, visando à consolidação da proposta político-pedagógica do *Campus* de Diadema para a área ambiental. Alinha-se à formação de um novo perfil profissional, vislumbrando-se uma base geral sólida em conteúdos das ciências exatas, da terra, ecologia, química, além da inclusão de conteúdos trabalhados transversalmente e interdisciplinarmente, relevantes para a reflexão e análise das questões ambientais, envolvendo ética, solidariedade, responsabilidade, educação, gestão e cidadania.

Por se tratar de uma nova graduação, o Curso Superior Bacharelado em Ciências Ambientais ainda não dispõe de diretrizes curriculares estabelecidas pelo MEC, uma vez que os cursos são muito recentes, com menos de uma década de história. No entanto, o projeto político-pedagógico do curso alinha-se com as orientações gerais estabelecidas nas diretrizes curriculares dos Cursos de Graduação, regidas pelas seguintes leis: **Lei 9.131**, da Câmara de Educação Superior do Conselho Nacional de Educação, de 1995, **Lei 9.394**, de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB), de dezembro de 1996, bem como pelos Pareceres CNE/CES nº 776, de 3 de dezembro de 1997, e CNE/CES nº 583, de 4 de abril de 2001 e pelo Parecer CNE/CES nº 203/2007 de 17/10/2007 que trata do credenciamento de campi e cursos fora de sede, no município de Diadema. E segue ainda as recomendações das seguintes Diretrizes Curriculares Nacionais (DCNs): prevendo nas suas Ucs a Educação das Relações Étnico-raciais (RESOLUÇÃO Nº 1, DE 17 DE JUNHO DE 2004), Educação Ambiental (RESOLUÇÃO Nº 2, DE 15 DE JUNHO DE 2012), Educação em Direitos Humanos (RESOLUÇÃO Nº 1, DE 30 DE MAIO DE 2012), bem como o **Decreto Nº 5626/2005** referente à oferta da UC de Libras.

A proposta do curso para o REUNI foi elaborada em 2008 por uma comissão de docentes, constituída pelos seguintes professores: Ana Luisa Vietti Bitencourt, geóloga vinculada ao Departamento de Ciências Biológicas; Ivone Silveira da Silva, geóloga, vinculada ao Departamento de Ciências Exatas e da Terra; Lucildes Mercuri, química, vinculada ao Departamento de Ciências Exatas e da

Terra; Marcelo Rossi, ecólogo, vinculado ao Departamento de Ciências Biológicas; e Maria de Lourdes de Moraes, química, vinculada ao departamento de Ciências da Terra e Exatas. A proposta foi norteada pelo conceito de Ciências Ambientais, que embora não sendo único, postula os princípios da abertura e flexibilização curricular e de pré-requisitos, redução do número de disciplinas obrigatórias e preceitos teórico-metodológicos baseados nos conceitos da “inter” e “transdisciplinaridade”, melhor apresentados nos pressupostos epistemológicos/teóricos, no item 3.3 deste documento.

A proposta do curso de graduação em Ciências Ambientais no Campus de Diadema veio no sentido de integralizar o conhecimento na área ambiental, tendo em vista os cenários complexos no entorno do Campus, considerando o reservatório da Represa Billings, áreas de mananciais, ocupações irregulares, associado à áreas de preservação da Floresta Atlântica em meio a grandes áreas urbanas, como a região Sul Metropolitana de São Paulo e a região do ABC, vislumbrando, igualmente um panorama rico e promissor para estudos e pesquisa sobre impactos ambientais, poluição atmosférica e qualidade das águas, afetando tanto os aspectos socio-econômicos, quanto aos relacionados a saúde.

A atual comissão do curso foi implementada a partir de 2010, quando se iniciou o curso na instituição, com a composição das áreas de base: Ciências Exatas (compreendendo as áreas de Química, Matemática e Física), Ciências Bio-Ecológicas, Geociências, Ciências Humanas, e uma área de cunho específico, constituindo as Ciências Ambientais. Atualmente a área de Ciências Exatas foi dividida em outras duas: Ciências Físicas e Matemáticas e a área de Químicas. No decorrer do processo de consolidação do curso, alguns ajustes curriculares foram propostos no sentido de aprimorar a proposta inicial do curso, incluindo adequação de nomes e translocação de unidades curriculares, na medida em que novos quadros docentes foram sendo incorporados. A trajetória dos ajustes curriculares está apresentada no item referente à matriz do curso.

No processo de implementação do Curso, vale destacar a importante inserção da área das Ciências Humanas inexistente nos quadros iniciais do Campus, sendo uma área chave para a articulação com as Ciências da Natureza (Física, Química, Matemática, Geociências, Ecologia e Biologia) e consolidação das Ciências Ambientais.

A matriz curricular do Curso Bacharelado em Ciências Ambientais, constitui um reflexo da organização do curso, de acordo com os pressupostos epistemológicos. Desde a implantação do curso, em 2010, a matriz passou por cinco ajustes até a sua versão mais recente, de 2018. As mudanças resultaram de um processo contínuo de reflexão sobre as práticas didático-pedagógicas, sendo promovidas discussões com o objetivo de aprimorar as Unidades Curriculares oferecidas, por meio da eliminação de repetição, redistribuição e reorganização de conteúdos; verificação da inadequação de pré-requisitos, entre outros ajustes, contribuindo para o aprimoramento do PPC de Ciências Ambientais. Particularmente, em 2016 a matriz foi reformulada com redução da carga horária total do Curso de 4440 h para 4012 h. A elevada carga horária do curso trazia dificuldades para que os estudantes cumprissem todas as atividades requeridas e contribuía para o aumento do tempo médio de integralização. Em vista disso, os conteúdos foram reorganizados, resultando na redução de 144 horas na carga horária obrigatória em sala de aula, redução de carga horária em Estágio Supervisionado (-180 h), Eletivas (-84 h) e Atividades Complementares (-20 h). As modificações implementadas nos diversos ajustes da matriz não implicaram em alterações nos pressupostos epistemológicos/teóricos do curso, tratando-se apenas de reorganização de conteúdos de maneira a tornar a abordagem de conteúdos otimizada e didática.

#### 4. PERFIL DO CURSO E JUSTIFICATIVA

O curso propõe a formação integrada de um profissional capaz de avaliar, caracterizar e diagnosticar diferentes problemas ambientais, propor medidas mitigadoras, planejar e manejar recursos naturais de forma sustentável, além de possibilitar a condução de trabalhos em equipes multidisciplinares, tendo como pressupostos a integração teórica e prática numa perspectiva inter e transdisciplinar entre as Ciências Exatas e da Terra, Bio-Ecológicas e Humanas.

A graduação em Ciências Ambientais é muito recente no Brasil, conforme exposto em item anterior, em sua maior parte em processo de consolidação curricular e com proposta de um novo perfil profissional para atuar com questões ambientais. No cadastro oficial pela plataforma e-MEC constam, até presente momento, 8 cursos autorizados no âmbito das instituições de nível superior: Universidade de Brasília (UnB), Universidade Federal de São Paulo (Unifesp), Universidade Federal do Amapá (Unifap), Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro (Unirio), Universidade Federal Fluminense (UFF), Centro Universitário do Estado do Pará (Cesupa), que já foi extinto, Faculdade Garapuava no Paraná (FG), Universidade Federal do Ceará (UFC), sendo a maior parte dos cursos iniciados entre 2009 e 2010.

Este notório aumento dos cursos surgiu pela expressiva demanda e interesse de atuação na área ambiental, decorrentes dos processos de degradação, impactos e perdas de ecossistemas, incluindo questões socioeconômicas, climáticas e de sustentabilidade do planeta. Além disso, surge a necessidade da formação de um profissional diferenciado no mercado de trabalho, distinto do leque de perfis derivados dos cursos tradicionais ou dos ramos da gestão ou engenharia ambiental, sendo capaz de lidar com a complexidade ambiental e suas diferentes dimensões (espacial, temporal) e epistemológica.

O Curso na Unifesp iniciou-se em 2010, tendo como principal justificativa a implantação do curso na área ambiental como forma de alicerçar a proposta do *Campus* Diadema, de forma a atender o parecer do CNE/CES nº 203/2007, o qual menciona sobre “ *a instalação do Campus no Bairro Eldorado do Município de Diadema, às margens da represa Billings, em que a água é contaminada pelas indústrias e por moradias sem infraestrutura sanitária, construídas às margens da represa. Por essa razão a Unifesp – Campus Diadema se propôs estudar a dinâmica do sistema e implementar projetos inovadores a recuperação do meio ambiente.*” Diante desse compromisso, foi proposto o curso de Ciências Ambientais no projeto REUNI, acompanhando o processo de consolidação da infraestrutura do Campus, corpo docente e técnico-administrativo. O Curso visou consolidar a “vocação” ambiental do *Campus* Diadema com a graduação específica em Ciências Ambientais, fornecendo, igualmente, um elo de integração com os demais cursos do Campus e com a sociedade local. Diadema apresenta um cenário privilegiado para o estudo da ciência ambiental, contextualizada em múltiplos exemplos e cenários de impactos ambientais, envolvendo a regiões metropolitana de São Paulo e ABC (formada pelos municípios de Santo André, São Bernardo do Campo e São Caetano do Sul), com panoramas de áreas de mananciais e de preservação de remanescentes florestais, circundados por ocupações desordenadas em áreas de risco, lixões, poluentes químicos e orgânicos nos solos e nas águas, lançamentos de gases estufas na atmosfera pelo intenso tráfego veicular e atividade industrial.

A justificativa para a oferta do curso, além das características apontadas, somou-se ao fato de oferecer um diferencial para o Estado de São Paulo em termos de formação e qualificação de um profissional para a área ambiental, entre as poucas propostas existentes para o território brasileiro, com a perspectiva de que a Unifesp, *Campus* Diadema, atue como um dos polos e fóruns de aprimoramento da ciência ambiental no Brasil, através do ensino, pesquisa e extensão, cujos exemplos elencados agrupam cenários de múltiplas escalas: local, regional, nacional e global. Os cenários exemplificados constituem fontes para o ensino, pesquisa e extensão, incluindo visitas técnicas

e de campo, tanto do meio físico, como na observação dos aspectos geológicos da região, quanto aos relacionados aos ecossistemas terrestres e aquáticos, sem deixar de lado as questões sociais, econômicas e políticas. Cenários do entorno promovem estudos de impactos ambientais, qualidade do ar, das águas e dos solos, incluindo questões relacionadas à saúde. Diante disso, a química, a física e a matemática somam-se como áreas importantes que instrumentalizam, quantificam e equacionam as questões ambientais. A partir dos exemplos do entorno do campus é possível entender e estender cenários em múltiplas escalas, em que áreas com problemas ambientais semelhantes estão disseminadas ao longo do Estado de São Paulo, no Brasil e no Mundo.

#### **4.1. Pressupostos epistemológicos / teóricos**

A concepção epistemológica do curso de Ciências Ambientais foi norteada pelas seguintes questões: O que é Ciência Ambiental? Como abordar as Ciências Ambientais?

Embora não exista um conceito único, a ciência ambiental é um campo interdisciplinar que envolve o estudo do “ambiente”, em sua forma mais ampla, integrando as ciências físicas e biológicas (Física, Química, Geociências, Ciências Atmosféricas, Biologia, Ecologia e Geografia), para o estudo de sistemas e processos ambientais, e as ciências sociais, políticas e econômicas para o estudo das relações humanas, planejamento, utilização de recursos e tecnologias, visando a melhoria da qualidade da vida humana e do ambiente natural ou transformado (Miller, 2007).

A teoria do conhecimento deriva de uma evolução complexa entre as linhas da Epistemologia Clássica e da “Nova Epistemologia”. A primeira compreendida entre o Racionalismo Clássico (Descartes, Spinoza, Leibnitz e Newton), o Ceticismo Empirista (Francis Bacon, Galileu, Loke, Berleley, Hume e Condilalac), o Criticismo Kantiano (Kant), o Positivismo Clássico (Comte) e o Positivismo

Lógico (“Círculo de Viena”, Schlick, Wittgenstein, Carnap). A segunda norteada por autores como Bachelard (1934), Popper (1989), Lakatos (1979), Kuhn (1989) e Feyerabend (1989). Nessa trajetória, nenhuma delas situa o conhecimento ambiental, uma vez que a própria definição de “ambiente” resulta do complexo inter-relacionamento Sociedade-Meio Ambiente. Dessa complexidade, emerge a noção de que a questão ambiental é multicêntrica e que, portanto, as diversas disciplinas aplicadas ao estudo do ambiente deverão apresentar enfoques relacionados a multi, pluri, inter e transdisciplinaridade.

Leff (2001), em seu livro Epistemologia Ambiental, inicia seu primeiro capítulo “Sobre a articulação das ciências na relação Natureza-Sociedade” com o seguinte parágrafo:

“... na história humana, todo o saber, todo o conhecimento sobre o mundo e sobre as coisas tem estado condicionado pelo contexto geográfico, ecológico e cultural em que se produz e se reproduz determinada formação social. As práticas produtivas, dependentes do meio ambiente e da estrutura social das diferentes culturas, geram formas de percepção e técnicas específicas para a apropriação social da natureza e da transformação do meio. Mas ao mesmo tempo, a capacidade simbólica do homem possibilitou a construção das relações abstratas entre os entes que conhece. Desta forma, o desenvolvimento do conhecimento teórico acompanhou seus saberes práticos” (Leff, 2001, p. 21).

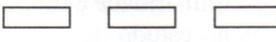
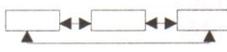
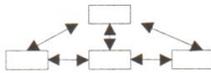
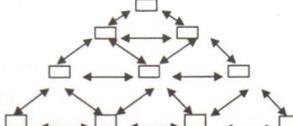
A partir de 1970, novas abordagens no terreno da epistemologia e da metodologia das ciências emergem, por meio de novas especialidades que se encontraram na fronteira entre duas ou mais disciplinas, como a biofísica, a bioquímica, a biosociologia, entre outras. Nesse limiar, surge a problemática interdisciplinar. Por outro lado, a progressão das ciências e das técnicas no sistema produtivo fez confluir uma diversidade de atividades de pesquisa, propondo a organização de projetos multidisciplinares orientados para um objetivo comum. Pretendeu-se fundamentar o desenvolvimento da ciência e sua

aplicação eficaz aos problemas de ordem globais e à dinâmica dos sistemas complexos emergentes por meio de uma “prática interdisciplinar”.

A interdisciplinaridade surge como uma necessidade prática de articulação dos conhecimentos, constituindo um dos efeitos ideológicos mais importantes sobre o atual desenvolvimento das ciências. De princípio positivista, as práticas interdisciplinares desconhecem a existência dos objetos teóricos das ciências; a produção conceitual dissolve-se na formalização das interações e relações entre objetos empíricos. Os fenômenos não são captados a partir do objeto teórico de uma disciplina científica, mas da interação das partes constitutivas de um todo visível. A interdisciplinaridade propõe a busca das homologias estruturais entre as diversas disciplinas que respondem a diferentes processos da realidade, formalizando-se na Teoria Geral de Sistemas (von Bertalanffy, 1972). Esta visão do conhecimento fez surgir as chamadas “Ciências Ambientais”, que, como sendo um leque de disciplinas, especializações e técnicas para uma prática do “ecodesenvolvimento”, não possui um objeto científico propriamente dito (Leff, 2001). A problemática ambiental gerou mudanças de paradigmas socioambientais que afetam as condições de sustentabilidade do planeta, propondo internalizar bases ecológicas e princípios jurídico-sociais para a gestão dos recursos naturais. Estes processos estão intimamente vinculados ao conhecimento das relações sociedade-natureza, associados, igualmente, a novos valores, princípios e estratégias conceituais, de base ecológica, da sustentabilidade e da equidade social.

Os princípios da prática “interdisciplinar” como metodologia unificadora do saber foram transferidos para o campo da teoria, surgindo a aplicação de metodologias de uma ciência em outro campo científico, ou “transdisciplinaridade”. Japiassu (1976) indica, por meio de um quadro esquemático, as relações entre as disciplinas como importantes instrumentos epistemológicos no estudo da ciência ambiental (Figura 1). A complexidade do estudo do ambiente é dada pelas relações entre os elementos (Físicos, Biológicos, Sociais), que não são lineares, formando um grande sistema – “O Ambiente” – e entendido como a intereção de dois subsistemas: o Natural e o das Sociedades Humanas (Rohde, 1996).

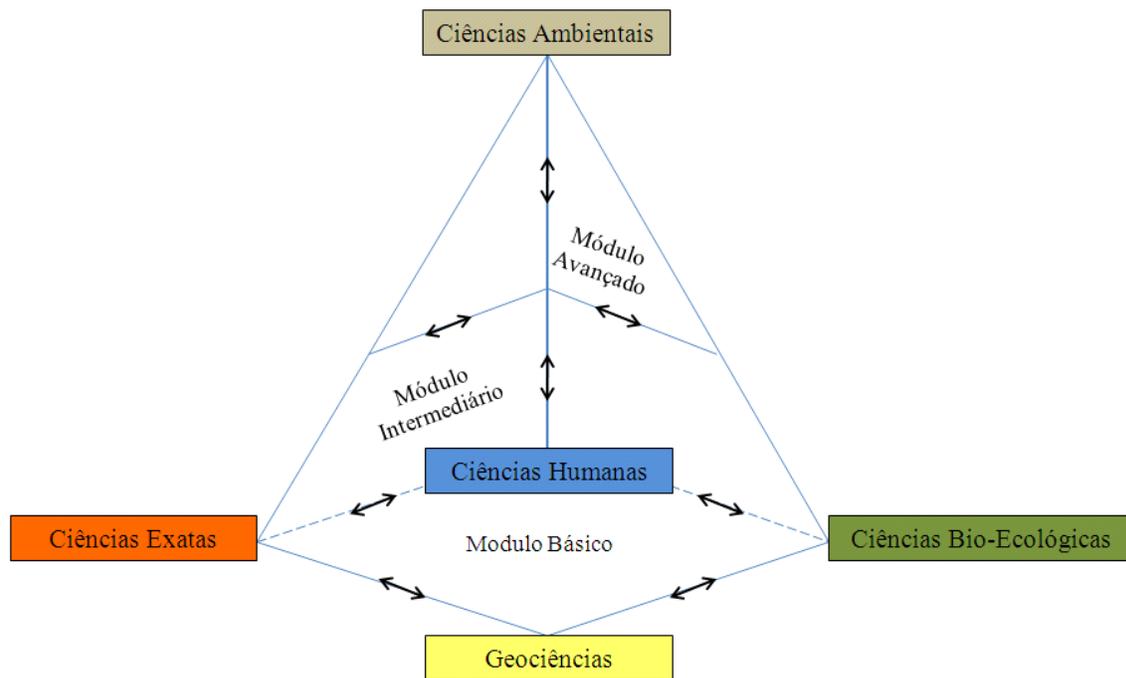
A partir dos pressupostos teórico-metodológicos da “inter” e “transdisciplinaridade”, é estruturada a organização curricular do Curso Superior Bacharelado em Ciências Ambientais. A primeira define os níveis hierárquicos da estrutura curricular em três Módulos: Básico, Intermediário e Avançado. A segunda define a coordenação entre os níveis modulares, articulando temas e disciplinas e interdisciplinas do sistema, em cada área do conhecimento (Figura 2).

DESCRIÇÃO GERAL	TIPO DE SISTEMA	CONFIGURAÇÃO
<b>MULTIDISCIPLINARIDADE:</b> Gama de disciplinas que são propostas simultaneamente, mas sem fazer aparecer as relações que podem existir entre elas.	<b>SISTEMA</b> de um só nível e de objetos múltiplos, nenhuma cooperação.	
<b>PLURIDISCIPLINARIDADE:</b> Justaposição de diversas disciplinas, situadas geralmente no mesmo nível hierárquico e agrupadas de modo a fazer aparecer as relações existentes entre elas.	<b>SISTEMA</b> de um só nível e de objetivos múltiplos, cooperação mas sem coordenação.	
<b>INTERDISCIPLINARIDADE:</b> Axiomática comum a um grupo de disciplinas conexas e definida no nível hierárquico imediatamente superior, o que introduz a noção de finalidade.	<b>SISTEMA</b> de dois níveis e de objetivos múltiplos, coordenação procedendo do nível superior.	
<b>TRANSDISCIPLINARIDADE:</b> Coordenação de todas as disciplinas e interdisciplinas do sistema (inovado), sobre a base de uma axiomática geral.	<b>SISTEMA</b> de níveis e objetivos múltiplos, coordenação com vistas a uma finalidade comum dos sistemas.	

**Figura 1:** Relação entre as disciplinas, segundo Japiassu (1976).

O primeiro módulo é o Básico, que se caracteriza pela fundamentação do conhecimento ambiental e está articulado em quatro temáticas: a) *Origem da vida e Evolução Biológica* para área das Ciências Bioecológicas, compondo as unidades curriculares Biologia Evolutiva, Introdução à Sistemática Biológica e Ecologia, Microbiologia Geral e Antropologia Biológica; b) *Evolução e Estrutura da Terra* para a área de Geociências, estruturada pelas unidades curriculares

Geologia I, Geologia II, Paleontologia e Geomorfologia; c) *Epistemologia Ambiental* para área de Ciências Humanas, articulada pelas unidades curriculares Metodologia Científica e Ética e Educação Ambiental; d) *Modelos e Estruturas Organizacionais I* para a área de Ciências Exatas, estruturada pelas unidades curriculares Fundamentos de Química Geral I e II, Matemática para Ciências Ambientais I e II, Física I para Ciências Ambientais e Estatística aplicada à Análise Ambiental.



**Figura 2:** Organização curricular do Curso Ciências Ambientais, Unifesp, Campus Diadema: articulação do conhecimento em módulos e em temáticas

O segundo módulo corresponde ao intermediário, sendo norteado pela análise ambiental. Contém quatro áreas temáticas, sendo um para a área específica: a) *Dinâmica da Biosfera* para área das Ciências Bioecológicas, caracterizada pelas unidades curriculares de Ecologia de Populações e Comunidades, Transformações Microbiológicas, Bioquímica, Ecossistemas Terrestres e Ecossistemas Aquáticos; b) *Dinâmica Ambiental e Recursos Naturais não*

*Renováveis*, para área de Geociências, composta pelas unidades curriculares Ciclos Hidrológicos e Bacias Geográficas, Ciências Atmosféricas I, Solos e Paisagens, Geoquímica Ambiental, Recursos Energéticos, e Dinâmica da Água nos Solos e Rochas; c) *Educação, Política, Sociedade e Natureza*, para área de Ciências Humanas, caracterizada pelas unidades curriculares Antropologia Cultural, Direito Ambiental e Políticas Públicas, Saúde e Meio Ambiente e Antropologia Ecológica; d) *Modelos e Estruturas Organizacionais II*, composta pelas unidades Física para Ciência Ambiental II, Química Analítica para Ciência Ambiental, Química Ambiental Instrumental, Ciências Atmosféricas II e Geoprocessamento e Análise de Dados Espaciais.

O terceiro corresponde ao módulo avançado, caracterizado pela área de formação específica do curso, com quatro temáticas: a) *Análise e Avaliação Ambiental*, para a área de Ciências Ambientais, formadas pelas unidades curriculares Estudo de Impactos Ambientais e Fontes e Destinos de Poluentes. b) *Recuperação, Remediação e Conservação Ambiental*, área de Ciências Ambientais, compostas pelas unidades curriculares Saneamento e Tratamento Ambiental, Recuperação de Áreas Degradadas, Remediação dos Solos e Águas, e Conservação; c) *Economia e Desenvolvimento*, temática integradora da área das Ciências Humanas, com as unidades curriculares Economia e Meio Ambiente, Gerenciamento Ambiental, e Desenvolvimento Sustentável; d) *Geotecnologia*, com a unidade curricular Modelagem de Paisagens. Estão incluídas neste módulo as unidades curriculares de Trabalho de Conclusão de Curso I e II e Estágio Supervisionado.

A flexibilização curricular é realizada pela diminuição das unidades curriculares obrigatórias a partir do quinto termo, em que o aluno passa a explorar outros mecanismos para aquisição do conhecimento e desenvolvimento de práticas, por meio do Estágio Supervisionado, incluindo a Iniciação Científica. Complementações teórico-metodológicas podem ainda ser realizadas mediante unidades curriculares eletivas, oferecidas pelo curso ou em outros cursos da Unifesp, desde que assegurados os conteúdos mínimos de base ou de pré-requisitos necessários ou exigidos para o acompanhamento da

disciplina/unidade curricular em questão. A complementação do conhecimento pode ser igualmente realizada em cursos, minicursos ou disciplinas em outras instituições nacionais ou estrangeiras, por meio de programas de cooperação ou mobilidade acadêmica. Nestas situações, os alunos terão a validação das horas com as unidades curriculares eletivas ou atividades complementares, conforme previsto no Regimento Interno da PROGRAD. Além disso, as atividades de formação complementar podem ser realizadas no exercício do ensino, da pesquisa e da extensão.

Finalmente, para a integralização do curso será exigido o trabalho de conclusão, que constitui igualmente uma unidade curricular obrigatória, sendo necessária a apresentação de uma monografia, seguida da apresentação oral, com abordagens e desenvolvimento de temáticas relacionadas à área ambiental. O trabalho de conclusão (TCC) visa subsidiar e substanciar a formação do perfil do egresso e as habilidades e competências postuladas pelo curso.

#### **4.2. Pressupostos didático-pedagógicos**

O Curso Superior de Bacharelado em Ciências Ambientais da Unifesp é oferecido em caráter presencial, no período diurno e em regime integral, contendo aulas expositivas teóricas e práticas, divididas em laboratoriais e de campo, que consolidam os procedimentos metodológicos e técnicos para o entendimento das diferentes abordagens e temáticas apresentadas nos módulos ou nas unidades curriculares do curso, incluindo a análise, a observação, a descrição e verificação de resultados de experimentos, de processos ou de fenômenos investigados.

Os pressupostos didático-pedagógicos, alicerçados na “*inter*” e “*transdisciplinaridade*”, baseiam-se na articulação de temas, realizados pelas unidades curriculares, que fornecem as bases teórico-metodológicas e práticas

para o processo de construção e consolidação do perfil profissional, considerando:

- A docência como mediadora entre objeto do conhecimento e o aluno, mesclando aulas expositivas e proposições de questões, incentivando a busca, a pesquisa, a realização de exercícios e/ou de experimentos, bem como a análise reflexiva dos resultados obtidos e coleta de dados;
- O compartilhamento das informações por meio da realização de seminários e discussões, envolvendo atividades em grupo;
- Uso de tecnologias de informação e comunicação (TICs) e variadas fontes de informação, livros textos, artigos científicos, vídeos, *softwares* e/ou equipamentos necessários para o desenvolvimento das atividades práticas laboratoriais ou de campo;
- Abordagens em diferentes escalas, envolvendo as relações, fenômenos e dimensões de elementos relacionados às transformações socioambientais;
- Avaliação processual dos resultados compatível com objetivos de cada unidade curricular;

Inserção no debate contemporâneo sobre as questões ambientais, implicando na concepção do meio como um sistema de relações complexas e de múltiplas escalas. Além das atividades presenciais, algumas UCs do curso adotam tecnologias de informação e comunicação (TICs) como ferramentas de auxílio em suas práticas pedagógicas. O sistema Moodle é amplamente utilizado pelos docentes, possibilitando a disponibilização de materiais de aula, textos e vídeos, além da exploração de ferramentas para entrega de tarefas e questionários online, ferramentas de discussão (fóruns) e de construção de textos coletivos (wikis). Simulações iterativas disponíveis online, como por exemplo o site PhET (<https://phet.colorado.edu/>), também são utilizadas por alguns docentes do curso como apoio a suas práticas pedagógicas. Através das simulações, os estudantes podem reforçar conceitos apresentados durante as aulas expositivas de maneira lúdica e ao mesmo tempo precisa.

Com vistas à adequação ao novo procedimento de reserva de vagas nas Universidades Federais para estudantes com deficiência (Decreto nº 9.034, de 20 de abril de 2017), serão promovidas discussões na Comissão de Curso e no NDE, com apoio da CPAP (Coordenadoria de Projetos e Acompanhamento Pedagógico). Através dessas discussões, pretende-se organizar atividades curriculares que favoreçam o processo de aprendizagem de estudantes com deficiência, promovendo acessibilidade pedagógica, atitudinal, digital e nas comunicações.

### **4.3. Pressupostos metodológicos**

Os pressupostos metodológicos estão relacionados aos aspectos da “inter” e “transdisciplinaridade”, pela mediação docente-discente e pelas abordagens teóricas e práticas.

O primeiro aspecto – a abordagem “inter” e “transdisciplinar” – requer o exercício da articulação entre as ciências por meio de temas. Partindo-se desse pressuposto, a articulação curricular organiza-se por grandes temas (Fundamentação do conhecimento ambiental; Análise Ambiental e Remediação/Conservação e Desenvolvimento), que norteiam, em linhas gerais, o perfil do egresso. A organização processa-se em cada módulo (vertical e horizontalmente) pelo desdobramento da temática nas diferentes áreas do conhecimento, de modo que:

- O Conhecimento Ambiental estrutura-se por meio da abordagem sobre a origem e evolução vida e da Terra, permeando processos de ordem física, química e matemática, para compreendê-los e mensurá-los, acompanhados do alicerce ético, social e antropológico para as questões epistemológicas e das relações sociedade-natureza. Neste módulo, além da introdução teórica dos temas, são oferecidas práticas com análise, descrição e observação dos processos, incluindo procedimentos laboratoriais e de campo;

- A análise ambiental estrutura-se pelo conjunto de processos dinâmicos ligados à biosfera, incluindo questões relacionadas aos recursos naturais renováveis e não-renováveis, ciências atmosféricas, transferência de matéria e energia, relações físicas, químicas, matemáticas e analíticas, necessárias ao estudo, prognóstico e avaliação dos impactos ambientais, conjugados com a educação, política e legislação ambiental. Este módulo fornece subsídios teórico-metodológico-práticos postulados para o perfil de egresso no que tange a regulação, controle, fiscalização, licenciamento e auditoria ambiental; monitoramento ambiental, gestão, proteção e controle da qualidade ambiental; conservação dos ecossistemas, incluindo seu manejo e proteção, utilização e difusão de tecnologias, informação e educação ambiental; metodologias para melhoria da qualidade de águas, ar e solos; bioprospecção e conservação de espécies; controle da deterioração das matas e do solo e exploração de recursos naturais. A complementação do módulo se realiza pelas unidades curriculares eletivas, acompanhando o processo de flexibilização curricular e pelas atividades de Estágio, Pesquisa e Extensão.

- Remediação/Conservação e Desenvolvimento constituem-se de temáticas de formação específica do curso, norteado pela Recuperação, Remediação e Conservação Ambiental, Economia e Desenvolvimento e Geotecnologia, conduzindo processos teórico-metodológicos e práticos para o manejo ecológico, o planejamento ambiental, a recuperação/remediação de áreas degradadas e contaminadas, controle da qualidade ambiental, problemas climáticos; soluções energéticas, programas de reciclagem de materiais e de educação ambiental, controle da adoção de normas de proteção ambiental e de tecnologias limpas, melhoria do desempenho econômico e ambiental dos processos produtivos. As unidades curriculares eletivas, as atividades de Estágio, Pesquisa, Extensão e o trabalho de conclusão de curso complementam a formação e a integração curricular, possibilitando, igualmente, o desenvolvimento de habilidades em trabalhos em equipes multidisciplinares.

O segundo aspecto metodológico envolve a mediação docente-discente, num movimento que pode ser traduzido pela ação-reflexão-avaliação, objetivando a resolução de situações-problema. Essa dimensão pode ser realizada tanto em nível de sala da aula, quanto em laboratório ou em atividades de campo, as quais ultrapassam a dimensão dos espaços limitados pela estrutura institucional, sendo entendida como prática inerente ao próprio processo de ensino, pesquisa e extensão, perpassando todos os momentos da formação. Além das aulas ministradas em sala, o corpo docente do Curso de Ciências Ambientais busca oferecer, dentro da estrutura curricular, alinhada com a formação de um *Campus* e de um curso emergentes, condições para atuar na orientação de trabalhos científicos e acadêmicos, incentivando e estimulando o aluno a desenvolver projetos de Iniciação Científica e a participar de eventos acadêmicos, incluindo a promoção de eventos científicos no *campus*, como conferências, seminários, semanas acadêmicas, com destaque para a Semana Cultural e Científica de Diadema (SCCUD), e a elaboração de projetos de pesquisa e de extensão que contemplem a participação ativa dos alunos.

Finalmente, o terceiro aspecto a ser destacado são as abordagens teóricas e práticas que permeiam as diferentes atividades de ensino, pesquisa e extensão, corroborando para alicerçar as habilidades e competências do perfil do egresso.

## **5. OBJETIVOS DO CURSO**

### **5.1 Objetivo Geral**

O curso possui uma abordagem interdisciplinar, apresentando conteúdos das ciências naturais (física, biologia, geologia e química) e das ciências humanas e sociais (ética, antropologia, economia e política) para aprender como a Terra funciona e como lidar com os problemas ambientais, visando elaborar relatórios técnicos de avaliação e impactos ambientais, analisar e propor processos de

remediação de contaminações, atuar em áreas de conservação e desenvolvimento sustentável.

## 6. PERFIL DO EGRESSO

O curso tem como objetivo a formação de um Bacharel em Ciências Ambientais, diferenciada dos cursos disciplinares existentes no Brasil, com uma formação sólida e geral nos processos geoecológicos e sociais em diferentes escalas espaciais e temporais, com conteúdos de base alicerçados pela física, química, matemática. O aprofundamento da área específica fornece elementos para a análise, avaliação, e mapeamento de impactos ambientais, remediação, saneamento e tratamento, remediação, educação ambiental, monitoramento e manejo, planejamento e mecanismos de tomada de decisão. Postula-se que esse profissional trabalhe em equipes interdisciplinares como:

- **Cientista ambiental**, sendo capaz de observar, analisar processos ambientais (físicos, químicos, biológicos e sociais), formular e avaliar hipóteses científicas com aplicação em experimentação; coletas e análises de água, solos e ar; procedimentos de reciclagem, compostagem e tratamento de lixo; métodos e técnicas não poluentes; tratamento de efluentes e dejetos industriais; recuperação do solo, soluções para drenagem de águas das chuvas; incorporando estudos na dimensão humana, social e política
- **Analista Ambiental**, com atuação na regulação, controle, fiscalização, licenciamento e auditoria ambiental; monitoramento ambiental, gestão, proteção e controle da qualidade ambiental; conservação dos ecossistemas, incluindo seu manejo e proteção, utilização e difusão de tecnologias, informação e educação ambiental, metodologias para melhoria da qualidade de águas, ar e solos; bioprospecção e conservação de espécies; controle da deterioração das matas e do solo e exploração de recursos naturais;

- **Remediador Ambiental**, constituindo e integrando equipes multidisciplinares, com objetivo de propor soluções para o manejo ecológico, o planejamento ambiental, a recuperação/remediação de áreas degradadas e contaminadas, o controle da qualidade ambiental e problemas climáticos, soluções energéticas, programas de reciclagem de materiais e de educação ambiental, controle da adoção de normas de proteção ambiental e de tecnologias limpas, melhoria do desempenho econômico e ambiental dos processos produtivos.

### **6.1. Habilidades e competências**

O Bacharel formado em Ciências Ambientais na Unifesp deverá:

- Apresentar uma sólida formação teórico-prática, incluindo conhecimentos integrados das ciências da Natureza (Física, Química, Matemática, Ecologia, Geologia) e das Ciências Humanas (Antropologia, Educação e Gestão, Ética e Direito Ambiental), necessários para entender os problemas socioambientais existentes em nível local, regional e global;
- Possuir habilidades para trabalhar em equipes multidisciplinares e para tanto, dominar e entender linguagens e termos relacionados às áreas afins, expressar-se de forma adequada e eficiente, através dos variados meios de comunicação, de maneira a conduzir e articular as tarefas em grupo;
- Relacionar-se de forma ética e conduta humanística, exercendo compromisso com a cidadania, rigor científico e observação das normas legais vigentes tanto nas esferas Municipais, Estaduais, Nacionais ou Internacionais;
- Exercer a capacidade crítica para auto-avaliação de seus conhecimentos, visando a melhoria da investigação científica e/ou aprimoramento de suas atividades;
- Ser capaz de avaliar, analisar e propor soluções para problemas ambientais, sendo eles de ordem química, física, bio-ecológica ou social;

- Conduzir processos de fiscalização, licenciamento e auditoria ambiental; monitoramento ambiental, gestão, proteção e controle da qualidade ambiental; conservação dos ecossistemas, incluindo o manejo;
- Utilizar e difundir tecnologias de informação e educação ambiental; metodologias para melhoria da qualidade de águas, ar e solos; bioprospecção e conservação de espécies; monitoramento e controle da deterioração das matas, do solo e da exploração de recursos naturais;
- Realizar trabalhos de consultorias;
- Atuar em prol do desenvolvimento e da sustentabilidade socioambiental e econômica.

## 7. ORGANIZAÇÃO CURRICULAR

Conforme anunciado no item **4.1. Pressupostos epistemológicos / teóricos**, o currículo do Curso Superior de Bacharelado em Ciências Ambientais está organizado em três grandes módulos: básico, intermediário e avançado, os quais agrupam unidades curriculares obrigatórias e eletivas, estágio e trabalho de conclusão de curso, articuladas entre as áreas do conhecimento das Ciências Exatas, Geociências, Ciências Bioecológicas, Ciências Humanas e Ciências Ambientais.

**O Módulo Básico** caracteriza-se pela fundamentação do conhecimento ambiental, com duração de um (1) ano e com 1008 horas, subdividindo-se em temas norteadores para cada uma das áreas, destacando-se:

- **Origem da vida e Evolução Biológica** para área das Ciências Bioecológicas, com as unidades curriculares Biologia Evolutiva, Biologia Geral, Microbiologia Geral e Antropologia Biológica;

- **Evolução e Estrutura da Terra** para a área de Geociências, estruturada pelas unidades curriculares Geologia I, Geologia II, Paleontologia e Geomorfologia;
- **Epistemologia Ambiental** para área de Ciências Humanas, articulada pelas unidades curriculares Metodologia Científica e Ética e Educação Ambiental;
- **Modelos e Estruturas Organizacionais I** para a área de Ciências Exatas, estruturada pelas unidades curriculares Fundamentos de Química Geral I e II, Matemática para Ciências Ambientais I e II, Física I para Ciências Ambientais e Estatística aplicada à Análise Ambiental.

**O Módulo intermediário** é norteado pela análise ambiental, com duração de um ano e meio, com 1404 horas, subdividindo-se igualmente em temas para cada uma das áreas:

- **Dinâmica da Biosfera** para área das Ciências Bioecológicas, caracterizada pelas unidades curriculares de Ecologia de Populações e Comunidades, Transformações Microbiológicas, Bioquímica, Ecossistemas Terrestres e Ecossistemas Aquáticos;
- **Dinâmica Ambiental e Recursos Naturais não Renováveis** para área de Geociências, composta pelas unidades curriculares Ciclos Hidrológicos e Bacias Geográficas, Ciências Atmosféricas I, Solos e Paisagens, Geoquímica Ambiental, Recursos Energéticos, e Dinâmica da Água nos Solos e Rochas;
- **Educação, Política, Sociedade e Natureza** para área de Ciências Humanas, caracterizada pelas unidades curriculares Antropologia Cultural, Direito Ambiental e Políticas Públicas, Etnobotânica, Saúde e Meio Ambiente e Antropologia Ecológica;
- **Modelos e Estruturas Organizacionais II**, composta pelas unidades Física para Ciência Ambiental II, Química Analítica para Ciência Ambiental,

Química Ambiental Instrumental, Ciências Atmosféricas II e Geoprocessamento e Análise de Dados Espaciais.

**O Módulo avançado** é caracterizado pela área específica do curso, com um ano e meio de duração, com 720 horas, incluindo as temáticas:

- **Análise e Avaliação Ambiental** para área de Ciências Ambientais, formadas pelas Unidades Curriculares: Estudos de Impactos Ambientais e Fontes e Destinos de Poluentes.
- **Recuperação, Remediação e Conservação Ambiental**, área de Ciências Ambientais, compostas pelas unidades curriculares Saneamento e Tratamento Ambiental, Recuperação de Áreas Degradadas, Remediação dos Solos e Águas e Conservação;
- **Economia e Desenvolvimento**, temática integradora da área das Ciências Humanas, com as unidades curriculares Economia e Meio Ambiente, Gerenciamento Ambiental e Desenvolvimento Sustentável;
- **Geotecnologia** com a unidade curricular Modelagem de Paisagens.

Estão incluídas neste módulo as unidades curriculares e Trabalho de Conclusão de Curso I e II e Estágio Supervisionado.

A complementação dos módulos é realizada por unidades curriculares eletivas, dispostas na Figura 4. Temas como a Educação das Relações Etnico Raciais e para o Ensino da História e Cultura Afro Brasileira e Africana (Resolução CNE/CP nº 1, de 17 de junho de 2004) e Educação em Direitos estão incluídas nas unidades curriculares do curso, destacando-se Ética e Educação Ambiental, Antropologia Cultural, Antropologia Ecológica, Etnobotânica e Arqueologia e Meio Ambiente e Meio Ambiente e as Questões Etnorraciais. Educação Ambiental (Resolução n.º 2, de 15 de Junho de 2012) está inserida de forma

obrigatória e de integração transversal, contínua e permanente e apresentam-se relacionadas com as Unidades Curriculares de Ética e Educação Ambiental e Direito Ambiental e Políticas Públicas.

### **7.1 Matriz Curricular**

A matriz curricular do Curso Bacharelado em Ciências Ambientais (Figura 3), constitui um reflexo da organização do curso, conforme os pressupostos epistemológicos apresentados. Ao todo, a organização curricular apresenta carga horária total de 4012 horas, com integralização de quatro anos. A carga horária de eletivas é atualmente de 216 h, representando 5,5% da carga horária total do Curso, e que corresponde a 3 eletivas de 72 h ou combinações similares. Há oferta de eletivas nas cinco áreas de conhecimento do curso (Figura 4), permitindo o aprofundamento do estudante em determinadas áreas, de acordo com os seus interesses. A carga horária de atividades complementares é atualmente de 180 h, representando 4,5% da carga horária total do curso. Já a carga horária de estágio supervisionado é de 340 h, representando 8,5% da carga horária total do Curso.

1º TERMO		2º TERMO		3º TERMO		4º TERMO	
Unidade Curricular	Horas	Unidade Curricular	Horas	Unidade Curricular	Horas	Unidade Curricular	Horas
Matemática I para CA	72	Matemática II para CA	72	Física II para CA	72	Geoquímica Ambiental	72
Fundamentos de Química Geral I	72	Física I para CA	72	Química analítica para CA	72	Recursos Energéticos	72
Geologia I	72	Fundamentos de Química Geral II	72	Ciências Atmosféricas I	72	Solos e Paisagens	72
Biologia Evolutiva	72	Estatística Aplicada a CA	72	Ciclos Hidrológicos e Bacias Hidrográficas	72	Ecossistemas Terrestres	72
Int. Sistemática Biológica e Ecologia	72	Geologia II	36	Bioquímica	72	Saúde e Meio Ambiente	72
Metodologia Científica	36	Geomorfologia	36	Transformações Microbiológicas	72	Direito Ambiental e Políticas Públicas	72
Ética e Educação Ambiental	72	Paleontologia	72	Ecologia de Populações e Comunidades	72	TOTAL	432
TOTAL	468	Microbiologia Geral	72	Antropologia Cultural	36		
		Antropologia Biológica	36	TOTAL	540		
		TOTAL	540				

5º TERMO		6º TERMO		7º TERMO		8º TERMO	
Unidade Curricular	Horas	Unidade Curricular	Horas	Unidade Curricular	Horas	Unidade Curricular	Horas
Química Ambiental Instrumental	72	Economia e Meio Ambiente	72	Gerenciamento Ambiental	72	Modelagem de Paisagens	72
Ciências Atmosféricas II	72	Fontes e Destino de Poluentes	72	Desenvolvimento Sustentável	72	Recuperação de Áreas Degradadas	72
Geoprocessamento e Análise de Dados Espaciais	72	Estudo de Impactos Ambientais	72	Saneamento e Tratamento ambiental	72	Conservação	72
Dinâmica da Água nos Solos e Rochas	72	Estágio Supervisionado	340	Remediação de Solos e das Águas	72	TCC II	72
Ecossistemas Aquáticos	72	TOTAL	216	TCC I	72	TOTAL (Apenas UC's)	216
Antropologia Ecológica	36			TOTAL (Apenas UC's)	288		
Etnobotânica	36						
TOTAL	432						

LEGENDA	
ÁREA	Horas
Ciências Exatas	648
Ciências da Terra	864
Ciências Bioecológicas	612
Ciências Humanas	576
Ciências Ambientais	432
Estágio Supervisionado	340
TCC	144
Eletivas	216
Atividades Complementares	180
TOTAL	4012

TOTAL DE CARGA HORÁRIA	
MÓDULO BÁSICO	Horas
MÓDULO BÁSICO	1008
MÓDULO INTERMEDIÁRIO	1404
MÓDULO AVANÇADO	720
Estágio Supervisionado	340
TCC	144
Eletivas	216
Atividades Complementares	180
TOTAL	4012

Figura 3. Matriz curricular do Curso Bacharelado em Ciências Ambientais em 2019.

<b>ELETIVAS</b>		<b>ELETIVAS</b>	
Unidade Curricular	Horas	Unidade Curricular	Horas
Análise de Risco Geológico	72	Agroecologia e Sustentabilidade	72
Cartografia Básica	36	Arqueologia e Meio ambiente	36
Geodiversidade e Patrimônio Geológico	72	Meio Ambiente e as Questões Etnicorraciais	72
Iniciação à Geoestatística	72	Temas atuais de direito ambiental e urbano	36
Mapeamento Geoambiental	72	Uso Público em Unidades de Conservação	36
Modelagem Hidrogeoquímica	72	Fundamentos e Processos Oceanográficos	36
Paleoambiente e Palinologia: usos e aplicações	36	Tópicos em Tratamento e Análise de Dados	36
Princípios de Mineralogia	36		
Biodiversidade	36	<b>OPTATIVA</b>	
Biologia da Conservação	72	Unidade Curricular	Horas
Degradação de Biomas Terrestres	72	Língua Brasileira de Sinais - Libras	36
EcoFisiologia de Peixes Ósseos e Efeitos dos Poluentes	72		
Ecotoxologia	72		
Tópicos em Antropologia Biológica	72		

**Figura 4.** UCs eletivas e optativas do Curso Bacharelado em Ciências Ambientais em 2019.

Cabe ressaltar que diversos ajustes foram realizados na matriz ao longo dos sete primeiros anos do curso, sendo que as alterações mais recentes estão descritas na seção 7.1.1. A Comissão do Curso estabeleceu que uma única matriz (Figura 3) deverá ser cursada por todos os estudantes a partir de 2019. A Tabela 2 indica a relação de equivalências entre as UCs da matriz anterior (matriz de 2017, em extinção) para a nova matriz que entrará em vigor a partir de 2019. Casos omissos serão resolvidos pela Coordenação do Curso. Equivalências para UCs de matrizes mais antigas podem ser encontradas no Anexo I.

<b>UC matriz anterior (2017)</b>	<b>UC matriz vigente 2019</b>
Antropologia Cultural (72h)	Antropologia Cultural (36h) + Etnobotânica (36h)

**Tabela 2:** Relação de equivalência entre UCs da matriz anterior (2017) para a matriz vigente em 2019. Equivalências para UCs de matrizes mais antigas podem ser encontradas no Anexo I.

### **7.1.1 – Descrição resumida dos ajustes na matriz curricular desde 2012**

No ano de 2017, foi realizada uma alteração significativa na matriz curricular de 2012 (Anexo I), como resultado de um processo contínuo de reflexão sobre as práticas didático-pedagógicas, após a experiência da primeira turma formada do Curso. As UCs foram aprimoradas, de modo a eliminar repetições excessivas, redistribuir e reorganizar conteúdos, e verificar a adequação de pré-requisitos. Não há diretrizes do MEC para cursos de Ciências Ambientais. Porém, baseando-se na diretriz para cursos de Bacharelado em geral, que recomenda uma carga horária total entre 3600 h e 4000 h, avaliou-se que a carga horária total do curso estava muito elevada em 2012 (4440 h), o que trazia dificuldades para que os estudantes cumprissem todas as atividades requeridas e contribuía para o aumento do tempo médio de integralização. Em vista disso, em 2017 os conteúdos foram reorganizados, resultando na redução de 144 horas na carga horária obrigatória em sala de aula (Tabela 3). Também houve redução de carga horária em Estágio Supervisionado (-180 h), Eletivas (-84 h) e Atividades Complementares (-20 h), de modo que a carga horária total do curso foi reduzida para 4012 h. Em 2017 foram criadas 12 novas UCs eletivas, praticamente triplicando a oferta em relação à matriz de 2012. A descrição das modificações realizadas em 2017 é brevemente resumida a seguir, e a matriz curricular que vigorou entre 2017 e 2018 é apresentada no Anexo I.

<b>ÁREA</b>	<b>Matriz 2012 (h)</b>	<b>Matriz 2017 (h)</b>	<b>Alteração na carga horária (h)</b>
Ciências Ambientais	468	432	-36
Ciências Bioecológicas	612	612	0
Ciências da Terra	828	864	+36
Ciências Exatas	648	648	0
Ciências Humanas	720	576	-144
Estágio Supervisionado	520	340	-180
TCC	144	144	0
Eletivas	300	216	-84
Atividades Complementares	200	180	-20
<b>TOTAL</b>	<b>4440</b>	<b>4012</b>	<b>-428</b>

Tabela 3: Carga horária por área de conhecimento na matriz de 2012 e na matriz de 2017.

Na matriz de 2017, a posição das UCs da área de Ciências Ambientais foi reformulada, promovendo um melhor encadeamento de conteúdos e aprimorando a interação com UCs de outras áreas do conhecimento. Na área de Ciências Bioecológicas, foi criada uma nova UC denominada “Antropologia Biológica” (36h), cujo conteúdo inclui parte das UCs “Antropologia” e “Ecologia Humana” da matriz de 2012. Além disso, foi reformulado o conteúdo de UCs desta área no sentido de eliminar repetições desnecessárias e de incluir conteúdos demandados pelos estudantes ao longo dos anos. Na área de Ciências da Terra, a posição de algumas UCs foi alterada em 2017, e pré-requisitos foram revistos, melhorando o encadeamento de conteúdos. A antiga UC “Geologia Geral” (72h) (matriz de 2012) foi reorganizada e substituída pelas novas UCs: Geologia I (72h), Geologia II (36h) e Geomorfologia (36h). A carga horária das UCs da área de Ciências Exatas não foi modificada em 2017, sendo que apenas os conteúdos das UCs foram ajustados, de modo a promover maior

integração com as UCs de outras áreas. As UCs da área de Ciências Humanas sofreram alterações significativas em 2017, por exemplo com a subdivisão da UC “Antropologia” (72h) (matriz de 2012) em “Antropologia Biológica” (36h) e “Antropologia Cultural” (72h). As UCs “Educação Ambiental” e “Ética, Sociedade e Meio Ambiente” (matriz de 2012) foram suprimidas em 2017, sendo que parte de seu conteúdo foi transferido para a nova UC “Ética e Educação Ambiental”. Em 2019, um pequeno ajuste foi realizado na matriz estabelecida em 2017, consistindo nas seguintes mudanças:

- A UC Antropologia Cultural (72h na matriz de 2017) foi desmembrada em duas UCs: “Antropologia Cultural” (36h); e “Etnobotânica” (36h). Vale ressaltar que esta alteração não afeta nem a carga horária obrigatória, e nem os conteúdos oferecidos. “Etnobotânica” já foi uma UC obrigatória do curso (matriz de 2012). A tentativa de juntá-la com Antropologia Cultural não foi bem sucedida, devido a necessidade de utilizar práticas pedagógicas distintas para abordar os conteúdos.
- Mudança da posição da UC “Remediação de Solos e das Águas” do 8º termo (matriz de 2017) para o 7º termo (matriz de 2019), sem alteração de conteúdo. Mudança da posição da UC “Recuperação de Áreas Degradadas” do 7º termo (matriz de 2017) para o 8º termo (matriz de 2019), sem alteração de conteúdo. Esta troca de posições promove um melhor encadeamento de conteúdos, já que as técnicas de remediação ambiental constituem algumas das estratégias de recuperação de áreas degradadas.

## 7.2 Ementa e Bibliografia

### 7.2.1. Unidades curriculares obrigatórias

Nome da Unidade Curricular: Biologia Evolutiva	Carga Horária: 72h
Pré-requisito: não há	
Período/termo: 1º	
Ementa: História do pensamento evolutivo e o conceito de Evolução. Evidências da Evolução. Bases citológicas e moleculares da hereditariedade. Seleção Natural e variação. Genética de populações e mecanismos evolutivos. Princípios de genética quantitativa. Adaptação e seleção natural. Evolução e diversidade. Evolução humana. Processos macroevolutivos.	
Bibliografia Básica: Scott Freeman & Jon C. Herron. 2009. Análise Evolutiva. 4ª. Edição. Artmed Editora. Porto Alegre, RS. Ridley, M. 2006. Evolução. 3ª. Edição. Artmed Editora. Porto Alegre, RS. Futuyma, D. 2009. Biologia Evolutiva. 3ª Edição. Funpec. Ribeirão Preto, SP.	
Bibliografia Complementar: Amorim, D.S. 2002. Fundamentos de Sistemática Filogenética. Holos Editora; Frankham, R., Ballou, J.D., Briscoe, D.A. 2008. Fundamentos da Genética da Conservação. 5ª Edição, 259p. Sociedade Brasileira da Genética. Ribeirão Preto, SP; Meyer, D. & El-Hani, C.N. 2005. Evolução. O sentido da Biologia. Editora UNESP, São Paulo. Purves, W.K.; Sadava, D.; Orians, G.H.; Heller, H.C. 2002. Vida. A Ciência da Biologia. Vol. II. Evolução, Diversidade e Ecologia. Artmed Editora. Porto Alegre, RS; Stearns, S.C. & Hoekstra, R.F. 2003. Evolução. Uma introdução. Atheneu Editora. São Paulo; Sene, F.M. 2009. Cada caso, um caso... puro acaso: os processos de evolução biológica dos seres vivos. Sociedade Brasileira da Genética. Ribeirão Preto, SP; Futuyma, D.J. (ed.). 2002. Evolução, Ciência e Sociedade.	

Nome da Unidade Curricular: Introdução à Sistemática Biológica e Ecologia

Carga Horária: 72h

Pré-requisito: não há

Período/termo: 1º

Ementa: Identificação e distinção dos reinos dos seres vivos. Princípios de taxonomia e nomenclatura taxonômica. Classificação e caracterização morfológica de linhagens de algas, importância ecológica e econômica. Filogenia, classificação e caracterização de linhagens de embriófitas. Plantas avasculares e vasculares. Origem evolutiva, forma, função e diversidade de Protostomia, incluindo Lophotrochozoa e Ecdysozoa; grupos basais de Metazoa: Porifera, Placozoa, Cnidaria e Ctenophora e Bilateria. Caracteres gerais e aspectos evolutivos dos principais grupos de vertebrados; diversidade, evolução e origem dos vertebrados. Princípios e conceitos de Ecologia

Bibliografia Básica: Barnes, R. S. K.; Calow, P.; Olive, P. J. W.; Golding, D. W. Os invertebrados: uma síntese. 2a. ed. São Paulo: Atheneu, 2008. 495 p.; Eichhorn, S. E.; Evert, R. F.; Raven, Peter H. Biologia vegetal. 8a. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2014. 830 p.; Margulis, L.; Schwartz, K.V. Cinco reinos: um guia ilustrado dos filós da vida na Terra. 3a. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, c2001. 497 p.; Pough, F. H.; Janis, C. M.; Heiser, John B. A vida dos vertebrados. 4a. ed. São Paulo: Atheneu, 2008. 684 p.; Townsend, C.R.; Begon, M.; Harper, J.L. Fundamentos em Ecologia. 3a. ed., Artmed, 2010, 576 p.

Bibliografia Complementar: Brusca, R. C.; Brusca, G. J. Invertebrados. 2a. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2007. 968 p.; Harris Heywood, V.H. Flowering plants of the world. Chrysalis Books, 1993. 335 p.; Hickman, C. P. Princípios integrados de zoologia. 15a. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2013. 951 p.; J. G.; Harris, M. W. Plant identification terminology: an illustrated glossary. 2a. ed. Spring Lake: Spring Lake, 2001. 206 p.; Oliveira, E. C. Introdução à biologia vegetal. 2a. ed. rev. e ampl. São Paulo: EDUSP, 2003; Papavero, N. Fundamentos práticos de taxonomia zoológica: coleções, bibliografia, nomenclatura. 2a. ed. São Paulo: Editora da UNESP, 1994. 285 p.; Ricklefs, R. A Economia da Natureza. 6a. ed., Guanabara Koogan, 2010, 546 p.; Russell, P. J.; Hertz, P. E.; Mcmillan, B. Biology: the dynamic science. 2a. ed. Belmont: Cengage Learning: Brooks/Cole, 2011. 1283 p.

Nome da Unidade Curricular: Ética e Educação Ambiental. Carga Horária: 72h

Pré-requisito: não há

Período/termo: 1º

Ementa: Conceitos e relações entre ética, ambiente e sociedade; A abordagem ética e interdisciplinar a temas relacionados à questão ambiental; Os primórdios, os debates e a complexidade da relação sociedade, natureza, meio ambiente e cidadania; As diferenças entre os princípios e conceitos da ética, moral, ética ambiental e bioética; A perspectiva da ética ambiental sobre os conceitos de Desenvolvimento sustentável e sustentabilidade ambiental; Conceitos e questionamentos sobre a Epistemologia ambiental e a interdisciplinaridade nas questões sobre meio ambiente e sustentabilidade; Educação Ambiental e ambientalismo na constituição de uma ética da sustentabilidade; Desafios éticos para as sociedades contemporâneas e as tradicionais; Movimentos sociais ambientalistas e as Organizações Não Governamentais; Alternativas ao desenvolvimento econômico, político, social com a afirmação de novos sujeitos; Conflitos socioambientais e os dilemas sociais relacionados à organização da sociedade frente ao uso de recursos naturais; A evolução histórica e teórica da Educação Ambiental; Princípios e estratégias de Educação Ambiental; Características, funções e objetivos da Educação Ambiental para o Desenvolvimento Sustentável e para as Sociedades Sustentáveis. Estudo de casos em Educação Ambiental

Bibliografia Básica: GONÇALVES, C.W P. *O Desafio Ambiental*. Rio de Janeiro: Record, 2004. GRÜN, M. *Em busca da dimensão ética na educação ambiental*. Campinas, SP: Papyrus, 2007. LOUREIRO, C.F.B.; LAYRARGUES, P. P; CASTRO, R. S. de. (Org.). *Pensamento complexo, dialética e Educação ambiental*. São Paulo: Cortez, 2006.  
Complementar:

Bibliografia Complementar: Dias, Genebaldo Freire. *Educação ambiental: princípios e práticas*. 9.ed. São Paulo: Gaia, 2010. 551 p.; Grün, M. *Ética e educação ambiental: a conexão necessária*. Campinas, SP: Papyrus, 1996. ISBN: 85-308-0433-3; Unger, N. M. (Org.). *Fundamentos filosóficos do pensamento ecológico*. São Paulo: Loyola, 1992.

Nome da Unidade Curricular: Fundamentos de Química Geral I

Carga Horária: 72h

Pré-requisito: não há

Período/termo: 1º

Ementa: Segurança e principais técnicas de laboratório. Química da matéria e mudanças de estado. A linguagem química: símbolos, fórmulas e equações. Estequiometria e aritmética química. Misturas. Soluções. Partículas subatômicas, evolução dos modelos atômicos, quantização da energia, dualidade partícula-onda do elétron, orbitais atômicos e moleculares, organização da tabela periódica e propriedades periódicas dos elementos, ligações químicas. Introdução à química orgânica. Introdução à química dos compostos de coordenação.

Bibliografia Básica: P. Atkins e L. Jones, Princípios de química: questionando a vida moderna e o meio ambiente (tradução: Ricardo Bicca de Alencastro), 3ª ed. Porto Alegre: Bookman, 2006. T.L. Brown. H.E. LeMay, B.E. Bursten, Química: a Ciência Central (traduzido por Robson Mendes Matos) 9ª edição, São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2005. John C. Kotz e Paul M. Treichel Jr., Química geral e reações químicas (tradução técnica da 5ª. ed. Norte-americana por Flávio Maron Vichi). São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2005. vol. 1 e 2.

Bibliografia Complementar: Vollhardt, K. Peter; Schore, Neil E. Química Orgânica: Estrutura e Função, 4.ed. Porto Alegre: Bookman, 2006; Solomons, T. W. Graham. Química Organica. 8.ed. Rio de Janeiro: LTC, 2005; Mahan, B. M.; Myers, R. J. Química: um curso universitário. Tradução de: Koiti Araki, Denise de Oliveira Silva e Flávio Massao Matsumoto. São Paulo: Edgard Blücher, 1995; Masterton, William L; Slowinski, Emil J; Stanitski, Conrad L. Princípios de química. [Chemical principles]. Tradução de: Jossyl de Souza Peixoto. 6.ed. Rio de Janeiro: LTC, 1990. Bruce M. Mahan e Rollie J. Myers, Química: um curso universitário (tradução da 4. ed. americana, coordenador Henrique Eisi Toma; tradutores Koiti Araki, Denise de Oliveira Silva, Flávio Massao Matsumoto). São Paulo: Edgard Blücher, 2003; Baird.C., Química Ambiental, 2ª ed. Porto Alegre: Bookman, 2004; Brady, James E; Russel, Joel W; Holum, John R. Química: a matéria e suas transformações. Tradução de: J.A Souza. 3.ed. Rio de Janeiro: LTC, 2003. v.1 e v.2

Nome da Unidade Curricular: Geologia I

Carga Horária: 72h

Pré-requisito: não há

Período/termo: 1º

Ementa: Origem do Sistema Solar e da Terra. Estrutura da Terra. Tectônica de Placas. Vulcanismo e Terremoto. Minerais e rochas. Ciclo das rochas. Rochas Ígneas. Rochas sedimentares. Rochas metamórficas. Dobras e Falha. Evolução dos Continentes. Geologia do Brasil e do Estado de São Paulo

Bibliografia Básica: MENEGAT, R.: Para Entender a Terra, 4ª edição, Artmed Editora, Porto Alegre, 2006, 656p. ISBN: 8536306114, ISBN-13: 9788536306117. TEIXEIRA, W.; TOLEDO, M.C.M.; FAIRCHILD, T.R.; TAIOLI, F. Decifrando a Terra. IBEP NACIONAL, 2. Ed., São Paulo, 2009, ISBN: 8504014398, ISBN-13: 9788504014396. WINCADER, R; MONROE, J.S. Fundamentos de Geologia, 1ª edição, Cengage Learning, São Paulo, 2009, 508p. ISBN-10: 8522106371, ISBN-13: 9788522106370

Bibliografia Complementar: POMEROL, C.; LAGABRIELLE, Y.; RENARD, M.; GUILLOT, S. Princípios de Geologia (técnicas, modelos e teorias). Bookman, Porto Alegre, 2013, 1017p. ISBN: 9788565837750; SUGUIO, K.: Geologia Sedimentar, Edgard Blücher, São Paulo, 2003, 400 p. ISBN: 8521203179, ISBN-13: 9788521203179; SANTOS, A. R. Geologia de Engenharia. O Nome da Rosa, São Paulo, 2009. ISBN: 8586872474, ISBN-13: 9788586872471; TARBUCK, E. J. Earth - An Introduction to Physical Geology. Prentice Hall, 2007. ISBN: 0135127580, ISBN-13: 9780135127582; CHRISTOPHERSON, R. W. Geossistemas – Uma introdução à geografia física, 7ª Edição, Editora Bookman, São Paulo, 2012, 752p. ISSN: 9788577809646

Nome da Unidade Curricular: Matemática I para Ciências Ambientais

Carga Horária: 72h

Pré-requisito: não há

Período/termo: 1º

Ementa: Funções e gráficos. Limites e continuidade. Derivadas. Aplicações da derivada. Integração indefinida. Integração definida. Técnicas de Integração. Aplicação do cálculo diferencial e integral em ciências ambientais.

Bibliografia Básica: STEWART, J. Cálculo I. 6ª. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2010. V. 1. SIMMONS, G. F. Cálculo com Geometria Analítica. 1a. ed. São Paulo : McGraw-Hill, 1987. V. 1. GUIDORIZZI, Hamilton Luiz. Um Curso de Cálculo. 5a. ed. Rio de Janeiro : LTC, 2001. V. 1. Complementar:

Bibliografia Complementar: Boulos, Paulo. Cálculo diferencial e integral. São Paulo: Pearson Education, 1999. v.1. 380 p. ISBN 9788534610414. Acompanhado de Pré-cálculo (101p.) ISBN 9788534612210; Reimpressão de novembro de 2010 e setembro de 2011.; LEITHOLD, LOUIS, 1994. Cálculo com Geometria Analítica, Vol. 1, Edit. Harbra, 3 ed.; Winterle, P., 2000. Vetores e Geometria Analítica, São paulo: Pearson education, 232p.; Apostol, Tom M. Cálculo: cálculo com funções de uma variável, com uma introdução à álgebra linear. Rio de Janeiro: Reverté, 1985. 1. 771 p. ISBN 8429150155.; Weir, Maurice D.; Hass, Joel; Giordano, Frank R. Cálculo de George B. Thomas. [Thomas' calculus: early transcendentals]. Tradução de: Thelma Guimarães, Leila Maria Vasconcellos Figueiredo. 11.ed. São Paulo: Pearson Addison Wesley, 2009. v.1. 783 p.

Nome da Unidade Curricular: Metodologia Científica

Carga Horária: 36h

Pré-requisito: não há

Período/termo: 1º

Ementa: Tipos de conhecimento. Conhecimento científico e ciência. Métodos científicos. Pesquisa e desenvolvimento científico. Consulta da literatura. Normas de elaboração de projetos, trabalhos acadêmicos e relatórios. Formas de difusão de conhecimento científico

Bibliografia Básica: ANDRADE, M. M. *Introdução à metodologia do trabalho científico: elaboração de trabalhos na graduação*. 8. ed. São Paulo: Atlas, 2007. 162 p. MARCONI, M. A.; LAKATOS, E. M. *Metodologia científica: ciência e conhecimento científico, métodos científicos, teoria, hipóteses e variáveis, metodologia jurídica*. 5. ed. São Paulo: Atlas, 2007. 312 p. SEVERINO, A. J. *Metodologia do trabalho científico*. 23. ed. rev. e atual. São Paulo: Cortez, 2007. 304 p.

Bibliografia Complementar: BARBOSA, D. *Manual de pesquisa: metodologia de estudos e elaboração de monografia*. 2. ed. rev. São Paulo: Expressão & Arte, 2006. 103 p. DEMO, Pedro. *Metodologia científica em ciências sociais*. 3. ed. rev. e ampl. São Paulo: Atlas, 2009. MAGALHÃES, G. *Introdução à metodologia da pesquisa: caminhos da ciência e tecnologia*. São Paulo: Ática, 2005. 263 p.

Nome da Unidade Curricular: Antropologia Biológica.

Carga Horária: 36h

Pré-requisito: Ecologia Geral ou Introdução à Sistemática Biológica e Ecologia, Biologia Evolutiva

Período/termo: 2º

Ementa: O curso será dividido em três módulos: Módulo 1: história das ideias da localização dos seres humanos na natureza e como estas ideias foram alteradas através da teoria da seleção natural de Darwin e como a genética moderna explica estes mecanismos, possibilitando discussões acerca dos tópicos de variação gênica humana. Módulo 2: Método científico como elemento central do estudo de Antropologia Biológica. Módulo 3: Análise comparativa da Ordem Primatas a fim de informar acerca de nossos ancestrais comuns; Módulo 4: Componente prático de estudo de comportamento de primatas em natureza, a fim de possibilitar aos estudantes um aprendizado prático de ciências comportamentais em contexto ao estudo da evolução humana. O curso será finalizado com uma discussão geral acerca da radiação e expansão de humanos modernos e o legado da evolução humana, com apresentação de seminário de trabalho em grupo efetuado no componente prático do curso.

Bibliografia Básica: NEVES, WALTER ALVES. 1996. Antropologia ecológica; Um olhar materialista sobre as sociedades humanas. São Paulo: Cortez. RIDLEY, M. EVOLUÇÃO 752 pág., Editora Artmed RICARDO VENTURA SANTOS E MARIA CELINA SOARES DE MELLO E SILVA: Inventário Analítico do Arquivo de Antropologia Física do Museu Nacional. Série Livros, No. 14, Museu Nacional/UFRJ, Rio de Janeiro, 2006.

Bibliografia Complementar: STANFORD, C; ALLEN, JS; ANTÓN, SC: Biological Anthropology (2006). 1<sup>st</sup> Ed. Pearson Prentice Hall 604 pp; JURMAIN, R; KILGORE, L; TREVATHAN W.; NELSON, H (2004): Essentials of Physical Anthropology, 5a Ed.; Thomson Wadsworth, 431 pp.; CARLOS E. A. COIMBRA, JR., NANCY M. FLOWERS, FRANCISCO M. SALZANO & RICARDO V. SANTOS: The Xavánte in Transition: Health, Ecology and Bioanthropology in Central Brazil, 2002; RICARDO VENTURA SANTOS E MARIA CELINA SOARES DE MELLO E SILVA: Inventário Analítico do Arquivo de Antropologia Física do Museu Nacional. Série Livros, No. 14, Museu Nacional/UFRJ, Rio de Janeiro, 2006;  
[http://www.museunacional.ufrj.br/antropologia\\_biologica/pdf/inventario\\_antropologia\\_fisica.pdf](http://www.museunacional.ufrj.br/antropologia_biologica/pdf/inventario_antropologia_fisica.pdf)  
[http://www.museunacional.ufrj.br/antropologia\\_biologica/pdf/inventario\\_antropologia\\_fisica.pdf](http://www.museunacional.ufrj.br/antropologia_biologica/pdf/inventario_antropologia_fisica.pdf);  
HILTON P. SILVA & CLAUDIA RODRIGUES-CARVALHO. Nossa Origem - O Povoamento das Américas, Visões Multidisciplinares. (Orgs.), Ed. Vieira & Lent, 2006, 230p. ARTIGOS AVULSOS EM ANTROPOLOGIA BIOLÓGICA

Nome da Unidade Curricular: Física I para Ciências Ambientais

Carga Horária: 72h

Pré-requisito: Não há

Período/termo: 2º

Ementa: Unidades, grandezas físicas e vetores. Movimento em uma dimensão. Movimento em duas e três dimensões. Leis de Newton do movimento e aplicações. Trabalho e energia cinética. Energia potencial e conservação da energia. Introdução aos fractais. Introdução ao tratamento de observações experimentais.

Bibliografia Básica: Tipler e Mosca. Física para cientistas e engenheiros, 5a. Edição, Vol. 1, LTC Editora, Rio de Janeiro, 2005. Serway, R. A e Jewwett, J. W. Princípios de Física: Mecânica Clássica. Vol. 1. Thomson, 2004. Halliday, Resnick e Walker, Fundamentos da Física, Vol. 1, 6a. Edição, LTC Editora, Rio de Janeiro, 2004

Bibliografia Complementar: Chaves Alaor. Física Básica - gravitação, fluidos, ondas, termodinâmica, Reichmann e Affonso editores, Vol. 1, 2005.; H. Moysés Nussenzveig, Curso de Física Básica – Vol. 1, editora: Edgard Blücher.; Young, Hugh D; Freedman, Roger A. Sears e Zemansky física I: mecânica. [Sears e Zemansky's University physics]. Tradução de: Adir Moysés Luiz. São Paulo: Pearson Addison Wesley, 2003. v.1. 368 p. ISBN 8588639017. Tradução da 10ª edição americana.; Feynman, Richard P.; Leighton, Robert B.; Sands, Matthew. Feynman Lições de física: mecânica, radiação e calor. [The Feynman lectures on physics]. Tradução de: Adriana Válio Roque da Silva, Kaline Rabelo Coutinho, Consultoria, supervisão e revisão técnica de: Adalberto Fazzio. Porto Alegre: Bookman, 2008. v.1. ISBN 9788577802555. Reimpressão 2009; ISBN da obra completa: 9788577802593.

Nome da Unidade Curricular: Fundamentos de Química Geral II

Carga Horária: 72h

Pré-requisito: Fundamentos de Química Geral I

Período/termo: 2º

Ementa: Princípios da Termodinâmica. Equilíbrios Físicos e Químicos e Lei da Ação das Massas. Solubilidade. Propriedades Coligativas. Cinética Química. Eletroquímica.

Bibliografia Básica: Atkins, P.; Jones, L. Princípios de química: questionando a vida moderna e o meio ambiente. Tradução de: Ricardo Bicca de Alencastro. 3.ed. Porto Alegre: Bookman, 2006. Brown, T. L.; LeMay, H.E.; Bursten, B.E. Química: a ciência central. Tradução de: Robson Mendes Matos. 9.ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2008. Kotz, J. C; Treichel Jr, P. M. Química geral e reações químicas. Tradução de: Flávio Maron Vichi. 5.ed. São Paulo: Thomson Learning, 2006. v.1 e v.2.

Bibliografia Complementar: Mahan, B. M.; Myers, R. J. Química: um curso universitário. Tradução de: Koiti Araki, Denise de Oliveira Silva e Flávio Massao Matsumoto. São Paulo: Edgard Blücher, 1995.; Masterton, William L; Slowinski, Emil J; Stanitski, Conrad L. Princípios de química. [Chemical principles]. Tradução de: Jossyl de Souza Peixoto. 6.ed. Rio de Janeiro: LTC, 1990.; Spencer, James N; Bodner, George M; Rickard, Lyman H. Química: estrutura e dinâmica. 3.ed. Rio de Janeiro: LTC, 2007. v.1 e v.2.; Brady, James E; Russel, Joel W; Holum, John R. Química: a matéria e suas transformações. Tradução de: J.A Souza. 3.ed. Rio de Janeiro: LTC, 2003. v.1 e v.2.; Chang, R. Química geral – Conceitos essenciais. Tradução de: Maria José Ferreira Rebelo e Cols. 4. Ed. Porto Alegre: Bookman, 2010.

Nome da Unidade Curricular: Matemática II para Ciências Ambientais

Carga Horária: 72h

Pré-requisito: Matemática I para CA

Período/termo: 2º

Ementa: Funções de múltiplas variáveis e suas derivadas. Integrais múltiplas. Equações diferenciais ordinárias. Equações diferenciais de primeira ordem. Equações diferenciais de segunda ordem com coeficientes constantes. Aplicações de equações diferenciais ordinárias a problemas de ciências ambientais. Introdução aos fractais.

Bibliografia Básica: STEWART, J. Cálculo I. 6ª. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2010. V. 2. SIMMONS, G. F. Cálculo com Geometria Analítica. 1a. ed. São Paulo: McGraw-Hill, 1987. V. 2. GUIDORIZZI, Hamilton Luiz. Um Curso de Cálculo. 5a. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2001. V. 2.

Bibliografia Complementar: ZILL, D.G., Equações diferenciais com aplicações em modelagem – tradução da 9ª edição norte-americana, São Paulo: Cengage Learning, 2011.; N. Fiedler-Ferrara, C. P. Cintra do Prado, *Caos: Uma Introdução*, São Paulo: Edgard Blucher, 1994.; Anton, H. e Rorres, C. - *Algebra Linear com Aplicações*, Bookman, Porto Alegre, 2001 [Capítulo 11](#).; Hirsch, M.W., Smale, S., Devaney, R.L., *Differential Equations Dynamical Systems & An Introduction to Chaos*. 3a. Edição. USA: Elsevier, 2012, 418p. Monteiro, L.H.A., *Sistemas Dinâmicos*, 2a ed. São Paulo: Editora Livraria da Física, 2006.

Nome da Unidade Curricular: Estatística aplicada à análise ambiental

Carga Horária: 72h

Pré-requisito: Não há

Período/termo: 2º

Ementa: Tipos de variáveis. Medidas de posição e de variabilidade (média, desvio padrão, erro padrão, mediana, percentis). Probabilidade: Introdução. Probabilidade condicional e independência. Teorema de Bayes. Variáveis aleatórias. Esperança e variância de uma variável aleatória. Algumas distribuições estatísticas (Bernoulli, Binomial, Normal, t-Student, Qui-quadrado e F-Snedecor). População e amostra: Planos de amostragem. Tamanho de amostra. Inferência Estatística: Intervalos de confiança. Teste de hipóteses, nível de significância, nível descritivo, poder. Teste de hipóteses em populações Normais (Teste para a média com variância conhecida. Teste para a média com variância desconhecida. Teste para a proporção. Teste para a variância. Comparação de duas médias, com variâncias conhecidas. Comparação de duas médias, com variâncias desconhecidas. Comparação de duas variâncias. Comparação de duas médias em amostras dependentes). Teste Qui-quadrado (Teste de Homogeneidade, Teste de independência, Teste de Aderência). Noções de correlação e regressão. Utilização de Software em estatística: Programa R

Bibliografia Básica: BUSSAB WO, MORETTIN PA (2002). Estatística básica. 5ª ed. São Paulo: Saraiva Editora. MAGALHÃES MN, LIMA ACP (2007). Noções de probabilidade e estatística. 7ª ed. São Paulo: Edusp. 392 p. TRIOLA MF (2008). Introdução à estatística. 10ª ed. Rio de Janeiro: LTC. 700 p.

Bibliografia Complementar: WEBSTER R, OLIVER MA (2007). Geostatistics for Environmental Scientists. 2ª ed. Wiley. ZAR, JH (2009). Biostatistical Analysis. 5ª ed. Prentice Hall.; PAGANO RR (2008). Understanding Statistics in the Behavioral Sciences. 9ª ed. Wadsworth Publishing, 640p.; ed: Applied Environmental Statistics with R. 1ª ed. Wiley, 2008, 362 p.; ZUUR AF, IENO EN, WALKER N, SAVALIEV AA, SMITH GA. Mixed Effects Models and Extensions in Ecology with R (Statistics for Biology and Health). 1ª ed. Springer, 2009. 574p.; [ANDRADE DF](#), [OGLIARI PJ \(2007\)](#). Estatística para as Ciências Agrárias e Biológicas - Com noções de experimentação. Editora [UFSC](#), 432p.; CALLEGARI-JAQUES S (2003). Bioestatística: princípios e aplicações. 1ª ed. Artmed.

Nome da Unidade Curricular: Microbiologia Geral

Carga Horária: 72h

Pré-requisito: Não há

Período/termo: 2º

Ementa: Introdução à microbiologia e seus conceitos. As divisões entre os seres vivos. Caracterização de células procarióticas e eucarióticas. Controle microbiano. Replicação e exigências nutricionais microbianas. Preservação de microrganismos. Introdução sobre metabolismo e genética bacteriana. Metagenômica. Virologia: estrutura, classificação e estratégias de replicação dos vírus. Micologia: estrutura e tipos de fungos. Protozoários: estrutura dos mais importantes protozoários patogênicos e seus ciclos de vida.

Bibliografia Básica: Tortora, G.J.; Funke, B.R.; Case, C.L. 2005. Microbiologia. 8ª edição, Artmed, 920p. Madigan, M.T.; Martinko, J.M. e Parker, J. 2010. Biologia de Microorganismos (Microbiologia de Brook). 12ª edição, Pearson, 1128p. Grant, W.D.; Long, P.E. 1989. Microbiologia ambiental, 1ª edição, Acribia, 222p.

Bibliografia Complementar: Trabulsi, L.R.; ALTERTHUM, F. 2008. Microbiologia. 5ª edição, Atheneu, 780p. Pelczar, M.J.; Chan, E.C.S.; Krieg, N.R. 1997. Microbiologia: conceitos e aplicações. V.1. 2ª edição, Makron Books.; Pelczar, M.J.; Chan, E.C.S.; Krieg, N.R. 1997. Microbiologia: conceitos e aplicações. V.2. 2ª edição, Makron Books.

Nome da Unidade Curricular: Paleontologia

Carga Horária: 72h

Pré-requisito: Geologia I e Biologia Evolutiva

Período/termo: 2º

Ementa: Definição e subdivisão da Paleontologia, Definição de Fósseis e suas subdivisões, Importância, Métodos e Princípios da Paleontologia, Tafonomia, Técnicas, normas e procedimentos em Sistemática em Paleontologia, Origem e desenvolvimento da vida e os Ambientes de Sedimentação antigos e modernos, Fósseis e evolução de Paleoclimas e Paisagens, Importância Geocronológica dos Fósseis, Noções de Bioestratigrafia.

Bibliografia Básica: Carvalho, I. S. *Paleontologia*, vol. 1, 2 e 3, 3º edição. Editora Interciência, Rio de Janeiro, 2010 e 2011, 734, 531 e 429 p. Clarkson, E. N. K. *Invertebrate Paleontology and Evolution*. John Wiley & Sons, 5º edição, 2012, 512 p. Gallo; Brito; Silva; Figueire. *Paleontologia de Vertebrados: grandes temas e contribuições científicas*, 1º Edição, Editora Interciência, Rio de Janeiro, 2006, 330p

Bibliografia Complementar: BENTON, MICHAEL J. *Paleontologia dos Vertebrados*, 1º edição, Editora, Atheneu, São Paulb, 2008, 446p.; LABOURIAU, M. L.S. *História Ecológica da Terra*, 2º edição, Editora Edgar Blücher, São Paulo, 1994, 307 p. TAYLOR, N T.; TAYLOR, E. L. & KINGS, M., 2009. *Paleobotany: the biology and evolution of fossil plant*. Academic Press – Elsivier, USA, 2 ed., 1230 p.; LOUYS, J. *Paleontology in Ecology and Conservation*. Springer Verlag, 1º edição, NY, 2012.; HOLZ, M.; SIMÕES, M. G. *Elementos Fundamentais de Tafonomia*. Ed. Universidade/UFRGS, Porto Alegre, 2002, 1. Ed.

Nome da Unidade Curricular: Geologia II

Carga Horária: 36h

Pré-requisito: Geologia I

Período/termo: 2º

Ementa: Princípios estratigráficos e escala do tempo geológico. Intemperismo, erosão e movimentos de massa. Ambientes de sedimentação (ventos, desertos e geleiras). Análise textural de sedimentos, ciclo hidrológico e água subterrânea, Oceanos. Recursos energéticos (combustíveis fósseis, nucleares e água) e Depósitos minerais. Meio ambiente, mudança global e impactos humanos na Terra.

Bibliografia Básica: MENEGAT, R.: Para Entender a Terra, 4ª edição, Artmed Editora, Porto Alegre, 2006, 656p. ISBN: 8536306114, ISBN-13: 9788536306117. TEIXEIRA, W.; TOLEDO, M.C.M.; FAIRCHILD, T.R.; TAIOLI, F. Decifrando a Terra. [IBEP NACIONAL](#), 2. Ed., São Paulo, 2009, ISBN: 8504014398, ISBN-13: 9788504014396. WINCADER, R; MONROE, J.S. Fundamentos de Geologia, 1ª edição, Cengage Learnig, São Paulo, 2009, 508p. ISBN-10: 8522106371, ISBN-13: 9788522106370

Bibliografia Complementar: POMEROL, C.; LAGABRIELLE, Y.; RENARD, M.; GUILLOT, S. Princípios de Geologia (técnicas, modelos e teorias). Bookman, Porto Alegre, 2013, 1017p. ISBN: 9788565837750; SUGUIO, K.: Geologia Sedimentar, Edgard Blücher, São Paulo, 2003, 400 p. ISBN: 8521203179, ISBN-13: 9788521203179; SANTOS, A. R. Geologia de Engenharia. O Nome da Rosa, São Paulo, 2009. ISBN: 8586872474, ISBN-13: 9788586872471; TARBUCK, E. J. Earth - An Introduction to Physical Geology. Prentice Hall, 2007. ISBN: 0135127580, ISBN-13: 9780135127582

Nome da Unidade Curricular: Geomorfologia

Carga Horária: 36h

Pré-requisito: Geologia I

Período/termo: 2º

Ementa: Introdução à Geomorfologia. Sistemas em Geomorfologia. Teorias em Geomorfologia. Elaboração do relevo: processos exógenos e tectônicos. Vertentes. Geomorfologia Fluvial. Bacias hidrográficas. Geomorfologia Litorânea. Geomorfologia Cárstica. Geomorfologia Glacial. Morfotectônica e Morfoestrutural. Geomorfologia Ambiental.

Bibliografia Básica: CHRISTOFOLETTI, Antonio. Geomorfologia. 2 ed. rev. São Paulo: Edgard Blucher, 1980. 188 p. FLORENZANO, Teresa Gallotti (Org.). Geomorfologia: conceitos e tecnologias atuais. São Paulo: Oficina de Textos, 2008. 318 p. ISBN 9788586238659. GUERRA, Antonio José Teixeira; CUNHA, Sandra Baptista da (Org.). Geomorfologia e meio ambiente. 5a ed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2004. 394 p. ISBN 85-286-0573-6.

Bibliografia Complementar: SUMMERFIELD, M. A. Global Geomorphology. 1991. Longman Scientific & Technical. New York. Wiley. 537p.; CUNHA, Sandra Baptista da; GUERRA, Antonio José Teixeira (Org.). Geomorfologia do Brasil. 3 ed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2003. 388 p. ISBN 85-286-0670-8.; GUERRA, Antonio José Teixeira; CUNHA, Sandra Baptista da Cunha. Geomorfologia: uma atualização de bases e conceitos. 5 ed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2003. 472 p. ISBN 85-286-0326-1.; ROSS, Jurandyr Luciano Sanches. Geomorfologia: ambiente e planejamento. 7 ed. São Paulo: Contexto, 2003. 85 p. (Repensando a geografia). ISBN 85-85134-82-8.; CHARLTON, Ro. Fundamentals of fluvial geomorphology. London: Routledge, 2008. 234 p. ISBN 9780415334532.; MODENESI-GAULTIERI, May Christine; BARTORELLI, Andrea; MANTESSO-NETO, Virgínio; CARNEIRO, Celso Dal Ré; LISBOA, Matias B. de Andrade Lima (Org.). (CD-ROM) A obra de Aziz Nacib Ab'Sáber. São Paulo: Beca, 2010.; CHRISTOFOLETTI, A. 1999. *Modelagem de sistemas ambientais*. Editora Edgard Blücher, Ltda, São Paulo, 236p.; BIGARELLA, J. J. Estrutura e origem das paisagens tropicais e subtropicais. 2a. Ed. Florianópolis: Ed. UFSC, vols. 1, 2, 3, 2007. ; CUNHA, S. B. & GUERRA, A. J. T. Geomorfologia do Brasil. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 1998.; CASSETTI, V. Elementos de geomorfologia. Goiânia: CEGRAF, 1994.

Nome da Unidade Curricular: Ciclo Hidrológico e Bacias Hidrográficas

Carga Horária: 72h

Pré-requisito: Geomorfologia

Período/termo: 3º

Ementa: Definição de bacias hidrográficas. Componentes do ciclo hidrológico. Parâmetros morfométricos das bacias hidrográficas. Análise fluvial. Análise das vertentes. Manejo de bacias hidrográficas

Bibliografia Básica: Black, P. (1996) Watershed Hydrology. Second Edition revisada, Editora Ann Arbor Press, 449p. Florenzano, T.G. (2008) Geomorfologia: conceitos e tecnologias atuais. 1ª. Edição. Oficina de Textos. São Paulo. Ward, A.D. & Trimble, S.W. (2004) Environmental Hydrology. Second Edition. Lewis Publishers, Boca Ratón.

Bibliografia Complementar: Machado, P.J.O.; Torres, F.T.P. (2012) Introdução a Hidrogeografia. Ed. Cengage. 1a edição, 192 p.; Rebouças, A.; Braga, B., Tundisi, J.G. (2006) Águas Doces no Brasil: capital ecológico, uso e conservação. 3ª Edição. Ed. Escrituras.; Schumm, S. A. (2005) River Variability and Complexity. Cambridge University Press, Cambridge.; Selby, M.J. (1993) Hillslope materials and processes. Second edition. Oxford University Press.; Tucci, C.E.M. (2007) Hidrologia- ciência e aplicação. 4ª edição. ABRH/UFRGS Editora. Porto Alegre.

Nome da Unidade Curricular: Bioquímica

Carga Horária:72h

Pré-requisito: Fundamentos de Química Geral II

Período/termo: 3º

Ementa: Biomoléculas, água e sistemas tampão. Estrutura e função de proteínas. Enzimas e cinética enzimática. Estrutura de carboidratos e glicobiologia. Estrutura de lipídios e membranas. Bioenergética e metabolismo de carboidratos, de lipídios e do nitrogênio. Fosforilação oxidativa e fotossíntese.

Bibliografia Básica: Lehninger, A. L.; Cox, N.; Kay, Y. Princípios de Bioquímica. Nelson & Cox, 4ª edição, Ed. Sarvier, 2006. VOET, D., VOET, J. G.. Bioquímica. 3ª edição, Ed. Artmed, 2006. Stryer, J.M.; Tymoczko, J.L.; Berg L.. Bioquímica, 6ª edição, Ed. Guanabara Koogan, 2008.

Bibliografia Complementar: Devlin, T. M. Manual de Bioquímica com Correlações Clínicas. 6ª edição, Ed. Edgard Blucher, 2007. ; Marzzoco & Torres. Bioquímica Básica., 3ª edição, Ed. Guanabara Koogan, 2007.; Champe, Harvey & Ferrier. Bioquímica Ilustrada., 4ª edição, Ed. Artmed, 2009.; Lehninger, A. L. Principles of Biochemistry. Nelson & Cox, 5<sup>th</sup> edition, WH Freeman & Co., 2008.

Nome da Unidade Curricular: Ciências Atmosféricas I

Carga Horária: 72h

Pré-requisito: não há

Período/termo: 3º

Ementa: Composição e balanço energético da atmosfera. Temperatura e seus controles. Pressão e ventos. Umidade atmosférica, condensação, formação de nuvens e precipitação. Gênese e evolução de massas de ar e frentes. Sistemas de classificação e climas do Brasil. Mudanças climáticas

Bibliografia Básica: Ahrens, C.D. (2009) *Meteorology Today: an Introduction to Weather, Climate, and the Environment*. Ninth Edition. Brooks/Cole, Cengage Learning. Ayoade, J.O. (2011) *Introdução à Climatologia para os Trópicos*. 15 ed., Bertrand Brasil. Rio de Janeiro. Cavalcanti, I.F.A.; Ferreira, N.J., Dias, M.A.F., Justi, M.G.A. (2009) *Tempo e Clima no Brasil*. Oficina de Textos. São Paulo.

Bibliografia Complementar: Ferreira, A.G. (2006) *Meteorologia Prática*. Oficina de Textos. São Paulo.; Mendonça, F. M. & Danni-Oliveira, I.M. (2007) *Climatologia: Noções Básicas e Climas do Brasil*. Oficina de Textos, São Paulo.; Robinson, P.J. & Henderson-Sellers, A. (1999) *Contemporary Climatology*. Second Edition. Pearson, Prentice Hall.; Strahler, A. & Strahler, A. (2006) *Introducing Physical Geography*. Fourth Edition. John Wiley & Sons.; Suguio, K.; Shigenori, M. (2009) *Aquecimento Global*, Oficina de Textos. São Paulo.

Nome da Unidade Curricular: Ecologia de Populações e Comunidades

Carga Horária: 72h

Pré-requisito: Ecologia Geral ou Introdução à Sistemática Biológica e Ecologia

Período/termo: 3º

Ementa: Descrição e regulação de populações biológicas. Crescimento exponencial. Denso-dependência e crescimento logístico. Crescimento estruturado e estratégias de vida. Metapopulações. Modelos de Lotka-Volterra: competição interspecífica e predação. Comunidades: conceitos e propriedades. Competição e nicho ecológico. Predação e mutualismos: seus efeitos nas comunidades. Sucessão ecológica e teias alimentares. Biodiversidade

Bibliografia Básica: GOTELLI, N.J. Ecologia. 4a. ed., Editora Planta, 2009, 260p.  
TOWNSEND, C.R.; BEGON, M.; HARPER, J.L. Fundamentos em Ecologia. 3a. ed., Artmed, 2010, 576p. BEGON, M.; TOWNSEND, C.R.; HARPER, J.L. Ecologia: de indivíduos a ecossistemas. 4a. ed., Artmed, 2007, 752p.

Bibliografia Complementar: RICKLEFS, R. A Economia da Natureza. 6a. ed., Guanabara Koogan, 2010, 546p.; ROCKWOOD, L.L. Introduction to population ecology. 1a. ed., John Wiley-Blackwell, 2006, 352p.

Nome da Unidade Curricular: Transformações Microbiológicas

Carga Horária: 72h

Pré-requisito: Microbiologia Geral

Período/termo: 3º

Ementa: Importância das transformações microbiológicas nos ciclos do nitrogênio, carbono e enxofre, bem como a função dos microrganismos na degradação de pesticidas, herbicidas, hidrocarbonetos policlorados e poli-aromáticos, corantes, petróleo, derivados fenólicos, entre outros compostos xenobióticos. A importância das transformações microbiológicas na indústria e suas aplicações também serão alvos de estudo, onde os alunos serão convidados a visitas técnicas explorando diferentes contextos. Incorporar nos alunos a capacidade de raciocinar e investigar sobre as diferentes situações relativas ao conteúdo da disciplina, tornando-os aptos à resolução de problemas e formulação de projetos de pesquisa dentro desta área de atuação

Bibliografia Básica: Grant, W.D.; Long, P.E. 1989. Microbiologia ambiental, 1ª edição, Acribia, 222 p. Pelczar, M.J.; Chan, E.C.S.; Krieg, N.R. 1997. Microbiologia: conceitos e aplicações. V.1. 2ª edição, Makron Books. Lima, L.M.Q. 2004. Lixo: tratamento e biorremediação. 3ª edição, Emus, 266p. Melo, I.S., Azevedo, J.L. 1998. Ecologia microbiana. 1ª edição, Embrapa-CNPMA, 488p

Bibliografia Complementar: Madigan, M. T.; Martinko, J.M.; Sthal, D. A. e Parker, J. 2011. Brock Biology of Microorganisms. 13ª edição, Pearson Education, 1152 p.; Pelczar, M.J.; Chan, E.C.S.; Krieg, N.R. 1997. Microbiologia: conceitos e aplicações. V.2. 2ª edição, Makron Books

Nome da Unidade Curricular: Antropologia Cultural.

Carga Horária: 36h

Pré-requisito: não há

Período/termo: 3º

Ementa: Introdução à Antropologia Cultural: formação, campo, objeto e metodologias. Conceitos de etnicidade, identidade, grupos, raças e cultura em suas múltiplas dimensões e derivações (aculturação, multi e pluriculturalismo, diversidade cultural, herança, relativismo, etnocentrismo, alteridade entre outros). A dimensão humana nas questões ambientais; a relevância da Antropologia Social para os estudos na área ambiental. Métodos e técnicas da pesquisa antropológica. Antropologia e meio ambiente. A dimensão humana nas questões ambientais, com ênfase na sociobiodiversidade. A relevância da Antropologia Cultural para os estudos na área ambiental

Bibliografia Básica: DAMATTA, Roberto. *Relativizando: uma introdução à Antropologia Social*. RJ: Roço, 2000. LAPLANTINE, François. *Aprender antropologia*. Ed. Brasiliense. São Paulo, 1988. LARAIA, R. de B. *Cultura: um conceito antropológico*. Rio de Janeiro: Jorge Zahar Editor, 2002

Bibliografia Complementar: DIEGUES, A. C. *O mito moderno da natureza intocada*. 3 Ed. São Paulo: Hucitec, Nupaub, USP, 2000.; GEERTZ, C. *O Saber local*. Petrópolis, RJ: Vozes, 1997.; SAHLINS, Marshall. "A cultura e o Meio Ambiente: O Estudo da Ecologia Cultural" In: *Panorama da Antropologia*. Rio de Janeiro: Fundo de Cultura, 1966. (pp. 100-110).

Nome da Unidade Curricular: Física II para Ciências Ambientais.

Carga Horária: 72h

Pré-requisito: Física I para Ciências Ambientais

Período/termo: 3º

Ementa: Física de fluidos: hidrostática, empuxo, tensão superficial, hidrodinâmica e viscosidade. Termodinâmica, trabalho, calor, transformações termodinâmicas. Oscilações, ondas mecânicas, ondas sonoras, ondas eletromagnéticas.

Bibliografia Básica: Tipler e Mosca. Física para cientistas e engenheiros, 5a. Edição, Vol. 1, LTC Editora, Rio de Janeiro, 2005. Serway, R. A e Jewwett, J. W. Princípios de Física: movimento ondulatório e termodinâmica. Vol. 2. Thomson, 2004. Halliday, Resnick e Walker, Fundamentos da Física, Vol. 2, 6a. Edição, LTC Editora, Rio de Janeiro, 2004.

Bibliografia Complementar: 4. Chaves Alaor. Física Básica - gravitação, fluidos, ondas, termodinâmica, Reichmann e Affonso editores, Vol. 1, 2005.; 5. Young, Hugh D.; Freedman, Roger A. Sears e Zemansky, Física IV: ótica e física moderna. [Sear and Zemansky's University physics]. Tradução: Cláudia Martins, revisão técnica: Adir Moysés Luiz. São Paulo: Pearson Addison Wesley, 2009. v.4. 420 p. ISBN 9788588639355. Tradução da 12ª edição americana.; 6. Feynman, Richard P.; Leighton, Robert B.; Sands, Matthew. Feynman Lições de física: mecânica, radiação e calor. [The Feynman lectures on physics]. Tradução de: Adriana Válio Roque da Silva, Kaline Rabelo Coutinho, Consultoria, supervisão e revisão técnica de: Adalberto Fazzio. Porto Alegre: Bookman, 2008. v.1. ISBN 9788577802555. Reimpressão 2009; ISBN da obra completa: 9788577802593

Nome da Unidade Curricular: Química Analítica para Ciências Ambientais

Carga Horária: 72h

Pré-requisito: Fundamentos de Química Geral II

Período/termo: 3º

Ementa: A sequência Analítica, erros sistemáticos no preparo e conservação de amostras, tratamentos preliminares no preparo de amostras, visão geral de técnicas analíticas aplicadas à análise ambiental, reações redox, equilíbrio químico no meio ambiente.

Bibliografia Básica: Harris, D.C. Análise Química Quantitativa, Editora LTC. Krug, F.J. Métodos de preparo de amostras: fundamentos sobre preparo de amostras orgânicas e inorgânicas para análise elementar, 1ª. Edição. Skoog, et al Fundamentos de Química Analítica, Editora Thomson. 8ª. Edição.

Bibliografia Complementar: Vogel, Química Analítica Qualitativa. São Paulo: Editora Mestre Jow. 1988.; P. Atkins e L. Jones, Princípios de Química: Questionando a Vida Moderna e o Meio Ambiente (Tradução de Ricardo Bicca Alencastro), 3a. Edição, Bookman, 2006.; Shoog, D.A.; Holler, F.J.; Nieman, T.A. Princípios de Análise Instrumental. 5ed. Bookman, São Paulo, 2002.; Beebe, K. R.; Pell, R. J.; Seasholtz, M. B.; "Chemometrics: A Practical Guide"; Wiley, New York 1998

Nome da Unidade Curricular: Solos e Paisagem

Carga Horária: 72h

Pré-requisito: Ciclo Hidrológico e Bacias Hidrográficas

Período/termo: 4º

Ementa: Definição de solos e de paisagem; importância dos solos no estudo da paisagem; constituintes dos solos; atributos morfológicos dos solos; atributos químicos dos solos; atributos mineralógicos dos solos, fatores de formação e processos pedogenéticos; horizontes diagnósticos; classificação de solos; relações-solo-água-planta; conservação de solos na paisagem.

Bibliografia Básica: Lepsch, I. (2011). 19 Lições de Pedologia. Ed. Oficina de Textos, 456 p. Mcknight, T.L.; Hess, D. (2007) Physical geography: a landscape appreciation, 9th.ed., Prentice Hall. S.W. Buol; Southard, R.J.; Graham, R.; McDaniel, P.A. (2003) Soil Genesis and classification, 6th.ed., Wiley-Blackwell. Monica G. Turner, Robert H. Gardner, Robert V. O'Neill. Landscape Ecology in Theory and Practice: Pattern and Process. Springer, 2001. 404 p

Bibliografia Complementar: Bertoni, J.; Lombardi Neto, F. (2008) Conservação do Solo, 6a.ed., Ícone Editora. Reichardt, K.; Timm, L.C. (2003) Solo, Planta e Atmosfera, 1a. Ed., Manole.; Pierzynski. G.M.; Vance, G.F.; Sims, J.T. (2005) Soils and Environmental Quality, 3rd ed., CRC Press.; Brady, N.C; Weil, R.R. (2007) The Nature and properties of Soils, 14th ed., Prentice Hall.

<p>Nome da Unidade Curricular: Recursos Energéticos</p> <p>Carga Horária: 72h</p> <p>Pré-requisito: Geologia II</p> <p>Período/termo: 4º</p>
<p>Ementa: Matriz energética (nacional e internacional). Petróleo e Gás Natural (origem, uso, importância e geopolítica associada). Energia Termonuclear. Carvão. Energia solar e eólica. Hidroenergia. Bioenergias.</p>
<p>Bibliografia Básica: HINRICHS, Roger A; KLEINBACH, Merlin; REIS, Lineu Belico dos. Energia e meio ambiente. São Paulo: Cengage Learning, 2011. 724 p. ISBN 9788522107148. BURATTINI, Maria Paula T. de Castro; DIB, Claudio Zaki (Coord.). Energia: uma abordagem multidisciplinar. São Paulo: Livraria da Física, 2008. 110 p. ISBN 9788588325999. CORRÊA, Oton Luiz Silva. Petróleo: noções sobre exploração, perfuração, produção e microbiologia. Rio de Janeiro: Interciência, 2003. 90 p. ISBN 8571930937</p>
<p>Bibliografia Complementar: PRESS, F.; SIEVER, R.; GROTZINGER, J.; THOMAS H. JORDAN, T.H. Para Entender a Terra, 4ª edição (tradução de Menegat, R.), Artmed Editora, Porto Alegre, 2006, 656p. ISBN: 8536306114, ISBN-13: 9788536306117.; MURRAY, R. Energia Nuclear: uma introdução aos conceitos, sistemas e aplicações dos processos nucleares, 1ª edição. Hemus, 2004, 328p. ISBN: 8528905209; TEIXEIRA,W.; TOLEDO,M.C.M.; FAIRCHILD,T.R.; TAIOLI,F. Decifrando a Terra. IBEP NACIONAL, 2009, 2. edição, 620p. ISBN: 8504014398.; REIS, Lineu Belico dos; FADIGAS, Eliane A. Amaral; CARVALHO, Cláudio Elias. Energia, recursos naturais e a prática do desenvolvimento sustentável. Barueri: Manole, 2005. 415 p. (Coleção ambiental). ISBN 852042080X.; COMETTA, Emílio. Energia solar: utilização e empregos práticos. [s.l.]: Hemus, 2004. 127 p. ISBN 8528903818.; PALZ, Wolfgang. Energia solar e fontes alternativas. Curitiba: Hemus, 2002. 358 p. ISBN 9788528903942.; THOMAS, José Eduardo (Org.). Fundamentos de engenharia de petróleo. 2. ed. Rio de Janeiro: Interciência, 2001. 271 p. ISBN 8571930996.; SZKLO, Alexandre; ULLER, Victor Cohen (Org.). Fundamentos do refino de petróleo: tecnologia e economia. 2. ed rev. e ampl. Rio de Janeiro: Interciência, 2008. 285 p. ISBN 9788571932043.; FARRET, Felix A. Aproveitamento de pequenas fontes de energia elétrica. 2. ed. rev. e ampl.; Santa Maria: UFSM, 2010. 242 p. ISBN 9788573911268.; CORTEZ, Luis Augusto Barbosa; LORA, Electo Eduardo Silva; GOMEZ, Edgardo Olivares (Org.). Biomassa para energia. Campinas: Editora Unicamp, 2008. 734 p. ISBN 9788526807839.; PEREIRA, Mário Jorge. Energia: eficiência &amp; alternativas. Rio de Janeiro: Ciência Moderna, 2009. 197 p. ISBN 9788573938647.</p>

Nome da Unidade Curricular: Geoquímica ambiental

Carga Horária: 72h

Pré-requisito: Ciclos hidrológicos e Bacias hidrográficas; Ciências Atmosféricas I

Período/termo: 4º

Ementa: Cosmoquímica; Estrutura e composição da Terra; Hidrogeoquímica; Origem, evolução e principais poluentes das esferas externas; Mudanças climáticas naturalmente induzidas; Aplicação dos Isótopos estáveis e instáveis em estudos ambientais; Geoquímica ambiental e o homem.

Bibliografia Básica: WALTHER, J.V. Essentials of geochemistry. 2ª Ed, Sudbury: Jones and Bartlett, 2009, 704p. ISBN 9780763726423. FAURE, G. Principles and applications of geochemistry: a comprehensive textbook for geology students. 2<sup>nd</sup> ed. Upper Saddle River: Prentice Hall, 1998. 600 p. ISBN 0023364505. MCSWEEN, H.Y.; RICHARDSON, S. McAfee; UHLE, M.E. Geochemistry: pathways and processes. 2nd ed. New York: Columbia University Press, 2003. 363 p. ISBN 9780231124409.

Bibliografia Complementar: ALBARÉDE, F. Geoquímica: Uma introdução, Oficina de Textos, São Paulo, 2011, 400p. ISBN 978-85-7975-020-5; GERALDES, M.C. Introdução à Geocronologia. Sociedade Brasileira de Geologia, 2010, 146p. ISBN 978-85-99198-09-4.; SILVA, C.R., FIGUEIREDO, B.R., CAPITANI, E.M., CUNHA, F.G. Geologia Médica no Brasil: Efeitos dos materiais e fatores geológicos na saúde humana e mio ambiente. Serviço Geológico do Brasil, 2006, 220p. CDD 550.289. Disponível em: [http://www.cprm.gov.br/publique/media/gel\\_medica\\_apres.pdf](http://www.cprm.gov.br/publique/media/gel_medica_apres.pdf) ; ROLLINSON, H. Early Earth Systems: A geochemical approach. Blackwell Publishing, Austrália, 2007, 298p. ISBN 978-1-4051-2255-9.; SUGUIO, K. Água. Holos Editora, Ribeirão Preto (SP), 2006, 242p. ISBN 85-86699-52-7

Nome da Unidade Curricular: Ecossistemas Terrestres

Carga Horária: 72h

Pré-requisito: Ecologia Geral ou Introdução à Sistemática Biológica e Ecologia

Período/termo: 4º

Ementa: Ecossistema: definição, história e evolução do conceito. Estrutura e dinâmica dos ecossistemas terrestres. Fluxo de energia e matéria em ecossistemas terrestres: Produtividade primária e secundária. Decomposição. Ciclos biogeoquímicos. Efeito dos organismos sobre os processos ecossistêmicos. Agroecossistemas. Serviços ecossistêmicos

Bibliografia Básica: BEGON, M.; TOWNSEND, C.R.; HARPER, J.L. Ecologia: de indivíduos a ecossistemas. 4a. Ed., Artmed, 2006, 752p. CHAPIN III, F.S., MOONEY, H.A.; CHAPIN, M.C.; MATSON, P. Principles of Terrestrial Ecosystem Ecology. 1ª. Ed., Springer, 2002, 472p. RICKLEFS, R.E. A Economia da Natureza. 6ª Ed. Guanabara Koogan, 2010, 546p

Bibliografia Complementar: LOREAU, M., NAEEM S., INCHAUSTI, P. Biodiversity and Ecosystem Functioning: synthesis and perspectives. Oxford University Press, 2002, 294p.; MILLER Jr.; G. T. Ciência Ambiental. "Tradução da 11ª Ed", Cengage Learning, 2007, 501p

Nome da Unidade Curricular: Saúde e Meio Ambiente

Carga Horária: 72h

Pré-requisito: Bioquímica

Período/termo: 4º

Ementa: Saúde ambiental. Medicina da conservação. Mudanças climáticas e doenças emergentes. Epidemiologia, epizootias e zoonoses. Ecologia e etiologia de doenças. Segurança do ambiente urbanizado. Toxicologia e Ecotoxicologia ambiental.

Bibliografia Básica: CHIVIAN, ERIC; BERNSTEIN; AARON (Ed.). *Sustaining Life: How Human Health Depends on Biodiversity*. Oxford: Oxford University Press, 2008. OGA, SEIZI; CAMARGO, MÁRCIA MARIA DE ALMEIDA; BATISTUZZO, JOSÉ ANTÔNIO DE OLIVEIRA. *Fundamentos de Toxicologia*. 3ª ed. Atheneu editora, São Paulo, 2008. 677p. RICHARDS; ALONSO AGUIRRE; GARY M., OSTFELD; TABOR, CAROL HOUSE; PEARL, MARY C. *Conservation medicine: ecological health in practice*. Oxford: Oxford University Press, 2002

Bibliografia Complementar: CHILDS, JE; MACKENZIE, JS; RICHT, JA: *Wildlife and Emerging Zoonotic Diseases: The Biology, Circumstances and Consequences of Cross-Species Transmission*. *Current Topics in Microbiology and Immunology* 315, Springer, 2007.; ECOSYSTEM HEALTH: Online ISSN: 1526-0992, Wiley Interscience Online Library; VORMITTAG, E. M. P. A. A.; SALDIVA, P. (Coord.) *Meio Ambiente e Saúde: o desafio das metrópoles*. São Paulo: Instituto Saúde e Sustentabilidade, 2010.

Nome da Unidade Curricular: Direito Ambiental e Políticas Públicas

Carga Horária: 72h

Pré-requisito: não há

Período/termo: 4º

Ementa: Fundamentos da questão ambiental no Brasil e no Mundo e debate teórico em torno da governança ambiental global; Conceitos Básicos de política ambiental. Introdução ao Estudo do Direito e noções de Direito Constitucional, Direito Civil, Direito Penal, Direito Processual Civil, Direito Processual Penal e Direito Administrativo aplicados ao meio ambiente; a questão ambiental; Ordem Ambiental Internacional; políticas públicas, governança, planejamento e gestão; princípios de direito ambiental; legislação referente às políticas públicas ambientais brasileiras; legislação florestal; Lei de Crimes Ambientais; Responsabilidade Administrativa, Civil e Penal pelos Danos Ambientais; Instrumentos Processuais Ambientais; Desafios do direito ambiental e das políticas públicas ambientais

Bibliografia Básica: MACHADO, P. A. L. *Direito ambiental brasileiro*. São Paulo: Malheiros Editores - 23ª Edição, 2015; FREIRIA, R.C. *Direito, Gestão e Políticas Públicas Ambientais*. 1ª ed. São Paulo: Editora Senac, 2011, v. 1; ATTANASIO JR., M. R. *Direito Ambiental Interdisciplinar: para estudantes e profissionais das áreas de ciência e tecnologia*. Campinas: Millennium Editora, 2015

Bibliografia Complementar: MILARÉ, É. *Direito do Ambiente*. 10ª ed. São Paulo: Ed. Revista dos Tribunais, 2015; MEDAUAR, O. *Coletânea de Legislação Ambiental, Constituição Federal*. 14ª ed. São Paulo: Ed. Revista dos Tribunais, 2015. RT Mini Códigos; BOBBIO, N. *Teoria Geral do Direito*. 3ª ed. São Paulo: Martins Fontes, 2010; AMADO, F. *Direito ambiental sistematizado*. 6ª ed. Editora Método, 2015; FERREIRA, L.C. *A questão ambiental: sustentabilidade e políticas públicas no Brasil*. São Paulo: Ed. Boitempo, 1998; ZHOURI, A.; PEREIRA, D.B.; LASCHEFSKI, K. *A insustentável leveza da política ambiental*. Belo Horizonte: Autêntica, 2005. CAMARGO, Aspásia; CAPOBIANCO, João Paulo Ribeiro; OLIVEIRA, José Antonio Puppim de. (Orgs.). *Meio Ambiente Brasil: avanços e obstáculos pós-Rio-92*. São Paulo: Estação Liberdade: ISA: Rio de Janeiro: FGV, 2002. ISBN: 8574480614; LE PRESTE, Philippe. *Ecopolítica Internacional*. São Paulo: Editora SENAC. São Paulo, 2000 (518p.)

Nome da Unidade Curricular: Química Ambiental Instrumental.

Carga Horária: 72h

Pré-requisito: Química Analítica para Ciências Ambientais

Período/termo: 5º

Ementa: Emprego de técnicas instrumentais de análise (UV-VIS, Fluorimetria, FAAS, GFAAS, ICP OES, HPLC e CG) na elucidação de problemas ambientais ligados à química atmosférica, química da água, química de solos/sedimentos, toxicologia ambiental, redução/prevenção da poluição e da contaminação, com destaque para química verde

Bibliografia Básica: Baird, C. (2011): Química Ambiental. 4ª edição, Bookman Companhia Editora. Skoog, et al Fundamentos de Química Analítica, EDITORA Thomson. 8ª. Edição. Manahan, S.E. (2013). Química Ambiental, 9ª edição, Bookman Companhia Editora. 1. Brimblecombe, P.; Andrews, J. (2003): Introduction to Environmental Chemistry. John Wiley Professional.

Bibliografia Complementar: Phillip L. Williams, Robert C. James, Stephen M. Roberts. (2000). Principles of toxicology: environmental and industrial applications. 2nd ed. John Wiley & Son; Evangelou, V. P. Environmental soil and water chemistry: principles and applications. New York: John Wiley & Sons, 1998. 564p.; Manahan, S.E. (2008). Fundamentals of Environmental Chemistry. CRC Press.; Manahan, S.E. (2011). Green chemistry and the ten commandments of sustainability. 9th ed. Chem Char Research, Inc Publishers Columbia, Missouri.; Spiro, Thomas G.; Stigliani, William M. Química ambiental. [Chemistry of the environment]. Tradução de: Sônia Midori Yamamoto, Revisão técnica de: Reinaldo C. Bazito, Renato S. Freire. 2.ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2009.; Rocha, J.C.; Rosa, A.H.; Cardoso, A.A. (2009): Introdução à Química Ambiental. 2ª edição, Bookman Companhia Editora.; Harris, D.C. Análise Química Quantitativa, Editora LTC; Luna, A. S. Química analítica ambiental, 1ª ed.; EdUERJ: Rio de Janeiro, 2003.

Nome da Unidade Curricular: Ciências Atmosféricas II. Carga Horária: 72h

Pré-requisito: Ciências Atmosféricas I

Período/termo: 5º

Ementa: Composição atmosférica; Fotoquímica atmosférica; Química da Estratosfera; Química da Troposfera; Química de fase aquosa; origem, importância e características físicas e químicas da atmosfera; Processos de transferência de massa e energia na atmosfera; Reações químicas e fotoquímicas na troposfera e estratosfera; Química da depleção da camada de ozônio; Poluição do ar na troposfera: origem, reações, destino, controle de emissão, parâmetros de qualidade do ar e remoção de poluentes inorgânicos e orgânicos; Aerossóis atmosféricos orgânicos e inorgânicos: origem, destino, controle de emissão, parâmetros de qualidade do ar e remoção; Métodos de monitoramento atmosférico; Efeito estufa e o aquecimento global.

Bibliografia Básica: Seinfeld, J. H.; Pandis, S. N. Atmospheric Chemistry and Physics: From Air Pollution to Climate Change. 2ª ed. New Jersey: John Wiley & Sons Inc., 2006, 1203 p. Jacob, D. Introduction to Atmospheric Chemistry. New Jersey: Princeton University Press. 1999, 266p. Favero, L.O.B.; Lenzi, E.; Luchese, E.B. Introdução à Química da Atmosfera: Ciência, Vida e Sobrevivência. Rio de Janeiro: LTC, 2009.

Bibliografia Complementar: Baird, C. Química Ambiental, 2ª ed. Porto Alegre: Bookman, 2002, 622p.; Spiro, T. G.; Stigliani, W. M. Química Ambiental, 2ª ed. São Paulo: Prentice Hall, 2008.; Manahan, S.E. Fundamentals of Environmental Chemistry, 3ª ed. Florida: CRC Press, 2008.; VanLoon, G. W; Duffy, S. J. Environmental Chemistry: A Global Perspective. 3ª ed. Oxford: Oxford University Press, 2010, 530p

Nome da Unidade Curricular: Etnobotânica. Carga Horária: 36h

Pré-requisito: não há

Período/termo: 5º

Ementa: A Etnobotânica é uma disciplina científica dedicada às relações entre humanos x plantas e outras substâncias, em toda sua complexidade. Foca não somente as plantas medicinais, mas também aquelas utilizadas como: alimentos, corantes, fibras, venenos, fertilizantes, materiais de construção para casas, barcos, ornamentos, óleos, combustível, além das plantas utilizadas em rituais. Segundo alguns autores outras disciplinas derivam dela, entre elas: etnofarmacologia, etnoconservação e etnomicologia

Bibliografia Básica: ALEXIADES, M.N., ed. Selected guidelines for ethnobotanical research: a field manual. New York, The New York Botanical Garden, 1996. 306p. [SCHULTES, R.E. and von REIS, S. \(eds.\). Ethnobotany: Evolution of a Discipline.](#) Londres, Timber Press, 1995. 414p. BALICK, M.J. & COX, P.A. Plants, people and culture: the science of ethnobotany. New York, Scientific American Library, 1996. 228p.

Bibliografia Complementar: SCHULTES, R.E. and HOFMANN, A. Plantas de los dioses: origenes del uso de los alucinógenos. Cidade do México, Fondo de Cultura Económica, 1993. [Ethnobotany: A Methods Manual \(People and Plants Conservation\)](#) by [Gary J. Martin](#) (Feb 2004). [Ethnobotany of the Waimiri Atroari Indians of Brazil](#) - Paperback (Jan. 15, 1992) by Milliken, R P Miller, Pollard and E V Wandelli.

Nome da Unidade Curricular: Dinâmica da Água nos Solos e Rochas

Carga Horária: 72h

Pré-requisito: Solos e Paisagens

Período/termo: 5º

Ementa: Proporcionar ao aluno uma ampla visão da dinâmica da água nos solos e rochas, partindo-se dos conceitos fundamentais, associando-os à sua aplicação prática em estudos de caracterização, obtenção dos parâmetros físico hídricos e poluição de das águas. A interação teórico-prática do curso proporcionará uma aplicação direta dos conhecimentos e propriedades físico hídricas do meio à na quantificação e resolução dos problemas ambientais correlatos.

Bibliografia Básica: TODD, David Keith & MAYS, Larry W. Groundwater Hydrology. 3a. Edição, Wiley John Wiley and Sons, Inc., CLEARY, R. 1989. Águas Subterrâneas. In: Engenharia Hidrológica, Coleção ABRH de Recursos Hídricos, Vol. 2, ABRH, Editora UFRJ, Rio de Janeiro, 1989. FETTER, C. 1994. Applied Hydrogeology. 3 Edição, Prentice Hall, Inc. 598p.

Bibliografia Complementar: : CUSTODIO, E. & LLAMAS, M. R. Hidrologia Subterrânea. 2a Edição. Barcelona, Ed. Omega, 2v. 2001: 1–2350p.; AZEVEDO, A. A.; ALBUQUERQUE FILHO, J. L., Águas Subterrâneas. In: OLIVEIRA; BRITO. Geologia de Engenharia. São Paulo: ABGE, 1998, 587p.; FREEZE, R.A. & CHERRY, J. 1979. Groundwater, Prentice Hall, 604p.; FEITOSA, Fernando A.C (org.) et al. Hidrogeologia: conceitos e aplicações. 3 ed. Rio de Janeiro: CPRM/LABHID-UFPE, 2008. 812 p. ISBN 978-85-7499-061-3.

Nome da Unidade Curricular: Geoprocessamento e Análise de Dados Espaciais

Carga Horária: 72h

Pré-requisito: Geologia Geral ou Geologia II e Geomorfologia

Período/termo: 5º

Ementa: História da representação espacial, Introdução a sistemas de informação geográfica (SIG), Introdução ao sensoriamento remoto e ao processamento de imagens, Tipos de dados em análise espacial, representação computacional de dados geográficos, Processamento e análise espacial, Modelagem do terreno, principais aplicações, exercícios teóricos/práticos por meio de software.

Bibliografia Básica: FITZ, P R. (2008). *Geoprocessamento sem complicação*. 1a edição, Editora Oficina de Textos, 160 p. FLORENZANO, T.G. 2011. *Iniciação em Sensoriamento Remoto*. 3a. Edição, Editora Oficina de Textos, 102 p. PONZONI, F.J. SHIMABUKURO, Y.E. 2011. *Sensoriamento remoto no estudo da vegetação*. São Paulo, editora Arêense, 2 ed., 127p.

Bibliografia Complementar: CHRISTOFOLETTI, A. 1999. *Modelagem de sistemas ambientais*. Editora Edgard Blücher, Ltda, São Paulo, 236p.; TEIXEIRA, A.L.A.; CHRISTOFOLETTI, A. 1997. *Sistemas de Informação Geográfica, Dicionário Ilustrado*. São Paulo, Editora Hucitec, 244p.; EASTMAN, J.R. 2006. *Guide to GIS and Imagem Processing*. Clark Labs-Clark University, USA 327p.;

Nome da Unidade Curricular: Ecossistemas Aquáticos

Carga Horária: 72h

Pré-requisito: Ecologia Geral ou Introdução à Sistemática Biológica e Ecologia

Período/termo: 5º

Ementa: Composição química da água; Organismos e comunidades de ecossistemas aquáticos continentais e marinhos; Principais Ecossistemas continentais, marinhos e costeiros

Bibliografia Básica: ESTEVES, F.A. *Fundamentos de Limnologia*. 3º. Edição, Editora Interciência, 2011, 790 pp. GARRISON, T. *Fundamentos de Oceanografia*. 4º. Edição, Editora Cengage Learning, 2010. 440 pp. PEREIRA, R.C.; SOARES-GOMES, A. *Biologia Marinha*. 2º. Edição, Editora Interciência, 2009, 656 pp.

Bibliografia Complementar: TUNDISI, J.G; TUNDISI, M.A.. *Limnologia*. 1º. edição, Editora Oficina de Textos, 2008. 630 pp.; KENNETH, M.; LAZIER, J. *Dynamics of Marine Ecosystems: Biological-Physical Interactions in the Oceans*. 3º. Edição, Editora Blackwell Publishing, 2006, 496 pp.; DOBSON, M; FRID, C. *Ecology of Aquatic Systems*. 2º. Edição, Editora Oxford University Press, 2009, 311pp.; DODDS, W. K.; WHILES, M. R. *Freshwater Ecology: Concepts and Environmental Applications of Limnology*. 2º Edição, Editora Academic Press, 2010, 829 pp.; PIRES-VANIN, A. M. S. *Oceanografia de um Ecossistema Subtropical*. 1º. Edição, Editora EDUSP, 2009, 464 pp.

Nome da Unidade Curricular: Antropologia Ecológica

Carga Horária: 36h

Pré-requisito: não há

Período/termo: 5º

Ementa: Histórico e contribuição das diversas áreas do conhecimento para formação da Ecologia Humana como campo transdisciplinar de pesquisa. 2. As diferentes abordagens para o estudo das relações Homem-Ambiente. 3. Evolução da interação Homem-Ambiente: das comunidades pré-agrícolas até a sociedade industrializada. 4. Percepção das populações tradicionais sobre os recursos genéticos e como determinam seu papel nesta sociedade

Bibliografia Básica: FLUSSER, Vilém. *Natural-mente: vários acessos ao significado de natureza*. São Paulo: Annablume, 2011. SLOTERDIJK, Peter. *Regras para o parque humano: uma resposta a carta de Heidegger s/ o humanismo*. São Paulo, Estação Liberdade, 2000.

Bibliografia Complementar: ARSUAGA, Juan Luiz. *O colar do Neandertal: em busca dos primeiros pensadores*. Lisboa: Ed. Gradiva, 2007.; WAAL, Frans de. *A era da empatia: lições da natureza para uma sociedade mais gentil*. São Paulo: Companhia das Letras, 2010.

Nome da Unidade Curricular: Estudos de Impactos Ambientais

Carga Horária: 72h

Pré-requisito: Geologia I, Ecologia Geral ou Introdução à Sistemática Biológica e Ecologia

Período/termo: 6º

Ementa: Conceitos sobre impactos ambientais e abordagens teórico-metodológicas, tipos de impactos ambientais, avaliação ambiental como instrumento da Política Nacional do Meio Ambiente, Estudo de caso: mapeamento, avaliação e relatório de impacto ambiental

Bibliografia Básica: Sánchez, Luis Enrique. *Avaliação de Impacto Ambiental: conceitos e métodos*. São Paulo, Oficina de Textos, 2008. 496 p. Cunha, Sandra Baptista; Guerra, Antonio Jose Teixeira (Organizadores). *Avaliação e Perícia Ambiental*. 5ª edição. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2004. 294p. Guerra, Antonio José Teixeira; Cunha, Sandra Baptista (Organizadores). *Impactos Ambientais Urbanos no Brasil*. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2009, 5ª edição 416 p

Bibliografia Complementar: Guerra, Antonio José Teixeira; Cunha, Sandra Baptista (Organizadores). *Geomorfologia e Meio Ambiente*. 3ª edição. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2000. 372 p.; Minayo, Maria Cecília de Souza. *O desafio do conhecimento: pesquisa qualitativa em saúde*. 12ª. Edição. São Paulo: Hucitec; Rio de Janeiro: Abrasco, 2010.

Nome da Unidade Curricular: Fontes e Destino de Poluentes

Carga Horária: 72h

Pré-requisito: Ciclo Hidrológico e Bacias Hidrográficas e Ecologia Geral ou Introdução à Sistemática Biológica e Ecologia

Período/termo: 6º

Ementa: Definição dos conceitos de poluição e categorias de poluentes; principais fontes de poluentes; processos físicos, químicos e biológicos que interferem no destino dos poluentes; comportamento dos poluentes no ambiente.

Bibliografia Básica: Vesilind, P.A., Morgan, S.M. Introdução à Engenharia Ambiental. Cengage Learning Edições, Ltda. São Paulo, 2011. 438p. Dunnivant, F.M., Anders, E. A Basic Introduction to Pollutant Fate and Transport: An Integrated Approach with Chemistry, Modeling, Risk Assessment, and Environmental Legislation. Wiley, 2006. 504p. Pepper, Ian L.; Gerba, Charles P.; Brusseau, Mark L (Ed.). Environmental & pollution science. 2nd ed. Amsterdam: Elsevier, 2006. 532 p.

Bibliografia Complementar: Evangelou, V. P. Environmental soil and water chemistry: principles and applications. New York: John Wiley & Sons, 1998. 564 p. ISBN 9780471165156; Harrison, R.M. Understanding Our Environment - An Introduction to Environmental Chemistry and Pollution (3a edição). Royal Society of Chemistry, 1999.; Gulliver, J.S. Introduction to Chemical Transport in the Environment. Cambridge University Press; 2007. 298p.; Ramaswami, A., Milford, J.B., Small, M.J., Integrated Environmental Modeling: Pollutant Transport, Fate, and Risk in the Environment. Wiley, 2005. 688p. ISBN: 978-0-471-35953-1.; Hill, M.K. 2010. Understanding Environmental Pollution. Cambridge University Press, 1 ed., 585p.

Nome da Unidade Curricular: Economia e Meio Ambiente

Carga Horária: 72h

Pré-requisito: Direito Ambiental e Políticas Públicas

Período/termo: 6º

Ementa: Conceitos básicos em Teoria Econômica. A dimensão ambiental nas análises econômicas. Abordagens econômicas sobre meio ambiente. Instrumentos de política ambiental e mercados ambientais. Valoração ambiental. Sistemas de Contas Nacionais e contabilidade ambiental. Inovações ambientais e aspectos econômico-empresariais.

Bibliografia Básica: May, Peter H. (org.) *Economia do meio ambiente: teoria e prática*. 2ª. Ed. Rio de Janeiro: Editora Campus-RJ, 2010. Mueller, Charles C. *Os Economistas e as relações entre o sistema econômico e o meio ambiente*. Brasília: Editora da Universidade de Brasília, 2012. Motta, Ronaldo Seroa da. *Economia ambiental*. Rio de Janeiro: Editora FGV, 2006

Bibliografia Complementar: Daly, Herman; Farley, Joshua. *Economia Ecológica: princípios e aplicações*. Lisboa: Instituto Piaget, 2009; Sachs, Ignacy. *Ecodesenvolvimento: crescer sem destruir*. São Paulo: Vértice, 1986.; Thomas, Janet M.; Callan, Scott J. *Economia ambiental: fundamentos, políticas e aplicações*. São Paulo: Cengage Learning, 2010.

Nome da Unidade Curricular: Saneamento e Tratamento Ambiental.

Carga Horária:72h

Pré-requisito: Microbiologia Geral

Período/termo: 7º

Ementa: Saneamento básico e tratamento ambiental. Legislação ambiental relativa ao saneamento. Água de abastecimento: classificação, padrões de qualidade, métodos de análise, captação, tratamento e distribuição na rede pública. Águas residuárias: características, métodos de análise, coleta, afastamento e tratamento, reúso. Resíduos sólidos: classificação, formas de disposição, reciclagem, gerenciamento

Bibliografia Básica: Heller, L., Pádua, V.L. (org.). Abastecimento de água para consumo humano. 2ª edição – 2 volumes, Editora UFMG, coleção: Ingenium, 2010. Lima, L.M.Q. 2004. Lixo: tratamento e biorremediação. 3ª edição, Emus, 266p. Von Sperling, M. Introdução à qualidade das águas e ao tratamento de esgotos. 2011. 6ª reimpressão. Editora UFMG, Belo Horizonte, MG. 452 p.

Bibliografia Complementar: : Brasil. 2001. Manual de gerenciamento integrado de resíduos sólidos. Secretaria Especial de Desenvolvimento Urbano da Presidência da República – SEDU/PR, Brasília, DF. Disponível em [http://www.ibam.org.br/media/arquivos/estudos/manual\\_girs.pdf](http://www.ibam.org.br/media/arquivos/estudos/manual_girs.pdf); Nuvolari, A. Esgoto Sanitário - Coleta, transporte, tratamento e reúso agrícola. Edgard Blücher, 2011 (2ª edição), 556p. ISBN: 9788521205685; Metcalf & Eddy, Inc., 2004. Tchobanoglous, G. Burton, F., Stensel, H.D. Wastewater Engineering: treatment and reuse. 4ª Edição. McGraw-Hill, Londres, UK. 1819p.; Vesilind, P.A., Morgan, S.M. Introdução à Engenharia Ambiental. Cengage Learning Edições, Ltda. São Paulo, 2ª edição, 2011. 438p.; Baird, R B, Clesceri, L S, Rice, E W, Eaton, A D. (Eds.). Standard methods for the examination of water and wastewater. 22. ed., American Public 2012, 1368 p

Nome da Unidade Curricular: Gerenciamento Ambiental

Carga Horária: 72h

Pré-requisito: Estudo de Impactos Ambientais

Período/termo: 7º

Ementa: Introdução a Gestão e Gerenciamento Ambiental; A Gestão dos Recursos Naturais; Questões Ambientais Globais e a Gestão Ambiental; Gestão das Águas na Região Metropolitana de São Paulo; Gestão Ambiental Empresarial; Modelos de Gestão e Gerenciamento Ambiental; Ecologia Industrial; Avaliação do Ciclo de Vida - ACV; Sistema de Gestão Ambiental - SGA; Norma ISO 14.001/2004 - Requisitos; Auditorias Ambientais, Comunicação e Relatórios Ambientais: Princípios, Rotulagem Ambiental e Responsabilidade Socioambiental; Planos de Gestão Ambiental - PGA e Análise de Riscos Ambientais; Avaliação Ambiental Estratégica - AAE; Gerenciamento Integrado em Resíduos Sólidos Urbanos: Política Nacional e Planos Estaduais e Municipais.

Bibliografia Básica: BARBIERI, J. C. Gestão ambiental empresarial: conceitos, modelos e instrumentos. 3ª ed. São Paulo: Saraiva, 2011. DONAIRE, D. Gestão ambiental na empresa. 2ª ed. São Paulo: Atlas, 2010. SEIFFERT, M. E. B. ISO 14001 - Sistemas de Gestão Ambiental. 3ª ed. São Paulo: Atlas, 2009.

Bibliografia Complementar: DIAS, R. Gestão Ambiental - Responsabilidade Social e Sustentabilidade. 2ª ed. São Paulo. Atlas, 2011.; PHILIPPI JR., A; ROMÉRIO, M.A.; BRUNA, G.C. Curso de Gestão Ambiental. São Paulo: Manole, 2004.; SEIFFERT, M. E. B. Gestão ambiental instrumentos, esferas de ação e educação ambiental. 2ª ed. São Paulo: Atlas, 2011.

Nome da Unidade Curricular: Desenvolvimento Sustentável

Carga Horária: 72h

Pré-requisito: Economia e Meio Ambiente

Período/termo: 7º

Ementa: Crescimento e desenvolvimento. Concepções de desenvolvimento. Sustentabilidade. Indicadores de desenvolvimento sustentável e de sustentabilidade

Bibliografia Básica: BELLEN, Hans Michael van. *Indicadores de sustentabilidade: uma análise comparativa*. 2ª. ed. Rio de Janeiro: Editora FGV, 2006. SEN, Amartya. *Desenvolvimento como liberdade*. São Paulo: Companhia das Letras, 2000. VEIGA, José Eli da. *Desenvolvimento sustentável: o desafio do século XXI*. Rio de Janeiro: Garamond, 2005.

Bibliografia Complementar: ABRAMOVAY, Ricardo (org.) *Muito além da Economia Verde*. São Paulo: Editora Planeta Sustentável, Abril, 2012. CAVALCANTI, Clóvis (org.) *Meio ambiente, desenvolvimento sustentável e políticas públicas*. 2. Ed. São Paulo: Cortez Editora; Recife: Fundação Joaquim Nabuco, 1999. SACHS, Ignacy. *Desenvolvimento: incluyente, sustentável e sustentado*. Rio de Janeiro: Garamond, 2008.

Nome da Unidade Curricular: Remediação de Solos e Águas

Carga Horária: 72h

Pré-requisito: Fontes e destinos de poluentes

Período/termo: 7º

Ementa: Comportamento dos contaminantes em solos e águas; etapas do gerenciamento de recursos hídricos; técnicas de investigação; processos físico, químico e biológicos envolvidos nas técnicas de remediação; principais técnicas de remediação.

Bibliografia Básica: Committee on Restoration of Aquatic Ecosystems: Science, Technology, and Public Policy; National Research Council. Restoration of Aquatic Ecosystems: Science, Technology, and Public Policy. National Academies Press, 1992. 576 p. ISBN: 0309-59614-9, PDF disponível na National Academies Press: [www.nap.edu/catalog/1807.html](http://www.nap.edu/catalog/1807.html). Bhandari, Alok (Ed.) et al. Remediation technologies for soils and groundwater. Reston: American Society of Civil Engineers, 2007. 449 p. CETESB. Manual de Gerenciamento de Áreas Contaminadas. [www.cetesb.sp.gov.br/areas-contaminadas/manual-de-gerenciamento-de-ACs/7-Charbeneau](http://www.cetesb.sp.gov.br/areas-contaminadas/manual-de-gerenciamento-de-ACs/7-Charbeneau), R.J., 2006. Groundwater Hydraulics and Pollutant Transport. Waveland Press Inc, 2ª ed., 593p. Fetter, C.W., 2008. Contaminant Hydrogeology. Waveland Press Inc, 2ª ed., 500p.

Bibliografia Complementar: Alvarez, P.J.J.; Illman, W.A., 2006. Bioremediation and natural attenuation: process fundamentals and mathematical models. Hoboken, N.J.: Wiley-Interscience c2006.; Henry, S.M.; Warner, S.D., 2003. Chlorinated solvent and DNAPL remediation: innovative strategies for subsurface cleanup. Washington, D.C.: American Chemical Society, 330p.; Appelo, C.A.J.; Postma, D. Geochemistry, groundwater and pollution. 2nd ed. Boca Raton: CRC Press, 2005. 649 p. ISBN 0415364280.; Freeze, R.A.; and Cherry, J.A., 1979. Groundwater. Englewood Cliffs, N.J.: Prentice-Hall c1979.; Mirsal, I.A., 2008. Soil pollution origin, monitoring & remediation. Berlin: Springer, 2nd ed., 500p.

Nome da Unidade Curricular: Recuperação da Áreas Degradadas.

Carga Horária: 72h

Pré-requisito: Estudo de Impactos Ambientais

Período/termo: 8º

Ementa: Recuperação de áreas degradadas: definições e contexto legal no Brasil. Recuperação e restauração ecológica. Ecossistemas de referência. Processos de degradação induzidos pelas atividades humanas: dispersão de massas; degradação de água e solo; retirada da vegetação. Processos e técnicas de recuperação: estabilização geotécnica e controle da erosão; recuperação de áreas degradadas pela expansão urbana e mineração; descontaminação de solos e águas; recuperação da camada fértil do solo e revegetação. Monitoramento de áreas em restauração. Aspectos sociais. Planejamento na escala da paisagem. Consideração da fauna em restauração

Bibliografia Básica: Antonio José Teixeira Guerra, Gustavo Henrique de Sousa Araujo, Josimar Ribeiro Almeida. Gestão Ambiental de Áreas Degradadas. Bertrand Brasil, 5ª edição, pp 320. Matlock, M.D., Morgan, R.A., 2011. Ecological Engineering Design: Restoring and Conserving Ecosystem Services. Wiley. Rodrigues R. R., Brancalion, P.H.S. e Inernhagen, I. (Eds.). 2009. Pacto pela Restauração da Mata Atlântica. Referencial dos conceitos e ações de Restauração Florestal. LERF: Instituto BioAtlântica, São Paulo. 264 pp. Disponível em: <http://www.pactomataatlantica.org.br/referencial-teorico.aspx?lang=pt-br>.

Bibliografia Complementar: Barnhisel, R.I. Darmody, R.G., Daniels, W.L. (eds.). 2000. Reclamation of Drastically Disturbed Lands. American Soc. Agron./Soil Sci. Soc. Amer. Mono. 41, Madison WI. 1082 pp.; Barbosa, L.M (coord.). 2008. II Simpósio de Atualização em Recuperação de Áreas Degradadas. Anais – São Paulo, Instituto de Botânica.; Tavares, S.R.L., 2008. Curso de recuperação de áreas degradadas: A visão da Ciência do Solo no contexto do diagnóstico, manejo, indicadores de monitoramento e estratégias de recuperação. Rio de Janeiro: Embrapa Solos, 2008. Disponível em: [http://www.cnps.embrapa.br/publicacoes/pdfs/curso\\_rad\\_2008.pdf](http://www.cnps.embrapa.br/publicacoes/pdfs/curso_rad_2008.pdf).

Nome da Unidade Curricular: Conservação

Carga Horária: 72h

Pré-requisito: Estudo de Impactos Ambientais

Período/termo: 8º

Ementa: Conceitos e classificação dos recursos naturais. Conservação dos recursos naturais. Conservação da água. Conservação e preservação do patrimônio genético. Conservação de áreas naturais e silvestres, terrestres e costeiro-marinhas. Conservação e desenvolvimento socioeconômico

Bibliografia Básica: Embrapa/Centro de Pesquisa Agroflorestal do Acre. *Práticas de Conservação do Solo e Recuperação de Áreas Degradadas*. 2003. Disponível em: <<http://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/bitstream/doc/498802/1/doc90.pdf>>. International Union for Conservation of Nature/ United Nations Environment Programme/ World Wildlife Fund (IUCN/UNEP/WWF). *Estratégia Mundial para a Conservação*. São Paulo: CESP, 1984. 356 p. Ministério do Meio Ambiente/Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais (MMA/Ibama). *Roteiro Metodológico de Planejamento*. 2002. Disponível em: < <http://www.icmbio.gov.br/portal/images/stories/imgs-unidades-coservacao/roteioparna.pdf>>.

Bibliografia Complementar: Diegues, A. C. *O mito moderno da natureza intocada*. 5ª ed. São Paulo: HUCITEC: 2004. 169 p.; Mittermeier, Russel A., Fonseca, Gustavo A. B. da, Rylands, Anthony B., Brandon, Katrina. *Uma breve história da conservação da biodiversidade no Brasil*. Megadiversidade. v. 1, n. 1, julho, 2005. Disponível em: < [http://www.conservacao.org/publicacoes/files/04\\_Mittermeier\\_et\\_al.pdf](http://www.conservacao.org/publicacoes/files/04_Mittermeier_et_al.pdf)>; Ricardo, F. (org.) *Terras indígenas e unidades de conservação da natureza: o desafio das sobreposições*. São Paulo: Instituto Socioambiental, 2004. 687 p.; Terborgh, J.; Schaik, C.; Davenport, L. (orgs). *Tornando os parques eficientes: estratégias para a conservação da natureza nos trópicos*. Curitiba: Editora da UFPR / Fundação O Boticário, 2002. 518 p.

Nome da Unidade Curricular: Modelagem de Paisagem

Carga Horária: 72h

Pré-requisito: Matemática II, Geoprocessamento e Análise de Dados Ambientais

Período/termo: 8º

Ementa: Modelos de Paisagem: conceituação e tipos, Conceitos de Paisagem, Estrutura da Paisagem Corredores, Manchas, Matriz, Padrões, Processos e Dinâmica da Paisagem, Parâmetros, Métodos em Modelos de Paisagem, Álgebra Cartográfica. Modelos e simulações espaciais e temporais.

Bibliografia Básica: FARINA, A. 2007. Principles and Methods in Landscape Ecology: towards a science of landscape. Netherlands, Springer, 2ed., 412P. LANG, S.; BLASCHKE, T. 2009. *Análise da Paisagem com SIG*. Oficina de Textos, São Paulo, 424 p. TURNER, M.; GERDNER, R. H.; O'NEILL, R. V. 2001. *Landscape Ecology in Theory and Practice: Pattern and Process*. New York, Springer Verlag, 401p.

Bibliografia Complementar: CHRISTOFOLETTI, A. 1999. Modelagem de sistemas ambientais. Editora Edgard Blücher, Ltda, São Paulo, 236p.; EASTMAN, J.R. 2006. Guide to GIS and Image Processing. Clark Labs-Clark University, USA 327p.; METZGER, J.P. 2001. O que é Ecologia de Paisagem? Biotaneotropica, V.1, n1/2, 1-9.

## 7.2.2. Unidades curriculares eletivas – oferecidas em semestre par

Nome da Unidade Curricular: Biodiversidade	Carga Horária: 36h
Pré-requisito: Ecologia de Populações e Comunidades	
Período/termo: semestre par	
Ementa: As origens da biodiversidade. Perturbações da biodiversidade e extinção em massa. Mudanças ambientais globais e a crise da biodiversidade. Conservação da biodiversidade. Medidas de diversidade. Medidas de similaridade aplicadas ao estudo de comunidades. Análise hierárquica de cluster (AHC) aplicada ao estudo de comunidades. Biodiversidade aplicada à resolução de problemas ambientais.	
Bibliografia Básica: MAGURRAN, A. Measuring biological diversity. Wiley-Blackwell, 2003, 260p. SCHULZE, E.D. MOONEY, H. A. Biodiversity and ecosystem function. 2a Ed., Springer-Verlag, 1994, 556p. ROSENZWEIG, M.L. Species diversity in space and time. Cambridge University Press, 1995. 460p.	
Bibliografia Complementar: PEARCE, D; MORAN, D. O valor econômico da biodiversidade. 1a Ed., Instituto Piaget, 1997, 225p.; . MACLAURIN, J.; STERELNY, K. What is biodiversity? 1a. Ed., University of Chicago Press, 2008, 224p.; . GASTON, K.J.; SPICER, J.I. Biodiversity: an introduction. 2a Ed., Wiley-Blackwell, 2004, 208p.. LOVEJOY, T.E.; HANNAH, L. Climate change and biodiversity. 1a Ed., Yale University, 440p.; . Magurran, A.E.; McGill, B.J. Biological Diversity: Frontiers in Measurement and Assessment. Oxford University Press, 2011, 368p.	

Nome da Unidade Curricular: Biologia da Conservação Carga Horária: 72h

Pré-requisito: Biologia Evolutiva, Ética e Educação Ambiental ou Ética, Sociedade e Ambiente, Ecologia de Populações e Comunidades

Período/termo: semestre par

Ementa: O efeito de ações, alterações e impactos antropogênicos sob a diversidade biológica será abordado através de conhecimentos teóricos e exemplos práticos. O curso será baseado em exemplos de aplicação da Biologia da Conservação no Brasil e no mundo. Serão discutidos trabalhos publicados em temas específicos através de análise crítica. Detectar as aplicações práticas e a aproximação teórica geral utilizada para a proteção e conservação da diversidade biológica. Complementarmente, a consolidação de competências em pesquisas bibliográficas e na comunicação científica oral e escrita serão também estimuladas

Bibliografia Básica: Primack, R.B. & Rodrigues, E. 2001. Biologia da Conservação. 328pp. NAVJOT S. SODHI; PAUL R. EHRLICH: Conservation Biology for All. Oxford University Press. 2010. Dean, W: A ferro e fogo: a história da devastação da Mata Atlântica brasileira. Cia das Letras. 488 pp

Bibliografia Complementar: NICK SALAFSKY, RICHARD MARGOLUIS (1998). Measures of Success: Designing, Managing, and Monitoring Conservation and Development Projects. Island Press, 384 p. ISBN: 9781559636124; PRIMACK, RICHARD B. Essentials of conservation biology. 5 ed., Sinauer Associate, 2010. 601p.; MICHAEL E. SOULE USA, 1a. Edição. Conservation biology: the science of scarcity and diversity. Ed. Sinauer, 1986.; MJ DOUROJEANNI, MTJ PÁDUA – (2001). Biodiversidade: a hora decisiva. Fundação O Boticário de Proteção à Natureza, Editora UFPR.; MINTEER, B. A. AND MANNING, R. E. (2003). Reconstructing Conservation: finding common ground. ISLAND PRESS, WASHINGTON, DC.; SOCIETY FOR CONSERVATION BIOLOGY: <http://www.conbio.org/>.

Nome da Unidade Curricular: Cartografia Básica

Carga Horária: 36h

Pré-requisito: não há

Período/termo: semestre par

Ementa: Introdução à Cartografia. Escalas. Sistemas de coordenadas geográficas. Projeções cartográficas. Orientação. Cartas topográficas. Interpretação de fotografias aéreas. Mapas Temáticos

Bibliografia Básica: Fitz, P.R. Cartografia Básica. 3ª Ed. Oficina de textos. 2008. 143p. ISBN: 8586238767. ISBN-13: 9788586238765. Menezes, P.M.L.; Fernandes, M.C. Roteiro de cartografia. Oficina de textos. 2013. 288p. ISBN: 8579750849. ISBN-13: 9788579750847. Fonseca, F.P.; Oliva, J. Cartografia. Ed. Melhoramentos. 2013. 176p. ISBN: 8506071615. ISBN-13: 9788506071618.

Bibliografia Complementar: Joly, f. A Cartografia. Ed. Papirus. 1990. 136p. ISBN: 8530801156. ISBN-13: 9788530801151; Knauss, P.; Ricci, C. Brasil – uma cartografia. Editora Casa da palavra. 2011. 152p. ISBN: 8577341577. ISBN-13: 9788577341573  
Martinelli, M. Mapas de geografia e cartografia temática. Ed. Contexto. 2010. 112p. ISBN: 8572442189. ISBN-13: 9788572442183.

Nome da Unidade Curricular: Fundamentos e Processos Oceanográficos

Carga Horária: 36h

Pré-requisito: não há

Período/termo: semestre par

Ementa: Conceitos básicos em Oceanografia. Circulação e Hidrodinâmica Oceânica. Distribuição Global e Ecologia de Organismos Marinhos. Noções de Oceanografia Costeira. Poluição e Conservação Marinha.

Bibliografia Básica: RILLEY & CHESTER. Chemical Oceanography. 2ªEd. Academic Press Inc. London, 1978, 508pp. GARRISON, T. Fundamentos de Oceanografia. 4ª Edição, Cengage Learning, 2010, 440 pp. TURKIAN, K.K. 1969. Oceanos. Série de textos básicos de geociências. Ed. Edgard Blucher, 1969, 151pP.

Bibliografia Complementar: PEREIRA, R.C.; SOARES-GOMES, A. Biologia Marinha. 2ª Edição, Editora Interciência, 2009, 656 pp; STRICKLAND, J.D.H. & PARSONS, T. R. A practical handbook of seawater analyses. Ottawa, Fish. Res. Bd. Can., 1968, 311pp.; BIANCHI, T.S. Biogeochemistry of Estuaries. Oxford University Press Inc., 2007, 706p

Nome da Unidade Curricular: Meio Ambiente e as Questões Etnorraciais

Carga Horária: 72h

Pré-requisito: não há

Período/termo: semestre par

Ementa: Lei Federal No 9.795/99 – Educação Ambiental; Diretrizes Curriculares Nacionais de Educação Ambiental; Lei Federal 11.645/08; A questão Indígena; Umbanda; Candomblé, Orixás, Práticas Religiosas e Educação Ambiental.

Bibliografia Básica: Sociedade e meio Ambiente – A Educação Ambiental em Debate Loureiro, Carlos Frederico e outros. Cortez: São Paulo, 2005. Barcellos. Mario César. Os orixás e o segredo da vida: lógica, mitologia e ecologia, 4 ed, Rio de Janeiro: Pallas, 2002

Bibliografia Complementar: Brasil, Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação das Relações Étnico-Raciais e para o Ensino de História e Cultura Afro-Brasileira e Africana. Ministério da Educação (MEC). Conselho Nacional de Educação, Brasília-DF, 2004. Brasil, Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Ambiental. Ministério da Educação (MEC). Conselho Nacional de Educação, Brasília-DF, 2012. Brasil, SEF/MEC. Legislação Escolar Indígena, 2016.

Nome da Unidade Curricular: Princípios de Mineralogia Carga Horária: 36h

Pré-requisito: Geologia I

Período/termo: semestre par

Ementa: Conceitos básicos em mineralogia. Gênese dos minerais. Classificação dos minerais. Identificação dos minerais por Difractometria de Raios-X. Os minerais e os diferentes tipos de solos. Aplicações e usos dos minerais na área ambiental.

Bibliografia Básica: KLEIN, Cornelis. Minerals and Rocks - exercises in Crystal and Mineral Chemistry, Crystallography, X-ray Powder Diffraction, Mineral and Rock Identification, and Ore Mineralogy, 3. ed, 2007, 456p. NEVES, C.; SCHENATO, F.; BACHI, F.A. *Introdução à Mineralogia Prática*. 2ªed. Canoas. Editora da ULBRA, 2008. KLEIN, CORNELIS & DUTROW, BARBARA - *Manual of Mineral Science (Manual of Mineralogy)* - 23ª Edição. WILEY. 2007. DEER, W.A.; HOWIE, R.A.; ZUSSMAN, Y; C. A. REGÊNCIO, M. *Minerais Constituintes das Rochas: uma Introdução*. Lisboa, Portugal. Editora Fundação Calouste Gulbenkian, 4ª. Edição, 2010. ISBN9723108461, 9789723108460

Bibliografia Complementar: [GAINES, R. V.](#); [SKINNER, H. C. W.](#); [FOORD, E. E.](#) *Dana's New Mineralogy*. 8ª Ed. [John Wiley Professio](#). 1997. ISBN: 0471193100. ISBN-13: 9780471193104; SCHUMANN, W. *Guia dos Minerais*. DISAL, 2009.; BRANCO, P. M. *Dicionário de Mineralogia e Gemologia*. Oficina de textos, 2ª. Ed., 2008.; MELO, V. F. & ALLEONI, L. R. F. (Eds) - *Química e Mineralogia do Solo*. Viçosa, MG: Sociedade Brasileira de Ciência do Solo (SBCS), 2009, 2v. ; KIRSCH, H. *Mineralogia Aplicada*. São Paulo. Editora Polígono, 1974.; MENEZES, S. O. *Minerais comuns e de importância econômica: um manual fácil*. Oficina de Texto, 2ed., 2012, 128p.; [www.rc.unesp.br/museudpm/](http://www.rc.unesp.br/museudpm/); <http://webmineral.com/>

Nome da Unidade Curricular: Tópicos em Antropologia Biológica

Carga Horária: 72h

Pré-requisito: Ecologia Geral ou Introdução à Sistemática Biológica e Ecologia, Biologia Evolutiva, Ética e Educação Ambiental ou Ética, Sociedade e Ambiente, Paleontologia

Período/termo: semestre par

Ementa: História das ideias da localização dos seres humanos na natureza e como estas ideias foram alteradas através da teoria da seleção natural de Darwin e como a genética moderna explica estes mecanismos, possibilitando discussões acerca dos tópicos de variação gênica humana. Análise comparativa de nossos parentes mais próximos, os Primatas, com ênfase em modelos comportamentais a fim de informar acerca de nossos ancestrais comuns. Componente prático de estudo de comportamento de primatas em natureza, a fim de possibilitar aos estudantes um aprendizado prático de ciências comportamentais em contexto ao estudo da evolução humana. O curso será finalizado com uma discussão geral acerca da radiação e expansão de humanos modernos e o legado da evolução humana, com apresentação de seminário de trabalho em grupo efetuado no componente prático do curso.

Bibliografia Básica: NEVES, WALTER ALVES. 1996. *Antropologia ecológica; Um olhar materialista sobre as sociedades humanas*. São Paulo: Cortez. RIDLEY, M. EVOLUÇÃO 752 pag. Editora Artmed. RICARDO VENTURA SANTOS E MARIA CELINA SOARES DE MELLO E SILVA: Inventário Analítico do Arquivo de Antropologia Física do Museu Nacional. Série Livros, No. 14, Museu Nacional/UFRJ, Rio de Janeiro, 2006

Bibliografia Complementar: STANFORD, C; ALLEN, JS; ANTÓN, SC: Biological Anthropology (2006). 1<sup>st</sup> Ed. Pearson Prentice Hall 604 pp.; JURMAIN, R; KILGORE, L; TREVATHAN W.; NELSON, H (2004): Essentials of Physical Anthropology, 5a Ed.; Thomson Wadsworth, 431 pp.; CARLOS E. A. COIMBRA, JR., NANCY M. FLOWERS, FRANCISCO M. SALZANO & RICARDO V. SANTOS: The Xavánte in Transition: Health, Ecology and Bioanthropology in Central Brazil, 2002; RICARDO VENTURA SANTOS E MARIA CELINA SOARES DE MELLO E SILVA: Inventário Analítico do Arquivo de Antropologia Física do Museu Nacional. Série Livros, No. 14, Museu Nacional/UFRJ, Rio de Janeiro, 2006;  
[http://www.museunacional.ufrj.br/antropologia\\_biologica/pdf/inventario\\_antropologia\\_fisica.pdf](http://www.museunacional.ufrj.br/antropologia_biologica/pdf/inventario_antropologia_fisica.pdf);  
[http://www.museunacional.ufrj.br/antropologia\\_biologica/pdf/inventario\\_antropologia\\_fisica.pdf#LTON](http://www.museunacional.ufrj.br/antropologia_biologica/pdf/inventario_antropologia_fisica.pdf#LTON) P. SILVA & CLAUDIA RODRIGUES-CARVALHO. Nossa Origem - O Povoamento das Américas, Visões Multidisciplinares. (Orgs.), Ed. Vieira & Lent, 2006, 230p.; ARTIGOS AVULSOS EM ANTROPOLOGIA BIOLÓGICA

Nome da Unidade Curricular: Tópicos em Tratamento e Análise de Dados

Carga Horária: 36h

Pré-requisito: não há

Período/termo: semestre par

Ementa: Introdução ao uso de ferramentas básicas para acesso, tratamento e análise de dados: planilhas eletrônicas e programas para elaboração de gráficos. Noções básicas de programação: estrutura de um programa, tipos de variáveis, operadores, laços, comandos de decisão, entrada/saída e funções

Bibliografia Básica: MOURA, L.F. Excel para engenharia: formas simples para resolver problemas complexos. São Carlos: EdUFSCar, 2007. 150 p. ISBN 9788576001027.  
DOTY, B. Manual GRADS, Sistema de Exibição e Análise de Grade. Cachoeira Paulista: CPTEC, 1999. Disponível em: <http://www6.cptec.inpe.br/ManualGrADS/gadoc151.pdf>.  
FARRER, H.; BECKER, C.G.; FARIA, E.C.; MATOS, H.F.; SANTOS, M.A.; MAIA, M.L. Algoritmos estruturados. 3.ed. Rio de Janeiro: LTC, 1999. ISBN 9788521611806

Bibliografia Complementar: XAVIER, G.F.C. Lógica de Programação. 13ª edição. São Paulo: SENAC, 2007; SENNE, E.L.F. Primeiro curso de programação em C. 3a edição. São Paulo: Visual Books, 2009.

Nome da Unidade Curricular: Uso Público em Unidades de Conservação

Carga Horária: 36h

Pré-requisito: não há

Período/termo: semestre par

Ementa: Tipologia das Unidades de Conservação e demais áreas protegidas. Tipologia do Uso Público em UC. Impactos ambientais e socioeconômicos da visitação em Unidades de Conservação. Interface entre turismo e conservação da biodiversidade. Metodologias para o planejamento e a gestão do Uso Público em UC. Interpretação e Educação Ambiental em Unidades de Conservação. Políticas públicas relacionadas ao uso público em Unidades de Conservação

Bibliografia Básica: BRUHNS, T.; MARINHO, A. *Turismo, Lazer e Natureza*. São Paulo: Manole, 2003. COSTA, P.C. *Unidades de Conservação: matéria-prima do ecoturismo*. São Paulo: Aleph, 2002. NEIMAN, Z. (Org.); RABINOVICI, A.(Org.) *Turismo e Meio Ambiente no Brasil*. 1ª. ed. Barueri: Manole, 2010. 332p.

Bibliografia Complementar: CORIOLANO, L. N. M.T.; VASCONCELOS, F. P. *O Turismo e a Relação Sociedade-Natureza: realidades, conflitos e resistências*. Fortaleza: EdUECE, 2007.; MENDONÇA, R.; NEIMAN, Z. (Orgs.). *Ecoturismo no Brasil*. Barueri: Manole, 2005.; MOURÃO, R.M.F. *Manual de Melhores Práticas para o Ecoturismo*. Rio de Janeiro: Programa MPE, 2004.

### 7.2.3. Unidades curriculares eletivas – oderecidas em semestre ímpar

<p>Nome da Unidade Curricular: Agroecologia e sustentabilidade</p> <p>Carga Horária: 72h</p> <p>Pré-requisito: não há</p> <p>Período/termo: semestre ímpar</p>
<p>Ementa: I -Produção de alimentos: Introdução à agroecologia. Impactos causados pela agricultura no meio físico (água, solo, ar), biótico (biodiversidade silvestre e de agrobiodiversidade) e social (agentes sociais, grupos de interesse e saúde humana). Agricultura sustentável: agroecologia ou a agricultura de baixo impacto ecológico e social. II - Redes de distribuição e comercialização de alimentos. O consumidor como sujeito político: Direito à informação (rotulagem, certificação) e consumo responsável (grupos de consumo responsável). III - Alimentação e nutrição: Aspectos nutricionais básicos dos alimentos. Processamento. Efeitos da alimentação sobre a saúde humana</p>
<p>Bibliografia Básica: Altieri, M. Agroecologia: bases científicas para uma agricultura sustentável. 3ªEd. São Paulo, Rio de Janeiro: Expressão Popular, AS-PTA, 2012. Gonçalves, J.R. e Mascarenhas, T. S. (Orgs.). Consumo responsável em ação. Tecendo relações solidárias entre o campo e a cidade. São Paulo: Instituto Kairós, 2017. Ministério da Saúde. Guia alimentar para a população brasileira. 2ªEd. Brasília DF: Ministério da Saúde, 2014. Shiva, V. Monoculturas da mente: perspectiva da biodiversidade e biotecnologia. São Paulo: Ed. Gaia, 2003.</p>
<p>Bibliografia Complementar: Gliessman, S.R. Agroecologia: Processos agroecológicos em agricultura sustentável. UFRGS Editora, 2009.</p> <p>Primavesi, A. Manejo ecológico do solo. Agricultura em regiões tropicais. Nobel, 2002.</p> <p>Petersen, P. (Org). Agricultura familiar camponesa na construção do futuro. Rio de janeiro: AS-PTA, 2009. <a href="http://institutokairos.net/biblioteca/">http://institutokairos.net/biblioteca/</a>, <a href="http://contraosagrototoxicos.org/">http://contraosagrototoxicos.org/</a>, <a href="http://pratoslimpos.org.br/">http://pratoslimpos.org.br/</a></p>

Nome da Unidade Curricular: Arqueologia e Meio Ambiente

Carga Horária: 36h

Pré-requisito: Paleontologia

Período/termo: semestre ímpar

Ementa: Origem do Homem e Evolução das Culturas, vestígios Pré-históricos no Brasil, dispersão e influências culturais no Brasil, a cultura material, importância e relações com a paisagem, Conceito de Paisagens Culturais e sua importância para a preservação e Geoconservação.

Bibliografia Básica: Prous, André, 1991. Arqueologia Brasileira. Fundação Universidade Brasília, Editora UNB, 605 p. Renfrew, C.; BAHN, P. 2008. Archaeology: Theories, Methods and Practice. Cambridge University 656p. Rapp, GR. Hill, C. 2006. Geoarchaeology. The earth-Science Approach to Archaeological Interpretation. Yale University Press. 339p

Bibliografia Complementar: Rubin de Rubin, J. C. e Silva, R. T. 2009. Geoarqueologia: Teoria e Prática. Editora da Universidade Católica de Goiás.; Baugher, S. B. & Spencer-Wood, S. M. Eds. Archaeology and Preservation of Gendered Landscapes. Springer. 392p. PDF

Nome da Unidade Curricular: Análise de Risco Geológico.

Carga Horária: 72h

Pré-requisito: Geomorfologia

Período/termo: semestre ímpar

Ementa: Conceitos Básicos. Processos Geodinâmicos. Movimentos de Transporte de Massa. Movimentos Gravitacionais de Massa. Condicionantes Naturais. Condicionantes Antrópicos. Inundações. Geração de mapas Temáticos: Hidrologia, Geologia, Litologia, Pedologia, Geomorfologia, Declividade, Uso do Solo, Vegetação, Concentração de lineamentos. Representação Cartográfica. Cartas de Risco.

Bibliografia Básica: BITAR, Omar Yazbek (Coord.) Cartas de suscetibilidade a movimentos gravitacionais de massa e inundações 1:25.000: nota técnica explicativa. São Paulo: IPT, 2014. 50p. (IPT Publicação 3016) (publicação on-line). MENESES, P. R. & ALMEIDA, T. 2012. Introdução ao Processamento de Imagens de Sensoriamento Remoto. UnB, CNPq. Livro eletrônico. Disponível em: <http://www.cnpq.br/documents/10157/56b578c4-0fd5-4b9f-b82a-e9693e4f69d8>. FITZ, P R. (2008). Geoprocessamento sem complicação. 1a edição, Editora Oficina de Textos, 160 p.

Bibliografia Complementar: MACEDO, E. S.; OGURA, A. T.; CARVALHO, C. S.; GRAMANI, M. F.; MIRANDOLA, F. A.; CANIL, K.; CORSI, A. C.; SILVA, F. C.; ALMEIDA FILHO, G. S.; ALAMEDDINE, N.; YOSHIKAWA, N. K. Mapeamento de Riscos em Encostas e Margens de Rios. 2007. v. 1. 176p.; CHRISTOFOLETTI, A. 1999. *Modelagem de sistemas ambientais*. Editora Edgard Blücher, Ltda, São Paulo, 236p.; TEIXEIRA, A.L.A; CHRISTOFOLETTI, A. 1997. *Sistemas de Informação Geográfica, Dicionário Ilustrado*. São Paulo, Editora Hucitec, 244p.; FLORENZANO, T.G. 2011. *Iniciação em Sensoriamento Remoto*. 3a. Edição, Editora Oficina de Textos, 102 p.; PONZONI, F.J. SHIMABUKURO, Y.E. 2011. *Sensoriamento remoto no estudo da vegetação*. São Paulo, editora Arêns, 2 ed., 127p.

Nome da Unidade Curricular: Degradação de Biomas Terrestres

Carga Horária: 72h

Pré-requisito: Ecossistemas terrestres

Período/termo: semestre ímpar

Ementa: Introdução à degradação ambiental. Biomas terrestres. Histórico da degradação antrópica. Impactos agrícolas. Fragmentação do habitat. Invasão biológica. Mudanças climáticas. Ecologia urbana.

Bibliografia Básica: MILLER, G. TYLER. Ciência Ambiental. São Paulo: Cengage Learning. 2008. 501p. PRIMACK, R.B. E RODRIGUES, E. Biologia da Conservação. Londrina: Planta, 2001. 327p. Rocha, C. F. D.; BERGALLO, H. G.; VAN SLUYS, M.; ALVES, M. A. S. Biologia da Conservação: essências. São Carlos: RIMA, 2006. 588p

Bibliografia Complementar: DIAMOND, J. Colapso. Como as sociedades escolhem o fracasso ou o sucesso. 9ª ed. Rio de Janeiro: Record, 2013. PRIMACK, RICHARD B. Essentials of conservation biology. 5 ed., Sinauer Associate, 2010. 601p. IBAMA. Projeto de Monitoramento do Desmatamento nos Biomas Brasileiros por Satélite, do Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais

Renováveis Disponível em: <http://siscom.ibama.gov.br/monitorabiomas/>.

Nome da Unidade Curricular: EcoFisiologia de Peixes Ósseos e efeitos dos poluentes (ECOFIPO). Carga Horária: 72h

Pré-requisito: não há

Período/termo: semestre ímpar

Ementa: Conceitos básicos em Biodiversidade Marinha. Características e adaptações dos peixes aos diferentes ambientes marinhos. Ecofisiologia e Sistemas. Peixes ósseos como organismos bioindicadores. Fontes e principais classes de poluentes e contaminantes em ambientes marinhos. Efeitos dos fatores abióticos e poluição no metabolismo de peixes ósseos. Poluição e estratégias de conservação de Actinopterygii

Bibliografia Básica: Castro, P. & Huber, M.E. Biologia Marinha. AMGH, 2012. 8.ed. 461p.  
Lalli, C.M. & Parsons, T.R. Biological Oceanography: an Introduction. Butterwoeth-Heinemann Ltd., Oxford. 301p., 1995. Moyle, P.B. & Cech, J.J.2003. Fishes: An Introduction to Ichthyology. 5a. Ed.  
Nelson, J.S. 2006. Fishes of the world 4a ed. John Wiley & Sons, Inc. 601p. Yu, M.; Tsunoda, H. Environmental Toxicology – Biological and Health. Taylor & Francis, 2011. ISBN: 1439840385.

Bibliografia Complementar: Figueiredo, J.L. & Menezes, N.A., 1978. Manual de peixes marinhos do sudeste do Brasil. II. Teleostei (1). São Paulo, Museu de Zoologia da Universidade de São Paulo, 110p. Figueiredo, J.L. & Menezes, N.A., 1990. Manual de peixes marinhos do sudoeste do Brasil III. Teleostei (2). São Paulo, Museu de Zoologia da Universidade de São Paulo, 90p. Figueiredo, J.L. & Menezes, N.A., 2000. Manual de peixes marinhos do sudoeste do Brasil. VI. Teleostei (5). São Paulo, Museu de Zoologia da Universidade de São Paulo/FAPESP, 116p.  
FISHBASE. <http://www.fishbase.org/home.html> (last acess at 07/05/2014). Van der Oost; R.,Beyer,J.,Vermeulen,N.P.E. 2003. Fish bioaccumulation and biomarkers in environmental risk assessment: a review. Environ.Toxicol. Pharmacol. 13,57–149.Vazzoler, A.E.A. de M. 1996. Biologia da reprodução de peixes teleósteos: teoria e prática. Maringá, EDUEM/SBI/Nupelia, 169p.  
World Register Of Marine Species (WorMS). World Wide Web eletronic publication. <http://www.marinespecies.org> (07.05.2014).

Nome da Unidade Curricular: Ecotoxicologia

Carga Horária: 72h

Pré-requisito: Química Ambiental Instrumental

Período/termo: semestre ímpar

Ementa: Conceito em Ecotoxicologia e Toxicologia Ambiental, em Biomonitoramento e em Qualidade Ambiental. O estresse ambiental: tipos e seus efeitos. Principais classes de poluentes presentes nos compartimentos ambientais (poluentes atmosféricos clácicos, metais, praguicidas, poluentes orgânicos persistentes – POP, hidrocarbonetos policíclicos aromáticos, fármacos, interferentes endócrinos, nanomateriais entre outros). Interações, transporte e destino de contaminantes e poluentes. Degradação de contaminantes e poluentes, bioacumulação e biomagnificação. Bioensaios e programas de biomonitoramento. Bioindicadores e biomarcadores empregados no biomonitoramento de toxicantes. Emprego da Ecotoxicologia. Interface Ecotoxicologia e Toxicologia Regulatória. Avaliação de risco ambiental

Bibliografia Básica: Newman, M. C. Fundamentals of Ecotoxicology. 3<sup>th</sup> ed., CRC Press, 2009. Zagato, P. A.; Bertoletti, E. Ecotoxicologia Aquática – Princípios e aplicações. 2<sup>o</sup> Ed., Editora RiMa, 2008. Landis, W. G. Introduction to Environmental Toxicology – Impacts of chemicals upon ecological systems. CRC Press, 2010.

Bibliografia Complementar: Azevedo, F. A.; Chasin, A. A. M. Bases Toxicológicas da Ecotoxicologia. 1<sup>o</sup> Ed., Editora RiMa, 2003. ISBN: 858655264x; Walker, C.H.; Sibly, R.M.; Hopkin, S.P.; Peakall, D.P. Principles of Ecotoxicology. 4<sup>o</sup> Ed., Taylor & Francis, 2012. ISBN: 1439862664; Yu, M.; Tsunoda, H. Environmental Toxicology – Biological and Health. Taylor & Francis, 2011. ISBN: 1439840385; Austin, B.; Mothersill, C. In vitro Methods in Aquatic Ecotoxicology. 6<sup>th</sup> Ed., Srpinge, 2010. ISBN: 3642056962; Clements, W. H.; Newman, M. C. Advanced Ecotoxicology – A comprehensive treatment. 1<sup>st</sup> Ed., CRC Press, 2007. ISBN: 08493335

Nome da Unidade Curricular: Geodiversidade e Patrimônio Geológico

Carga Horária: 72h

Pré-requisito: Geologia II e Geomorfologia

Período/termo: semestre ímpar

Ementa: Valores da Geodiversidade; Geoconservação; Geoconservação e Sociedade; Geoparques no Brasil, Geodiversidade do Estado de São Paulo; Adequabilidades e limitações ao uso de ocupação.

Bibliografia Básica: Peixoto, C.A.B. 2010. Geodiversidade do Estado de São Paulo. CPRM – Serviço Geológico do Brasil, 227p. CDD: 551.098161. Schobbenhaus, C. & Silva, C.R. 2012. Geoparques do Brasil: propostas. CPRM – Serviço Geológico do Brasil, 745p. CDD: 551.0981. Silva, C.R. 2008. Geodiversidade do Brasil: conhecer o passado, para entender o presente e prever o futuro. CPRM – Serviço Geológico do Brasil, 264p. CDD: 551.0981

Bibliografia Complementar: Brilha, J. 2005. Patrimônio Geológico e Geoconservação: a Conservação da Natureza na sua Vertente Geológica. Palimage Editores, 190p. ISBN: 972-8575-90-4.; Gray, M. 2013. Geodiversity: valuing and conserving abiotic nature. 2ªEd., John Wiley & Sons Ltd., England, 508p. ISBN: 978-0-470-74215-0.; Nascimento, M.A.L.; Ruchkys, Ú.A.; Mantesso Neto, V. 2008. Geodiversidade, Geoconservação e Geoturismo: trinômio importante para proteção do patrimônio geológico. Sociedade Brasileira de Geologia, 82p. ISBN: 978-85-99198-06-3; Newsome, D. & Dowling, R. 2010. Geotourism: the tourism of geology and landscape. Goodfellow Publishers Limited, 260p. ISBN: 978-1-906884-09-3; Winge, M.; Schobbenhaus, C.; Souza, C.R.G.; Fernandes, A.C.S.; Queiroz, E.T.; Berbert-Born, M.L.C.; Campos, D.A. 2009. Sítios Geológicos e Paleontológicos do Brasil. 1a Ed., Brasília. CPRM. Comissão Brasileira de Sítios Geológicos e Paleobio.

Nome da Unidade Curricular: Iniciação à Geoestatística

Carga

Horária: 72h

Pré-requisito: Estatística

Período/termo: semestre ímpar

Ementa: Conceito de variáveis espaciais (regionalizadas). Aplicação da geoestatística em ciências ambientais. Análise variográfica: modelos de anisotropia, efeito pepita e modelagem de variogramas. Estimativa de recursos: krigagem simples, ordinária, com deriva e cokrigagem.

Bibliografia Básica: SOARES, A. Geoestatística para as ciências da terra e do ambiente. Lisboa: IST, 2000. 206 p. YAMAMOTO, J.K. & LANDIM, P.M.B. 2013. Geoestatística: conceitos e aplicações. 1. ed. São Paulo: Editora Oficina de Textos, 2013. v. 1. 216 p. Andriotti, J.L.S. 2003. Fundamentos de Estatística e Geoestatística. Editora UNISINOS, 2003

Bibliografia Complementar: ISAAKS, E.H.; SRIVASTAVA, R.M. An introduction to applied geostatistics. Oxford University Press, New York, 1989. 561p.; LANDIM, P. M. B. Análise estatística de dados geológicos. 2ª ed. Editora Unesp, 2004. 253p.; BRAGA, L.P.V. Geoestatística e Aplicações. São Paulo, IME-USP, 1990; JOURNEL, A.G. Geostatistical for Environmental Sciences. Las Vegas, Environmental Protection Agency, 1988; ENGLUND, E., SPARKS, A. Geo-EAS Geoestatistical Enviromental Assessment Software. U.S.; Enviromental Protency Agency, Las Vegas, 1998.

Nome da Unidade Curricular: Mapeamento Geoambiental

Carga Horária: 72h

Pré-requisito: Solos e paisagens; Geoprocessamento e análise de dados espaciais

Período/termo: semestre ímpar

Ementa: Introdução ao mapeamento integrado do meio físico. Revisão de conceitos de geologia, geomorfologia e pedologia aplicados ao mapeamento geoambiental. Elaboração de mapas geoambientais a partir de técnicas de interpretação de imagens e levantamento de campo: 1) técnicas de geoprocessamento, processamento digital e interpretação visual de imagens; 2) técnicas de campo para caracterização do relevo, litologias, estruturas geológicas e tipos de solos. Cartografia, integração e interpretação de dados do meio físico. Avaliação de potencialidades e fragilidades do meio físico frente a intervenções antrópicas. Análise geoambiental no contexto dos estudos de impacto ambiental e planejamento.

**Bibliografia Básica:**

IBGE (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística). Manual técnico de pedologia. 2007. Disponível em: <https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/livros/liv37318.pdf>

IBGE (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística). Manual técnico de geomorfologia. 2009. Disponível em: <https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/livros/liv66620.pdf>

ROSS, J. L. S. Geomorfologia: ambiente e planejamento. 7 ed. São Paulo: Contexto, 2003. 85 p.

EMBRAPA. Sistema brasileiro de classificação de solos. Centro Nacional de Pesquisa de Solos: Rio de Janeiro, 2013. ([www.embrapa.br/solos/sibcs/apresentacao](http://www.embrapa.br/solos/sibcs/apresentacao))

ZAINE, J. E. Método de Fotogeologia aplicado a estudos geológico-geotécnicos: ensaio em Poços de Caldas, MG. Rio Claro, [sn]: Livre-Docência, UNESP/IGCE, 99p, 2011.

**Bibliografia Complementar:** COOKE, R. U.; DOORKAMP, J. C. Geomorphology in environmental management. Oxford: Claredon Press, 1990. 410 p. FLORENZANO, T.G. (Org.). Geomorfologia: conceitos e tecnologias atuais. São Paulo: Oficina de Textos, 2008. 318 p.

Nome da Unidade Curricular: Modelagem Hidrogeoquímica.

Carga Horária: 72h

Pré-requisito: Dinâmica da Água em Solos e Rocha, Geoquímica Ambiental

Período/termo: semestre ímpar

Ementa: Proporcionar ao aluno o entendimento da qualidade química natural das águas e fornecer noções sobre a modelagem hidrogeoquímica e sobre a utilização de programas de computador de modelagem hidrogeoquímica na solução de problemas práticos

Bibliografia Básica: APPELO, C. A. J. & Posyma, D. 2005. Geochemistry, Groundwater and Pollution. 2nd ed. A.A. Balkema, Rotterdam, 649p. HEM, J.D. Study and interpretation of the chemical characteristics on natural water. 3<sup>rd</sup> ed. [Reston, VA]: U.S.Geological Survey. 1985. 263 p. (US Geological Survey Water Supply Paper, 2254). SZIKSZAY, M. Geoquímica das Águas. Boletim IG\_USP. Série Didática, São Paulo, n. 5, Nov. 1993. 166 p

Bibliografia Complementar: BERKOWITZ, B., DROR, I, YARON, B. 2008. Contaminant Geochemistry: Interactions and Transport in the Subsurface Environment. Springer, Heidelberg, p 412; CUSTODIO, E.& LLAMAS, M. R. Hidrologia Subterrânea. 2a Edição. Barcelona, Ed. Omega, 2v. 1983: 1–2350p; FEITOSA, Fernando A.C (org.) et al. Hidrogeologia: conceitos e aplicações. 3 ed. Rio de Janeiro: CPRM/LABHID-UFPE, 2008. 812 p. ISBN 978-85-7499-061-3.; FETTER, C. 1990. Applied Hydrogeology. 4 Edição, Prentice Hall, Inc. 598p.; FREEZE, R.A. & CHERRY, J. 1979. Groundwater, Prentice Hall, 604p.

Nome da Unidade Curricular: Paleoambiente e Palinologia: usos e aplicações

Carga Horária: 36h

Pré-requisito: Paleontologia

Período/termo: semestre ímpar

Ementa: Introdução à palinologia, análise palinológica neotropical, produção e dispersão de grãos de polens, polens no registro fóssil, coleta de amostras, preparação de amostras, características morfológicas dos grãos de polens e esporos; chuva polínica e a representação da vegetação e do clima; mapeamento e reconstituição paleoambiental e paleoclimática pelo registro polínico

Bibliografia Básica: Melhem, T.S.; Cruz-Barros, M.A.V.; Corrêa, A.M.S.; Makino-Watanabe, H.; Silvestre-Capelato, M.S.F. & Gonçalves-Esteves, V. 2003. Morfologia polínica em plantas de Campos do Jordão (São Paulo, Brasil). Boletim do Instituto de Botânica, v.16: 1-104. Salgado-Labouriau, M.L. 1973. Contribuição à palinologia dos cerrados. Academia Brasileira de Ciências, Rio de Janeiro. Salgado-Labouriau, M.L. 2001. História Ecológica da Terra. Editora Edgard Blücher, São Paulo, 2a. edição, 307 pp. Traverse, A. 2008. Paleopalynology. Springer, Pennsylvania, USA, 813 pp

Bibliografia Complementar: Roubik, D.W. & Moreno, J.E.P. 1991. Pollen and Spores of Barro Colorado Island. Monographs in Systematic Botany, Missouri Botanical Garden, vol. 36. 268p.; Punt, W., Blackmore, S., Nilsson, S. & Le Thomas, A. 2007. Glossary of pollen and spore terminology. Review of Paleobotany and Palynology 143: 1-81.; Hesse, M., Halbritter, H., Zetter, R., Weber, M., Buchner, R., Frosch-Radivo, A. & Ulrich, S. 2009. Pollen Terminology (An illustrated handbook). Springer Wien, NewYork.

<p>Nome da Unidade Curricular: Temas Atuais de Direito Ambiental e Urbano.</p> <p>Carga Horária: 36h</p> <p>Pré-requisito: não há</p> <p>Período/termo: semestre ímpar</p>
<p>Ementa: Temas atuais de direito ambiental e Urbano, com abordagem interdisciplinar, envolvendo aspectos jurídicos, ecológicos, filosóficos, políticos, sociais, psicológicos, econômicos, técnicos, entre outros</p>
<p>Bibliografia Básica: ATTANASIO JR., M.R. Direito Ambiental Interdisciplinar: para estudantes e profissionais das áreas de ciência e tecnologia. Campinas: Millennium Editora, 2015. MACHADO, P. A. L. Direito ambiental brasileiro. São Paulo: Malheiros Editores - 23ª Edição, 2015. MILARÉ, É. Direito do Ambiente. 10ª ed. São Paulo: Ed. Revista dos Tribunais, 2015.</p>
<p>Bibliografia Complementar: SARLET I.W. ; FENSTERSEIFER, T. Direito constitucional ambiental. 4ª ed. São Paulo: RT, 2014. PHILIPPI JR, A.; ALVES, A.C. Curso interdisciplinar de direito ambiental. Barueri, SP: Manole, 2005. OST, F. A natureza à margem da lei. Lisboa: Instituto Piaget, 1995.</p>

#### 7.2.4. Unidade curricular optativa

<p>Nome da Unidade Curricular: Libras. Carga Horária: 36h</p> <p>Pré-requisito: não há</p> <p>Período/termo: semestre ímpar</p>
<p>Ementa: Aspectos legais e estruturais da Língua Brasileira de Sinais e sua utilização em contextos dialógicos.</p>
<p>Bibliografia Básica: BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Especial. Ensino da língua portuguesa para surdos: caminhos para a prática pedagógica. Brasília: MEC/SEESP, 2002. Volumes 1 e 2. BRITO, LF. Por uma gramática de língua de sinais. Rio de Janeiro: Tempo Brasileiro: UFRJ, 1995. QUADROS, R. M. de Educação de Surdos: a aquisição da linguagem. Porto Alegre. Artes Médicas. 1997.</p>
<p>Bibliografia Complementar: CAPOVILLA, FC; RAPHAEL, WD. Dicionário Enciclopédico Ilustrado Trilíngüe da Língua de Sinais Brasileira, 2 vols. São Paulo. Edusp. 2001.</p>

## **8. PROCEDIMENTOS DE AVALIAÇÃO**

### **8.1 Sistema de Avaliação do Processo de Ensino e Aprendizagem**

O processo de avaliação do ensino-aprendizagem é desenvolvido conforme planejamento de cada unidade curricular, sendo detalhado nos planos de ensino. Em geral, são realizadas duas avaliações ao longo do semestre, havendo flexibilidade a depender das necessidades de cada unidade curricular. As avaliações podem ser por meio de provas escritas formais, relatórios técnicos, exercícios, monografias, incluindo provas práticas ou seminários.

Conforme Regimento Interno da Prograd, o aproveitamento escolar deverá ser auferido mediante uma nota final, atribuída de zero (0) a dez (10,0), correspondendo à média das avaliações realizadas na unidade curricular. Ao final, desde que tenha cumprido a frequência mínima em Unidade Curricular, o estudante será aprovado ou reprovado de acordo com os seguintes critérios: I – se obtiver nota inferior a 3,0 (três), estará reprovado sem direito a exame; II – se obtiver nota entre 3,0 (três) e 5,9 (cinco inteiros e nove décimos), terá que se submeter a exame; III – se obtiver nota igual ou maior que 6,0 (seis), estará automaticamente aprovado. No caso de o estudante realizar exame, a nota final de aprovação na Unidade Curricular deverá ser igual ou maior que 6,0 (seis) e seu cálculo obedecerá à seguinte fórmula:

### **8.2 Sistema de Avaliação do Projeto Pedagógico do Curso**

O sistema de avaliação do curso tem sido realizado pelo Núcleo Docente Estruturante (NDE), acompanhado pela Comissão do Curso, por meio de reuniões ordinárias, com o acolhimento de propostas, envolvendo a discussão e

melhoria curricular, incluindo sequência horizontal e vertical de conteúdos, assim como ajustes ou adequação de nomes de unidades curriculares.

A análise qualitativa das unidades curriculares é subsidiada pela Subcomissão da Avaliação, mediante avaliação das unidades curriculares, em que os docentes responsáveis são convidados a oferecer uma avaliação por meio da aplicação de um questionário padrão, ao final do exercício de cada semestre letivo. Esse questionário tem como finalidade auxiliar a auto-avaliação tanto do docente, uma vez que ele próprio conduz o processo, quanto ao do aluno na unidade curricular, tendo como principal finalidade subsidiar mecanismos para análise da Subcomissão de Avaliação do curso quanto à:

- Identificação de dificuldades inerentes à condução da unidade curricular, tanto em nível didático, quanto em nível da infraestrutura, a fim de proporcionar o pleno funcionamento das atividades previstas nos planos de ensino, incluindo trabalhos campo;
- Mediação de possíveis conflitos na relação aluno-professor;
- Condução de soluções para os possíveis problemas identificados e, quando cabível, encaminhamento às instâncias competentes.

A tabulação dos dados desse questionário é realizada pela Subcomissão de Avaliação, a qual mantém as informações disponíveis para os membros da comissão do curso, docentes e alunos.

## **9.ATIVIDADES COMPLEMENTARES**

As atividades complementares constituem componente integrante do curso e da formação do aluno, devendo ser cumpridas no mínimo 180 horas. As horas podem ser distribuídas em atividades de ensino, pesquisa e extensão.

O principal objetivo é fornecer flexibilidade ao estudante em suas atividades, proporcionando conhecimento e experiências além da sala de aula, tomando contato com formas de abordagem e espaços diferenciados, relacionados a outras instituições acadêmicas e científicas, eventos ou ainda a outros profissionais da área. A regulamentação/organização das atividades complementares será coordenada pela Subcomissão de Atividades Complementares, encarregada de validar e avaliar as horas cumpridas.

## **10. ESTÁGIO CURRICULAR**

O estágio curricular ou supervisionado é obrigatório no curso de Ciências Ambientais, representado na matriz pela unidade curricular Estágio Supervisionado no sexto termo, com 340 horas, contabilizando 8,5% do total de horas do Curso. O estágio supervisionado constitui uma atividade prática pré-profissional, em que se vinculam aspectos teóricos e práticos exercidos em situações reais de trabalho na área ambiental, sem vínculo empregatício e realizado mediante Termo de Compromisso celebrado entre o aluno e a organização concedente, com intervenção obrigatória de um supervisor interno, vinculado à Unifesp. O estágio é integrante do projeto pedagógico do curso, visando completar o itinerário formativo do aluno no que se refere ao aprendizado de competências próprias da atividade profissional e à contextualização curricular, objetivando o desenvolvimento do aluno para o exercício da vida cidadã e para o trabalho. As normas e os documentos necessários para a validação do Estágio Supervisionado. Caberá à Subcomissão de Estágio conduzir o processo de regulamentação, acompanhamento, análise e validação das atividades de estágio.

## **11. TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO**

O TCC no Curso de Ciências Ambientais é considerado um instrumento de aprendizagem, de exercício da interdisciplinaridade e de avaliação do desempenho dos discentes e do curso. O seu desenvolvimento representa um processo em que o aluno deverá exercitar a sua autonomia e se aprofundar em temas no âmbito das Ciências Ambientais, sendo esse um exercício importante para sua formação profissional. É atividade obrigatória, sendo realizada sob orientação docente, com carga horária total de 144 horas divididas em duas unidades curriculares – TCC I e TCC II, cada uma com 72 horas. Durante o TCC I o aluno é levado a elaborar um projeto de pesquisa, prevendo a estruturação dos instrumentos de coleta e tratamento de dados e pesquisas preliminares para a construção do referencial teórico. No TCC II, o aluno deverá executar o projeto apresentado no TCC I e gerar um produto final a ser apresentado publicamente e avaliado por uma banca examinadora composta pelo orientador (presidente) e dois profissionais convidados. Esse produto poderá ser um texto consonante com o Manual de normalização de trabalhos acadêmicos da Unifesp ou outro formato de trabalho, desde que atenda aos requisitos de exigência e complexidade de um trabalho de TCC, conforme avaliado pela Comissão de Trabalho de Conclusão de Curso. Exemplos de outros formatos de trabalho incluem artigos publicados em periódicos científicos, capítulos de livros, planos de negócios, planos de manejo ou similares, material audiovisual ou documentário temático, projetos temáticos, planos, programas e projetos de políticas públicas.

## **12. APOIO AO DISCENTE**

O apoio ao discente no curso de Bacharelado em Ciências Ambientais ocorre por meio do Núcleo de Apoio ao Estudante – NAE, que visa efetivar a Política de Assistência Estudantil da Pró-Reitoria de Assuntos Estudantis da UNIFESP. A equipe é formada por: médica, psicóloga, enfermeira, auxiliar de enfermagem e assistente social. Esta equipe oferece atendimento multidisciplinar ao

estudante, buscando interferir em questões de ordem socioeconômica e de saúde que se revelam como fatores capazes de influenciar o processo de formação e permanência dos estudantes desta universidade. Quando necessário, a equipe encaminha o discente para atendimento médico no hospital universitário da UNIFESP.

### **13. GESTÃO ACADÊMICA DO CURSO**

A gestão acadêmica do curso de Bacharelado em Ciências Ambientais é conduzida pelas Profa. Dra. Luciana Varanda Rizzo (Coordenadora do curso), pela Profa. Dra. Rosângela Calado da Costa (Vice-Coodenadora) e pelo Prof. Dr Fábio Braz Machado (Presidente do Núcleo Docente Estruturante-NDE). Todas possuem regime de dedicação exclusiva, 40 h semanais e dedicam cerca de 6h-8h/semanais nas atividades de gestão.

A Comissão do Curso, formada por docentes, discentes e técnicos administrativos, se reúne mensalmente para planejar, avaliar e decidir assuntos relativos à gestão do curso. O NDE se reúne, pelo menos uma vez por semestre; podendo haver reuniões extraordinárias quando necessário.

Além da Comissão do Curso e do NDE, existem sub-Comissões que auxiliam a condução da gestão do curso, cada uma delas é composta por docentes e discentes, são elas:

- Subcomissão de Estágio Curricular Supervisionado
- Subcomissão de Trabalho de Conclusão de Curso
- Subcomissão de Atividades Complementares
- Subcomissão de Avaliação do Curso
- Subcomissão de Biblioteca
- Subcomissão no curso de órgãos profissionais

## 14. RELAÇÃO DO CURSO COM O ENSINO, A PESQUISA E A EXTENSÃO

A relação do curso com as atividades de ensino, além das exercidas formalmente em sala de aula, tanto em nível teórico, como prático, incluindo trabalhos de campo, são também vinculadas à participação de alunos em monitorias, que além de contabilizar horas de atividades complementares, exercem vínculo do aluno com o ensino de graduação na assistência à docência e acompanhamento das atividades desenvolvidas. Atividades de ensino são também vinculadas às palestras, minicursos, cursos extracurriculares, semanas acadêmicas, podendo ser exercidas dentro ou fora da instituição, incluindo participação em programas de cooperação internacional.

A vinculação do curso com a pesquisa realiza-se por meio de diferentes projetos desenvolvidos pelos docentes, permitindo o exercício de atividades de iniciação científica e/ou de estágio, ao mesmo tempo, fornecendo a integração de alunos do curso com os outros cursos de graduação ou de pós-graduação, dependendo do caráter de sua iniciação científica. A atividade de pesquisa proporciona conduzir o perfil do egresso, despertando a vocação científica e incentivando talentos potenciais na área ambiental e suas diferentes aplicações e atuações, permitindo a visão crítica e cidadã. Ainda, fortalece o processo de disseminação das informações dos conhecimentos científicos e tecnológicos, desenvolve atitudes, habilidades e valores necessários à educação científica e tecnológica para a formação de cientistas ambientais. Além disso, aguarda-se a implementação da Pós-Graduação em Ciências Ambientais, recentemente enviada à Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), que permitirá um vínculo efetivo com o curso, com o aperfeiçoamento de recursos humanos oriundos do Bacharelado em Ciências Ambientais.

As atividades de extensão são contabilizadas no curso como atividades complementares, em que os alunos devem somar até 80 horas, sendo obrigatórias para integralização do curso, segundo as normas. Essas atividades podem ser feitas dentro ou fora da Unifesp, desde que comprovadas com

certificados oficiais da instituição ou do evento correspondente, incluindo a participação de congressos de extensão e outras atividades em organizações não governamentais. Existem vários projetos de extensão no *campus* de Diadema que oferecem oportunidades para a participação dos alunos do curso e podem ser consultados o no site ([http://www.unifesp.br/home/diadema/proj\\_ext.html](http://www.unifesp.br/home/diadema/proj_ext.html)). Oportunamente, cursos de extensão na área ambiental poderão ser propostos no intuito de promover atividades com a comunidade local.

Tendo em vista a curricularização das atividades de extensão nos cursos de graduação da UNIFESP, esta universidade regulamentou, por meio da Resolução nº 139 - de 11 de outubro de 2017- a estratégia 12.7, da meta 12, do Plano Nacional de Educação (PNE 2014- 2024). Neste sentido, um grupo de docentes do curso de Ciências Ambientais se organizou no sentido de elaborar um Programa em Extensão intitulado: ***Práticas ambientais entre as comunidades tradicionais no Parque Estadual da Serra do Mar, Núcleo Picinguaba, Ubatuba, SP***, tendo como cadastro no SIEX (Sistema de Informação de Extensão Universitária) 12947. Este Programa foi pautado no ideal de que o curso de Bacharelado em Ciências Ambientais da UNIFESP- Campus Diadema oferece dezenas de saídas de campo durante os quatro anos de sua duração, constituindo apoio pedagógico às teorias apresentadas em salas de aula. No entanto, as saídas de campo coletivas podem incrementar ainda mais os conteúdos apresentados desde o início do curso, uma vez que docentes de diversas áreas podem contribuir oferecendo abordagens distintas às questões ambientais relacionadas a um mesmo nicho, ou seja, uma mesma saída de campo, oferecendo conteúdo de forma macro e com visão integrada, contribuindo à prática junto às comunidades locais. Assim, o objetivo principal desse Programa é realizar atividades de extensão voltadas para questões ambientais junto às comunidades tradicionais que ocupam o Parque Estadual da Serra do Mar, Núcleo Picinguaba, Ubatuba, SP. A partir de saídas de campo coletivas pelo curso de Bacharelado em Ciências Ambientais, serão realizadas as atividades acima propostas, envolvendo a maior parte possível das Unidades

Curriculares (UCs) e dos docentes de cada termo do curso. Durante estas saídas, os discentes terão contato com as diversas questões ambientais na prática, e muitas vezes, a partir da vivência com as comunidades locais. Projetos temáticos serão planejados pelos docentes e conduzidos pelos discentes, dando-se ênfase à participação das comunidades locais. Serão oferecidas análises ambientais sobre diversos aspectos locais: qualidade da água e do ar, caracterização dos solos, vegetação e fauna, saneamento, resíduos sólidos, manejo de recursos vegetais, educação ambiental, mudanças climáticas, entre outros. Espera-se, a partir das atividades desenvolvidas ao longo dos anos nesta região da Mata Atlântica, com os alunos das respectivas UCs, que haja a transferência de conhecimentos científicos e tradicionais entre as equipes envolvidas, ou seja, grupos de discentes, docentes e comunidade local, promovendo maturidade científica e incremento no que tange à conservação da diversidade biológica e cultural locais.

Outros projetos de extensão têm sido conduzidos pelos docentes do curso, a maior parte com cadastro no SIEX (marcados com \*), conforme o Quadro 1, oferecendo oportunidade para que os alunos se envolvam nas atividades de extensão nas áreas que envolvem questões ambientais.

<b>Nome do projeto</b>	<b>Docente responsável</b>	<b>Resumo</b>
ECOMODUS: Educação Ambiental por meio da arte no entorno da Represa Billings*	Leda Lorenzo Montero	Por meio da arte-educação (instalação de bioesculturas) e do oferecimento de cursos e atividades de educação ambiental gratuitos no entorno da Represa Billings, se propõe: o levantamento dos problemas ambientais originados pelo uso cotidiano dos recursos naturais e a divulgação de tecnologias ambientais de baixo custo (tecnologia social) que podem ser utilizadas para diminuir os problemas citados anteriormente.

Plantas Consciência*	Eliana Rodrigues	Mediante a colaboração entre o Centro de Estudos Etnobotânicos e Etnofarmacológicos (CEE) da Universidade Federal de São Paulo (UNIFESP), o Herbário da Prefeitura de São Paulo, e o Jardim Botânico de Diadema, o presente projeto visa proporcionar atividades de educação ambiental relacionadas ao uso racional das Plantas Medicinais, Condimentares e Tóxicas no Jardim Botânico de Diadema. Para tanto, foram instalados canteiros de plantas medicinais, condimentares e tóxicas, incluindo material informativo ( <i>folders</i> e cartilhas) para cada grupo delas. Esta estrutura é destinada a atividades de educação ao público em geral, aos alunos da rede estadual, municipal e particular de Diadema.
Conscientização socioambiental a respeito da geração de resíduos sólidos	Eliana Rodrigues	Desde 2014, o foco deste projeto tem sido promover uma reflexão socioambiental a respeito do lixo doméstico gerado no entorno das unidades da UNIFESP, Campus Diadema. Anualmente são realizadas

<p>urbanos (RSU) no entorno da UNIFESP, Campus Diadema*</p>		<p>atividades educativas envolvendo moradores deste município e discentes de graduação dos sete cursos oferecidos na Universidade; sendo elas: mutirão de limpeza, pedágio ecológico, visitas às escolas, trote ecológico e evento na Praça. A partir dessas atividades a população envolvida com a temática: “descarte de lixo doméstico”, tem sido sensibilizada e a educação ambiental divulgada. Diante da receptividade dos universitários e da comunidade conclui-se que estas ações podem ser produtivas para a reflexão e mudança de comportamento se desenvolvidas com periodicidade.</p>
<p>Políticas Públicas e Sustentabilidade*</p>	<p>Zysman Neyman</p>	<p>Em parceria com a Rede de Ação Política pela Sustentabilidade (RAPS), este projeto de extensão estimula o debate sobre as muitas dimensões da sustentabilidade na política (econômica, social, ambiental, ética, gestão pública e governança, etc.). Os seus diversos grupos de trabalho (GTs) são constituídos por profissionais e especialistas de diferentes perfis, que priorizam alguns assuntos estratégicos, dentre os quais podem ser citados: Política, Sustentabilidade, Governança, Economia, Social, Patrimônio Ambiental. Assim, entende-se que com um este projeto de extensão, focado na sistematização e aprofundamento das experiências e</p>

		conhecimento acumulado pela sociedade, poder-se-ia avançar rapidamente na transformação da atual política
Uso Público, Educação Ambiental e Sustentabilidade em áreas protegidas*	Zysman Neyman	Elaboração e implantação de ações de caráter técnico científico, cultural e educacional para a adequada realização de atividades de Uso Público, Educação Ambiental, Ecoturismo, Lazer e Conservação de Áreas Protegidas, tais como projetos de interpretação ambiental em trilhas, cursos, oficinas, treinamentos, sensibilização através de vivências, programas de Educação Ambiental e manejo.
Compostagem na UNIFESP	Mirian Chieko Shinzato	Diante do aumento crescente de resíduos gerados pela população, à falta de áreas para instalação de novos aterros sanitários e a curta vida útil daqueles que se encontram em operação, é urgente a implantação de atividades que promovam o seu reaproveitamento. Sendo assim, este projeto visa reduzir a quantidade de resíduos orgânicos gerados na UNIFESP, Campus Diadema, por meio da compostagem. A compostagem é um processo que transforma resíduos orgânicos em um composto estável, rico em substâncias húmicas, que serve como um fertilizante natural. Esse projeto vem reaproveitando os resíduos de poda de

		<p>jardinagem e gerados no restaurante universitário da Unidade José de Fillipi, desde março de 2016 e, conta com a participação de alunos de vários cursos (Ciências Ambientais, Licenciatura em Ciências e Engenharia Química), que se revezam diariamente para cuidar das pilhas de compostagem. Além de devolver os nutrientes ao solo, essa atividade possui uma série de vantagens socioambientais, por incentivar a conscientização e a educação ambiental da população em incluir, no seu cotidiano, práticas mais sustentáveis. A partir da experiência adquirida na UNIFESP, outro foco do projeto é ensinar os moradores da região a realizar a compostagem em suas residências. Portanto, além de contribuir com a minimização de resíduos destinados a aterros, esse projeto pretende, ainda, promover a integração entre a Universidade e a comunidade externa.</p>
UNIFESP RECICLA	José Guilherme Franchi	<p>O projeto visa estabelecer a coleta seletiva de resíduos recicláveis nas unidades do campus Diadema e seu envio a uma cooperativa de catadores de materiais recicláveis do município. Por nossas unidades acadêmicas circulam cerca de três mil pessoas diariamente. Estimativas iniciais dão conta de uma geração diária de 300kg de resíduos nestas unidades (~7 ton/mês)</p>

		cuja gestão sempre foi seu direcionamento à coleta comum promovida pela Prefeitura, ou seja, o aterro sanitário. Este projeto visa, também, fornecer subsídios a um futuro Plano de Gestão de Resíduos para o campus, de acordo com diretrizes emanadas da Reitoria para todos os campi.
--	--	--

**Quadro 1:** Relação de projetos de extensão coordenados por docentes do curso de Ciências Ambientais.

## 15. INFRAESTRUTURA

As atividades didáticas, teóricas e práticas laboratoriais são desenvolvidas entre as unidades do Instituto de Ciências Ambientais, Químicas e Farmacêuticas (ICAQF), *Campus* Diadema. A Unidade José de Filippi abriga laboratórios didáticos e de informática para aulas práticas, nas diferentes unidades curriculares. Os laboratórios estão equipados para uso comum a todos os cursos, com bancadas, capelas, lousas, sistemas de projeção, armários. Os materiais e equipamentos específicos das aulas práticas são solicitados pelo docente responsável da unidade curricular, a fim de atender as necessidades previstas no plano de ensino.

As aulas teóricas são ministradas nas unidades Manoel da Nóbrega (Fundação Florestan Fernandes), Antônio Doll, ambas alugadas, e no Complexo Didático da Unidade José Alencar, onde se localiza a secretaria acadêmica. As salas possuem lousas e sistema de projeção.

As atividades práticas de campo exigem deslocamentos e transporte, o qual é utilizado mediante a contratação de serviço terceirizado.

O campus conta com uma biblioteca, alojada na Unidade Manoel da Nóbrega, ainda em fase de consolidação e no aguardo da ampliação de sua infraestrutura,

pois atualmente conta com instalações insuficientes para atender a demanda do *Campus*.

## 16. CORPO SOCIAL

### 16.1 Docentes

#### **Adilson Viana Soares Junior**

Titulação máxima: Doutorado, Regime de Trabalho: DE.

Professor adjunto da Universidade Federal de São Paulo. Tem experiência na área de Geociências, com ênfase em Geotectônica, atuando principalmente nos seguintes temas: Evolução geológica de riftesmesozóicos, Influência do embasamento na instalação dos riftesmesozóicos, Evolução da paisagem, Paleogeografia e Neotectônica na Região Amazônica. Possui graduação em Geologia pela Universidade Federal do Pará (1999), Mestrado em Geologia e Geoquímica pela Universidade Federal do Pará (2002) e Doutorado em Geologia e Geoquímica pela Universidade Federal do Pará (2007). Desenvolve projeto de Pós-Doutorado na UNESP - Rio Claro. Currículo Lattes: <http://lattes.cnpq.br/6695778138601225>. **Unidades Curriculares (UCs) no Curso ciências Ambientais:** Geomorfologia, Recursos Energéticos, Análise de Risco Geológico.

#### **Ana Luísa Vietti Bitencourt**

Titulação máxima: Doutorado, Regime de Trabalho: DE.

Possui graduação em Geologia pela Universidade do Vale do Rio dos Sinos (1987), mestrado em Geociências pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul (1992) e doutorado em Geografia Física - Université de Caen, França (1998). Atualmente é professora adjunto da Universidade Federal de São Paulo,

Campus Diadema. Experiência na área de Geociências, com ênfase em evolução de paisagens Quaternárias, atuando em interfaces com arqueologia, palinologia e ecologia de paisagens, Tutora grupo PET Ciências Biológicas e Coordenadora do Curso Ciências Ambientais. Currículo Lattes: <http://lattes.cnpq.br/1230773059940967>. **Unidades Curriculares (UCs):** Geologia II; Geoprocessamento e Análise de Dados Espaciais; Arqueologia e Meio Ambiente; Paleoambiente e Palinologia: usos e aplicações.

### **Andréa Rabinovici**

Titulação máxima: Doutorado, Regime de Trabalho: DE.

É bacharel e licenciada em Ciências Sociais (IFCH-UNICAMP, 1992 e 1994), especialista em Turismo Ambiental (SENAC-SP, 1998), mestre em Ciência Ambiental (PROCAM- USP, 2002) e doutora em Ambiente e Sociedade (NEPAM - UNICAMP, 2009). Atualmente é professora Adjunta da Universidade Federal de São Paulo, campus Diadema, na Área de Ética, Ambiente e Sociedade. Lecionou na UFSCAR, Sorocaba com a qual mantém vínculo como professora e orientadora credenciada no Mestrado Profissional em Sustentabilidade em Gestão Ambiental (PROSGAM). É docente colaboradora do Mestrado Profissional em Conservação da Biodiversidade e Desenvolvimento Sustentável da Escola Superior de Conservação Ambiental Sustentabilidade (ESCAS), ministrando cursos e participando dos comitês de orientação. Lecionou em várias instituições de ensino superior entre 2001-2007. Atuou voluntariamente como Diretora de Projetos do Instituto Physis Cultura & Ambiente até 2010. É avaliadora de cursos superiores pelo INEP/MEC. Foi co-editora executiva da Revista Ambiente e Sociedade, revisora do periódico Revista Brasileira de Ecoturismo, da Revista Ambiente e Sociedade e da Revista Rosa dos Ventos. Membro da ANPPAS (Assoc. Nacional de Pesquisa e Pós Graduação em Ambiente & Sociedade) e sócio fundadora da Sociedade Brasileira de Ecoturismo. Atua na interface das áreas de ciências sociais (antropologia), meio ambiente e turismo, com temas variados tais como ambientalismo,

Organizações Não Governamentais, processos participativos, populações tradicionais, turismo de base comunitária, quilombolas, áreas protegidas, inclusão social, ética e meio ambiente e educação ambiental. Currículo Lattes: <http://lattes.cnpq.br/4506171831521594>. **Unidades Curriculares (UCs):** Ética e Educação Ambiental; Antropologia Cultural e Uso Público em Unidade de Conservação.

### **Carla Grigoletto Duarte**

Titulação máxima: Doutorado, Regime de Trabalho: DE.

Engenheira Ambiental formada pela Escola de Engenharia de São Carlos da Universidade de São Paulo, com doutorado no Programa de Pós-Graduação em Ciências da Engenharia Ambiental, também na EESC/USP. Desenvolveu pesquisa de pós-doutorado de 2013 a 2016, na Escola Politécnica da USP, com bolsa Fapesp, em pesquisa voltado ao licenciamento ambiental e Avaliação de Impacto Ambiental. Já atuou em projetos de pesquisa e consultoria nos temas: licenciamento ambiental, avaliação de impacto ambiental, avaliação ambiental estratégica, planejamento ambiental, indicadores de sustentabilidade, gestão ambiental municipal, planejamento de recursos hídricos e planejamento energético. Currículo Lattes: <http://lattes.cnpq.br/1016205399128245>. **Unidades Curriculares (UCs):** Gerenciamento Ambiental.

### **Camila de Toledo Castanho**

Titulação máxima: Doutorado, Regime de Trabalho: DE.

Possui graduação em Ciências Biológicas pela FFCLRP - USP (2002). Durante seu mestrado, concluído em 2005 na mesma faculdade, trabalhou com ecologia de ecossistemas investigando fatores determinantes na decomposição foliar em diferentes formações florestais do estado de São Paulo. Desenvolveu seu doutorado no Programa de Ecologia do Instituto de Biociências da USP na área

de ecologia de comunidades, investigando interações entre plantas em restinga. Atualmente, é professora adjunta da Universidade Federal de São Paulo (UNIFESP), campus Diadema. Tem experiência na área de Ecologia Vegetal, com ênfase em ecologia de ecossistemas e comunidades. Atualmente tem especial interesse em interações positivas entre plantas (facilitação), nos mecanismos subjacentes e em suas implicações para a restauração de áreas degradadas. Currículo Lattes: <http://lattes.cnpq.br/6667369800261150>. **Unidades Curriculares (UCs):** Ecossistemas Terrestres; Degradação de Biomas Terrestres e Introdução à Sistemática Biológica e Ecologia.

### **Cláudio Benedito Baptista Leite**

Titulação máxima: Doutorado, Regime de Trabalho: DE.

Possui graduação em Geologia pela Universidade de São Paulo (1977), mestrado em Agronomia (Física do Ambiente Agrícola) pela Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz da Universidade de São Paulo (1993) e doutorado em Geociências e Meio Ambiente pela Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho (2005). Atualmente é professor da Universidade Federal de São Paulo - Campus Diadema. Tem experiência na área de Geociências, com ênfase em Hidrogeologia, atuando principalmente nos seguintes temas: área contaminada, hidrogeologia, solo contaminado, água subterrânea e meio ambiente. Currículo Lattes: <http://lattes.cnpq.br/5991628846150178>. **Unidades Curriculares (UCs):** Geologia I; Dinâmica da Água nos solos e rochas; Modelagem Hidrogeoquímica; Iniciação à Geoestatística.

### **Cristina Rossi Nakayama**

Titulação máxima: Doutorado, Regime de Trabalho: DE.

Possui graduação em Ciências Biológicas (1994) e mestrado em Ecologia e Recursos Naturais (1999) pela Universidade Federal de São Carlos. Doutora em Microbiologia pela Universidade de São Paulo (2005), fez pós-doutorado no Departamento de Microbiologia da USP, desenvolvendo pesquisa com a ecologia microbiana do ciclo do metano no ambiente marinho antártico. Exerceu ainda a função de gerente de projeto na América do Sul para o Censo de Vida Marinha Antártica (CAML), um projeto do Censo de Vida Marinha (CoML) que integra as atividades Ano Polar Internacional (API). Trabalhou como supervisora na empresa C&C Technologies, prestadora de serviços de monitoramento ambiental para a Petrobras. Atua como professora adjunta na UNIFESP, Campus Diadema, desde 2011. Como pesquisadora, tem experiência em Microbiologia Ambiental, atuando principalmente nas seguintes áreas: ecologia e biodiversidade microbianas; ciclo do metano; arqueíasmetanogênicas e bactérias metanotróficas; e biodegradação aeróbia e anaeróbia de compostos xenobióticos. Currículo Lattes: <http://lattes.cnpq.br/5087991903554322>.

**Unidades Curriculares (UCs):** Metodologia Científica; Fontes e Destino de Poluentes; Saneamento e Tratamento Ambiental.

### **Cristina Souza Freire Nordi**

Titulação máxima: Doutorado , Regime de Trabalho: DE.

Possui graduação em Ciências Biológicas pela Faculdade de Filosofia Ciências e Letras de Ribeirão Preto/USP (1977), mestrado em Ecologia e Recursos Naturais pela Universidade Federal de São Carlos (1982) e doutorado em Ecologia e Recursos Naturais pela Universidade Federal de São Carlos (1993). Atualmente é professor adjunto da Universidade Federal de São Paulo/Campus Diadema . Tem experiência na área de Botânica Criptogâmica, com ênfase em Ecofisiologia Vegetal, atuando principalmente nos seguintes temas: microalga,

polissacarídeos extracelulares, epr, filmes nanoestruturados. Atualmente atuando também na área de monitoramento de represas. Currículo Lattes: <http://lattes.cnpq.br/1133827212627122>. **Unidades Curriculares (UCs):** Ecossistemas Aquáticos e Introdução à Sistemática Biológica e Ecologia.

### **Décio Luís Semensatto Júnior**

Titulação máxima: Doutorado, Regime de trabalho: DE.

Graduou-se em Ecologia e realizou doutorado-direto em Geociências e Meio Ambiente, ambos na Universidade Estadual Paulista (UNESP). Atualmente, é Professor Adjunto II da Universidade Federal de São Paulo (UNIFESP), campus Diadema, e vice-coordenador do Curso de Graduação em Ciências Ambientais. É líder do Grupo de Pesquisa em Planejamento e Processos em Meio Ambiente (UNIFESP/Diadema), participa dos grupos de pesquisa em Padrões e Processos Ecológicos (UNIFESP/Diadema) e em Análises Ambientais (UnG), todos cadastrados no Diretório de Grupos de Pesquisa do CNPq, e colabora com o Centro de Ecologia Funcional (Universidade de Coimbra, Portugal). Foi presidente da Associação Brasileira de Ecólogos (ABE) entre 2007 e 2009. Atua na área de Ciências Ambientais, Ecologia Aplicada e Micropaleontologia do Quaternário. Trabalhou entre 2006 e 2008 como Pesquisador Visitante do Programa de Formação de Recursos Humanos em Geologia e Ciências Ambientais para o Setor de Petróleo e Gás PRH-05 (Convênio MCT/FINEP/ANP/UNESP). Atuou também como consultor autônomo na área de recursos hídricos, participando de equipe multidisciplinares para elaboração de EIAs-RIMAs. Temas de principal interesse: foraminíferos, tecamebas, ecologia de comunidades, qualidade da água, Micropaleontologia aplicada à resolução de problemas ambientais. Currículo Lattes: <http://lattes.cnpq.br/0510421593724951>. **Unidades Curriculares (UCs):** Ecologia de Populações e Comunidades; Biodiversidade.

### **Eliana Rodrigues**

Titulação máxima: Doutorado, Regime de Trabalho: DE.

Possui graduação em Ciências Biológicas pela Universidade de São Paulo (1991), mestrado em Geografia Física pela Universidade de São Paulo (1997), doutorado e pós-doutorado em Psicobiologia pela Universidade Federal de São Paulo (2001 e 2010). Atualmente é Professor Adjunto III da Universidade Federal de São Paulo - Campus Diadema onde coordena as atividades do Centro de Estudos Etnobotânicos e Etnofarmacológicos (CEE) e seu respectivo Herbário Etnobotânico. É orientadora permanente do Programa em Psicobiologia e colaboradora dos Programas em Biologia Química; Ecologia e Evolução, todos da UNIFESP. É Assessora "ad hoc" da Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo (FAPESP) e parecerista de diversas revistas nacionais e estrangeiras. Entre 1994 e 2001 realizou seis levantamentos etnobotânicos e etnofarmacológicos entre diversas culturas e em diferentes biomas brasileiros. Desenvolve projetos na área de plantas e animais utilizados com fins alimentares, medicinais e/ou tóxicos por culturas do passado e do presente; seja para incrementar o entendimento da relação homem x natureza, quanto para a indicação de potenciais bioativos e avaliação dos riscos à saúde pública envolvidos no seu uso. Currículo Lattes: <http://lattes.cnpq.br/2830288889321370>. **Unidades Curriculares (UCs):** Etnobotânica.

### **Elisa Hardt Alves Vieira**

Titulação máxima: Doutorado, Regime de Trabalho: DE

Possui graduação em Ciências Biológicas pela Universidade Federal de São Carlos - UFSCar (2002), mestrado em Recursos Florestais pela Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz - USP (2005) e doutorado em Engenharia Civil - Rec. Hídricos, Energéticos e Ambientais pela Universidade Estadual de Campinas - UNICAMP (2010). É professora na Universidade Federal de São

Paulo - Campus Diadema e pesquisadora colaboradora no Departamento de Ecologia da Universidade Complutense de Madrid - UCM. Tem experiência na área de Ecologia, com ênfase em Planejamento Ambiental, atuando principalmente nos seguintes temas: ecologia de paisagem e conservação da natureza. Currículo Lattes: <http://lattes.cnpq.br/1622817303276574>. **Unidades Curriculares (UCs):** Modelagem de Paisagem e Geoprocessamento e Análise de Dados Espaciais.

### **Fabiano do Nascimento Pupim**

Titulação máxima: Doutorado.

Professor Adjunto na Universidade Federal de São Paulo, campus de Diadema, Departamento de Ciências Ambientais. Bacharel e Licenciado em Geografia, com mestrado e doutorado em Geociências e Meio Ambiente (UNESP - Rio Claro), e período de estágio sanduíche doutorado na University of Vermont (EUA). Foi pesquisador de pós-doutorado no Instituto de Geociências da Universidade de São Paulo e no Dept. of Earth Science and Engineer do Imperial College London (UK). Atua como colaborador no Laboratório de Espectrometria Gama e Luminescência (IGc-USP), no Laboratório de Estudos do Quaternário (IGCE-UNESP) e é membro do grupo de pesquisa “Sistemas Fluviais e Meio Ambiente” (CNPq). Temas de interesse: geomorfologia, evolução da paisagem, nuclídeos cosmogênicos, datação por luminescência, rios e áreas úmidas tropicais, sensoriamento remoto, SIG e planejamento do meio físico. Currículo Lattes: <http://lattes.cnpq.br/0329197428428225>. **Unidades Curriculares (UCs):** Metodologia Científica; Mapeamento Geoambiental.

### **Fábio Braz Machado**

Titulação máxima: Pós-Doutorado, Regime de Trabalho: DE

Geólogo pela UNESP (199/2003-CNPq), mestre e doutor em Geociências, ambas com bolsa pela FAPESP pela mesma universidade. Pós-doutor com

bolsa pela PETROBRAS. Atualmente é Professor Adjunto da Universidade Federal de São Paulo (UNIFESP) ministrando aulas de Geoquímica. Possui experiência na área de Geociências, com ênfase para Petrologia, Geoquímica (Fluorescência de Raio X e Microsonda Eletrônica), Mineralogia, Bacia do Paraná e Basaltos. Coordenador de Projeto Universal na CNPq. Editor Adjunto da Revista Geociências entre 2004 - 2010. Presidente da Sociedade Brasileira de Geologia (SP) entre 2004-2009. Presidente do Congresso Brasileiro de Geologia em 2012 / 1 Congresso de Geologia dos Países da Língua Portuguesa. Currículo Lattes: <http://lattes.cnpq.br/7002147539282181>. **Unidades Curriculares (UCs):** Geoquímica Ambiental; Estudo de Impactos Ambientais; Geodiversidade e Patrimônio Geológico.

### **Giovano Candiani**

Titulação máxima: Doutorado, Regime de Trabalho: DE

Possui graduação em Ecologia pela Universidade Estadual Paulista (Unesp), Campus Rio Claro (1999), Mestrado em Análise Ambiental pelo Instituto de Botânica (IBot), Secretaria de Meio Ambiente do Governo do Estado de São Paulo (2006), Doutorado em Energia pela Universidade Federal do ABC, Campus Santo André (2011). É professor na Universidade Federal de São Paulo, Campus Diadema. Tem experiência na área de Gestão Ambiental, com ênfase em Gestão Sustentável de Resíduos Sólidos Urbanos, atuando principalmente nos seguintes temas: gestão e gerenciamento ambiental, estudos de impactos ambientais, licenciamento ambiental, gestão de resíduos sólidos, gás metano, aproveitamento energético de resíduos e aterro sanitário. Currículo Lattes: <http://lattes.cnpq.br/9950995765229751>. **Unidades Curriculares (UCs):** Gerenciamento Ambiental, Saneamento e Tratamento Ambiental e Estudos de Impacto Ambiental.

### **Ivone Silveira da Silva**

Titulação máxima: Pós-Doutorado, Regime de Trabalho: DE.

Graduada em Geologia pelo Instituto de Geociências - USP (1993), com mestrado em Geoquímica pelo Instituto de Geociências - USP (1996), doutorado em Química Analítica pelo Instituto de Química da USP/SP (2000) e especialização em Biogeoquímica Ambiental pela Universidade de Newcastle upon Tyne. Atua como Professora Adjunto na Universidade Federal de São Paulo em diversos temas voltados às ciências do meio ambiente, com ênfase em poluição de solos, sedimentos e corpos d'água em áreas urbanas. Currículo Lattes: <http://lattes.cnpq.br/4087220978092983>. **Unidades Curriculares (UCs):** Princípios de Mineralogia.

### **João Miguel de Barros Alexandrino**

Título máxima: Doutorado, Regime de Trabalho: DE.

Possui graduação em Biologia pela Universidade do Porto (1992), mestrado em Ecologia Aplicada pela Universidade do Porto (1995), doutorado em Biologia pela Universidade do Porto (2000) e pós-doutorado na Universidade da Califórnia - Berkeley (2004). Atualmente é Professor Adjunto na Universidade Federal de São Paulo (Campus de Diadema), e Jovem Pesquisador da FAPESP na Universidade Estadual Paulista (UNESP). Tem experiência nas áreas de Biogeografia e Genética e Evolução, com ênfase em Genética de Populações e Filogeografia. A sua linha de pesquisa atual (2006-2013) visa entender os mecanismos de diversificação biológica de algumas espécies de anfíbios anuros (sapos, rãs e pererecas) com distribuição ampla na Mata Atlântica do Brasil. Currículo Lattes: <http://lattes.cnpq.br/9695320755253441>. **Unidades Curriculares (UCs):** Biologia Evolutiva; Biodiversidade.

### **José Guilherme Franchi**

Titulação máxima: Doutorado, Regime de Trabalho: DE

Possui graduação em Geologia pela Universidade de São Paulo (1981), mestrado em Engenharia Mineral (Recuperação de Áreas Degradadas) pela Escola Politécnica da Universidade de São Paulo (2000) e doutorado em Geoquímica e Geotectônica pelo Instituto de Geociências da Universidade de São Paulo (2004). Atualmente é professor da Universidade Federal de São Paulo - Campus Diadema. Tem experiência na área de Geociências, com ênfase Geoquímica Ambiental, Mineração e Meio Ambiente, atuando principalmente nos seguintes temas: turfa, turfa agrícola e adsorvente, Geologia e Tecnologia de minerais industriais e agrominerais, Riscos Geológicos, Áreas Contaminadas, Recuperação de Áreas Degradadas, Avaliação de Impactos Ambientais, Áreas de Preservação Permanente. Currículo Lattes: <http://lattes.cnpq.br/2784516411701522>. **Unidades Curriculares (UCs):** Estudo de Impactos Ambientais; Recuperação de Áreas Degradadas; Gerenciamento Ambiental.

### **Juliana de Souza Azevedo**

Titulação máxima: Pós-Doutorado, Regime de Trabalho: DE

Professor(a) Adjunto da Universidade Federal de São Paulo (UNIFESP), Instituto de Ciências Ambientais, Químicas e Farmacêuticas. Possui Graduação em Ciências Biológicas, ênfase em Ciências Ambientais, pela Universidade Estadual do Norte Fluminense Darcy Ribeiro (1997-2000), Mestrado em Biociências e Biotecnologia, ênfase em Bioquímica e Biologia Celular, pela Universidade Estadual do Norte Fluminense Darcy Ribeiro (2000-2002), Doutorado em Oceanografia Química e Geológica pelo Instituto Oceanográfico da Universidade de São Paulo (2004-2008) com especialização em Toxicologia e Química Ambiental pela Universidade do Algarve, Portugal (2007-2007) e Pós-Doutorado em Química Ambiental pelo Instituto de Pesquisas Energéticas e Nucleares

(2009-2012). Tem experiência nas áreas de Bioquímica e Ecologia, com ênfase em Bioquímica Marinha e Ecologia Aplicada, atuando principalmente nos seguintes temas: química biológica de metaloproteínas, ecotoxicologia, toxicologia ambiental, biomarcadores de contaminação ambiental, poluição marinha e costeira, bioindicadores e bioacumulação, biomonitoramento e diagnóstico ambiental. Currículo Lattes: <http://lattes.cnpq.br/9196997953777495>.

**Unidades Curriculares (UCs):** Conservação, Ecossistemas Aquáticos, Saúde e Meio Ambiente, Fundamentos e Processos Oceanográficos, Ecofisiologia de Peixes Ósseos e Efeitos dos Poluentes.

### **Juliana Gardenalli de Freitas**

Titulação Máxima: Doutorado, Regime de Trabalho: DE.

Professora adjunta 1 da Universidade Federal de São Paulo, Campus Diadema. Engenheira Civil pela Universidade de São Paulo (2001), com mestrado em Engenharia Civil - Saneamento pela Universidade de São Paulo (2004) e doutorado em Earth Sciences pela Universidade de Waterloo (Canadá, 2009). Atua principalmente na área de contaminação e remediação de solos e águas.

Currículo Lattes: <http://lattes.cnpq.br/9021997241840860>. **Unidades**

**Curriculares (UCs):** Fontes e Destinos de Poluentes; Recuperação de Áreas Degradadas; Remediação dos Solos e das Águas e Saneamento e Tratamento Ambiental.

### **Leda Lorenzo Montero**

Titulação máxima: Doutorado, Regime de Trabalho: DE.

Formada em Biologia Ambiental pela Universidad Autónoma de Madrid (2001) e doutora em Ecologia pelo Instituto de Biociências da USP (2008). Me interessam os processos ecológicos e tenho atuado em ecologia funcional, nas áreas de ecologia florestal e de ecossistemas, trabalhando com decomposição e solo com ênfase em florestas tropicais. No doutorado pesquisei o acúmulo de carbono no

solo em plantios de Eucalyptus e Pinus comparados com floresta nativa (cerradão). Depois, no pós-doc, foquei o trabalho nas características funcionais da vegetação relacionadas ao uso e ciclagem dos nutrientes. Nos últimos anos, na procura da aplicação de tais conceitos, tenho atuado em recuperação de áreas degradadas. Currículo Lattes: <http://lattes.cnpq.br/6807335827026771>.

**Unidades Curriculares (UCs):** Ecologia de Populações e Comunidades; Degradação de Biomas Terrestres; Ecossistemas Terrestres; Recuperação de Áreas Degradadas; Estudo de Impactos Ambientais; Agroecologia e Sustentabilidade.

### **Lúcia Maria Armelin Correa**

Titulação máxima: Doutorado, Regime de Trabalho: DE.

Realizou pós-doutorado no Departamento de Bioquímica do Instituto de Química da Universidade de São Paulo. Possui doutorado em Genética Humana (2007), graduação em Ciências Biológicas pela Universidade de São Paulo (2001) e graduação em Administração de Empresas pela Fundação Getúlio Vargas - SP (1993). Tem experiência na área de Genética Humana, com ênfase em Biologia Molecular, atuando principalmente em mecanismos de regulação da transcrição, epigenética, organização nuclear e retrotransposons. Atualmente trabalha com arquitetura nuclear de neurônios quimiosensoriais. **Unidades Curriculares (UCs):** Bioquímica.

### **Luciana Farias**

Possui graduação em Licenciatura em Química pela Universidade Estadual de Ponta Grossa (1998), mestrado (2002) e doutorado (2006) em Ciências pela Universidade de São Paulo. Tem experiência na área de Química Ambiental, com ênfase em Análise de Traços, Educação Ambiental, atuando principalmente nos seguintes temas: mercúrio, meio ambiente, peixes, saúde de população e educação ambiental. Participou em projeto de pesquisa sobre Células a

Combustível, avaliando a oxidação direta de metanol e etanol, com a análise dos produtos intermediários por cromatografia gasosa. Educação Ambiental Transpessoal no meio acadêmico e comunidades do entorno da universidade a partir de um enfoque da Psicologia Transpessoal. Desenvolve pesquisa que objetiva avaliar as Representações Sociais a respeito da Área Nuclear, Química Ambiental, Química Verde e Educação Ambiental. Investiga também a relação entre as práticas religiosas e a Educação Ambiental, a partir da interpretação da Lei Federal 11465/03, a qual determina a obrigatoriedade do ensino de história e cultura africana e afro-brasileira nas escolas. Possui curso de produção de documentários na Academia Internacional de Cinema. Atualmente é professora Adjunto IV da Universidade Federal de São Paulo.

### **Luciana Varanda Rizzo**

Titulação máxima: Doutorado, Regime de Trabalho: DE

Possui graduação em Física pela Universidade de São Paulo (2000), mestrado em Física pela Universidade de São Paulo (2002) e doutorado em Física pela Universidade de São Paulo (2006). Entre 2007 e 2008 trabalhou como pós-doc no NCAR (National Center for Atmospheric Research - EUA). Atualmente ocupa o cargo de Professor Adjunto I no Departamento de Ciências Exatas e da Terra da Universidade Federal de São Paulo (UNIFESP), em Diadema (SP). Tem experiência na área de poluição atmosférica, monitoramento de aerossóis e gases traço e sensoriamento remoto. Currículo Lattes: <http://lattes.cnpq.br/5924114866857244>. **Unidades Curriculares (UCs):** Física I e II para Ciências Ambientais; Matemática I e II para Ciências Ambientais; Tópicos em Tratamento e Análise de Dados.

## Lucildes Pita Mercuri

Titulação máxima: Pós-Doutorado, Regime de Trabalho: DE

Possui graduação em Licenciatura em Química Aplicada pela Universidade do Estado da Bahia (1986), mestrado em Química (área de concentração: Físico-Química) pela Universidade Federal da Bahia (1991) e doutorado em Química (área de concentração: Química Analítica) pela Universidade de São Paulo (2000). Pós-doutorado em Nanociências (área de concentração: Interdisciplinar) pela Kent State University em 2000-2001 (Kent-Ohio-USA). Atualmente é professora adjunta III da Universidade Federal de São Paulo-UNIFESP, pesquisadora nível II do CNPq até março de 2014, pesquisadora colaboradora do Instituto Butantan e professora e pesquisadora colaboradora do Instituto de Química da Universidade de São Paulo. Docente credenciada como orientadora no Programa de Pós-graduação da Biologia Química (UNIFESP - Campus Diadema). Tem experiência na área de Química com ênfase em Estudos Termoanalíticos de diferentes materiais e de Materiais Nanoestruturados, atuando principalmente nos seguintes temas: (a) Desenvolvimento de metodologias de caracterização de diferentes materiais (tais como: biológicos, fármacos e outros), utilizando as técnicas de TG, DSC , TG/DTA-GC/MS entre outras; (b) Estudo Interdisciplinar envolvendo síntese, funcionalização, encapsulação e caracterização de materiais nanoestruturados (como por exemplo: SBA-15, MCM-41 e FDU-1) e sua aplicação em diferentes sistemas, tais como: neuropsíquicos, imunológico e ambiental. Atualmente, orienta dois estudantes de mestrado e dois estudantes de doutorado **Unidades Curriculares (UCs):** Fundamentos de Química Geral I e II, Química Analítica para Ciências Ambientais e Química Ambiental Instrumental.

### **Mário Roberto Attanásio Júnior**

Titulação máxima: Doutorado, Regime de Trabalho: DE.

Possui graduação em Filosofia pela Universidade de São Paulo (1996) , graduação em Direito pela Universidade Presbiteriana Mackenzie (1996) , especialização em Direito (área: Direito Ambiental) pela Universidade Metodista de Piracicaba (2003) , mestrado em Ciências da Engenharia Ambiental Conceito CAPES 5 pela Escola de Engenharia de São Carlos da USP (2005) e doutorado em Filosofia e Teoria Geral do Direito Conc. Capes 6 pela Faculdade de Direito da USP (2012) . Atualmente é Revisor de periódico da Revista Direito Estado e Sociedade PUC-RJ e Professor Adjunto A 1 da Universidade Federal de São Paulo. Tem experiência na área de Direito. Currículo Lattes: <http://lattes.cnpq.br/5878553628457551>. **Unidades Curriculares** (UCs): Direito Ambiental e Políticas Públicas, Estudo de Impactos Ambientais; Temas atuais de direito ambiental e urbano. Poluição Aquática; Direito Ambiental

### **Maurício Talebi Gomes**

Titulação máxima: Pós-Doutorado, Regime de Trabalho: DE.

Docente Adjunto II da Universidade Federal de São Paulo, Campus Diadema, SP e Orientador de Mestrado [Programa de Pós Graduação Ecologia e Evolução]. Graduação em Medicina Veterinária pela Univ. Estadual de Londrina (1993), mestrado em Etologia pela Univ. de São Paulo (1999), doutorado em Antropologia Biológica (Biologia Comportamental e Conservação das Espécies) pela Univ.de Cambridge (Inglaterra, 2006), pós-doutorado em Ecologia Sensorial na Univ. George Washington (EUA, 2008). Desde 2009 divide [com dois colegas] a Coordenação da Regional Brasil e Guianas do Grupo de Especialistas de Primatas (PSG/SSC/IUCN). Organizador e Coordenador Executivo do Plano Nacional de Ação de Muriquis, ICMBio (2010). Desde 1996 é o Coordenador Científico do único estudo de longo prazo existente com a espécie primata Muriqui do Sul em floresta contínua, no Parque Estadual Carlos

Botelho-SP. Possui longa experiência em orientação e treinamento de estudantes em pesquisa de campo no Bioma Mata Atlântica. Atuação nas áreas de Zoologia e Ecologia com ênfase em Primatologia e Conservação das Espécies. Atua principalmente nos seguintes temas: ecologia alimentar, ecologia sensorial, comportamento animal e biologia da conservação. Currículo Lattes: <http://lattes.cnpq.br/8900428205538307>. **Unidades Curriculares (UCs):** Ética e Educação Ambiental; Antropologia Biológica; Saúde e Meio Ambiente; Conservação; Biologia da Conservação; Tópicos em Antropologia Biológica.

### **Mirian Chieko Shinzato**

Titulação máxima: Doutorado, Regime de Trabalho: DE.

Graduada em Geologia pelo Instituto de Geociências da Universidade de São Paulo (1991), mestre (1995) e doutora (1995) em Ciências (área de concentração em Mineralogia Experimental) pela mesma instituição. Ministra aulas de geologia e mineralogia e realiza pesquisas nas áreas de geoquímica ambiental e mineralogia aplicada. Atualmente é professora adjunto da Universidade Federal de São Paulo (UNIFESP), campus Diadema. Currículo Lattes: <http://lattes.cnpq.br/3795345587829203>. **Unidades Curriculares (UCs):** Geologia I; Cartografia Básica.

### **Nilton Manuel Évora do Rosário**

Titulação máxima: Doutorado, Regime de Trabalho: DE

Bacharel, Mestre e Doutor em Meteorologia pelo Instituto de Astronomia, Geofísica e Ciências Atmosféricas da Universidade de São Paulo. Doutorado sanduíche pelo Imperial College London, Reino Unido (2009-2010). Atua principalmente nos seguintes temas: Meteorologia física, Processos radiativos na atmosfera, Óptica atmosférica, Efeito radiativo direto dos aerossóis e seu papel nas mudanças climáticas, Sensoriamento remoto da atmosfera e Poluição do ar. Atualmente é pesquisador associado ao Centro de Ciências do Sistema

Terrestre (CCST) do Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE). Currículo Lattes: <http://lattes.cnpq.br/9719233997872020>. **Unidades Curriculares (UCs):** Ciências Atmosféricas I e II; Fontes e Destino de Poluentes, Tópicos em Tratamento e Análise de Dados.

### **Raúl Bonne Hernández**

Titulação máxima: Doutorado, Regime de Trabalho: DE.

Possui graduação em Licenciatura Em Química (2000) e mestrado em Manejo Integrado de Zonas Costera, ambos pela Universidad de Oriente (2003). Doutorado em Química pela Universidade de São Paulo (2009), com estagios em neurotoxicologia no IIBB-CSIC-Espanha (6 meses) e em toxicogenômica na UFZ-Alemanha (3 meses). Tem experiência na área de Química, com ênfase em Análise de Traços, Química e Toxicologia Ambiental e Bioinorgânica atuando principalmente nos seguintes temas: Toxicologia Ambiental e Neurotoxicologia de Metais. Currículo Lattes: <http://lattes.cnpq.br/1080005732180726>. **Unidades Curriculares (UCs):** Fundamentos de Química Geral I e II

### **Rosângela Calado da Costa**

Titulação máxima: Doutorado, Regime de Trabalho: DE.

Bacharel e Licenciada em Ciências Biológicas pelo Instituto de Biociências (IB-USP) e pela Faculdade de Educação (FE-USP) (1999), Mestre (2003) e Doutora (2008) em Ciência Ambiental pelo Programa de Pós-Graduação em Ciência Ambiental da Universidade de São Paulo (Procam-USP). No Mestrado, a pesquisa envolveu o estudo da participação de assentados rurais em um projeto de conservação ambiental, no extremo oeste do Estado de São Paulo. A dissertação resultante foi agraciada com o Prêmio Sober de Melhor Dissertação em Sociologia Rural, durante o XLII Congresso da Sociedade Brasileira de Economia e Sociologia Rural (Sober), em 2004. No Doutorado, investigou-se como um instrumento econômico poderia contribuir para o desenvolvimento

sustentável da agricultura familiar no Estado do Pará, na Amazônia Brasileira. A tese foi uma das vencedoras do Prêmio Dow-USP de Inovação em Sustentabilidade - 2010. Desde janeiro de 2011, é Professora Adjunta na Universidade Federal de São Paulo (Unifesp), campus Diadema, no Curso de Ciências Ambientais. Suas pesquisas relacionam-se às dinâmicas socioambientais locais e suas consequências para formas de desenvolvimento mais sustentáveis. Currículo Lattes: <http://lattes.cnpq.br/4638308738481562>.

**Unidades Curriculares (UCs):** Economia e Meio Ambiente; Desenvolvimento Sustentável; Estudo de Impactos Ambientais; Recuperação de Áreas Degradadas; Conservação; e Agroecologia e Sustentabilidade.

### **Sheila Aparecida Correia Furquim**

Titulação máxima: Doutorado, Regime de Trabalho: DE.

Possui mestrado (2002) e doutorado (2007) em Geografia Física e pós-doutorado em Ciência do Solo (2010), todos pela Universidade de São Paulo (USP). Atua na área de Ciências da Terra, com ênfase em Pedologia, enfocando principalmente os seguintes temas: mineralogia de solos, gênese de solos, relações solo-relevo. Tem experiência, ainda, na área de consultoria e planejamento ambiental, com ênfase na coordenação de relatórios de impacto ambiental. Atualmente, é docente do Instituto de Ciências Ambientais, Químicas e Farmacêuticas da Universidade Federal de São Paulo (UNIFESP), campus Diadema. Currículo Lattes: <http://lattes.cnpq.br/3233419335271097>. **Unidades Curriculares (UCs):** Ciclo Hidrológico e Bacias Hidrográficas; Solos e Paisagem; Mapeamento Geoambiental.

### **Suzan Pantaroto de Vasconcellos**

Titulação máxima: Doutorado, Regime de Trabalho: DE.

Possui mestrado em Agronomia (Energia na Agricultura) pela Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho (2001) e doutorado em Ciências pela

Universidade Estadual de Campinas (2006). Atuou como pesquisadora colaboradora da Divisão de Recursos Microbianos (bolsista pós-doc FAPESP) no Centro Pluridisciplinar de Pesquisas Biológicas, Químicas e Agrícolas CPQBA - Unicamp, nas áreas de Microbiologia Aplicada e Metagenômica. Tem experiência em Biocatálise, Microbiologia Industrial e Ambiental, atuando principalmente nos seguintes temas: metagenômica, genética de microrganismos, biocatálise e biogeoquímica. Foi pesquisadora visitante no CSIRO (Commonwealth Scientific and Industrial Research Organisation) - Sydney, Austrália. Atualmente é professor adjunto da Universidade Federal de São Paulo (UNIFESP), Campus Diadema, junto aos cursos de Ciências Ambientais, Farmácia e Ciências Biológicas. Currículo Lattes: <http://lattes.cnpq.br/4254240006926714>. **Unidades Curriculares (UCs):** Microbiologia Geral; Transformações Microbiológicas.

### **Theotonio Mendes Pauliquevis Júnior**

Titulação máxima: Doutorado, Regime de Trabalho: DE

Graduado, Mestre e Doutor em Física pela Universidade de São Paulo, com pós-doutorado pelo Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia (INPA) na área de medidas e modelagem de propriedades de aerossóis biogênicos, e no Instituto de Astronomia, Geofísica e Ciências Atmosféricas (IAG/USP) na área de meteorologia. Atua na área de ciências atmosféricas com foco particular para microfísica de nuvens. Atualmente é professor da Universidade Federal de São Paulo (campus Diadema) na área de Física. Interesses principais de pesquisa: microfísica de nuvens; região amazônica e seu clima; aspectos não lineares das propriedades de nuvens na região amazônica, e suas potenciais implicações climáticas devido a atividades humanas. Currículo Lattes: <http://lattes.cnpq.br/6215487629594394>. **Unidades Curriculares (UCs):** Estatística Aplicada à Ciência Ambiental.

### **Thomas Püttker**

Titulação máxima: Doutorado, Regime de Trabalho: DE

Possui graduação em Biologia - Johannes-Gutenberg-Universität Mainz (1997), mestrado em Zoologia - Christian-Albrechts-Universität Kiel (2002) e doutorado em Zoologia pela Universidade de Hamburgo (2007). Atualmente é professor adjunto da Universidade Federal de São Paulo. Tem experiência na área de Ecologia, com ênfase em Ecologia, atuando principalmente nos seguintes temas: fragmentation, mata atlântica, marsupials, small mammals e rodents. Currículo Lattes: <http://lattes.cnpq.br/6091761742167485>. **Unidades Curriculares (UCs):** Ecologia de Populações e Comunidades; Introdução à Sistemática Biológica e Ecologia; Recuperação de Áreas Degradadas.

### **Zysman Neiman**

Titulação máxima: Doutorado, Regime de Trabalho: DE

Doutor em Psicologia (Psicologia Experimental com pesquisa em Educação Ambiental) (2007), passagem pelo programa de doutorado em Ciência Ambiental (2000-2004), mestre em Psicologia (Psicologia Experimental, com ênfase em Ecologia Comportamental) (1991), Licenciado em Ciências (1986), Licenciado em Biologia (1986), e Bacharel em Ciências Biológicas (1986), todos pela Universidade de São Paulo (USP). Tem experiência na área de Educação Ambiental, atuando principalmente nos seguintes temas: Ecologia Humana, Unidades de Conservação, Sustentabilidade, Percepção Ambiental, Ética e Meio Ambiente, Terceiro Setor, Ambientalismo, e Ecoturismo. Currículo Lattes: <http://lattes.cnpq.br/643534185648108>. **Unidades Curriculares (UCs):** Ética e Educação Ambiental, Antropologia Ecológica e Uso Público em Unidades de Conservação.

## 16.2 Técnicos Administrativos em Educação

<b>Nome</b>	<b>Cargo</b>	<b>Setor</b>
Adriana Rosa da Silva	Enfermeiro	NAE
Adriano Alves de Almeida	Assistente em Administração	Compras
Adriene Bispo	Assistente em Administração	Compras
Alex de Jesus Rios	Téc. Tecnologia da Informação	Tec. Informação
André Aparecido Ramos	Administrador	Compras
Andreia Cristina de Oliveira	Secretária Executiva	Secretária
Andrezza de Santana Moreira	Bibliotecária	Biblioteca
Argélia Peixoto	Bibliotecária	Biblioteca
Auro Episcopo Rosa	Técnico de Laboratório	Laboratório
Bernadete de Faria	Técnico de Laboratório	Laboratório
Catia Mieko Fukumoto	Químico	Laboratório
Célia Cristina Franco de Godoy	Assistente em Administração	Acadêmico
Claudia Luiza de Oliveira	Médica	NAE
Cláudia Naomi Abe	Químico	Laboratório
Cláudio de Freitas	Vigilante	Segurança
Cláudio de Oliveira	Assistente em Administração	Contratos
Cláudio Gomes Salles	Técnico de Laboratório	Laboratório

Cleibson Carlos Alves Cabral	Assistente em Administração	Patrimônio
Cristiane Gonçalves da Silva	Biólogo	Laboratório
Cristiane Rodrigues da Silva	Administrador	DAE
Daniel da Costa Silva	TAE	DAE
Daniela Foppa Fuzari	Bibliotecária	Biblioteca
Domingos Sávio Gonçalves	Técnico de Laboratório	Laboratório
Dorival Lourenço Filho	Assistente em Administração	Biblioteca
Edcarlos Rodrigues de Souza	Técnico de Laboratório	Laboratório
Edison Maneschi Junior	Engenheiro Civil	Engenharia
Edna Marinho da Silva	Assistente em Administração	Rec. Humanos
Elaine Cristina Fernandes da Silva	Assistente em Administração	Protocolo
Elenice dos Santos Alves Monteiro	Técnico de Laboratório	Laboratório
Eliane de Souza Sabatini	Téc. Em Assuntos Educaçãois	DAE
Elisabete Miranda da Silva	Química	Laboratório
Érica Terceiro Cardoso Dalanesi	Técnico de Laboratório	Laboratório
Érika Correia Silva	Psicóloga	NAE
Everaldo Dias Amorim	Assistente em Administração	Tec. Informação

Felipe Dias da Silveira	Téc. Tecnologia da Informação	Tec. Informação
Flávio Castro de Sousa	Téc. Tecnologia da Informação	Tec. Informação
Isabel Cristina Milani	Técnico em Contabilidade	Contabilidade
Jean Carla Viana Moura	Secretário Executivo	Secretária Deptº
João Carlos Alves Duarte	Administrador	Contratos
Joaquim Maurício Duarte Almeida	Farmacêutico	Laboratório
Juliana dos Santos Oliveira	Téc. Em Assuntos Educaçãois	DAE
Luiz Castilho Marques da Silva	Contador	Contabilidade
Marcia Apolinário da Costa	Assistente em Administração	Acadêmico
Márcio Pinotti Guirao	Assistente em Administração	Almoxarifado
Márcio Roberto Vacilloto	Assistente em Administração	DAE
Maria de Fátima Vilhena Carrasqueira	Assistente em Administração	Secretaria - Pós
Maria Fernanda Salgado Santos Mattos Pereira	Engenheiro Ambiental	Engenharia
Maria José de Figueiredo	Assistente de Laboratório	Laboratório
Maria Jose Medina	Assistente em Administração	Contratos

Maria Mikaele Pereira Santos	Assistente em Administração	Biblioteca
Michele Hidalgo de Carvalho	Assistente em Administração	Biblioteca
Nazareth Junilia Lima	Téc. Assuntos Educacionais	Contratos
Palloma Mendes Conceição	Assistente de Laboratório	Laboratório
Patrícia Cristina Jacob Vieira	Assistente em Administração	Secretária Extensão
Patrícia Milhomem Gonçalves	Assistente em Administração	Biblioteca
Patrícia Silva Oliveira	Secretário Executivo	Secretária do Depto.
Rafael João da Luz	Analista de TI	Tec. Informação
Raphael Rodrigues	Químico	Laboratório
Reginaldo Alexandre Valle da Silva	Farmacêutico	Laboratório
Ricardo Tavares Rapace	Analista de TI	Tec. Informação
Robson Marcel da Silva	Químico	Laboratório
Rodolfo Marinho	Técnico de Laboratório	Laboratório
Rodrigo Blanques de Gusmão	Biólogo	Laboratório
Rogéria Cristina Zauli	Técnico de Laboratório	Laboratório
Rosangela Teixeira Penna	Biólogo	Laboratório
Sandra Maria de Souza	Assistente em Administração	Contratos
Sandra Pinto de Freitas	Assistente em	Biblioteca

	Administração	
Sergio Pereira	Assistente em Administração	Acadêmico
Sergio Pinheiro	Técnico de Laboratório	Laboratório
Sheila Caroline Lemos Monteiro Evangelista	Administrador - Diretora Adm	Diretoria Administrativa
Simone Aparecida Gonçalves	Assistente em Administração	Secretária Dir. Campus
Sonia Regina dos Santos	Assistente em Administração	Acadêmico
Telma Cristina de Oliveira Oruê	Assistente em Administração	Secretária Dir.Adm.
Telmo Mário de Oliveira	Técnico em Contabilidade	Contabilidade
Valdemir Severino da Silva	Técnico em Contabilidade	Contabilidade
Verônica Carolina da Silva Janini	Assistente Social	NAE
Vivian Maria Zogbi da Rocha	Assistente em Administração	Acadêmico
Wellington Pereira da Silva	Administrador	Compras
Wilson Dias Segura	Biólogo	Laboratório
Yara Cardoso Coletto	Assistente em Administração	Laboratório

## 17. REFERÊNCIAS

BACHELARD, G. *A formação do espírito científico* - contribuição para uma psicanálise do conhecimento. Rio de Janeiro: Contraponto, 2003, 316p.

BERTELANFFY, L. von. *The history and Status of General System Theory*. 1972. Disponível em <<http://www.jstor.org/discover/10.2307/255139>>, acesso em 26 ago. 2008.

COUTINHO, M. *Ecology and Environment Science in Brazilian Higher Education: graduate programs, research and intellectual identity*. São Paulo: NUPES – USP, 1996. 46 p.

DIRETRIZES CURRICULARES NACIONAIS. Disponível em <<http://portal.mec.gov.br/>>, acesso em 26 ago 2008.

FEYERABEND, Paul. *Contra o método*. Tradução: Octanny da Mota e Leônidas Hegenberg. 3ª edição. Rio de Janeiro: Francisco Alves, 1989, 376p.

JAPIASSU, H. *Interdisciplinaridade e patologia do saber*. Rio de Janeiro: Imago Editora, 1976.

KUHN. T.S. " Possible worlds in history of science". In: S. Allén (ed.) *Possible worlds in humanities, aras and sciences* (Berlin /N.York: de Gruyter, 1989), 9-32; Id., "Speakers Reply" 1989, lb., 49-51.

LAKATOS, I. & MUSGRAVE, A. *A crítica e o desenvolvimento do conhecimento*. São Paulo: Cultrix/EDUSP, 1979, 343p.

LEFF, E. *Epistemologia Ambiental*. São Paulo: Cortez: 2001. 240p.

MILLER, J.T.JR.. *Ciência Ambiental*. São Paulo: Thomson Learning, 2007, 123p.

POPPER,K. *Em busca de um mundo melhor*. Lisboa: Fragmentos, 1989, 246p.

ROCHA, P. E. D. Trajetórias e perspectivas da interdisciplinaridade ambiental na pós-graduação brasileira. *Ambiente & Sociedade*, Vol. VI nº. 2 jul./dez. 2003, p. 155-182.

ROHDE, G.M. *Epistemologia Ambiental: uma abordagem filosófica-científica sobre a efetivação humana*. Porto Alegre: EDIPUCRS 1996, 408p.

**Anexo I: Matrizes curriculares antigas e tabela de equivalências com a matriz vigente (2019)**

1º Termo = 540 h	2º Termo= 540h	3º Termo= 540h	4º termo= 540h
Geologia Geral (72h)	Princípios de Mineralogia (36h)	Ciências Atmosféricas I (72h)	Geoquímica Ambiental (108h)
Biologia Evolutiva (72h)	Ciclo Hidrológico e B. Hidrográficas (72h)	Solos e Paisagens (72h)	Fontes Energéticas e Nucleares (36h)
Ecologia Geral (72h)	Paleontologia (72h)	Ecol. Populações e Comunidades (72h)	Dinâmica da Água Solos e Rochas (72h)
Ética, Sociedade e Meio Ambiente (72h)	Microbiologia Geral (72h)	Transformações Microbiológicas (72h)	Ecossistemas Terrestre (72h)
Metodologia Científica (36h)	Antropologia (72h)	Bioquímica (72h)	Biodiversidade (36h)
Fundamentos de Química Geral I (72h)	Fundamentos de Química Geral II (72h)	Educação Ambiental (36h)	Ecologia Humana (72h)
Matemática I para Ciências Ambientais (72h)	Física I para Ciências Ambientais (72h)	Química Analítica para Ciências Ambientais (72h)	Legislação Ambiental e Pol. Públ. (72h)
Estatística Aplicada à Análise Ambiental (72h)	Matemática II para Ciências Ambientais (72h)	Física II para Ciências Ambientais (72h)	Química Ambiental (72h)
5º termo = 620 h	6º Termo = 584h	7º Termo = 288 h	8º Termo = 288 h
Ecossistemas Aquáticos (72h)	Saúde e Meio Ambiente (72h)	Geoprocessamento e Análise de Dados Espaciais (72h)	Desenvolvimento Sustentável (72h)
Etnobotânica (72h)	Economia e Meio Ambiente (72h)	Gerenciamento Ambiental (72h)	Modelagem de Paisagens (72h)
Ciências Atmosféricas II (72h)	Recuperação de Áreas Degradadas (72)	Remediação dos Solos e das Águas (72h)	Conservação (72h)
Estudo de Impactos Ambientais (72h)	Saneamento e Tratamento Ambiental (108 h)	TCC (72h)	TCC (72h)
Fontes e Destinos de Poluentes (72h)	Estágio Supervisionado I I (260h)		
Estágio Supervisionado I (260h)			
Eletivas: cumprir 300h	Resumo Carga Horária	Legenda	
Noção de Computação (36h)	Módulo básico: 1080 h	Ciências da Terra	
Arqueologia e Meio Ambiente (36h)	Módulo Intermediário: 1700 h	Ciências Biológica/Ecologia	
Ecotoxicologia (72h)	sendo 1440 h em Ucs fixas; e 260 Estágio Sup. I	Ciências Humanas	
Degradação Biomas Terrestres (72h)	Módulo Avançado: 1160 h	Ciências Exatas	
Biologia da Conservação (72h)	sendo 900 h em Ucs fixas; e 260 Estágio Sup. II	Ciência Ambiental	
Modelagem Hidrogeoquímica (72h)	Eletivas: 300 h		
Argilas e Meio Ambiente (72h)	Atividades Complementares: 200 h		
Antropologia Biológica (72h)	Total Curso: 4440 h		
entre outras, incluindo Educação Étno-Racial			
Língua Brasileira de Sianis (Libras)			

Figura A1: Matriz curricular vigente entre 2012 e 2016.

1º TERMO		2º TERMO		3º TERMO		4º TERMO	
Unidade Curricular	Horas	Unidade Curricular	Horas	Unidade Curricular	Horas	Unidade Curricular	Horas
Matemática I para CA	72	Matemática II para CA	72	Física II para CA	72	Geoquímica Ambiental	72
Fundamentos de Química Geral I	72	Física I para CA	72	Química analítica para CA	72	Recursos Energéticos	72
Geologia I	72	Fundamentos de Química Geral II	72	Ciências Atmosféricas I	72	Solos e Paisagens	72
Biologia Evolutiva	72	Estatística Aplicada a CA	72	Ciclos Hidrológicos e Bacias Hidrográficas	72	Ecosistemas Terrestres	72
Int. Sistemática Biológica e Ecologia	72	Geologia II	36	Bioquímica	72	Saúde e Meio Ambiente	72
Metodologia Científica	36	Geomorfologia	36	Transformações Microbiológicas	72	Direito Ambiental e Políticas Públicas	72
Ética e Educação Ambiental	72	Paleontologia	72	Ecologia de Populações e Comunidades	72	TOTAL	432
TOTAL	468	Microbiologia Geral	72	Antropologia Cultural	72		
		Antropologia Biológica	36	TOTAL	576		
		TOTAL	540				

5º TERMO		6º TERMO		7º TERMO		8º TERMO	
Unidade Curricular	Horas	Unidade Curricular	Horas	Unidade Curricular	Horas	Unidade Curricular	Horas
Química Ambiental Instrumental	72	Economia e Meio Ambiente	72	Gerenciamento Ambiental	72	Modelagem de Paisagens	72
Ciências Atmosféricas II	72	Fontes e Destino de Poluentes	72	Desenvolvimento Sustentável	72	Remediação de Solos e das Águas	72
Geoprocessamento e Análise de Dados Espaciais	72	Estudo de Impactos Ambientais	72	Saneamento e Tratamento ambiental	72	Conservação	72
Dinâmica da Água nos Solos e Rochas	72	Estágio Supervisionado	340	Recuperação de Áreas Degradadas	72	TCC II	72
Ecosistemas Aquáticos	72	TOTAL	216	TCC I	72	TOTAL (Apenas UC's)	216
Antropologia Ecológica	36			TOTAL (Apenas UC's)	288		
TOTAL	396						

LEGENDA	
ÁREA	Horas
Ciências Exatas	648
Ciências da Terra	864
Ciências Bioecológicas	612
Ciências Humanas	972
Ciências Ambientais	432
Estágio Supervisionado	340
TCC	144
Eletivas	216
Atividades Complementares	180
TOTAL	4408

TOTAL DE CARGA HORÁRIA	
MÓDULO BÁSICO	Horas
MÓDULO INTERMEDIÁRIO	1404
MÓDULO AVANÇADO	720
Estágio Supervisionado	340
TCC	144
Eletivas	216
Atividades Complementares	180
TOTAL	4012

Figura A2: Matriz curricular vigente entre 2017 e 2018.

<b>UC matrizes anteriores</b>	<b>UC matriz 2019</b>
Antropologia (72h)	Antropologia Biológica (36h) + Antropologia Cultural (36h)
Antropologia Cultural (72h)	Antropologia Cultural (36h) + Etnobotânica (36h)
Ecologia Geral (72h)	Introdução à Sistemática Biológica e Ecologia (72h)
Ecologia Humana (72h)	Antropologia Ecológica (36h)
Educação Ambiental (36h)	Ética e Educação Ambiental (72h)
Ética, Sociedade e Meio Ambiente (72h)	Ética e Educação Ambiental (72h)
Fontes Energéticas e Nucleares (36h)	Recursos Energéticos (72h)
Geologia Geral (72h)	Geologia I (72h) + Geologia II (36h) + Geomorfologia (36h)
Legislação Ambiental e Políticas Públicas (72h)	Direito Ambiental e Políticas Públicas (72h)
Química Ambiental (72h)	Química Ambiental Instrumental (72h)

**Tabela A1:** Relação de equivalência entre UCs de matrizes antigas (2012 e 2017) e a matriz vigente (2019).