



Ministério da Educação
Universidade Federal de São Paulo
Pró-Reitoria de Graduação
Instituto de Ciências Ambientais, Químicas e
Farmacêuticas (ICAQF) - *Campus* Diadema



**PROJETO PEDAGÓGICO DO CURSO
BACHARELADO EM CIÊNCIAS AMBIENTAIS**

DIADEMA

2023

Reitora da Universidade Federal de São Paulo (Unifesp)

Profa. Dra. Raiane Patrícia Severino Assumpção

Pró-Reitora de Graduação

Profa. Dra. Ana Maria Santos Gouw

Diretor Acadêmico do *Campus*

Prof. Dr. Dário Santos Júnior

Coordenação do Curso Bacharelado em Ciências Ambientais

Profa. Dra. Mirian Chieko Shinzato – Coordenadora

Profa. Dra. Juliana de Souza Azevedo – Vice-coordenadora

Comissão de Curso

Área de Ciências Ambientais:

Titular: Profa. Dra. Rosângela Calado da Costa

Suplente: Prof. Dr. Giovano Candiani

Área de Ciências Humanas:

Titular: Prof. Dr. Mário Roberto Atanásio Júnior

Suplente: Profa. Dra. Andréa Rabinovici

Área Bioecológicas:

Titular: Profa. Dra. Elisa Hardt Alves Vieira

Suplente: Prof. Dr. Maurício Talebi Gomes

Área de Geociências:

Titular: Prof. Dr. Claudio Benedito Baptista

Suplente: Prof. Dr. José Guilherme Franchi

Área de Química:

Titular: Profa. Dra. Lucildes Pita Mercuri

Suplente: Prof. Dr. Rogério Corte Sassonia

Área de Física e Matemática:

Titular: Profa. Dra. Juliana Gardenalli Freitas

Suplente: Profa. Dra. Camila de Toledo Castanho

Representantes discentes:

Titular: Srta. Beatriz Dias Bandeira

Suplente: Sr. Thiago Martins Rocha de Paiva

Técnico em Assuntos Educacionais:

Sr. Daniel da Costa Silva

Núcleo Docente Estruturante (NDE), instituído em conformidade com a Portaria da Reitoria/Unifesp n.º 1.125, de 29 de abril de 2013.

- Área Bioecológicas: Profa. Dra. Juliana de Souza Azevedo
- Área de Ciências Ambientais: Prof. Dr. José Guilherme Franchi
- Área de Física e Matemática: Prof. Dr. Theotônio Mendes Pauliquevis Junior
- Área de Ciências Humanas: Profa. Dra. Rosangela Calado da Costa
- Área de Geociências: Prof. Dr. Adilson Viana Soares Junior
- Área de Química: Prof. Dr. Hélio Elael Bonini Viana
- Coordenação: Profa. Dra. Juliana de Souza Azevedo
- Vice-coordenação: Prof. Dr. José Guilherme Franchi

SUMÁRIO

APRESENTAÇÃO	1
1 DADOS DA INSTITUIÇÃO	2
2 DADOS DO CURSO	6
3 HISTÓRICO	7
3.1 Breve histórico da universidade	7
3.2 Breve histórico do <i>campus</i>	9
3.3 Breve histórico do curso.....	15
4 PERFIL DO CURSO E JUSTIFICATIVA	20
4.1 Pressupostos epistemológicos e teóricos	22
4.2 Pressupostos didático-pedagógicos.....	27
4.3 Pressupostos metodológicos	28
5 OBJETIVOS DO CURSO	31
5.1 Objetivo geral	31
5.2 Objetivos específicos	31
6 PERFIL DO EGRESSO.....	33
6.1 Habilidades e competências	34
7 ORGANIZAÇÃO CURRICULAR	36
7.1 Matriz Curricular.....	40
7.2.1 Curricularização da extensão.....	48
7.2 Ementa e bibliografia	51
8 PROCEDIMENTOS DE AVALIAÇÃO	115
8.1 Sistema de avaliação do processo de ensino e aprendizagem	115
8.2 Sistema de avaliação do Projeto Pedagógico do Curso	116
9 ATIVIDADES COMPLEMENTARES	119
10 ESTÁGIO CURRICULAR	120
11 TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO.....	121
12 APOIO AO DISCENTE.....	123
13 GESTÃO ACADÊMICA DO CURSO	130
14 RELAÇÃO DO CURSO COM O ENSINO, A PESQUISA E A EXTENSÃO	136

15 INFRAESTRUTURA.....	143
15.1 Unidade José de Filippi.....	143
15.2 Unidade José de Alencar.....	146
15.2.1 Prédio de Pesquisa.....	146
15.2.2 Complexo Didático.....	148
15.2.3 Edifício de Acesso.....	150
15.3 Unidade Manoel da Nóbrega – Oficina L3M.....	151
16 CORPO SOCIAL.....	152
16.1 Docentes.....	152
16.2 Técnicos Administrativos em Educação.....	154
17 REFERÊNCIAS.....	157
Apêndice A - Matriz curricular vigente em 2021 e 2022.....	163
Apêndice B - Matriz curricular vigente em 2019 e 2020.....	165

APRESENTAÇÃO

Esta é a sétima versão do Projeto Pedagógico do Curso (PPC) Bacharelado em Ciências Ambientais desde sua implementação, em 2010, sendo uma reformulação da última versão, vigente em 2021 e 2022. As mudanças realizadas ao longo dessas sete versões são resultado da avaliação continuada do curso realizada pelo Núcleo Docente Estruturante (NDE), pela comissão e pelos docentes do curso, bem como do processo contínuo de reflexão sobre as práticas didático-pedagógicas aplicadas, visando o aperfeiçoamento da apresentação e da integração de conteúdos, além do atendimento a disposições legais. Nesse sentido, esta versão do PPC traz o levantamento e a indicação de cargas horárias reconhecíveis como vinculadas ao desenvolvimento de ações, atividades, projetos e programas de extensão, de modo a atender Resoluções do Conselho Universitário (Consu) e do Conselho Nacional de Educação (CNE) / Câmara de Educação Superior (CES), no processo denominado curricularização da extensão, obrigatório a partir de 2023. Também, como ajuste a normas relativas à Educação das Relações Étnico-Raciais e o Ensino da História e Cultura Afro-brasileira e Africana – que devem ser abordados em unidades curriculares fixas nos cursos – a unidade curricular (UC) eletiva Meio Ambiente e Questões Étnico-Raciais, relacionada à temática, foi transformada em UC fixa. Ainda, como decorrência do processo contínuo de reflexão sobre as práticas didático-pedagógicas, foi identificada a necessidade de aumentar a carga horária de duas UCs (Metodologia Científica e Geomorfologia), a fim de abordar conteúdos de maneira mais aprofundada e adequar a carga horária à demanda efetiva de atividades práticas dessas disciplinas. Esses aumentos de carga horária de UCs fixas foram contrabalançados com redução nas cargas horárias das UCs Estágio Supervisionado e Atividades Complementares e do grupo de eletivas, a fim de não alterar a carga horária do curso, que totaliza 4.012 horas. Essas alterações não impactaram os pressupostos didático-pedagógicos do PPC original e foram consideradas importantes para a trajetória formativa dos estudantes de Ciências Ambientais.

1 DADOS DA INSTITUIÇÃO

1.1 Nome da mantenedora: Universidade Federal de São Paulo

1.2 Nome da IES: Universidade Federal de São Paulo

1.3 Lei de criação: Lei n.º 8.957, de 15 de dezembro de 1994

1.4 Perfil e missão¹

A Unifesp é uma universidade pública, gratuita, laica e socialmente referenciada, que busca se consolidar como uma instituição que atua em ensino; pesquisa; extensão; gestão; cultura; assistência; inovação tecnológica, social e em políticas públicas, guiando-se por valores como defesa da educação e da saúde públicas, de todos os direitos, da dignidade humana e da vida; compromisso público social com a redução das desigualdades; ética; cooperação; democracia; transparência; liberdade de pensamento e de expressão; pluralismo científico; sustentabilidade e responsabilidade socioambiental; respeito à coisa pública e à autonomia universitária (UNIFESP, 2021, p. 3-4).

Segundo o Plano de Desenvolvimento Institucional 2021-2025, possui como missão “[f]ormar profissionais e cidadãos conscientes, críticos e tecnicamente habilitados, nas mais diversas áreas, preparados para transformar a realidade e desenvolver o país, na construção de uma sociedade mais justa, democrática, plural e sustentável” (UNIFESP, 2021, p. 3). Destaca-se que, para a Unifesp, o “saber é um bem público que envolve gerações, culturas, múltiplas formas de vida” e “a ciência e o conhecimento não têm fronteiras de classe, renda, gênero, raça/etnia e lugar: seu compromisso é antes de tudo público e plural, com o bem-estar coletivo, com o direito à vida e com o que é comum para todos”. Ainda é papel da universidade reconhecer, reformular e transformar os problemas que atingem não apenas os seres humanos, mas todo o planeta, o que adquire especial relevância em um tempo histórico marcado pelo “neoliberalismo e

¹ De acordo com o Plano de Desenvolvimento Institucional (PDI), vigência 2021-2025 (UNIFESP, 2021a).

neoconservadorismo, que pretendem fazer regredir as dimensões públicas, democráticas, coletivas e solidárias” (UNIFESP, 2021a, p. 40).

Para atingir seus objetivos de atuação, a Unifesp conta com sete *campi* – São Paulo-Vila Clementino, Baixada Santista, Guarulhos, Diadema, São José dos Campos, Osasco e São Paulo-Zona Leste. A maioria de seus docentes possui doutorado (97%) e atua em regime de dedicação exclusiva ou de 40 horas (98%), sendo oferecidos 52 cursos de graduação, 72 cursos de pós-graduação – dos quais 70 oferecem mestrado e 44, doutorado – e 123 especializações e áreas de aperfeiçoamento, além 84 residências médicas e 16 residências multiprofissionais. Na extensão, são registrados 240 programas e projetos, com mais de 11.800 matrículas. Para oferecer qualidade à sociedade no oferecimento de ensino, pesquisa e extensão, a instituição conta com o suporte de quase 4.000 técnicos administrativos em educação (TAEs) (UNIFESP, 2021a).

Entre 2015 e 2020, 65% (34 de 52) dos cursos de graduação da Unifesp foram avaliados localmente pelo Ministério da Educação (MEC), alcançando as notas 4 e 5. Em diversos “rankings” nacionais e internacionais, a instituição tem alcançado pontuação que a coloca como uma das melhores universidades do país. Pode-se citar, por exemplo, o Índice Geral de Cursos (IGC), que avalia a qualidade das instituições de educação superior anualmente, a partir das notas médias dos cursos de graduação, a média dos conceitos atribuídos pela Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (Capes) e a distribuição de estudantes nos diferentes níveis de ensino, no qual a Unifesp atingiu a nota máxima (5) nas últimas cinco avaliações (UNIFESP, 2021a).

No “Center for World University Rankings” (CWUR) (2019-20), “ranking” que abrange 2000 universidades no mundo todo, a Unifesp obteve posição 544, o que a colocou como a quarta universidade federal e a sétima no Brasil. No QS “World University Rankings”, a Unifesp aparece como a segunda universidade federal e a quarta no Brasil; e no “Times Higher Education” (THE) - 2019, posiciona-se como a primeira universidade federal e a sexta universidade da América Latina. Esses resultados evidenciam que a Unifesp é uma das melhores universidades públicas do país (UNIFESP, 2021a).

A Unifesp também já alcançou posição de destaque no primeiro “ranking” internacional de universidades na implementação dos Objetivos para o Desenvolvimento Sustentável (ODS) (“Times Higher Education”), com três posições em primeiro lugar, no Brasil, e entre as cem melhores, do mundo (Saúde e Bem-estar; Redução das Desigualdades; e Igualdade de Gênero). Esse posicionamento decorre dos esforços da Unifesp e de seu alinhamento com a Agenda 2030 para o Desenvolvimento Sustentável da Organização Nações Unidas (ONU), com os seus 17 ODS (UNIFESP, 2021a).

Segundo o PDI 2021-2025 (UNIFESP, 2021a), desde o início da sua expansão, a Unifesp ampliou as vagas presenciais em mais de 1.000%, contando com mais 13 mil estudantes de graduação, quase 5.600 estudantes de pós-graduação e mais de 7.800 estudantes de especialização e aperfeiçoamento. Evidenciando valores da instituição, como inclusão, defesa da diversidade, justiça social e democracia, combate aos racismos estrutural e institucional, a partir da implantação da Lei 12.711, de 29 de agosto de 2012, conhecida com a Lei de Cotas (BRASIL, 2012a), houve alteração no perfil de renda do estudante ingressante: em 2015, quase metade dos ingressantes encaixavam-se na faixa de até cinco salários mínimos, porcentagem que passou para quase 62%, em 2019.

A instituição tem buscado compreender os impactos educacionais e sociais, a eficácia das atividades realizadas e como tem atuado no conjunto da sociedade. Nesse sentido, os Observatórios da Unifesp possuem importante papel a cumprir. Os Observatórios compreendem “espaços de articulação democrática, participativa e dialógica, capazes de contribuir para o monitoramento e a transformação da realidade, por meio de análises, reflexões, produção de dados e conhecimentos, subsídios e recomendações”. Possuem como objetivo “acompanhar, dar visibilidade, problematizar e evidenciar temas, situações, problemas, políticas públicas e processos de relevância socioambiental e de garantia de direitos”, contribuindo com informações que subsidiam a gestão pública (UNIFESP, 2021a, p. 158).

Os Observatórios dividem-se em dois tipos: i) Observatórios institucionais, “um em cada Unidade Universitária (Institutos ou Escolas) com a missão de avaliar a atuação, impacto e identidade de cada *campus* em sua região”, gerando “elementos para reflexão e formulação de políticas para qualificar cada vez mais a ação socialmente referenciada

da Unifesp”; e ii) Observatórios temáticos, os quais “acompanham diferentes políticas públicas e situações de conflito social ou violência de estado, procurando atuar na garantia de direitos e na informação qualificada e confiável ao cidadão”. Em 2020, a Unifesp possuía 10 observatórios institucionais e 19 observatórios temáticos (UNIFESP, 2021a, p. 159).

É importante destacar também a política institucional de internacionalização da Unifesp. A internacionalização diz respeito a diversas atividades acadêmico-profissionais, nas quais são compartilhados e trocados saberes, os quais abrangem questões globais comuns, como avanços na redução da desigualdade, tanto nos países como entre eles, considerando-se especialmente os países que se relacionam com as universidades do Sul Global. A internacionalização busca promover e consolidar redes de pesquisa internacionais e, nesse sentido, a Unifesp participa de redes de países do Sul Global, como a Associação de Universidades Grupo Montevideo (AUGM) e Programa de Alianças para a Educação e a Capacitação - Organização dos Estados Americanos (PAEC-OEA) (Grupo Coimbra), no qual são realizados intercâmbios e mobilidade presencial/virtual de estudantes de graduação, pós-graduação, docentes e TAEs, nas mais diversas áreas de estudos (UNIFESP, 2021a).

Nos últimos 10 anos, a Unifesp cresceu e tem produzido impactos regionais por meio da construção de diálogo e de ações públicas e colaborativas, nas áreas de assistência, pesquisa, extensão e comunicação com a sociedade. Neste período de 2021-2025, pretende completar e consolidar a expansão, seu corpo docente e suas infraestruturas, a fim de garantir condições de ensino, pesquisa, extensão, trabalho e permanência adequadas em todos os *campi*; integrar e articular os *campi* e suas áreas acadêmico-administrativas, por meio de processos de interlocução eficientes e transparentes, câmaras técnicas e acadêmicas, observatórios institucionais, bem como pela conexão entre dados, sistemas e tecnologias, fortalecendo sua posição entre as maiores e mais qualificadas universidades do Brasil (UNIFESP, 2021a).

2 DADOS DO CURSO

2.1 Nome: 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 por ano.

2.5 Turno de funcionamento: Integral.

2.6 Carga horária total do curso: 4.012 horas.

2.7 Regime do curso: semestral - matrícula por unidade curricular.

2.8 Tempo de integralização: mínimo: 4 anos (8 semestres); máximo: será calculado em conformidade com o Art. n.º 120 do Regimento Interno da Pró-Reitoria de Graduação (ProGrad).

2.9 Situação legal do curso:

2.9.1 Criação: a criação do curso foi aprovada em reunião extraordinária do Conselho Universitário (Consu), em 17 de outubro de 2007.

2.9.2 Reconhecimento: O curso foi reconhecido pela Portaria da Secretaria de Regulação e Supervisão da Educação Superior (Seres/MEC) n.º 127, de 28 de abril de 2016, publicada no Diário Oficial da União (DOU) em 2 de maio de 2016 (BRASIL, 2016).

2.10 Endereço de funcionamento do curso: Avenida Conceição, 515 – Centro, Diadema – SP – CEP 09920-000.

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. CC: 5 de 2015.

3 HISTÓRICO

3.1 Breve histórico da universidade

A Universidade Federal de São Paulo (Unifesp) tem sua formação atrelada à Escola Paulista de Medicina (EPM), fundada em 1933, caracterizando-se como um importante centro de ensino, treinamentos especializados na área da saúde, com hospitais e bibliotecas, além de dedicação à educação, à pesquisa e ao atendimento ao paciente. Em 1939, a Escola Paulista de Enfermagem foi incluída e, 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 (MEC). Nos 1960, atingiu a excelência do ensino, pesquisa e extensão, conduzindo, posteriormente, à criação de mais três cursos de graduação voltados para a pesquisa e para a tecnologia na 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 adquiriu novos contornos, transformando-se na Universidade Federal de São Paulo (Unifesp). Em 2004, a Unifesp, consolidada na área da saúde, com papel importante no cenário acadêmico nacional e internacional, possuía expressivo quadro de estudantes de pós-graduação *stricto* e *lato sensu*, permanecendo, porém, com o contingente de alunos no nível de graduação praticamente estável (cerca de 20% do alunado da instituição), desde a criação dos cursos.

Assim, entre 2005-2007, a instituição iniciou o processo de expansão com a criação de novos *campi* e cursos, a partir de dois principais motivos: a) diminuição relativa das vagas de graduação oferecidas pelo ensino público no Brasil; e b) interesse em ampliar sua área de abrangência do conhecimento, indo além de uma universidade temática na área saúde, e aumentar o número de seus estudantes de graduação, por meio do engajamento no Programa de Apoio a Planos de Reestruturação e 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 universidade, então, 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. Assim, desde 2006, a Unifesp ampliou rapidamente os cursos de graduação, distribuídos nos diferentes *campi*, totalizando mais de 2.700 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.

Atualmente, a Unifesp constitui-se em uma universidade *multicampi*, contando com sete centros de produção de conhecimento: os *campi* de São Paulo, na região da Vila Clementino e na Zona Leste; Guarulhos; Baixada Santista; São José dos Campos; Diadema; e Osasco, oferecendo mais de 50 cursos à sociedade.

A Unifesp tem expandido também suas relações com instituições de ensino superior e de pesquisa no exterior, promovendo intercâmbios científicos, tecnológicos e culturais, incentivando 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, promovendo um cenário virtuoso de internacionalização e 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 periféricos; 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.

Nas avaliações institucionais e “rankings” nacionais, a Unifesp tem alcançado posição de destaque, o que favorece sua inserção em redes de ensino, pesquisa e extensão em posição de liderança. No Índice Geral de Cursos (IGC) do MEC – instrumento construído com base em uma média ponderada das notas dos cursos de graduação e pós-graduação de cada instituição que, assim, sintetiza em um único indicador a qualidade de todos os cursos de graduação, mestrado e doutorado da mesma instituição de ensino –, desde que os cursos foram implementados, em 2007, a Unifesp está continuamente na faixa de avaliação de excelência, a de número 5. Em outros “rankings”, como o “Times Higher Education” (THE), 2019 – no qual se posiciona como a primeira universidade federal e a sexta universidade da América Latina – a Unifesp tem alcançado colocações que demonstram que é uma das melhores universidades públicas do país (UNIFESP, 2021a).

Todos esses resultados reforçam a necessidade de a Unifesp continuar sua expansão e consolidação, a fim de atender sua vocação pública, como universidade inclusiva, ética, democrática, plural, que contribui com a busca pelo bem-estar da coletividade e pelo desenvolvimento do país, em suas diversas esferas.

3.2 Breve histórico do *campus*

O município de Diadema foi fundado em 8 de dezembro de 1959 e pertence à região conhecida como ABCD, que inclui ainda os municípios de Santo André, São Bernardo de Campo e São Caetano do Sul, no Estado de São Paulo. Possui áreas verdes situadas principalmente ao sul do município, abrangendo um braço da Represa Billings, dentro da área delimitada como de Proteção e Recuperação aos Mananciais (APRM), que ocupa quase 24% do seu território e corresponde a partes dos bairros Eldorado e Inamar. Nesses locais, as regras de uso e ocupação do solo são diferentes, com o objetivo de proteger a quantidade e a qualidade da água da represa. Ainda, devido à escassez de áreas verdes, o município definiu Áreas Especiais de Preservação Ambiental, caracterizadas por possuírem cobertura vegetal que deve ser protegida para abrigar a avifauna e contribuir para melhores condições climáticas locais (UNIFESP, 2021a).

A criação do *campus* Diadema foi aprovada no final de 2005, em uma iniciativa conjunta da Prefeitura de Diadema e da Reitoria da Unifesp, sendo designada, em 2006, uma comissão responsável por conduzir os trabalhos que levaram à implantação do Instituto de Ciências Ambientais, Químicas e Farmacêuticas (ICAQF), composta por professores da Unifesp e da Universidade de São Paulo (USP).

A inserção deste *campus* em Diadema surgiu em decorrência de uma vocação e de demanda local evidenciadas, de um lado, pela grande concentração de indústrias químicas, farmacêuticas, cosmética e de perfumaria; e, de outro, pelo cenário geográfico do entorno de áreas de mananciais da Represa Billings e de proteção de reservas da Mata Atlântica, um dos sistemas florestais tropicais com maior diversidade do mundo, ameaçados pelo processo de fragmentação, especulação imobiliária, expansão urbana e poluição em curso na região, além da política de expansão das vagas nas universidades públicas. Diante desse cenário, a perspectiva do estabelecimento deste *campus* foi norteadada pela abertura de cursos atrelados às Ciências Naturais e Exatas, visando contribuir com formação de pessoal altamente qualificado para o setor produtivo local, associado a um perfil diferenciado para as questões ambientais da região.

Dessa forma, as atividades de graduação do *campus* Diadema iniciaram-se em 2007 e o processo de expansão da Unifesp teve continuidade, apoiado pelo Programa de Apoio a Planos de Reestruturação e Expansão das Universidades Federais (Reuni), do MEC. O *campus* abrigou, inicialmente, quatro cursos de graduação integrais, nível bacharelado, a saber: Ciências Biológicas, Engenharia Química, Química e Farmácia. Com a segunda fase do Reuni, em 2008, conforme ata da reunião do Conselho Universitário (Consu), de 9 de abril de 2008 (UNIFESP, 2008), o processo de expansão e de consolidação do *campus* Diadema resultou na implantação de outros três novos cursos: Ciências Ambientais (integral), Licenciatura em Ciências (vespertino e noturno) e Química Industrial (noturno), além da ampliação de vagas no período noturno para os cursos de Engenharia Química e de Farmácia. Os cursos encontram-se em processo de consolidação e aprimoramento contínuo e existe a proposta de implantação do curso de Bacharelado em Física, ainda não implantado devido a carências de infraestrutura no *campus* (UNIFESP, 2021a).

Inicialmente, a área destinada à construção dos edifícios do *campus* Diadema localiza-se às margens da Represa Billings, no chamado Sítio Morungaba, que fora doado à Unifesp pela Prefeitura de Diadema. Considerando as dificuldades de se construir em áreas de mananciais, a Prefeitura de Diadema doou o imóvel no bairro Eldorado, chamado de Unidade José de Filippi, em ARPM, onde foram instalados laboratórios de ensino, de informática e de pesquisa, salas de professores, restaurante universitário, área administrativa e anfiteatro. Mais tarde, o ICAQF comprou uma área de cerca de 40.000 m², no centro de Diadema, por ato de desapropriação de massa falida da empresa Conforja S.A. - Conexões de Aço, onde já existia um prédio de cinco andares – o qual passou a se chamar Unidade José de Alencar – que foi reformado e hoje abriga um anfiteatro, laboratórios de pesquisa, setor administrativo e a diretoria acadêmica. Nessa área, foi construído o chamado Complexo Didático, inaugurado no segundo semestre de 2012 (UNIFESP, 2021a), onde se localizam a biblioteca e salas de aula.

A consolidação da Unidade Universitária ICAQF ocorrerá com sua implantação definitiva na região central de Diadema, com o “Edifício de Acesso” – inaugurado em 2021 e ocupado em 2022 –, abrigando salas de aula, salas de professores, laboratórios de informática, laboratórios de ensino do curso de Licenciatura em Ciências, Secretaria Acadêmica, Núcleo de Apoio ao Estudante (NAE), Farmácia Universitária, restaurante e vestiários –, e a construção de outras edificações previstas no Plano Diretor de Infraestrutura do *campus*, conforme o PDI 2021-2025. Dessa forma, o Edifício de Acesso e o Complexo Didático vão reunir a maior parte das atividades de ensino, pesquisa, extensão e administração em uma única unidade física no município de Diadema, diminuindo as dificuldades de deslocamento de servidores e alunos (UNIFESP, 2021a).

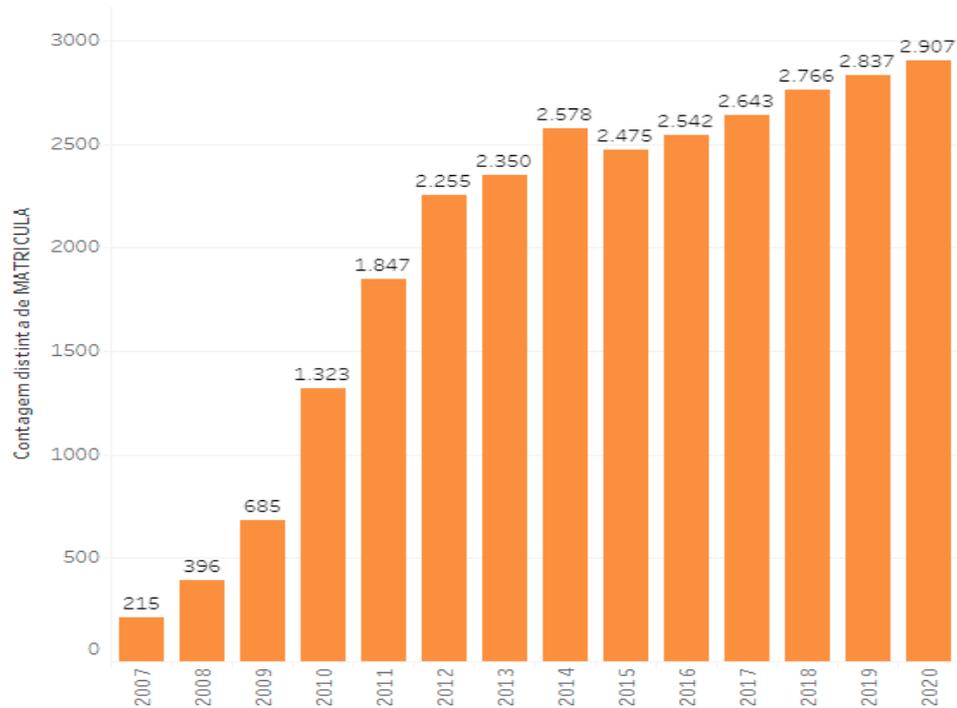
Deve-se esclarecer que, até 2022, fizeram parte da Unifesp, *campus* Diadema, a Unidade Antônio Doll, estabelecida em imóvel alugado no centro de Diadema; e a Unidade Manoel da Nóbrega/Fundação Florestan Fernandes, instalada em imóvel cedido pela prefeitura do município, onde se localizava a biblioteca do *campus* e um restaurante universitário (UNIFESP, 2021a). Porém, com a ocupação Edifício de Acesso, esses imóveis foram desocupados pela Unifesp.

Quanto aos servidores lotados no *campus* Diadema, dados de 2019 informam que o *campus* possuía 268 docentes, dos quais 98% possuíam doutorado e 2%, livre docência; quanto ao regime de trabalho, 99% possuem dedicação exclusiva e 1% atua em regime de 40 horas semanais. Em relação aos técnicos em assuntos educacionais (TAEs), dos 107 lotados no *campus*, 3% possuíam doutorado; 13%, mestrado; 20%, especialização; e 28%; nível superior (UNIFESP, 2021a, p. 100).

Com o objetivo de contribuir para a melhoria dos indicadores socioeconômicos da região do ABCD e da região sul do município de São Paulo, o ICAQF tem como missão formar profissionais competentes, tanto técnica como cientificamente, com visão contemporânea das respectivas profissões. Com o aumento de vagas de ingresso proporcionado pelo Reuni, principalmente no período noturno, espera-se atender aos habitantes dessas áreas e contribuir para a melhoria da qualidade de vida da população. Nesse sentido, como se pode observar na Figura 1, desde o início das atividades de graduação em 2007, houve notável expansão na quantidade de alunos matriculados, que passou de 215 para mais de 2.900 alunos, em 2020 (UNIFESP, 2022).

De acordo com dados 2019, a maioria dos estudantes cursou o ensino médio em escola pública (54%) e possuía renda acima de um salário mínimo e meio (55%), com 45% possuindo renda abaixo de um salário mínimo e meio. Em relação à classificação étnico-racial, a maioria dos estudantes (63%) declara-se branca; 31%, negra; 5%, amarela; 0,1%, indígena e, para 0,3%, não houve informação (UNIFESP, 2021a, p. 100). Embora haja muito a avançar, esses dados indicam que a Unifesp - *campus* Diadema escolheu por caminho se tornar cada vez mais democrática, inclusiva, com esforços direcionados ao combate de desigualdades sociais e racismos estrutural e institucional.

Figura 1 – Estudantes da graduação matriculados por ano letivo no Instituto de Ciências Ambientais, Químicas e Farmacêuticas (ICAQF) – Unifesp, *campus* Diadema, no período de 2007-2020.



Fonte: Unifesp, 2022.

Na pós-graduação, são oferecidas vagas nos programas Análise Ambiental Integrada (modalidade *intercampi* com *campus* Baixada Santista), Biologia-Química, Biotecnologia (modalidade *Intercampi* com os *campi* São José dos Campos e São Paulo), Ciências Farmacêuticas, Química - Ciência e Tecnologia da Sustentabilidade, Ecologia e Evolução, Engenharia e Ciência de Materiais (modalidade *intercampi* com *campus* São José dos Campos), Ensino de Ciências e Matemática (Pecma) e Engenharia Química, além de um Mestrado Profissional em Matemática, possuindo mais 300 pós-graduandos matriculados. Segundo o PDI 2021-2025, constitui uma prioridade local direcionar esforços para a internacionalização da pós-graduação (UNIFESP, 2021a).

No ICAQF, são desenvolvidos projetos e ações voltados para inovação tecnológica em parceria com o setor industrial, principalmente na área de materiais avançados e nanomateriais; além de programas e projetos de extensão em diversas temáticas, mas sobretudo na área da Educação. Dentre esses, destacam-se os cursinhos pré-

vestibulares Cursinho Popular do *Campus* Diadema (Ciuni) e Articula Vestibular, além de programas que abrangem a área de Educação e meio ambiente, como o programa “Escolas Sustentáveis”, que busca inserir práticas sustentáveis em comunidades escolares (UNIFESP, 2021a).

Ainda, há ações na área da saúde que buscam levar esclarecimentos à população sobre o uso correto de medicamentos e sobre a importância de realizar o teste do pezinho em recém-nascidos. Destacam-se também o projeto Universidade Abertas às Pessoas Idosas (UAPI) e a realização de eventos de extensão, tais como Encontro dos Surdos com as Ciências (ESC) e Diadema Visita Unifesp Diadema, dentro do “Unifesp de Portas Abertas” (UPA), no qual o *campus* Diadema abre-se à comunidade de Diadema para visitação (UNIFESP, 2021a).

O ICAQF também conta com observatórios, sendo um institucional e quatro temáticos. O Observatório Institucional do *campus* Diadema da Unifesp (OI-Diadema) é voltado para a pesquisa e a organização de dados sobre a implantação do *campus*, com atuação no município de Diadema e região; e o observatórios temáticos incluem: i) Observatório Culturas/BR, que promove espaços para a veiculação das expressões e dos desafios de quatro culturas brasileiras – indígenas, quilombolas, caiçaras e ribeirinhos amazônicos; ii) Observatório de Educação e Sustentabilidade, que tem por objetivo coletar, tratar e publicizar dados a respeito da Educação e Sustentabilidade em Diadema e na região do ABC; iii) Observatório Socioambiental da Cidade de Diadema, que surgiu a partir do projeto de extensão "Projeto Atlas Ambiental do Município de Diadema" e tem como base dados geoespaciais e de série histórica da evolução urbana do município; e iv) Observatório do uso de medicamento e outras drogas, que engloba pesquisadores, gestores, trabalhadores do Sistema Único de Saúde (SUS), estudantes e usuários de medicamentos e drogas e familiares, visando gerar conhecimento, analisar e subsidiar as políticas em torno do uso de medicamentos e outras drogas, com atuação na Região Metropolitana de São Paulo (RMSP), Campinas (SP) e estados do Paraná e Ceará².

² Para mais informações, consultar <https://www.unifesp.br/reitoria/proec/observatorios-tematicos-campus-diadema>.

O PDI 2021-2025 traz como prioridade para o ICAQF unificar e centralizar o *campus* em sua Unidade José Alencar, a fim de proporcionar melhores condições de trabalho aos docentes e técnicos administrativos do *campus*, incluindo áreas de convivência para estudantes e servidores, onde seja possível realizar atividades esportivas, culturais, políticas e sociais; expandir a graduação e a pós-graduação; promover a formação interdisciplinar e multiunidades, bem como favorecer a formação de novos institutos, escolas e departamentos, a fim de atender às especificidades presentes no *campus* e no território; fortalecer a política de extensão e vínculos do *campus* com a sociedade civil, em nível local e regional; e implantar sistemas de informação, capazes de promover melhorias no armazenamento, consulta, acesso e interfaceamento de dados acadêmicos-administrativos com os sistemas da administração pública federal e órgãos reguladores e fiscalizadores das atividades de ensino-extensão-pesquisa (UNIFESP, 2021a).

3.3 Breve histórico do curso

Cursos em nível de graduação Bacharelados em Ciências Ambientais surgiram recentemente no Brasil, de forma emergente, principalmente durante o processo de expansão das Universidades Federais dentro do Programa 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 ambiente e pela crise dos recursos naturais, energéticos e de alimentos, surgiu 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 recursos limitados 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 da América, Europa e Japão, já vivenciavam problemas ambientais que

afetavam a qualidade da saúde e da vida locais. Ao mesmo tempo, movimentos sociais nesses 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” (CARSON, 2010) por Rachel Carson, nos EUA, em 1962, iniciou um movimento importante em defesa do meio ambiente e, apesar das críticas, tornou-se um marco para questão ambiental nos EUA.

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, realizada em 1972, em Estocolmo, na Suécia. A conferência, embora ainda com uma visão antropocêntrica de mundo e divergências entre países ricos e pobres, resultou em uma declaração de princípios de comportamento e responsabilidade para as questões ambientais, aprofundadas, posteriormente, pelo Relatório Brundtland “Nosso Futuro Comum” (CMMAD, 1988), em 1983, apresentado pela então ministra da Noruega, Gro Harlem Brundtland; pela convenção sobre Mudanças Climáticas, em 1987, com a elaboração do Protocolo de Quioto; pela conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente e Desenvolvimento (Eco-92), que gerou a Carta da Terra e a Agenda 21; pela Cúpula Mundial sobre o Desenvolvimento Sustentável (Rio + 10, em Johannesburgo), chegando até a Rio + 20, em 2012, no Rio de Janeiro.

No Brasil, a trajetória da área das Ciências Ambientais iniciou-se com o processo de credenciamento de cursos de pós-graduação na área de Ecologia e Meio Ambiente na Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (Capes), vinculada ao MEC, entre os períodos de 1976 a 1996, acompanhando a institucionalização da ecologia no Brasil, seguindo paradigmas teórico-metodológicos de cunho interdisciplinar como forma de aproximação entre as ciências, numa tentativa de equilibrar tendências desconexas e resolver questões com graus variados de implicações que envolvem a problemática ambiental (COUTINHO, 1996).

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. Esses cursos apresentam pressupostos teórico-metodológicos ora mais fortemente vinculados às ciências sociais e econômicas, para planejar ou quantificar processos socioeconômicos, ora pressupostos básicos das ciências exatas, norteados pela Matemática e Física, como no caso das engenharias, visando quantificar processos ambientais. Tais propostas careciam de 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.

Assim, este Bacharelado em Ciências Ambientais surgiu no cenário emergente de uma nova graduação, associada à expansão das universidades federais (Programa de Apoio a Planos de Reestruturação e Expansão das Universidades Federais - Reuni), especialmente na Unifesp, visando à consolidação da proposta político-pedagógica do *campus* de Diadema para a área ambiental. Alinhou-se à formação de um novo perfil profissional, vislumbrando-se uma base geral sólida em conteúdos das ciências exatas, naturais e humanas, além da inclusão de conteúdos trabalhados transversal e interdisciplinarmente, relevantes para a reflexão e a análise das questões ambientais, envolvendo ética, solidariedade, responsabilidade, educação, gestão e cidadania.

A proposta do curso para o Reuni foi elaborada em 2008 por uma comissão de docentes, constituída pelos seguintes professores: Ana Luísa Vietti Bitencourt, geóloga vinculada, à época, ao Departamento de Ciências Biológicas; Ivone Silveira da Silva, geóloga, vinculada, à época, ao Departamento de Ciências Exatas e da Terra; Lucildes Pita 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 norteadada 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 fixas e preceitos teórico-metodológicos baseados nos conceitos da “inter” e “transdisciplinaridade”, melhor apresentados nos pressupostos epistemológicos e teóricos (item 3.3 deste documento).

O curso Bacharelado em Ciências Ambientais proposto para o *campus* Diadema da Unifesp veio no sentido de integralizar o conhecimento na área ambiental, tendo em vista os cenários complexos no entorno do *campus*, considerando-se o reservatório da Represa Billings, áreas de mananciais, ocupações irregulares, associado à áreas de proteção da Mata Atlântica em meio a áreas urbanas, como é o caso da região sul do município de São Paulo e a região do ABC, permitindo vislumbrar um panorama rico e promissor para estudos e pesquisa sobre degradação e impactos ambientais, diversos tipos de poluição e qualidade das águas, afetando tanto os aspectos socioeconômicos, quanto os relacionados à saúde.

A Comissão do Curso foi implementada em 2010, quando se iniciou o curso na instituição, com a composição das áreas de base: Ciências Exatas (compreendendo as áreas de Matemática, Física e Química), Geociências, Ciências Bioecológicas e Humanas, bem como uma área de cunho específico, que constitui as Ciências Ambientais, além da representação discente e de técnicos em assuntos educacionais (TAE). Posteriormente, a área de Ciências Exatas foi dividida em outras duas: áreas de Física e Matemática e de Química.

Em 2013, em atendimento à Portaria da Reitoria n.º 1.125, de 29 de abril do mesmo ano (UNIFESP, 2013), foi estabelecido o Núcleo Docente Estruturante (NDE), de caráter consultivo, que dá apoio pedagógico e contribui para a revisão, o aprimoramento e a estruturação do Bacharelado em Ciências Ambientais, fornecendo análises e pareceres fundamentais para as decisões da Comissão do Curso.

Ao longo dos anos de funcionamento, o curso completou seu quadro docente e, em 2020, possuía 215 matriculados (UNIFESP, 2022). Para o futuro, espera-se manter seu acompanhamento e avaliação pelo NDE, pela comissão e pelos docentes do curso, procurando identificar pontos que precisam de melhorias e/ou ser fortalecidos; ensejar reflexões sobre as práticas didático-pedagógicas aplicadas, visando o aperfeiçoamento da apresentação e da integração de conteúdos, dentro da perspectiva da trans- e interdisciplinaridade entre as diversas áreas de conhecimento, como Exatas, Geociências, Química, Bioecológicas e Humanas; e acompanhar o processo de curricularização da extensão, procurando identificar práticas bem-sucedidas, novas

possibilidades e maneiras de fortalecer os vínculos do curso com a comunidade local e regional, com o propósito de formar profissionais qualificados para atuar em diversas áreas relativas ao meio ambiente, seja na esfera pública ou privada, e de consolidar o curso como parte de uma universidade pública, gratuita, laica e socialmente referenciada.

4 PERFIL DO CURSO E JUSTIFICATIVA

O Bacharelado em Ciências Ambientais propõe a formação integrada de um profissional capaz de diagnosticar, caracterizar, avaliar e monitorar diferentes problemas ambientais, propor medidas mitigadoras, planejar e manejar recursos ambientais de forma sustentável, além de possibilitar a atuação e 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, Bioecológicas e Humanas.

Na época da implementação do Bacharelado em Ciências Ambientais da Unifesp, entre 2009 e 2010, havia 13 cursos ativos cadastrados oficialmente na plataforma e-MEC³, no âmbito das instituições de nível superior em todo o país. Esses cursos surgiram como uma resposta à demanda e ao interesse de atuação na área ambiental, decorrentes dos processos de degradação, impactos ambientais e perdas de ecossistemas, incluindo aspectos socioeconômicos, climáticos e de sustentabilidade do planeta. Além disso, o surgimento de graduações em Ciências Ambientais procurou atender a necessidade de formar profissionais diferenciados no mercado de trabalho, distinto do leque de perfis derivados dos cursos tradicionais ou dos ramos da gestão ou engenharia ambiental, sendo capazes de lidar com a complexidade ambiental e suas diferentes dimensões – espacial, temporal e epistemológica.

Especificamente, a implantação do Bacharelado em Ciências Ambientais da Unifesp justifica-se como forma de alicerçar a proposta do *campus* Diadema, de modo a atender o Parecer do CNE/CES n.º 203, de 17 de outubro de 2007, o qual menciona que 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 a “estudar a dinâmica do sistema e implementar projetos inovadores voltados para a recuperação do meio ambiente” (BRASIL, 2007a, p. 2).

Diante desse compromisso, foi proposto o curso de Ciências Ambientais dentro do programa Reuni, acompanhando o processo de consolidação da infraestrutura do

³ Disponível em: <https://emec.mec.gov.br>.

campus, corpo docente e técnico-administrativo. Desde sua implementação, o curso procura 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.

Ressalta-se que o município de Diadema apresenta cenário privilegiado para o estudo da ciência ambiental, contextualizada em múltiplos exemplos e cenários de impactos ambientais, envolvendo as regiões Metropolitana de São Paulo (RMSP) e do ABCD (formada pelos municípios de Santo André, São Bernardo do Campo, São Caetano do Sul e Diadema), com panoramas de áreas de mananciais e de proteção de remanescentes florestais, circundados por ocupações desordenadas em áreas de risco, áreas de descarte de resíduos sólidos irregulares, poluentes químicos e orgânicos nos solos e nas águas, lançamentos de gases de efeito estufa (GEE) na atmosfera pelo intenso tráfego veicular e atividade industrial.

Além das características apontadas, somou-se o 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 à época⁴, com a perspectiva de que a Unifesp, *campus* Diadema, pudesse atuar como um dos polos e fóruns de aprimoramento da ciência ambiental no Brasil, por meio do ensino, pesquisa e extensão. Os cenários exemplificados, como áreas de risco e degradadas, contemplam múltiplas escalas – local, regional, nacional e global –, constituindo fontes para o ensino, pesquisa e extensão, por meio de 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.

Diante de tamanha complexidade, a química, a física e a matemática somam-se como áreas importantes que instrumentalizam e permitem quantificar e equacionar questões ambientais. A partir dos exemplos do entorno do *campus*, é possível entender e estender

⁴ Em 2022, no Cadastro Nacional de Cursos e Instituições de Educação Superior, o Cadastro e-MEC, além do Bacharelado em Ciências Ambientais da Unifesp, constavam 12 cursos de Ciências Ambientais em atividade, nenhum dos quais no Estado de São Paulo (Disponível em: <https://emec.mec.gov.br>. Acesso em: 24 abr. 2022).

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 e 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, Ciência do Solo, Ciências Atmosféricas, Biologia e Ecologia), 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 JR., 2007).

A teoria do conhecimento deriva de uma evolução complexa entre as linhas da Epistemologia Clássica e da “Nova Epistemologia”. A primeira compreende-se entre o Racionalismo Clássico (Descartes, Spinoza, Leibnitz e Newton), o Ceticismo Empirista (Francis Bacon, Galileu, Loke, Hume e Condillac), o Criticismo Kantiano (Kant), o Positivismo Clássico (Comte) e o Positivismo Lógico (“Círculo de Viena”, Schlick, Wittgenstein, Carnap). A segunda é norteada por autores como Bachelard (2003), Popper (1989), Lakatos e Musgrave (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 o primeiro capítulo “Sobre a articulação das ciências na relação Natureza-Sociedade”, expressando que

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 global e à dinâmica dos sistemas complexos emergentes, por meio de uma “prática interdisciplinar”.

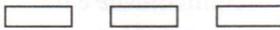
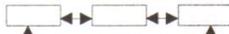
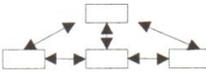
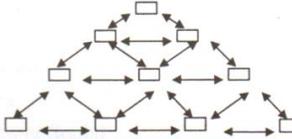
A interdisciplinaridade surge como uma necessidade prática de articulação dos conhecimentos, constituindo-se em um dos efeitos ideológicos mais importantes sobre o atual desenvolvimento das ciências. As práticas interdisciplinares desconhecem a existência dos objetos teóricos das ciências e a produção 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. Ainda, 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 (BERTALANFFY, 1972).

Esta visão do conhecimento fez surgir as chamadas “Ciências Ambientais”, que, abrangendo 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 2). A complexidade do estudo do ambiente é dada pelas relações entre os elementos (Físicos, Biológicos e Sociais), que não são lineares, formando um grande sistema – “o ambiente” –, entendido como a interação de dois subsistemas: o natural e o das sociedades humanas (ROHDE, 1996).

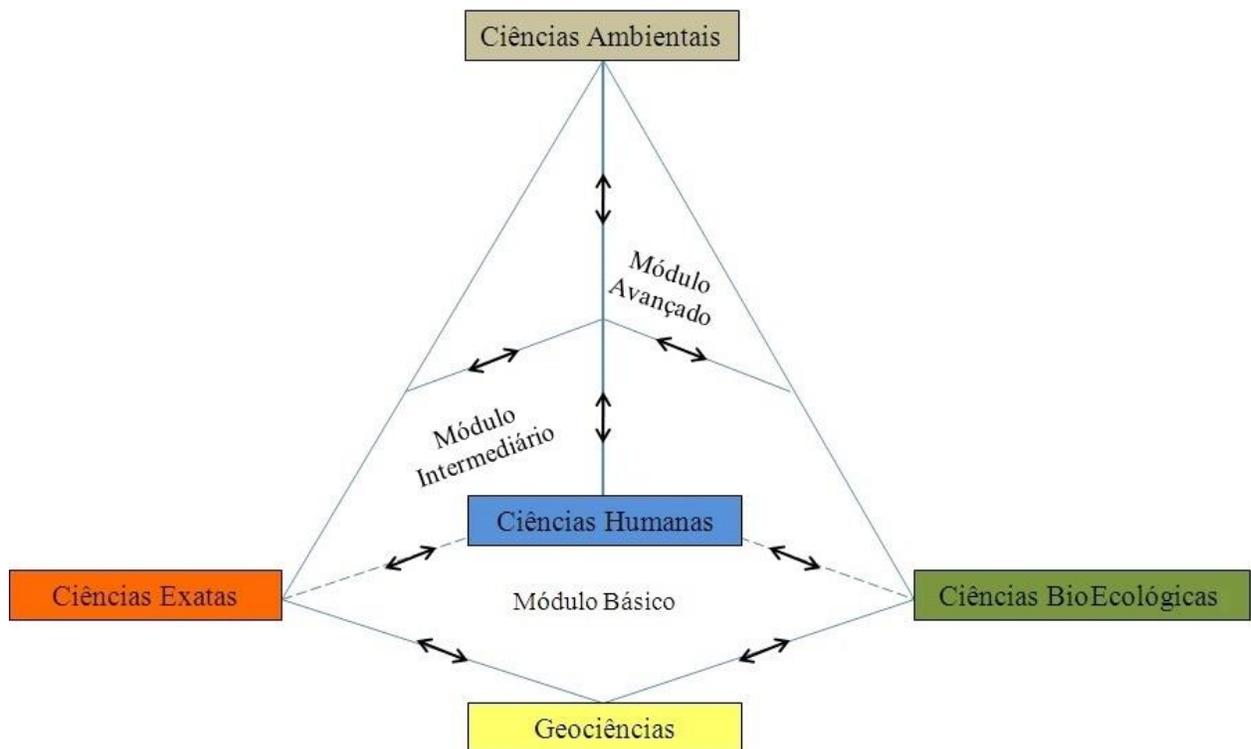
Figura 2 - Relação entre as disciplinas, segundo Japiassu (1976).

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

Fonte: Japiassu (1976).

A partir dos pressupostos teórico-metodológicos da “inter-” e “transdisciplinaridade”, é estruturada a organização curricular do 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, disciplinas e interdisciplinas do sistema, em cada área do conhecimento (Figura 3).

Figura 3 - Organização curricular do Curso Bacharelado em Ciências Ambientais, da Unifesp, *campus* Diadema, com articulação do conhecimento em módulos e em temáticas.



Fonte: Elaboração própria.

O primeiro módulo é o Básico, que se caracteriza pela fundamentação do conhecimento ambiental e está articulado em quatro temáticas: i) *Origem da vida e Evolução Biológica* para área das Ciências Bioecológicas, composto pelas unidades curriculares Biologia Evolutiva, Introdução à Sistemática Biológica e Ecologia, Microbiologia Geral e

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

O segundo módulo corresponde ao Intermediário, sendo norteado pela análise ambiental. Contém quatro áreas temáticas, a saber: i) *Dinâmica da Biosfera* para área das Ciências Bioecológicas, constituída pelas unidades curriculares de Ecologia de Populações e Comunidades, Transformações Microbiológicas, Bioquímica, Saúde e Meio Ambiente, Ecossistemas Terrestres, Limnologia – Ecossistemas Aquáticos Continentais e Ecossistemas Aquáticos Costeiros e Marinhos; ii) *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; iii) *Educação, Política, Sociedade e Natureza*, para área de Ciências Humanas, caracterizada pelas unidades curriculares Ambiente e Sociedade, Direito Ambiental e Políticas Públicas; e iv) *Modelos e Estruturas Organizacionais II*, formada pelas unidades Matemática II para Ciências Ambientais, Física II para Ciências Ambientais, Química Analítica para Ciências Ambientais, 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: i) *Análise e Avaliação Ambiental*, para a área de Ciências Ambientais, formadas pelas unidades curriculares Fontes e Destinos de Poluentes e Estudo de Impactos Ambientais; ii) *Recuperação, Remediação e Conservação Ambiental*, área de Ciências Ambientais, composta pelas unidades curriculares Saneamento e Tratamento Ambiental, Remediação dos Solos e Águas, Recuperação de Áreas Degradadas e Conservação; iii) *Economia e Desenvolvimento*,

temática integradora da área das Ciências Humanas, com as unidades curriculares Meio Ambiente e Questões Étnico-Raciais, Economia e Meio Ambiente, Gerenciamento Ambiental e Desenvolvimento Sustentável; e iv) *Geotecnologia*, com a unidade curricular Modelagem de Paisagens. Estão incluídas neste módulo as unidades curriculares Trabalho de Conclusão de Curso I e II e Estágio Supervisionado.

A flexibilização curricular é realizada pela diminuição das unidades curriculares fixas a partir do quinto termo, quando 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 são 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 é igualmente realizada em cursos, minicursos ou disciplinas em outras instituições nacionais ou estrangeiras, por meio de programas de cooperação ou de mobilidade acadêmica. Nessas situações, os alunos terão a validação das horas com as unidades curriculares eletivas ou atividades complementares, conforme previsto no Regimento Interno da ProGrad (UNIFESP, 2014). 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 fixa, 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 de curso (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 Bacharelado em Ciências Ambientais da Unifesp é oferecido de forma 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 a 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 o aluno e objeto do conhecimento, 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-texto, artigos científicos, vídeos, programas e/ou equipamentos necessários para o desenvolvimento das atividades práticas laboratoriais ou de campo;
- Abordagens em diferentes escalas, envolvendo 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 escalas múltiplas.

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 Recuperação 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 da Terra e da vida, permeando processos de ordem física, química e biológica, 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. Esse módulo fornece subsídios teórico-metodológico-práticos postulados para o perfil de egresso, no que tange a regulação, controle, fiscalização, licenciamento e auditoria ambiental; planejamento e 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.

- O tema *recuperação e remediação/conservação e desenvolvimento* constitui-se de temáticas de formação específica do curso, norteadas 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, em um 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 de 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 da Unifesp - 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 pretende formar profissionais capazes de diagnosticar, caracterizar, monitorar e analisar os problemas ambientais, bem como propor e implementar ações para mitigá-los ou solucioná-los, a partir de uma perspectiva interdisciplinar e integrada, pautada nos princípios da ética, da cidadania e da justiça social, de maneira a atender ao interesse coletivo e ao desenvolvimento equitativo e sustentável, considerando diversas escalas espaciais e temporais.

5.2 Objetivos específicos

Ao longo da trajetória de formação do estudante egresso, espera-se contribuir para ampliar conhecimentos, habilidades e atitudes fundamentais para o seu desenvolvimento intelectual, profissional, pessoal e social, por meio do desenvolvimento dos seguintes objetivos específicos:

- Proporcionar formação humanística pautada em sólidos conhecimentos teórico-práticos de disciplinas das áreas das Ciências Exatas, Naturais e Humanas, e, ao mesmo tempo, orientada à integração de conhecimentos e ao desenvolvimento de visão interdisciplinar e sistêmica acerca das questões ambientais;
- Oferecer oportunidades de exercer a capacidade de análise integrada, necessária para entender e para propor soluções para os problemas ambientais existentes em nível local, regional e global;
- Estimular a capacidade investigativa bem como habilidades de avaliar, sistematizar e decidir sobre a conduta mais apropriada em situações que lhe serão impostas pela profissão, de modo a buscar as melhores soluções para os problemas existentes;
- Promover o desenvolvimento de autonomia intelectual, do pensamento crítico, de ideias inovadoras, da criatividade e da sensibilidade, capazes de ampliar e aprimorar suas possibilidades de atuação profissional;

- Desenvolver habilidades e competências para o planejamento de ações e projetos de educação ambiental, em diversos níveis;
- Capacitar os estudantes a avaliar e resolver problemas relacionados ao licenciamento ambiental e para a elaboração de relatórios técnicos de avaliação de impactos ambientais, bem como para atuar na gestão ambiental, nas esferas pública e privada;
- Desenvolver habilidades e competências para atuação no planejamento ambiental do uso do solo e no saneamento ambiental; para atuação no manejo de recursos naturais e ecossistemas e na conservação ambiental, objetivando a integridade ecossistêmica; e para a análise e para o planejamento de ações voltadas para a remediação de áreas contaminadas e para a recuperação de áreas degradadas;
- Estimular a capacidade de desenvolver trabalhos de forma colaborativa, em equipes multidisciplinares;
- Estimular a postura ativa frente à participação em atividades extraclasse que contribuam para a sua formação complementar;
- Estimular a vivência da indissociabilidade entre ensino, pesquisa e extensão, por meio de ações e projetos integrativos destes três constituintes básicos da formação universitária pública.

6 PERFIL DO EGRESSO

O curso tem como objetivo a formação do Bacharel em Ciências Ambientais, diferenciada dos cursos disciplinares existentes no Brasil, com uma formação sólida e geral nos processos biogeoquímicos e sociais, em diferentes escalas espaciais e temporais, com conteúdos de base alicerçados pela Matemática, Física e Química. O aprofundamento da área específica fornece elementos para análise, avaliação, mapeamento de impactos ambientais; saneamento e tratamento, remediação, recuperação, monitoramento, manejo e educação ambiental; planejamento ambiental e mecanismos de tomada de decisão. Postula-se que o profissional egresso 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; coletar amostras e analisar a qualidade de solos, água e ar; realizar procedimentos de reciclagem, compostagem e tratamento de resíduos sólidos; desenvolver métodos e técnicas não poluentes; atuar no tratamento de efluentes e dejetos industriais, bem como na recuperação de solos; desenvolver soluções para drenagem de águas das chuvas; incorporando estudos na dimensão humana, social e política.
- **Analista Ambiental**, com atuação em: i) regulação, licenciamento, fiscalização, auditoria, controle da qualidade, gestão, monitoramento e proteção ambientais; ii) conservação dos ecossistemas, incluindo seu manejo e proteção, e controle da deterioração das matas e do solo e da exploração de recursos naturais; iii) utilização e difusão de tecnologias, informação e educação ambiental; e iv) metodologias para a melhoria da qualidade de águas, ar e solos.
- **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 sólida formação teórico-prática, incluindo conhecimentos integrados das Ciências Exatas e da Natureza (Matemática, Física, Química, Geologia e Ecologia) e das Ciências Humanas e Sociais (Antropologia, Educação e Gestão, Ética e Direito Ambiental, Economia e Desenvolvimento), 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, por meio 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 nas esferas municipais, estaduais, nacionais e internacionais;
- Exercer a capacidade crítica para autoavaliação 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 física, química, bioecológica ou social;
- Conduzir processos de fiscalização, licenciamento e auditoria ambiental; gestão, monitoramento, proteção e controle da qualidade ambientais; conservação e manejo dos ecossistemas;
- 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 humano e da sustentabilidade ambiental.

7 ORGANIZAÇÃO CURRICULAR

Os Bacharelados em Ciências Ambientais no país ainda não dispõem de diretrizes curriculares estabelecidas pela Câmara de Educação Superior (CES) e pelo Conselho Nacional da Educação (CNE) do MEC. Na ausência de diretrizes gerais, este Projeto Pedagógico do Curso (PPC) procura se alinhar com as orientações gerais estabelecidas nas diretrizes curriculares dos Cursos de Graduação, regidas pelas seguintes leis: Lei n.º 9.131, de 1995, da Câmara de Educação Superior do Conselho Nacional de Educação (BRASIL, 1995); Lei n.º 9.394, de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB), de dezembro de 1996 (BRASIL, 1996); bem como pelos Pareceres CNE/CES n.º 776, de 3 de dezembro de 1997 (BRASIL, 1997), n.º 583, de 4 de abril de 2001 (BRASIL, 2001), e n.º 203, de 17 de outubro de 2007 (BRASIL, 2007a), que trata do credenciamento de *campi* e cursos fora de sede, no município de Diadema. Ainda, segue as recomendações das Diretrizes Curriculares Nacionais (DCNs), prevendo nas suas unidades curriculares (UCs) a Educação das Relações Étnico-raciais (Resolução n.º 1, de 17 de junho de 2004) (BRASIL, 2004), Educação em Direitos Humanos (Resolução CNE n.º 1, de 30 de maio de 2012) (BRASIL, 2012b), Educação Ambiental (Resolução n.º 2, de 15 de junho de 2012) (BRASIL, 2012c) e oferta do ensino de libras (Decreto n.º 5626/2005) (BRASIL, 2005).

O currículo do Bacharelado em Ciências Ambientais da Unifesp organiza-se em três grandes módulos – básico, intermediário e avançado –, planejados com base em seus pressupostos epistemológicos e teóricos (item 4.1 deste documento). Esses módulos agrupam unidades curriculares fixas 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 ano e com 990 horas, subdividindo-se em temas norteadores para cada uma das áreas da seguinte forma:

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

- **Evolução e Estrutura da Terra** para a área de Geociências, estruturada pelas unidades curriculares Geologia I, Geologia II, Geomorfologia e Paleontologia;
- **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 I para Ciências Ambientais, Física I para Ciências Ambientais e Estatística aplicada à Análise Ambiental.

O **módulo Intermediário**, por sua vez, é norteado pela análise ambiental, com duração de um ano e meio, com 1.476 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, Saúde e Meio Ambiente, Ecossistemas Terrestres, Limnologia - Ecossistemas Aquáticos Continentais e Ecossistemas Aquáticos Costeiros e Marinhos;
- **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, Direito Ambiental e Políticas Públicas, Etnobotânica, e Ambiente e Sociedade;
- **Modelos e Estruturas Organizacionais II**, composta pelas unidades Matemática II para Ciências Ambientais, Física II para Ciências Ambientais, Química Analítica para Ciências Ambientais, 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 792 horas, incluindo as temáticas:

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

Neste módulo, estão incluídas as unidades curriculares Trabalho de Conclusão de Curso I e II (144 horas) e Estágio Supervisionado (300 horas).

A complementação dos módulos é realizada por unidades curriculares eletivas, as quais podem ser cursadas pelos discentes a qualquer tempo, sendo recomendado que o façam a partir do 2.º termo, uma vez que a matrícula dos ingressantes é feita automaticamente e pode haver certa demora para acesso ao sistema de matrícula.

Ainda, temas como a Educação das Relações Étnico-Raciais e o Ensino da História e Cultura Afro-brasileira e Africana (BRASIL, 2004a) e Educação em Direitos Humanos (BRASIL, 2012b), são abordados em unidades curriculares do curso, tais como as UCs fixas Ética e Educação Ambiental, Ambiente e Sociedade, Etnobotânica, Meio Ambiente e Questões Étnico-raciais e Desenvolvimento Sustentável, além da UC eletiva Arqueologia e Meio Ambiente. A Educação Ambiental (BRASIL, 2012c), além de ser abordada na UC Ética e Educação Ambiental, está inserida de forma transversal, contínua e permanente nas unidades curriculares do curso. O ensino da Língua Brasileira de Sinais (Libras), conforme Decreto n.º 5.626, de 22 de dezembro de 2005 (BRASIL, 2005), ocorre mediante matrícula em unidade curricular optativa, oferecida no *campus* Diadema.

Com vistas à adequação ao novo procedimento de reserva de vagas nas universidades federais para estudantes com deficiência (Decreto n.º 9.034, de 20 de abril de 2017) (BRASIL, 2017), estão em curso discussões no âmbito da Comissão e do NDE do Curso, a fim de atender à Resolução Consu/Unifesp n.º 164, de 14 de novembro de 2018 (UNIFESP, 2018), que dispõe sobre a política de acessibilidade e inclusão na instituição. Por meio 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, mediante, por exemplo, uso de textos com letras ampliadas para quem tem baixa visão, de computador com leitor de tela etc.

No processo de ensino-aprendizagem, os conteúdos são abordados de forma teórica, utilizando-se recursos multimídia; de forma prática, com atividades realizadas em laboratórios didáticos, com o desenvolvimento de experimentos em diversas áreas, como Física, Química, Biologia, e em laboratórios de informática; bem como por meio de trabalhos e visitas técnicas e de campo; uso de Ambiente Virtual de Aprendizagem (AVA), como o Moodle e o Google Classroom ®, como ferramentas de auxílio à prática pedagógica docente.

Nesse sentido, o sistema Moodle oferecido pela Unifesp é amplamente utilizado pelos docentes, possibilitando a comunicação entre docentes e discentes e entre discentes, a disponibilização de materiais de aula, textos e vídeos, além da exploração de ferramentas para entrega de tarefas e questionários *on-line*, ferramentas de discussão (fóruns) e de construção de textos coletivos (*wikis*).

Também, páginas eletrônicas que permitem simulações interativas disponíveis *on-line* são utilizadas por alguns docentes do curso como apoio a suas práticas pedagógicas, uma vez que os estudantes podem reforçar conceitos apresentados durante as aulas expositivas de maneira lúdica e, ao mesmo tempo, precisa.

7.1 Matriz Curricular

A matriz curricular do Curso Bacharelado em Ciências Ambientais (Figura 4) constitui um reflexo da organização do curso, conforme os pressupostos epistemológicos e teóricos apresentados anteriormente. Ao todo, a organização curricular apresenta carga horária total de 4.012 horas (Tabela 1), com integralização em quatro anos. Embora a Resolução CNE/CES n.º 2/2007 (BRASIL, 2007b) oriente que cursos de graduação com carga horária mínima entre 3.600 e 4.000 horas tenham cinco anos como limite mínimo para integralização, permite-se tempo de integralização inferior. No caso do Bacharelado em Ciências Ambientais, por se tratar de um curso integral, entende-se que o tempo de quatro anos é adequado para sua integralização, o que tem sido efetivamente verificado desde o início do curso.

A carga horária de eletivas é atualmente de 180 horas, representando cerca de 4,5% da carga horária total do curso, o que corresponde a duas eletivas de 72 horas e uma de 36 horas, entre outras combinações. Há oferta de eletivas nas cinco áreas de conhecimento do curso (Ciências Exatas, da Terra, Bioecológicas, Humanas e Ambientais), permitindo o aprofundamento do estudante em determinadas áreas, de acordo com os seus interesses. Outras eletivas podem ser oferecidas, desde que aprovadas pelo Núcleo Docente Estruturante (NDE) e pela Comissão de Curso. As UCs eletivas a serem oferecidas a cada semestre são divulgadas na página eletrônica do curso e compõem a grade curricular do semestre em questão.

A carga horária de atividades complementares é atualmente de 130 horas, representando 3,2% da carga horária total do curso. Já a carga horária de estágio supervisionado é de 300 horas, representando 7,5% da carga horária total do curso. Os alunos também podem cursar a UC Libras disponível ao *campus* Diadema, categorizada optativa para o curso de Ciências Ambientais, com carga horária de 36 horas.

A Figura 4 apresenta a matriz curricular do curso e a Tabela 1, um resumo das cargas horárias por componentes curriculares.

Figura 4 – Matriz curricular 2023 do Curso Bacharelado em Ciências Ambientais em (Unifesp, campus Diadema).

1.º Termo	
Unidade Curricular	Carga Horária
Biologia Evolutiva	72
Ética e Educação Ambiental	72
Fundamentos de Química Geral I	72
Geologia I	72
Introdução à Sistemática Biológica e Ecologia	72
Matemática I para Ciências Ambientais	72
Metodologia Científica	72
Total	504

2.º Termo	
Unidade Curricular	Carga Horária
Antropologia Biológica	36
Estatística aplicada a Ciências Ambientais	72
Física I para Ciências Ambientais	72
Fundamentos de Química Geral II	72
Geologia II	36
Geomorfologia	54
Microbiologia Geral	72
Paleontologia	72
Total	486

3.º Termo	
Unidade Curricular	Carga Horária
Bioquímica	72
Ciclos hidrológicos e Bacias Hidrográficas	72
Ciências Atmosféricas I	72
Ecologia de Populações e Comunidades	72
Física II para Ciências Ambientais	72
Química Analítica para Ciências Ambientais	72
Transformações Microbiológicas	72
Total	504

4.º Termo	
Unidade Curricular	Carga Horária
Direito Ambiental e Políticas Públicas	72
Ecosistemas Terrestres	72
Geoquímica Ambiental	72
Limnologia – Ecosistemas Aquáticos Continentais	36
Matemática II para Ciências Ambientais	72
Recursos Energéticos	72
Saúde e Meio Ambiente	72
Solos e Paisagens	72
Total	540

5.º Termo	
Unidade Curricular	Carga Horária
Ambiente e Sociedade	72
Ciências Atmosféricas II	72
Dinâmica da Água nos Solos e Rochas	72
Ecosistemas Aquáticos Costeiros e Marinhas	36
Etnobotânica	36
Geoprocessamento e Análise de Dados Espaciais	72
Química Ambiental Instrumental	72
Total	432

6.º Termo	
Unidade Curricular	Carga Horária
Economia e Meio Ambiente	72
Meio Ambiente e Questões Étnico-raciais	72
Estudo de Impactos Ambientais	72
Fontes e Destinos de Poluentes	72
Estágio Supervisionado	300
Total (Apenas UCs)	288

7.º Termo	
Unidade Curricular	Carga Horária
Desenvolvimento Sustentável	72
Gerenciamento Ambiental	72
Remediação de Solos e das Águas	72
Saneamento Ambiental e Tratamento Ambiental	72
TCC I	72
Total (apenas UCs)	288

8.º Termo	
Unidade Curricular	Carga Horária
Conservação	72
Modelagem de Paisagens	72
Recuperação de Áreas Degradadas	72
TCC II	72
Total (apenas UCs)	216

Total de Carga Horária	
Componentes do Curso	Carga Horária
Módulo Básico	990
Módulo Intermediário	1476
Módulo Avançado	792
Estágio Supervisionado	300
Trabalho de Conclusão de Curso (TCC)	144
Unidades Curriculares Eletivas	180
Atividades Complementares	130
Total	4012
Total de extensão curricularizada (UCs fixas)	788
Unidade Curricular Optativa – Libras (Língua Brasileira de Sinais)	36

Legenda	
Área	Carga Horária
Ciências Ambientais	432
Ciências Bioecológicas	684
Ciências Exatas	648
Ciências Humanas	612
Ciências da Terra	882
Estágio Supervisionado	300
Trabalho de Conclusão de Curso (TCC)	144
Unidades Curriculares Eletivas	180
Atividades Complementares	130
Total	4012

Fonte: Elaboração própria.

Tabela 1 – Resumo da carga horária da matriz curricular – 2023 do Curso Bacharelado em Ciências Ambientais (Unifesp, *campus* Diadema).

Componentes Curriculares	Carga horária (h)
Unidades Curriculares fixas	3.258
Estágio Supervisionado	300
Trabalho de Conclusão de Curso (TCC)	144
Atividades Complementares (AC)	130
Subtotal - Carga horária fixa	3.832
Unidades Curriculares eletivas	180
Carga horária total	4.012

Fonte: Elaboração própria.

Cabe ressaltar que diversos ajustes foram realizados na matriz curricular ao longo de mais de dez anos de existência do curso, os quais se encontram descritos na seção 7.1.1 deste documento. A Comissão do Curso estabeleceu que uma única matriz (Figura 4) deverá ser cursada por todos os estudantes, independentemente do ano de ingresso, a partir de 2023. A Tabela 2 indica a relação de equivalências entre as UCs da matriz anterior (matriz de 2021– Apêndice A) para a nova matriz que entrará em vigor a partir de 2023.

Tabela 2 – Relação de equivalências entre UCs da matriz anterior (2021) e a matriz vigente em 2023 do Curso Bacharelado em Ciências Ambientais (Unifesp, *campus* Diadema).

UC matriz anterior (2021)	Tipo	Termo	Carga horária (horas)	UC matriz vigente (2023)	Tipo	Termo	Carga horária (horas)
Metodologia Científica	Fixa	1.º	36	Metodologia Científica	Fixa	1.º	72
Geomorfologia	Fixa	2.º	36	Geomorfologia	Fixa	2.º	54
Meio Ambiente e Questões Étnico-Raciais	Eletiva	6.º	72	Meio Ambiente e Questões Étnico-Raciais	Fixa	6.º	72
Estágio Supervisionado	Fixa	6.º	340	Estágio Supervisionado	Fixa	6.º	300
Atividades Complementares	Fixa	6.º	180	Atividades Complementares		6.º	130

Fonte: Elaboração própria.

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, como resultado de um processo contínuo de reflexão sobre as práticas didático-pedagógicas, após a experiência da primeira turma formada do Curso de Ciências Ambientais. As UCs foram aprimoradas, de modo a eliminar repetições desnecessárias, redistribuir e reorganizar conteúdos, bem como foi verificada a adequação e a necessidade de pré-requisitos.

Como já mencionado, não há diretrizes do Conselho Nacional de Educação e da Câmara de Educação Superior para cursos de Ciências Ambientais. Porém, segundo a Resolução CNE n.º 2, de 18 de junho de 2007 (BRASIL, 2007b), a carga horária mínima de bacharelados vai de 2.400 a 7.600 horas, e avaliou-se, à época, que a carga horária total do curso em 2012 (4.440 horas) mostrava-se elevada para ser cumprida em quatro anos, 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 da carga horária fixa em sala de aula. Também houve redução de carga horária em Estágio Supervisionado (- 180 h), UCs eletivas (- 84 h) e Atividades Complementares (- 20 h), de modo que a carga horária total do curso foi reduzida para 4.012 horas. Em 2017, foram criadas 12 UCs eletivas, quase triplicando a oferta desse tipo de unidade curricular em relação à matriz de 2012. As modificações realizadas em 2017 são resumidas brevemente na Tabela 3.

Tabela 3 – Carga horária por área de conhecimento na matriz curricular de 2012 e na matriz curricular de 2017, do Curso Bacharelado em Ciências Ambientais (Unifesp, *campus* Diadema).

Área	Matriz 2012 (h)	Matriz 2017 (h)	Alteração na carga horária (h)
Ciências Exatas	648	648	0
Ciências da Terra	828	864	+ 36
Ciências Bioecológicas	612	612	0
Ciências Humanas	720	576	- 144
Ciências Ambientais	468	432	- 36
Estágio Supervisionado	520	340	- 180
Trabalho de Conclusão de Curso	144	144	0
Atividades Complementares	200	180	- 20
Eletivas	300	216	- 84
Total	4.440	4.012	- 428

Fonte: Elaboração própria.

Na matriz de 2017, a posição das UCs da área de Ciências Ambientais foi reformulada, promovendo melhor encadeamento de conteúdos e aprimorando a interação com UCs de outras áreas do conhecimento. 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 (72 horas) (matriz de 2012) foi reorganizada e substituída pelas novas UCs: Geologia I (72 horas), Geologia II (36 horas) e Geomorfologia (36 horas). Na área de Ciências Bioecológicas, foi criada uma UC denominada Antropologia Biológica (36 horas), 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. As UCs da área de Ciências Humanas sofreram alterações significativas em 2017, com a subdivisão da UC Antropologia (72 horas) (matriz de 2012) em Antropologia Biológica (36 horas) e Antropologia Cultural (72 horas). 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 (Apêndice B), um pequeno ajuste foi realizado na matriz estabelecida em 2017, consistindo no desmembramento da UC Antropologia Cultural em duas UCs: Antropologia Cultural e Etnobotânica. Também, houve troca de posição na matriz curricular entre as UCs Remediação de Solos e das Águas (7.º termo) e Recuperação de Áreas Degradadas (8.º termo), sem alteração de conteúdo, pois se considerou essa ordem mais adequada do ponto de vista didático-pedagógico. Conteúdos das UCs da área de Ciências Exatas foram ajustados, de modo a promover maior integração com as UCs de outras áreas, sem alteração de carga horária.

Em 2021 (Apêndice A), outro ajuste foi realizado na matriz curricular do curso, sem alteração na carga horária e no conteúdo do curso, consistindo apenas em uma reorganização de Unidades Curriculares, conforme descrito a seguir:

- As UCs Antropologia Cultural e Antropologia Ecológica, ambas de 36 horas, tiveram seus conteúdos condensados e foram reunidas na UC Ambiente e Sociedade, com carga horária de 72 horas, oferecida no quinto termo.
- A UC Ecossistemas Aquáticos, de 72 horas, foi desmembrada em duas UCs de 36 horas: Limnologia – Ecossistemas Aquáticos Continentais, oferecida no quarto termo, e Ecossistemas Aquáticos Costeiros e Marinhos, oferecida no quinto termo.
- A UC Matemática II para Ciências Ambientais, de 72 horas, foi transferida do segundo para o quarto termo, sem mudanças significativas em seu conteúdo.

A Tabela 4 apresenta a relação das equivalências entre as UCs Antropologia Cultural (extinta), Antropologia Ecológica (extinta) e Ambiente e Sociedade; e entre as UCs Ecossistemas Aquáticos (extinta), Limnologia – Ecossistemas Aquáticos Continentais e Ecossistemas Aquáticos Costeiros e Marinhos.

Tabela 4 – Relação de equivalências entre UCs da matriz anterior (2019) e a matriz vigente em 2021 do Curso Bacharelado em Ciências Ambientais (Unifesp, *campus* Diadema).

UC matriz anterior (2019)	Tipo	Termo	Carga horária (horas)	UC matriz vigente (2021)	Tipo	Termo	Carga horária (horas)
Antropologia Cultural*	Fixa	3. ^o	36	Antropologia Cultural	Eletiva	3. ^o	36
Antropologia Ecológica	Fixa	5. ^o	36	Ambiente e Sociedade	Fixa	5. ^o	72
Ecossistemas Aquáticos	Fixa	5. ^o	72	Limnologia – Ecossistemas Aquáticos Continentais	Fixa	4. ^o	36
				Ecossistemas Aquáticos Costeiros e Marinhas	Fixa	5. ^o	36

Nota: * A UC Antropologia Cultural será transformada em eletiva para os alunos que já a tenham cursado.
Fonte: Elaboração própria.

Em 2023, além da curricularização da extensão em algumas UCs do Curso (ver item 7.2.1 adiante), foram feitos novos ajustes à matriz curricular do Bacharelado em Ciências Ambientais, com alterações na carga horária de UCs fixas, nas Atividades Complementares e no conteúdo do curso – as quais não alteraram a carga horária total do curso –, descritas a seguir.

- A UC Metodologia Científica teve aumento de carga horária, que passou de 36 para 72 horas. Essa UC prevê a realização de diversas atividades práticas e a abordagem de conteúdos fundamentais para a formação de um cientista, os quais, com a carga de 36 horas, não eram abordados ou eram abordados de maneira superficial. Isso gerava deficiências na formação do aluno, identificadas no momento de realizar Iniciação Científica (IC) e/ou Trabalho de Conclusão de Curso (TCC). Com o aumento de carga horária em 36 horas, espera-se diminuir essas deficiências e contribuir para que os estudantes tenham melhor desempenho e aproveitamento na execução da IC e do TCC.
- A UC Geomorfologia teve sua carga horária aumentada de 36 para 54 horas. Essa UC prevê a realização de 8 a 16 horas de trabalho de campo, o que correspondia de 22% a 44% da carga horária anterior de 36 horas. Essa configuração tornava inviável o

aprofundamento nos conteúdos apresentados. Como o aumento de 18 horas na carga horária, será possível aprofundar esses conteúdos e ainda trabalhar relações como outras áreas do curso. Além disso, considerou-se adequado retirar o pré-requisito Geologia I.

- A UC Meio Ambiente e Questões Étnico-Raciais passou de UC eletiva para fixa, com oferecimento no sexto termo do curso. A passagem de UC eletiva para fixa justifica-se, pois, segundo Brasil (2004a), temas como a Educação das Relações Étnico-Raciais e o Ensino da História e Cultura Afro-brasileira e Africana devem ser abordados em unidades curriculares fixas nos cursos. Além disso, com a aprovação da Resolução Consu n.º 194, de 11 de março de 2021 (UNIFESP, 2021b), e segundo discussões no âmbito do Comitê de Promoção de Igualdade Étnico-Racial, Prevenção e Combate ao Racismo – órgão colegiado, de natureza consultiva e propositiva – todos os cursos de graduação da Unifesp devem abordar de forma efetiva as questões étnico-raciais, particularmente em relação ao racismo estrutural. Assim, a UC Meio Ambiente e Questões Étnico-raciais, transformando-se em UC fixa, permite que o curso atenda, de maneira efetiva, a demandas e orientações da própria instituição e às Diretrizes Curriculares Nacionais.

- A fim de contrabalançar o aumento de carga horária das UCs fixas e manter a carga horária para a integralização do curso Bacharelado em Ciências Ambientais em 4.012 horas, foram reduzidas as cargas horárias das UCs Atividades Complementares, Estágio Supervisionado e do grupo de eletivas. Assim:

- A UC Atividades Complementares passou de 180 para 130 horas. Os discentes ainda deverão cumprir um mínimo de 40 horas por grupo de atividade (ensino, pesquisa e extensão), o que contribui para sua formação além dos conteúdos previstos em unidades curriculares fixas e eletivas que compõem a matriz curricular do curso.
- A UC Estágio Supervisionado passou de 340 para 300 horas. Considerando-se que os estágios na área de Ciências Ambientais, em geral, correspondem a 30 horas semanais, a redução de 40 horas equivale a pouco mais de uma semana de estágio, não impactando significativamente no período previsto para a realização desse componente curricular.

- Com relação à carga horária do grupo de UCs eletivas, houve redução de 216 para 180 horas, uma diminuição de 36 horas, portanto, que equivale, por exemplo, a uma UC de 36 horas. Ressalta-se que 180 horas correspondem ao mínimo exigido para a integralização do curso e não impede que os estudantes cursem outras UCs eletivas de interesse.

Considera-se que essas reduções não trazem impactos aos pressupostos didático-pedagógicos que fundamentam as atividades complementares, o estágio supervisionado e o curso de unidades curriculares eletivas.

- A UC Saúde e Meio Ambiente passou da área de Ciências Humanas para Ciências Bioecológicas. Essa UC trabalha com elementos alicerçados na área de Ecologia e se fundamenta em disciplinas que abordam conteúdos da Microbiologia e da Ecologia, pertencentes à área das Ciências Bioecológicas do curso. Assim, considerou-se que a mudança da UC Saúde e Meio Ambiente para a área de Ciências Bioecológicas reflete, de maneira mais adequada, os conteúdos abordados na disciplina.

Ainda, foram efetuados pequenos ajustes nas ementas e referências bibliográficas (em geral, para inclusão de materiais bibliográficos disponíveis *on-line* no formato *e-book*) das seguintes UCs: Ambiente e Sociedade, Ciências Atmosféricas I, Desenvolvimento Sustentável, Direito Ambiental e Políticas Públicas, Economia e Meio Ambiente, Ética e Educação Ambiental, Ambiente e Sociedade, Geomorfologia, Limnologia - Ecossistemas Aquáticos Continentais, Matemática II para Ciências Ambientais, Metodologia Científica, Saneamento e tratamento ambiental e Saúde e Meio Ambiente.

7.2.1 Curricularização da extensão

A curricularização da extensão nos cursos de graduação da Unifesp guia-se pela Resolução Consu n.º 139, de 11 de outubro de 2017 (UNIFESP, 2017), que regulamenta a curricularização das atividades de extensão nos cursos de graduação da instituição; pela Resolução CNE/CES n.º 7, de dezembro de 2018 (BRASIL, 2018), que estabelece as diretrizes para a extensão na Educação Superior Brasileira e regimenta a Meta 12.7 da Lei n.º 13.005, de 25 de junho de 2014, na qual o Plano Nacional de Educação (PNE

2014-2024) foi aprovado; e pela Resolução Consu n.º 192, de 18 de fevereiro de 2021 (UNIFESP, 2021c), que altera parcialmente a Resolução Consu n.º 139/2017.

Por essas disposições, exige-se que os Projetos Pedagógicos de Curso (PPC) implementem, no mínimo, 10% de sua carga horária total em carga horária de caráter extensionista, de maneira a garantir o cumprimento desse percentual pelos estudantes de graduação, a partir de 2023. No caso do Bacharelado em Ciências Ambientais, com carga horária total de 4012 horas, são necessárias, no mínimo, 401 horas de carga horária de extensão vinculadas a UCs do curso.

Com o propósito de atender a essas determinações legais, foi realizado levantamento de carga horária reconhecível como vinculada ao desenvolvimento de atividades de extensão previstas para UCs fixas (Tabela 5) e eletivas (Tabela 6) do curso. Como se observa, foram alcançadas 788 horas de carga horária de extensão, considerando-se apenas as UCs fixas, o que equivale a 19,6% da carga horária total do curso em carga horária de extensão curricularizada.

Tabela 5 – Unidades Curriculares (UCs) fixas do curso Bacharelado em Ciências Ambientais com carga horária de extensão curricularizada (em horas). (continua)

Área do curso	Unidades Curriculares fixas	Carga horária de extensão (h)
Exatas	Fundamentos de Química Geral I	8
	Fundamentos de Química Geral II	8
	Química Analítica para Ciências Ambientais	4
	Química Ambiental Instrumental	12
	Física I para Ciências Ambientais	8
	Física II para Ciências Ambientais	12
	Matemática II para Ciências Ambientais	8
Ciências da Terra	Geologia I	12
	Geologia II	4
	Geomorfologia	4
	Paleontologia	10
	Geoquímica Ambiental	10
	Recursos Energéticos	8

Fonte: Elaboração própria.

Tabela 5 – Unidades Curriculares (UCs) fixas do curso Bacharelado em Ciências Ambientais com carga horária de extensão curricularizada (em horas). (continuação e conclusão)

Área do curso	Unidades Curriculares fixas	Carga horária de extensão (h)
Ciências da Terra	Ciências Atmosféricas I	10
	Ciências Atmosféricas II	10
	Solos e Paisagens	10
	Dinâmica da Água em Solos e Rochas	12
	Geoprocessamento e análise de dados espaciais	10
	Modelagem de Paisagem	12
Humanas	Ética e Educação Ambiental	72
	Ambiente e Sociedade	72
	Direito Ambiental e Políticas Públicas	72
	Etnobotânica	36
	Meio Ambiente e Questões Étnico-raciais	72
	Economia e Meio Ambiente	22
	Desenvolvimento Sustentável	22
	Gerenciamento Ambiental	36
Bioecológicas	Biologia Evolutiva	8
	Microbiologia Geral	8
	Antropologia Biológica	8
	Bioquímica	8
	Transformações Microbiológicas	8
	Ecologia de Populações e Comunidades	8
	Saúde e Meio Ambiente	36
	Ecosistemas Terrestres	10
	Limnologia - Ecosistemas Aquáticos Continentais	6
	Ecosistemas Aquáticos Costeiros e Marinhos	12
Ambientais	Estudo de Impactos Ambientais	36
	Saneamento e Tratamento Ambiental	20
	Conservação	14
	Recuperação de Áreas Degradadas	30
Total		788

Fonte: Elaboração própria.

Em relação a UCs eletivas (Tabela 6) – ressaltando-se que essas disciplinas não possuem oferecimento obrigatório a cada semestre –, foram registradas 82 horas como carga horária reconhecível de extensão. Somando-se a carga horária reconhecível de

extensão de UCs fixas e eletivas, totalizam-se 870 horas, o que equivale a quase 21,7% da carga horária total do curso, em carga horária de extensão curricularizada.

Tabela 6 – Unidades Curriculares (UCs) eletivas do curso Bacharelado em Ciências Ambientais com carga horária de extensão curricularizada (em horas).

Nome da UC	Carga horária de extensão (h)
Agroecologia e Sustentabilidade	25
Arqueologia e Meio Ambiente	4
Ecofisiologia de Peixes Ósseos e Efeitos dos Poluentes	12
Fundamentos de Oceanografia	12
Introdução à Física Nuclear e Aplicações	10
Planejamento Ambiental	12
Tratamento e Reaproveitamento de resíduos	7
Total	82

Fonte: Elaboração própria.

Essas UCs com carga de extensão curricularizada, fixas e eletivas, vinculam-se a projetos ou programas de extensão cadastrados na Pró-Reitoria de Extensão e Cultura (Proec) / Sistema de Informações de Extensão (Siex). Espera-se que o desenvolvimento de atividades de extensão em UCs do curso proporcione a troca de conhecimentos entre os grupos envolvidos, ou seja, discentes, docentes e comunidades locais, contribuindo para seu desenvolvimento acadêmico, profissional e como cidadão.

7.2 Ementa e bibliografia

A seguir, encontram-se as ementas das Unidades Curriculares (UCs) fixas do curso Bacharelado em Ciências Ambientais.

Informa-se que os planos de ensino das UCs (fixas e eletivas) – que, além das informações presentes na ementa, contêm informações como objetivos, conteúdo programático, metodologia de ensino e critérios de avaliação de desempenho na disciplina – são atualizados no semestre em que as UCs são oferecidas e divulgados

pela Secretaria Acadêmica do *campus* Diadema, por meio de sua página eletrônica: <https://sagdiadema.sites.unifesp.br/index.php/ensino/idades-curriculares-ucs/planos-de-ensino-das-ucs>.

7.2.1 Unidades Curriculares (UCs) fixas – 1.º Termo

<p>Unidade Curricular: Biologia Evolutiva</p> <p>Carga horária: 72h</p> <p>Carga horária teórica: 72h Carga horária prática: 0 Carga horária de extensão: 8h</p> <p>Pré-requisito: Não há</p> <p>Período/termo: 1.º</p>
<p>Ementa:</p> <p>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.</p>
<p>Bibliografia básica:</p> <p>FREEMAN, S.; HERRON, J. C. <i>Análise Evolutiva</i>. 4. ed. Porto Alegre: Artmed, 2009. Disponível <i>e-Book</i> na Biblioteca.</p> <p>RIDLEY, M. <i>Evolução</i>. 3. ed. Porto Alegre: Artmed, 2006. Disponível <i>e-Book</i> na Biblioteca.</p>
<p>Bibliografia complementar:</p> <p>AMORIM, D. S. <i>Fundamentos de Sistemática Filogenética</i>. Ribeirão Preto: Holos, 2002.</p>

FUTUYMA, D. *Biologia Evolutiva*. 2. ed. Ribeirão Preto: Sociedade Brasileira de Genética, 1992.

FUTUYMA, D. J. (ed.) *Evolução, Ciência e Sociedade*. São Paulo: Sociedade Brasileira de Genética, 2002. Disponível em: <http://www.sbg.org.br>

MATIOLI, S. R. (ed.). *Biologia molecular e evolução*. Ribeirão Preto: Holos, 2001.

MEYER, D.; EL-HANI, C. N. *Evolução: o sentido da Biologia*. São Paulo: Editora Unesp, 2005.

PURVES, W. K.; SADAVA, D.; ORIAN, G. H.; HELLER, H.C. *Vida: a ciência da Biologia*. Porto Alegre: Artmed, 2002. Vol. II. Evolução, Diversidade e Ecologia.

STEARNS, S. C.; HOEKSTRA, R. F. *Evolução: uma introdução*. São Paulo: Atheneu, 2003.

ZIMMER, C. *O livro de ouro da Evolução: o triunfo de uma idéia*. Rio de Janeiro: Ediouro Publicações, 2003.

Unidade Curricular: **Ética e Educação Ambiental**

Carga horária: 72h

Carga horária teórica: 48h Carga horária prática: 24h Carga horária de extensão: 72h

Pré-requisito: Não há

Período/termo: 1.º

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: Papirus, 2007.

LOUREIRO, C.F.B.; LAYRARGUES, P. P; CASTRO, R. S. de. (org.). *Pensamento complexo, dialética e Educação ambiental*. São Paulo: Cortez, 2006.

RABINOVICI, Andréa; NEIMAN, Zysman (org.). *Princípios e práticas de Educação Ambiental*. Diadema: V&V Editora, 2022.

Bibliografia Complementar:

DIAS, Genebaldo Freire. *Educação ambiental: princípios e práticas*. 9. ed. São Paulo: Gaia, 2010.

GRÜN, M. *Ética e educação ambiental: a conexão necessária*. Campinas, SP: Papirus, 1996.

UNGER, N. M. (org.). *Fundamentos filosóficos do pensamento ecológico*. São Paulo: Loyola, 1992.

Unidade Curricular: **Fundamentos de Química Geral I**

Carga Horária: 72h

Carga horária teórica: 58h Carga horária prática: 14h Carga horária de extensão: 8h

Pré-requisito: Não há

Período/termo: 1.º

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:

ATKINS, P.; JONES, L. *Princípios de química: questionando a vida moderna e o meio ambiente*. 3. ed. Porto Alegre: Bookman, 2006.

BROWN; T. L.; LEMAY, H. E., BURSTEN, B. E. *Química: a ciência central*. 9. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2005.

KOTZ, John C.; TREICHEL JR., Paul M. *Química geral e reações químicas*. São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2005. V. 1 e 2.

Bibliografia Complementar:

BAIRD, C. *Química Ambiental*. 2. ed. Porto Alegre: Bookman, 2004.

BRADY, James E; RUSSEL, Joel W; HOLM, John R. *Química: a matéria e suas transformações*. 3. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2003. V. 1 e 2.

MAHAN, B. M.; MYERS, R. J. *Química: um curso universitário*. São Paulo: Edgard Blücher, 1995.

MAHAN, B. M.; MYERS, R. J. *Química: um curso universitário*. 4. ed. São Paulo: Edgard Blücher, 2003.

MASTERTON, William L; SLOWINSKI, Emil J; STANITSKI, Conrad L. *Princípios de química*. 6. ed. Rio de Janeiro: LTC, 1990.

SOLOMONS, T. W. Graham. *Química orgânica*. 8. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2005.

VOLLHARDT, K. Peter; SCHORE, Neil E. *Química Orgânica: estrutura e função*. 4. ed. Porto Alegre: Bookman, 2006.

Unidade Curricular: **Geologia I**

Carga Horária: 72h

Carga horária teórica: 58h Carga horária prática: 14h Carga horária de extensão: 12h

Pré-requisito: Não há

Período/termo: 1.º

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*. 4. ed. Porto Alegre: Artmed, 2006.

TEIXEIRA, W.; TOLEDO, M. C. M.; FAIRCHILD, T. R.; TAIOLI, F. *Decifrando a Terra*. 2. ed. São Paulo: IBEP NACIONAL, 2009.

WINCADER, R.; MONROE, J. S. *Fundamentos de Geologia*. São Paulo: Cengage Learning, 2009.

Bibliografia Complementar:

CHRISTOPHERSON, R. W. *Geossistemas: uma introdução à Geografia Física*. 7. ed. São Paulo: Bookman, 2012.

POMEROL, C.; LAGABRIELLE, Y.; RENARD, M.; GUILLOT, S. *Princípios de Geologia: técnicas, modelos e teorias*. Porto Alegre: Bookman, 2013.

SANTOS, A. R. *Geologia de Engenharia*. São Paulo: O Nome da Rosa, 2009.

SUGUIO, K.: *Geologia Sedimentar*. São Paulo: Edgard Blücher, 2003.

TARBUCK, E. J. *Earth: an introduction to Physical Geology*. Upper Saddle River, NJ: Pearson Prentice Hall, 2007.

Unidade Curricular: **Introdução à Sistemática Biológica e Ecologia**

Carga Horária: 72h

Carga horária teórica: 56h Carga horária prática: 16h Carga horária de extensão: 0

Pré-requisito: Não há

Período/termo: 1.º

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*. 2. ed. São Paulo: Atheneu, 2008. 495 p.

EICHHORN, S. E.; EVERT, R. F.; RAVEN, Peter H. *Biologia vegetal*. 8. 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*. 3. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2001. 497 p.

POUGH, F. H.; JANIS, C. M.; HEISER, John B. *A vida dos vertebrados*. 4. ed. São Paulo: Atheneu, 2008. 684 p.

TOWNSEND, C. R.; BEGON, M.; HARPER, J. L. *Fundamentos em Ecologia*. 3. ed. Porto Alegre: Artmed, 2010. 576 p.

Bibliografia Complementar:

BRUSCA, R. C.; BRUSCA, G. J. *Invertebrados*. 2. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2007. 968 p.

HEYWOOD, V. H. (ed.) *Flowering plants of the world*. New York, NY: Oxford University Press, 1993. 335 p.

HICKMAN, C. P. *Princípios integrados de zoologia*. 15. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2013. 951 p.

HARRIS, M. W. *Plant identification terminology: an illustrated glossary*. 2nd ed. Spring Lake: Spring Lake, 2001. 206 p.

OLIVEIRA, E. C. *Introdução à biologia vegetal*. 2.ed. rev. e ampl. São Paulo: Edusp, 2003. 266 p.

PAPAVERO, N. *Fundamentos práticos de taxonomia zoológica: coleções, bibliografia, nomenclatura*. 2. ed. São Paulo: Editora da UNESP, 1994. 285 p.

RICKLEFS, R. *A economia da natureza*. 6. ed. São Paulo: Guanabara Koogan, 2010, 546 p.

RUSSELL, P. J.; HERTZ, P. E.; MCMILLAN, B. *Biology: the dynamic science*. 2nd ed. Belmont: Cengage Learning: Brooks/Cole, 2011. 1283 p.

Unidade Curricular: **Matemática I para Ciências Ambientais**

Carga Horária: 72h

Carga horária teórica: 72h Carga horária prática: 0 Carga horária de extensão: 0

Pré-requisito: Não há

Período/termo: 1.º

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:

GUIDORIZZI, Hamilton Luiz. *Um curso de Cálculo*. 5a. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2001. V. 1.

SIMMONS, G. F. *Cálculo com Geometria Analítica*. 1a. ed. São Paulo: McGraw-Hill, 1987. V. 1.

STEWART, J. *Cálculo I*. 6ª. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2010. V. 1.

Bibliografia Complementar:

APOSTOL, Tom M. *Cálculo: cálculo com funções de uma variável, com uma introdução à álgebra linear*. Rio de Janeiro: Reverté, 1985. 771 p.

BOULOS, Paulo. *Cálculo diferencial e integral*. São Paulo: Pearson Education, 1999. 380 p. V. 1.

LEITHOLD, Louis. *Cálculo com Geometria Analítica*. Editora Harbra, 1994. Vol. 1.

WEIR, M. D.; HASS, J.; GIORDANO, F. R. *Cálculo*. São Paulo: Addison Wesley, 2009. 783 p. V. 1. (Disponível em e-book na biblioteca)

WINTERLE, P. *Vetores e Geometria Analítica*. São Paulo: Pearson Education, 2000. 232 p. (Disponível em e-book na biblioteca)

Unidade Curricular: **Metodologia Científica**

Carga Horária: 72h

Carga horária teórica: 36h Carga horária prática: 36h Carga horária de extensão: 0

Pré-requisito: Não há

Período/termo: 1.º

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.

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.

PRODANOV, C. C.; FREITAS, E. C. *Metodologia do trabalho científico: métodos e técnicas da pesquisa e do trabalho acadêmico*. 2. ed. Novo Hamburgo: Feevale, 2013. Disponível em: <https://www.feevale.br/institucional/editora-feevale/metodologia-do-trabalho-cientifico---2-edicao>.

Bibliografia Complementar:

BARBOSA, D. *Manual de pesquisa: metodologia de estudos e elaboração de monografia*. 2. ed. rev. São Paulo: Expressão & Arte, 2006.

MAGALHÃES, G. *Introdução à metodologia da pesquisa: caminhos da ciência e tecnologia*. São Paulo: Ática, 2005.

SEVERINO, A. J. *Metodologia do trabalho científico*. 23. ed. rev. e atual. São Paulo: Cortez, 2007.

7.2.2 Unidades Curriculares (UCs) fixas – 2.º Termo

Unidade Curricular: **Antropologia Biológica**

Carga Horária: 36h

Carga horária teórica: 24h Carga horária prática: 12h Carga horária de extensão: 8h

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

Período/termo: 2.º

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. *Antropologia ecológica: um olhar materialista sobre as sociedades humanas*. São Paulo: Cortez, 1996.

RIDLEY, M. *Evolução*. Porto Alegre: Artmed, 1993.

SANTOS, R. V.; SILVA, M. C. S. M. *Inventário Analítico do Arquivo de Antropologia Física do Museu Nacional*. Série Livros, No. 14, Museu Nacional/UFRJ, Rio de Janeiro, 2006. Disponível em:

http://www.museunacional.ufrj.br/antropologia_biologica/pdf/inventario_antropologia_fisica.pdf

Bibliografia Complementar:

COIMBRA JR., C. E. A.; FLOWERS, NANCY M., SALZANO, F. M.; SANTOS, R. V. *The Xavánte in Transition: Health, Ecology and Bioanthropology in Central Brazil*. Ann Harbor: University of Michigan Press, 2002. Disponível em: <https://acervo.socioambiental.org/sites/default/files/documents/XVL00003.pdf>

JURMAIN, R; KILGORE, L; TREVATHAN W.; NELSON, H. *Essentials of Physical Anthropology*. 5th ed. Belmont, CA: Wadsworth / Thomson Learning, 2004.

SILVA, H. P.; RODRIGUES-CARVALHO, C. *Nossa origem: o povoamento das Américas*. Rio de Janeiro: Vieira & Lent, 2006.

STANFORD, C; ALLEN, J. S.; ANTÓN, S. C. *Biological Anthropology*. Upper Saddle River, NJ: Pearson / Prentice Hall, 2006.

Unidade Curricular: **Estatística aplicada à análise ambiental**

Carga Horária: 72h

Carga horária teórica: 72h Carga horária prática: 0 Carga horária de extensão: 0

Pré-requisito: Não há

Período/termo: 2.º

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, W. O.; MORETTIN, P. A. *Estatística básica*. 5. ed. São Paulo: Saraiva Editora, 2002.

MAGALHÃES, M. N.; LIMA, A. C. P. *Noções de probabilidade e estatística*. 7. ed. São Paulo: Edusp, 2007.

TRIOLA, M. F. *Introdução à estatística*. 10. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2008.

Bibliografia Complementar:

ANDRADE, D. F.; OGLIARI, P. J. *Estatística para as Ciências Agrárias e Biológicas - Com noções de experimentação*. Florianópolis: Editora UFSC, 2008.

CALLEGARI-JAQUES, S. *Bioestatística: princípios e aplicações*. Porto Alegre: Artmed, 2003.

PAGANO, R. R. *Understanding Statistics in the Behavioral Sciences*. 9th ed. Belmont, CA: Wadsworth Publishing, 2008.

WEBSTER R, O. M. A. *Geostatistics for Environmental Scientists*. 2nd ed. Chichester: John Wiley & Sons, 2007.

ZAR, J. H. *Biostatistical Analysis*. 5th ed. New York, NY: Prentice Hall, 2009.

ZUUR, A. F.; IENO, E. N., WALKER, N., SAVALIEV, A. A.; SMITH, G. A. *Mixed Effects Models and Extensions in Ecology with R (Statistics for Biology and Health)*. New York, NY: Springer, 2009.

Unidade Curricular: Física I para Ciências Ambientais

Carga Horária: 72h

Carga horária teórica: 61h Carga horária prática: 11h Carga horária de extensão: 8h

Pré-requisito: Não há

Período/termo: 2.º

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 ao tratamento de observações experimentais.

Bibliografia Básica:

HALLIDAY; RESNICK; WALKER. *Fundamentos da Física*. 6. ed. Rio de Janeiro: LTC Editora, 2004. V. 1.

SERWAY, R. A.; JEWETT, J. W. *Princípios de Física: Mecânica Clássica*. São Paulo: Thomson, 2004. V. 1.

TIPPLER; MOSCA. *Física para cientistas e engenheiros*. 5. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2005. V. 1.

Bibliografia Complementar:

CHAVES, A. *Física básica: gravitação, fluidos, ondas, termodinâmica*: São Paulo: Eichmann e Affonso Editores, 2005. V. 1.

FEYNMAN, Richard P.; LEIGHTON, Robert B.; SANDS, Matthew. *Lições de Física: mecânica, radiação e calor*. Porto Alegre: Bookman, 2008. V. 1.

NUSSENZVEIG, H. M. *Curso de Física Básica*. São Paulo: Edgard Blücher, 2002. V. 1.

YOUNG, Hugh D; FREEDMAN, Roger A.; SEARS, Zemansky. *Física I: Mecânica*. São Paulo: Pearson Addison Wesley, 2003. V. 1.

Unidade Curricular: Fundamentos de Química Geral II

Carga Horária: 72h

Carga horária teórica: 58h Carga horária prática: 14h Carga horária de extensão: 8h

Pré-requisito: Fundamentos de Química Geral I

Período/termo: 2.º

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*. 3. ed. Porto Alegre: Bookman, 2006.

BROWN, T. L.; LEMAY, H. E.; BURSTEN, B. E. *Química: a ciência central*. 9. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2008.

KOTZ, J. C; TREICHEL JR, P. M. *Química geral e reações químicas*. 5. ed. São Paulo: Thomson Learning, 2006. V.1 e V. 2.

Bibliografia Complementar:

BRADY, James E; RUSSEL, Joel W; HOLUM, John R. *Química: a matéria e suas transformações*. 3. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2003. V. 1 e V. 2.

CHANG, R. *Química geral: conceitos essenciais*. 4. ed. Porto Alegre: Bookman, 2010.

MAHAN, B. M.; MYERS, R. J. *Química: um curso universitário*. São Paulo: Edgard Blücher, 1995.

MASTERTON, William L; SLOWINSKI, Emil J; STANITSKI, Conrad L. *Princípios de química*. 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.

Unidade Curricular: **Geologia II**

Carga Horária: 36h

Carga horária teórica: 22h Carga horária prática: 14h Carga horária de extensão: 4h

Pré-requisito: Geologia I

Período/termo: 2.º

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*. 4. ed. Porto Alegre: Artmed Editora, 2006.

TEIXEIRA, W.; TOLEDO, M. C. M.; FAIRCHILD, T. R.; TAIOLI, F. *Decifrando a Terra*. 2. ed. São Paulo: IBEP NACIONAL, 2009.

WINCADER, R; MONROE, J. S. *Fundamentos de Geologia*. São Paulo: Cengage Learning, 2009.

Bibliografia Complementar:

POMEROL, C.; LAGABRIELLE, Y.; RENARD, M.; GUILLOT, S. *Princípios de Geologia: técnicas, modelos e teorias*. Porto Alegre: Bookman, 2013.

SANTOS, A. R. *Geologia de Engenharia*. São Paulo: O Nome da Rosa, 2009.

SUGUIO, K.: *Geologia Sedimentar*. São Paulo: Edgard Blücher, 2003.

TARBUCK, E. J. *Earth: an introduction to Physical Geology*. Upper Saddle River, NJ: Pearson Prentice Hall, 2007.

Unidade Curricular: **Geomorfologia**

Carga Horária: 54h

Carga horária teórica: 38h Carga horária prática: 16h Carga horária de extensão: 4h

Pré-requisito: Não tem.

Período/termo: 2.º

Ementa:

Introdução à Geomorfologia: dinâmica superficial da Terra e métodos de investigação. Formas e processos: vertentes; rios e bacias hidrográficas; litoral; campos eólicos. Evolução da paisagem: tectônica e clima ao longo do tempo. Geomorfologia aplicada a problemas ambientais.

Bibliografia Básica:

CHRISTOFOLETTI, Antônio. *Geomorfologia*. 2 ed. São Paulo: Edgard Blucher, 1980.

FLORENZANO, Teresa Gallotti (org.). *Geomorfologia: conceitos e tecnologias atuais*. São Paulo: Oficina de Textos, 2008.

GUERRA, Antônio José Teixeira; CUNHA, Sandra Baptista (org.). *Geomorfologia e meio ambiente*. 5. ed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2004.

Bibliografia Complementar:

BIGARELLA, J. J. *Estrutura e origem das paisagens tropicais e subtropicais*. 2. ed. Florianópolis: Ed. UFSC, 2007. V. 1, 2 e 3.

CASSETTI, V. *Elementos de geomorfologia*. Goiânia: CEGRAF, 1994. Disponível em: <http://www.funape.org.br/geomorfologia/index.php>.

CHARLTON, Ro. *Fundamentals of fluvial geomorphology*. London: Routledge, 2008.

CHRISTOFOLETTI, A. *Modelagem de sistemas ambientais*. São Paulo: Edgard Blücher, 1999.

CUNHA, Sandra Baptista; GUERRA, Antonio José Teixeira (org.). *Geomorfologia do Brasil*. 3. ed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2003.

GUERRA, Antônio José Teixeira; CUNHA, Sandra Baptista da Cunha. *Geomorfologia: uma atualização de bases e conceitos*. 5. ed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2003.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). *Manual técnico de geomorfologia*. 2. ed. Rio de Janeiro: IBGE / Coordenação de Recursos Naturais e

Estudos Ambientais, 2009. Disponível em:
<https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/livros/liv66620.pdf>

MODENESI-GAUTTIERI, May Christine; BARTORELLI, Andrea; MANTESSO-NETO, Virginio; CARNEIRO, Celso Dal Ré; LISBOA, Matias B. de Andrade Lima (org.). *A obra de Aziz Nacib Ab'Sáber*. São Paulo: Beca, 2010. (CD-ROM)

ROSS, Jurandyr Luciano Sanches. *Geomorfologia: ambiente e planejamento*. 7. ed. São Paulo: Contexto, 2003.

SUMMERFIELD, M. A. *Global Geomorphology*. New York: Longman Scientific & Technical, 1991.

Página eletrônica de apoio:

Vignettes – Key Concepts in Geomorphology. Disponível em:
<https://serc.carleton.edu/vignettes/index.html>

Unidade Curricular: **Microbiologia Geral**

Carga Horária: 72h

Carga horária teórica: 56h Carga horária prática: 16h Carga horária de extensão: 8h

Pré-requisito: Não há

Período/termo: 2.º

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:

GRANT, W. D.; LONG, P. E. *Microbiologia ambiental*. São Paulo: Acribia, 1989.

MADIGAN, M. T.; MARTINKO, J. M.; PARKER, J. *Biologia de microrganismos*. 12. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2010.

TORTORA, G.J.; FUNKE, B.R.; CASE, C.L. *Microbiologia*. 8. ed. Porto Alegre: Artmed, 2005.

Bibliografia Complementar:

PELCZAR, M. J.; CHAN, E. C. S.; KRIEG, N. R. *Microbiologia: conceitos e aplicações*. 2. ed. São Paulo: Makron Books, 1997. V. 1.

PELCZAR, M. J.; CHAN, E. C. S.; KRIEG, N. R. *Microbiologia: conceitos e aplicações*. 2. ed. São Paulo: Makron Books, 1997. V. 2.

TRABULSI, L. R.; ALTERTHUM, F. *Microbiologia*. 5. ed. São Paulo: Atheneu, 2008.

Unidade Curricular: Paleontologia

Carga Horária: 72h

Carga horária teórica: 52h Carga horária prática: 20h Carga horária de extensão: 10h

Pré-requisito: Geologia I e Biologia Evolutiva

Período/termo: 2.º

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*. 3. ed. Rio de Janeiro: Interciência, 2010. V. 1.

CARVALHO, I. S. *Paleontologia*. 3. ed. Rio de Janeiro: Interciência, 2010. V. 2.

CARVALHO, I. S. *Paleontologia*. 3. ed. Rio de Janeiro: Interciência, 2011. V. 3.

CLARKSON, E. N. K. *Invertebrate Paleontology and Evolution*. 5th ed. Chichester: John Wiley & Sons, 2012.

GALLO, V.; BRITO, P. M.; SILVA, H. M. A.; FIGUEIREDO, F. J. *Paleontologia de vertebrados: grandes temas e contribuições científicas*. Rio de Janeiro: Interciência, 2006.

Bibliografia Complementar:

BENTON, MICHAEL J. *Paleontologia dos Vertebrados*. São Paulo: Atheneu, 2008.

HOLZ, M.; SIMÕES, M. G. *Elementos Fundamentais de Tafonomia*. Porto Alegre: Ed. UFRGS, 2002.

LABOURIAU, M. L.S. *História ecológica da Terra*. 2. ed. São Paulo: Edgar Blücher, 1994.

LOUYS, J. *Paleontology in Ecology and Conservation*. New York, NY: Springer Verlag, 2012.

TAYLOR, N T.; TAYLOR, E. L.; KINGS, M.. *Paleobotany: the biology and evolution of fossil plant*. 2nd ed. Boston: Elsevier; Academic Press, 2009.

7.2.3 Unidades Curriculares (UCs) fixas – 3.º Termo

Unidade Curricular: **Bioquímica**

Carga Horária: 72h

Carga horária teórica: 72h Carga horária prática: 0 Carga horária de extensão: 8h

Pré-requisito: Fundamentos de Química Geral II

Período/termo: 3.º

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*. 4. ed. São Paulo: Sarvier, 2006. (Minha Biblioteca Unifesp - Código do Livro 978-85-827-1534-5)

STRYER, J. M.; TYMOCZKO, J. L.; BERG L. *Bioquímica*. 6. ed. São Paulo: Guanabara Koogan, 2008. (Minha Biblioteca Unifesp - Código do Livro 978-85-277-2388-6)

VOET, D., VOET, J. G. *Bioquímica*. 3. ed. Porto Alegre: Artmed, 2006. (Minha Biblioteca Unifesp - Código do Livro 978-85-827-1005-0)

Bibliografia Complementar:

CHAMPE; HARVEY; FERRIER. *Bioquímica Ilustrada*. 4. ed. Porto Alegre: Artmed, 2009.

DEVLIN, T. M. *Manual de Bioquímica com correlações clínicas*. 6. ed. São Paulo: Edgard Blucher, 2007.

MARZZOCO; TORRES. *Bioquímica Básica*. 3. ed. São Paulo: Guanabara Koogan, 2007. (Minha Biblioteca Unifesp - Código do Livro 978-85-277-2782-2).

NELSON, D. L.; COX. M. M. (2005). *Lehninger Principles of Biochemistry*. 5th ed. New York, NY: W. H. Freeman, 2008.

Unidade Curricular: **Ciclo Hidrológico e Bacias Hidrográficas**

Carga Horária: 72h

Carga horária teórica: 36h Carga horária prática: 36h Carga horária de extensão: 0

Pré-requisito: Geomorfologia

Período/termo: 3.º

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. *Watershed Hydrology*. 2nd ed. Ann Arbor: CRC Press, 1996.

FLORENZANO, T.G. *Geomorfologia: conceitos e tecnologias atuais*. São Paulo: Oficina de Textos, 2008.

WARD, A. D.; TRIMBLE, S. W. *Environmental Hydrology*. 2nd ed. Boca Ratón: Lewis Publishers, 2004.

Bibliografia Complementar:

MACHADO, P. J. O.; TORRES, F. T. P. *Introdução à hidrogeografia*. São Paulo: Cengage Learning, 2012.

REBOUÇAS, A.; BRAGA, B., TUNDISI, J. G. *Águas Doces no Brasil: capital ecológico, uso e conservação*. 3. ed. São Paulo: Escrituras, 2006.

SCHUMM, S. A. *River Variability and Complexity*. Cambridge: Cambridge University Press, 2005.

SELBY, M.J. *Hillslope materials and processes*. 2nd ed. Oxford: Oxford University Press, 1993.

TUCCI, C. E. M. *Hidrologia: ciência e aplicação*. 4. ed. Porto Alegre: ABRH/UFRGS, 2007.

Unidade Curricular: **Ciências Atmosféricas I**

Carga Horária: 72h

Carga horária teórica: 54h Carga horária prática: 18h Carga horária de extensão: 10h

Pré-requisito: Não há

Período/termo: 3.º

Ementa:

Composição e balanço energético da atmosfera. Temperatura e seus controles. Pressão e ventos. Circulação Geral da Atmosfera. Umidade atmosférica, condensação, formação de nuvens e precipitação. Gênese e evolução de massas de ar e frentes. Interação Oceano-Atmosfera, Introdução às correntes marítimas e Circulação Oceânica. Sistemas de classificação e climas do Brasil. Mudanças climáticas.

Bibliografia Básica:

AHRENS, C.D. *Meteorology today: an Introduction to Weather, Climate, and the Environment*. 9th ed. Brooks/Cole: Cengage Learning, 2009.

AYOADE, J.O. *Introdução à Climatologia para os trópicos*. 15. ed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2011.

CAVALCANTI, I.F.A.; FERREIRA, N.J., DIAS, M.A.F., JUSTI, M.G.A. *Tempo e Clima no Brasil*. São Paulo: Oficina de Textos, 2009.

YNOUE, R. Y.; REBOITA, M. S.; AMBRIZZI, T.; SILVA, G. A. M. *Meteorologia: noções básicas*. São Paulo: Oficina de Textos, 2017.

Bibliografia Complementar:

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

MENDONÇA, F. M.; DANNI-OLIVEIRA, I.M. *Climatologia: noções básicas e climas do Brasil*. São Paulo: Oficina de Textos, 2007.

ROBINSON, P.J.; HENDERSON-SELLERS, A. *Contemporary Climatology*. 2nd ed. Pearson, Prentice Hall, 1999.

STRAHLER, A.; STRAHLER, A. *Introducing Physical Geography*. 4th ed. Hoboken: John Wiley & Sons, 2006.

SUGUIO, K.; SHIGENORI, M. *Aquecimento Global*. São Paulo: Oficina de Textos, 2009.

Unidade Curricular: **Ecologia de populações e comunidades**

Carga Horária: 72h

Carga horária teórica: 58h Carga horária prática: 14h Carga horária de extensão: 8h

Pré-requisito: Introdução à Sistemática Biológica e Ecologia

Período/termo: 3.º

Ementa:

Descrição e regulação de populações biológicas. Crescimento exponencial. Densidade 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:

BEGON, M.; TOWNSEND, C. R.; HARPER, J. L. *Ecologia: de indivíduos a ecossistemas*. 4. ed. Porto Alegre: Artmed, 2007.

GOTELLI, N.J. *Ecologia*. 4. ed. São Paulo: Planta, 2009.

TOWNSEND, C. R.; BEGON, M.; HARPER, J. L. *Fundamentos em Ecologia*. 3. ed., Artmed, 2010.

Bibliografia Complementar:

RICKLEFS, R. A. *Economia da natureza*. 6. ed. São Paulo: Guanabara Koogan, 2010.

ROCKWOOD, L. L. *Introduction to population ecology*. Malden, MA: Wiley-Blackwell, 2006.

Unidade Curricular: Física II para Ciências Ambientais

Carga Horária: 72h

Carga horária teórica: 61h Carga horária prática: 11h Carga horária de extensão: 12h

Pré-requisito: Não há

Período/termo: 3.º

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:

HALLIDAY, D.; RESNICK, R.; WALKER, J. *Fundamentos da Física*. 6. ed. Rio de Janeiro: LTC Editora, 2004. V. 2.

SERWAY, R. A.; JEWETT, J. W. *Princípios de Física: movimento ondulatório e termodinâmica*. São Paulo: Thomson, 2004. V. 2.

TIPPLER, P. A.; MOSCA, G. *Física para cientistas e engenheiros*. 5. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2005. V. 1.

Bibliografia Complementar:

CHAVES, A. *Física básica: gravitação, fluidos, ondas, termodinâmica*: São Paulo: Eichmann e Affonso Editores, 2005. V. 1

FEYNMAN, R. P.; LEIGHTON, R. B.; SANDS, M. *Lições de Física: mecânica, radiação e calor*. Porto Alegre: Bookman, 2008. V. 1.

YOUNG, H. D.; FREEDMAN, R. A.; SEARS, Z. *Física IV: Ótica e Física Moderna*. São Paulo: Pearson Addison Wesley, 2009. V. 4.

Unidade Curricular: Química Analítica para Ciências Ambientais

Carga Horária: 72h

Carga horária teórica: 43h Carga horária prática: 29h Carga horária de extensão: 4h

Pré-requisito: Fundamentos de Química Geral II

Período/termo: 3.º

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*. 8. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2012.

KRUG, F. J. *Métodos de preparo de amostras: fundamentos sobre preparo de amostras orgânicas e inorgânicas para análise elementar*. Piracicaba: Seção Técnica de Biblioteca - CENA/USP, 2010.

SKOOG et al. *Fundamentos de Química Analítica*. 8.^a Ed. São Paulo: Thomson.

SKOOG, D. A., WEST, D. M.; HOLLER, F. J.; CROUCH, S. R. *Fundamentos de Química Analítica*. 8. ed. São Paulo: Thomson, 2007.

Bibliografia Complementar:

ATKINS, P.; JONES, L. *Princípios de Química: questionando a vida moderna e o meio ambiente*. 3. ed. São Paulo: Bookman, 2006.

BEEBE, K. R.; PELL, R. J.; SEASHOLTZ, M. B. *Chemometrics: a practical guide*. New York: Wiley, 1998.

SKOOG, D. A.; HOLLER, F. J.; NIEMAN, T. A. *Princípios de Análise Instrumental*. 5. ed. São Paulo: Bookman, 2002.

VOGEL, A. *Química Analítica Qualitativa*. São Paulo: Mestre Jow, 1988.

Unidade Curricular: Transformações Microbiológicas

Carga Horária: 72h

Carga horária teórica: 64h Carga horária prática: 8h Carga horária de extensão: 8h

Pré-requisito: Microbiologia Geral

Período/termo: 3.º

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. *Microbiologia ambiental*. São Paulo: Acribia, 1989.

LIMA, L. M. Q. *Lixo: tratamento e biorremediação*. 3. ed. São Paulo: Emus, 2004.

MELO, I. S., AZEVEDO, J. L. *Ecologia microbiana*. Jaguariúna: Embrapa-CNPMA, 1998.

PELCZAR, M. J.; CHAN, E. C. S.; KRIEG, N. R. *Microbiologia: conceitos e aplicações*. 2. ed. São Paulo: Makron Books, 1997. V. 1.

Bibliografia Complementar:

MADIGAN, M. T.; MARTINKO, J. M.; STHAL, D. A.; PARKER, J. *Brock Biology of Microorganisms*. 13 th ed. Upper Saddle River, NJ: Pearson Education, 2011.

PELCZAR, M. J.; CHAN, E. C. S.; KRIEG, N. R. *Microbiologia: conceitos e aplicações*. 2. ed. São Paulo: Makron Books, 1997. V. 2.

7.2.4 Unidades Curriculares (UCs) fixas – 4.º Termo

Unidade Curricular: **Direito Ambiental e Políticas Públicas**

Carga Horária: 72h

Carga horária teórica: 72h Carga horária prática: 0 Carga horária de extensão: 72h

Pré-requisito: Não há

Período/termo: 4.º

Ementa:

Fundamentos da questão ambiental no Brasil e no mundo; 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:

ATTANASIO JR., M. R. *Direito Ambiental Interdisciplinar*. para estudantes e profissionais das áreas de ciência e tecnologia. Campinas: Millennium Editora, 2015.

FREIRIA, R. C. *Direito, Gestão e Políticas Públicas Ambientais*. São Paulo: Editora Senac, 2011. V. 1.

MACHADO, P. A. L. *Direito ambiental brasileiro*. 27. ed. São Paulo: Malheiros Editores, 2020.

Bibliografia Complementar:

AMADO, F. *Direito ambiental esquematizado*. 12. ed. rev. ampl. Salvador: JusPodivm, 2021.

ATTANASIO JR., M. R. *Direito Ambiental e a teoria crítica da escola de Frankfurt*. Curitiba: Juruá. 2018.

BOBBIO, N. *Teoria Geral do Direito*. 3. ed. São Paulo: Martins Fontes, 2010.

CAMARGO, Aspásia; CAPOBIANCO, João Paulo Ribeiro; OLIVEIRA, José Antonio Puppim de. (Org.). *Meio Ambiente Brasil: avanços e obstáculos pós-Rio-92*. São Paulo: Estação Liberdade: ISA: Rio de Janeiro: FGV, 2002.

CAPRA, F.; MATTEI, U. *A Revolução Ecojurídica: o Direito Sistêmico em sintonia com a natureza e a comunidade*. São Paulo: Editora Cultrix, 2018.

LE PRESTE, Philippe. *Ecopolítica Internacional*. São Paulo: Editora SENAC, 2000.

MEDAUAR, O. *Coletânea de Legislação Ambiental: Constituição Federal*. 14. ed. São Paulo: Revista dos Tribunais, 2015.

MILARÉ, É. *Direito do Ambiente*. 12. ed. São Paulo: Revista dos Tribunais, 2020.

ZHOURI, A.; PEREIRA, D.B.; LASCHEFSKI, K. *A insustentável leveza da política ambiental*. Belo Horizonte: Autêntica, 2005.

Unidade Curricular: **Ecosistemas Terrestres**

Carga Horária: 72h

Carga horária teórica: 51h Carga horária prática: 21h Carga horária de extensão: 10h

Pré-requisito: Não há

Período/termo: 4.º

Ementa:

Ecosistema: 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*. 4. ed. Porto Alegre: Artmed, 2006. 752 p.

CHAPIN III, F. S., MOONEY, H.A.; CHAPIN, M.C.; MATSON, P. *Principles of Terrestrial Ecosystem Ecology*. New York, NY: Springer-Verlag, 2002. 472p.

RICKLEFS, R. E. *A economia da natureza*. 6. ed. São Paulo: Guanabara Koogan, 2010. 546 p.

Bibliografia Complementar:

LOREAU, M., NAEEM S., INCHAUSTI, P. *Biodiversity and Ecosystem Functioning: synthesis and perspectives*. Oxford: Oxford University Press, 2002. 294 p.

MILLER JR.; G. T. *Ciência Ambiental*. São Paulo: Cengage Learning, 2007. 501 p.

Unidade Curricular: **Geoquímica ambiental**

Carga Horária: 72h

Carga horária teórica: 64h Carga horária prática: 8h Carga horária de extensão: 10h

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

Período/termo: 4.º

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:

FAURE, G. *Principles and applications of geochemistry: a comprehensive textbook for geology students*. 2nd ed. Upper Saddle River: Prentice Hall, 1998. 600 p.

McSWEEN, H. Y.; RICHARDSON, S. McAFEE; UHLE, M. E. *Geochemistry: pathways and processes*. 2nd ed. New York: Columbia University Press, 2003. 363 p.

WALTHER, J. V. *Essentials of geochemistry*. 2nd ed. Sudbury: Jones and Bartlett, 2009. 704p.

Bibliografia Complementar:

ALBARÉDE, F. *Geoquímica: uma introdução*. São Paulo: Oficina de Textos, 2011. 400p.

GERALDES, M. C. (coord.) *Introdução à Geocronologia*. São Paulo: Sociedade Brasileira de Geologia, 2010. 146p.

ROLLINSON, H. *Early Earth Systems: A geochemical approach*. Austrália: Blackwell Publishing, 2007. 298 p.

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 meio ambiente*. Rio de Janeiro: CPRM; FAPERJ, 2006. 211p. CDD 550.289. Disponível em: <https://rigeo.cprm.gov.br/xmlui/handle/doc/1211>

SUGUIO, K. *Água*. Ribeirão Preto, SP: Holos, 2006. 242p.

Unidade Curricular: **Limnologia – Ecossistemas Aquáticos Continentais**

Carga Horária: 36h

Carga horária teórica: 30h Carga horária prática: 6h Carga horária de extensão: 6h

Pré-requisito: Introdução a Sistemática Biológica e Ecologia

Período/termo: 4.º

Ementa:

Composição química da água; Organismos e comunidades de ecossistemas aquáticos continentais; Ciclos biogeoquímicos; Principais ecossistemas aquáticos continentais.

Bibliografia Básica:

ESTEVES, F. A. *Fundamentos de Limnologia*. 3. ed. Rio de Janeiro: Interciência, 2011. 790 p.

Bibliografia Complementar:

DOBSON, M.; FRID, C. *Ecology of Aquatic Systems*. 2nd ed. Oxford University Press, 2009.

PINTO-COELHO, R. M.; HAVENS, K. *Gestão de recursos hídricos em tempos de crise*. Porto Alegre: Artmed, 2016. e-Book disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/reader/books/9788582713198/pageid/1>

TUNDISI, J. G; TUNDISI, M. A. *Limnologia*. São Paulo: Oficina de Textos, 2008.

Unidade Curricular: **Matemática II para Ciências Ambientais**

Carga Horária: 72h

Carga horária teórica: 60h Carga horária prática: 12h Carga horária de extensão: 8h

Pré-requisito: Matemática I para Ciências Ambientais

Período/termo: 4.º

Ementa:

Funções de múltiplas variáveis e suas derivadas. Integrais múltiplas. Equações diferenciais ordinárias. Aplicações de equações diferenciais ordinárias a problemas de ciências ambientais. Introdução aos sistemas dinâmicos. Introdução aos fractais.

Bibliografia Básica:

GUIDORIZZI, H. L. *Um curso de Cálculo*. 5. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2001. V. 2.

SIMMONS, G. F. *Cálculo com Geometria Analítica*. São Paulo: McGraw-Hill, 1987. V. 2.

STEWART, J. *Cálculo I*. 6. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2010. V. 2.

Bibliografia Complementar:

ANTON, H.; RORRES, C. *Álgebra Linear com aplicações*. Porto Alegre: Bookman, 2001.

FIEDLER-FERRARA, N.; PRADO, C. P. C. *Caos: uma introdução*. São Paulo: Edgard Blucher, 1994.

HIRSCH, M. W.; SMALE, S.; DEVANEY, R. L. *Differential equations, dynamical systems, and an introduction to chaos*. 3rd ed. Waltham, MA: Elsevier, 2012.

MONTEIRO, L. H. A. *Sistemas Dinâmicos*. 2. ed. São Paulo: Livraria da Física, 2006.

ZILL, D. G. *Equações diferenciais com aplicações em modelagem*. São Paulo: Cengage Learning, 2011.

Unidade Curricular: **Recursos Energéticos**

Carga Horária: 72h

Carga horária teórica: 58h Carga horária prática: 14h Carga horária de extensão: 8h

Pré-requisito: Geologia II

Período/termo: 4.º

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.

Bibliografia Básica:

BURATTINI, Maria Paula T. de Castro; DIB, Claudio Zaki (coord.). *Energia: uma abordagem multidisciplinar*. São Paulo: Livraria da Física, 2008. 110 p.

CORRÊA, Oton Luiz Silva. *Petróleo: noções sobre exploração, perfuração, produção e microbiologia*. Rio de Janeiro: Interciência, 2003. 90 p.

HINRICHS, Roger A; KLEINBACH, Merlin; REIS, Lineu Belico dos. *Energia e meio ambiente*. São Paulo: Cengage Learning, 2011. 724 p.

Bibliografia Complementar:

COMETTA, Emílio. *Energia solar: utilização e empregos práticos*. Curitiba: Hemus, 2004. 127 p.

CORTEZ, Luís Augusto Barbosa; LORA, Electo Eduardo Silva; GOMEZ, Edgardo Olivares (org.). *Biomassa para energia*. Campinas: Editora Unicamp, 2008. 734 p.

FARRET, Felix A. *Aproveitamento de pequenas fontes de energia elétrica*. 2. ed. rev. e ampl. Santa Maria: UFSM, 2010. 242 p.

MURRAY, R. *Energia Nuclear: uma introdução aos conceitos, sistemas e aplicações dos processos nucleares*. Curitiba: Hemus, 2004. 328 p.

PALZ, Wolfgang. *Energia solar e fontes alternativas*. Curitiba: Hemus, 2002. 358 p.

PEREIRA, Mário Jorge. *Energia: eficiência & alternativas*. Rio de Janeiro: Ciência Moderna, 2009. 197 p.

PRESS, F.; SIEVER, R.; GROTZINGER, J.; THOMAS H. JORDAN, T. H. *Para entender a Terra*. 4. ed. Porto Alegre: Artmed, 2006. 656 p.

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)

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.

TEIXEIRA, W.; TOLEDO, M. C. M.; FAIRCHILD, T. R.; TAIOLI, F. *Decifrando a Terra*. 2. ed. São Paulo: IBEP Nacional, 2009. 620 p.

THOMAS, José Eduardo (org.). *Fundamentos de engenharia de petróleo*. 2. ed. Rio de Janeiro: Interciência, 2001. 271 p.

Unidade Curricular: **Saúde e Meio Ambiente**

Carga Horária: 72h

Carga horária teórica: 58h Carga horária prática: 14h Carga horária de extensão: 36h

Pré-requisito: Bioquímica

Período/termo: 4.º

Ementa:

Saúde Única. Medicina da conservação. Mudanças climáticas e doenças emergentes. Epidemiologia, epizootias e zoonoses. Ecologia e etiologia de doenças. Toxicologia Ambiental e Ecotoxicologia. Bioindicadores e Biomarcadores Ambientais.

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*. 3. ed. São Paulo: Atheneu, 2008.

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, J. E.; MACKENZIE, J. S.; RICHT, J. A. (ed.). *Wildlife and emerging zoonotic diseases: the biology, circumstances and consequences of cross-species transmission*. Berlin Heidelberg: Springer-Verlag, 2007. [Current Topics in Microbiology and Immunology 315]

VORMITTAG, E. M. P. A. A.; SALDIVA, P. (coord.) *Meio Ambiente e Saúde: o desafio das metrópoles*. São Paulo: Instituto Saúde e Sustentabilidade, 2010.

ECOSYSTEM HEALTH. Wiley online Library, ISSN: 1526-0992. Disponível em: <https://onlinelibrary.wiley.com/journal/15260992> [Página eletrônica do periódico]

Unidade Curricular: **Solos e Paisagem**

Carga Horária: 72h

Carga horária teórica: 50h Carga horária prática: 22h Carga horária de extensão: 10h

Pré-requisito: Ciclo Hidrológico e Bacias Hidrográficas

Período/termo: 4.º

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:

BUOL, S. W.; SOUTHARD, R. J.; GRAHAM, R.; MCDANIEL, P. A. *Soil Genesis and classification*. 6th ed. Oxford: Wiley-Blackwell, 2003.

LEPSCH, I. *19 Lições de Pedologia*. São Paulo: Oficina de Textos, 2011.

MCKNIGHT, T.L.; HESS, D. *Physical geography: a landscape appreciation*. 9th ed. Lebanon, IN: Prentice Hall, 2007.

TURNER, MONICA G.; GARDNER, ROBERT H.; O'NEILL, ROBERT V. *Landscape Ecology in Theory and Practice: Pattern and Process*. New York, NY: Springer, 2001. 404 p.

Bibliografia Complementar:

BERTONI, J.; LOMBARDI NETO, F. *Conservação do Solo*. 6. ed. São Paulo: Ícone, 2008.

BRADY, N. C; WEIL, R. R. *The nature and properties of soils*. 14 th ed. Upper Saddle River, NJ: Pearson Prentice Hall, 2007.

PIERZYNSKI, G. M.; VANCE, G. F.; SIMS, J. T. *Soils and environmental quality*. 3rd ed. Boca Raton: CRC Press, 2005.

REICHARDT, K.; TIMM, L. C. *Solo, planta e atmosfera*. Barueri: Manole, 2004.

7.2.5 Unidades Curriculares (UCs) fixas – 5.º Termo

Unidade Curricular: **Ambiente e Sociedade**

Carga Horária: 72h

Carga horária teórica: 52h Carga horária prática: 20h Carga horária de extensão: 72h

Pré-requisito: não há

Período/termo: 5.º

Ementa:

Introdução à Antropologia Cultural e à Antropologia Ecológica: formação, campo, objeto e metodologias e técnicas de pesquisa. Conceitos de ecologia aplicados à populações humanas (nicho ecológico, comunidade, metapopulação, resiliência, territorialidade, capacidade de suporte). Ecologia e Demografia. Ecologia de Populações e Comunidades Humanas. Crescimento populacional. Natalidade, mortalidade e sobrevivência. Envelhecimento da população. Consequências do crescimento populacional humano. 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 Cultural e ecológica para os estudos na área ambiental. Antropologia e meio ambiente. Evolução da interação Ser Humano-Ambiente: das comunidades préagrícolas até a sociedade industrializada. Etnoconservação. Populações tradicionais e uso de recursos naturais. Cadeias produtivas criativas e sustentáveis. Etnoturismo e Turismo de Base Comunitária. Mundo contemporâneo e as relações ser humano e natureza: Ambiente urbano e padrões de produção e consumo. Continuidade da evolução da espécie humana no mundo atual. As implicações dos avanços técnico e científicos e dos modelos de desenvolvimento para a saúde e o equilíbrio das populações humanas e do ambiente natural.

Bibliografia Básica:

HARARI, Yuval Noah. *21 lições para o século XXI*. São Paulo: Companhia das Letras, 2019.

LAPLANTINE, François. *Aprender Antropologia*. São Paulo: Brasiliense, 1988.

MATTA, Roberto. *Relativizando: uma introdução à Antropologia Social*. RJ: Roço, 2000.

RABINOVICI, Andrea; BARROS-FREIRE, Juliana Maria de; GOLDBERG, Ruth; NEIMAN, Zysman. (Org.). *Leituras dos ODS para um Brasil Sustentável*. 1. ed. Diadema: V&V Editora, 2021.

NEIMAN, Zysman; BARROS-FREIRE, Juliana Maria; CONTI, Diego de Melo. (Org.). *Sustentabilidade: uma política para o século XXI*. 1. ed. São Paulo: CD.G Editora, 2020.

Bibliografia Complementar:

DIEGUES, Antônio Carlos *O mito moderno da natureza intocada*. 3 Ed. São Paulo: Hucitec, Nupaub, USP, 2000.

GEERTZ, Clifford. *O saber local*. Petrópolis, RJ: Vozes, 1997.

LARAIA, Roque de Barros. *Cultura: um conceito antropológico*. Rio de Janeiro: Jorge Zahar, 2002.

Unidade Curricular: Ciências Atmosféricas II

Carga Horária: 72h

Carga horária teórica: 58h Carga horária prática: 14h Carga horária de extensão: 10h

Pré-requisito: Não há

Período/termo: 5.º

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:

FAVERO, L. O. B.; LENZI, E.; LUCHESE, E. B. *Introdução à Química da Atmosfera: Ciência, vida e sobrevivência*. Rio de Janeiro: LTC, 2009.

JACOB, D. *Introduction to Atmospheric Chemistry*. New Jersey: Princeton University Press. 1999.

SEINFELD, J. H.; PANDIS, S. N. *Atmospheric Chemistry and Physics: from Air Pollution to Climate Change*. 2nd ed. New Jersey: John Willey & Sons Inc., 2006.

Bibliografia Complementar:

BAIRD, C. *Química Ambiental*. 2. ed. Porto Alegre: Bookman, 2002.

MANAHAN, S.E. *Fundamentals of Environmental Chemistry*. 3rd ed. Florida: CRC Press, 2008.

SPIRO, T. G.; STIGLIANI, W. M. *Química Ambiental*. 2. ed. São Paulo: Prentice Hall, 2008.

VANLOON, G. W.; DUFFY, S. J. *Environmental Chemistry: a global perspective*. 3rd ed. Oxford: Oxford University Press, 2010.

Unidade Curricular: **Dinâmica da água nos solos e rochas**

Carga Horária: 72h

Carga horária teórica: 50h Carga horária prática: 22h Carga horária de extensão: 12h

Pré-requisito: Solos e Paisagens

Período/termo: 5.º

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:

CLEARY, R. Águas Subterrâneas. In: RAMOS et al. (ed.) *Engenharia Hidrológica*. Rio de Janeiro: Editora UFRJ, 1989. (Coleção ABRH de Recursos Hídricos, Vol. 2.)

FETTER, C. W. *Applied Hydrogeology*. 3th ed. Upper Saddle River, NJ: Prentice Hall, 1994.

TODD, David Keith; MAYS, Larry W. *Groundwater Hydrology*. 3rd ed. Hoboken, NJ: John Wiley & Sons, 2004.

Bibliografia Complementar:

AZEVEDO, A. A.; ALBUQUERQUE FILHO, J. L. Águas Subterrâneas. In: OLIVEIRA, A. M. S.; BRITO, S. N. A. (ed.). *Geologia de Engenharia*. São Paulo: ABGE, 1998.

CUSTODIO, E.; LLAMAS, M. R. *Hidrologia Subterránea*. 2. ed. Barcelona: Omega, 2001.

FEITOSA, F. A. C.; MANOEL FILHO, João; FEITOSA, E. C.; DEMÉTRIO, J. G. A. (org.) *Hidrogeologia: conceitos e aplicações*. 3. ed. rev. e ampl. Rio de Janeiro: CPRM/LABHID-UFPE, 2008. 812 p.

FREEZE, R. A.; CHERRY, J. *Groundwater*. Englewood Cliffs: Prentice Hall, 1979.

Unidade Curricular: **Ecosistemas Aquáticos Costeiros e Marinhos**

Carga Horária: 36h

Carga horária teórica: 22h Carga horária prática: 14h Carga horária de extensão: 12h

Pré-requisito: Não há

Período/termo: 5.º

Ementa:

Principais Ecosistemas Aquáticos costeiros e Marinhos. Organismos e Comunidades Marinhas. Biogeoquímica Marinha. Noções de Oceanografia Costeira. Impactos, Planejamento e Gestão Costeira.

Bibliografia Básica:

CASTRO, P.; HUBER, M. E. *Biologia Marinha*. 8. ed. Porto Alegre: AMGH Editora, 2012. 461 p.

GARRISON, T. *Fundamentos de Oceanografia*. 4. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2010. 440 p.

PEREIRA, R.C.; SOARES-GOMES, A. *Biologia Marinha*. 2. ed. Rio de Janeiro: Interciência, 2009. 656 p.

Bibliografia Complementar:

BIANCHI, T. S. *Biogeochemistry of Estuaries*. Oxford University Press Inc., 2007. 706 p.

MIRANDA, L. B.; CASTRO, B.M.; KJERFVE, B. *Princípios de Oceanografia Física de Estuários*. 2.ª Ed. São Paulo: Edusp, 2012. 426 p.

PIRES-VANIN, A. M. S. *Oceanografia de um Ecosistema Subtropical*. São Paulo: Edusp, 2009. 464 p.

Unidade Curricular: **Etnobotânica**

Carga Horária: 36h

Carga horária teórica: 36h Carga horária prática: 0 Carga horária de extensão: 36h

Pré-requisito: Não há

Período/termo: 5.º

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. 306 p.

BALICK, M. J.; COX, P. A. *Plants, people and culture: the science of ethnobotany*. New York: Scientific American Library, 1996. 228 p.

SCHULTES, R. E.; REIS, S. (ed.). *Ethnobotany: Evolution of a Discipline*. Londres: Timber Press, 1995. 414 p.

Bibliografia Complementar:

MARTIN, G. J. *Ethnobotany: A Methods Manual: people and plants conservation*. 2004.

MILLIKEN, R. P.; MILLER, P.; WANDELLI, E. V. *Ethnobotany of the Waimiri Atroari Indians of Brazil*. Paperback, 1992.

SCHULTES, R. E.; HOFMANN, A. *Plantas de los dioses: origenes del uso de los alucinógenos*. Cidade do México: Fondo de Cultura Económica, 1993.

Unidade Curricular: **Geoprocessamento e análise de dados espaciais**

Carga Horária: 72h

Carga horária teórica: 36h Carga horária prática: 36h Carga horária de extensão: 10h

Pré-requisito: Geologia II e Geomorfologia

Período/termo: 5.º

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. *Geoprocessamento sem complicação*. São Paulo: Oficina de Textos, 2008. 160 p.

FLORENZANO, T.G. 2011. *Iniciação em Sensoriamento Remoto*. 3. ed. São Paulo: Oficina de Textos, 2011. 102 p.

PONZONI, F. J. SHIMABUKURO, Y. E. *Sensoriamento remoto no estudo da vegetação*. 2. ed. São Paulo: Arêense, 2011. 127 p.

Bibliografia Complementar:

CHRISTOFOLETTI, A. *Modelagem de sistemas ambientais*. São Paulo: Edgard Blücher, 1999. 236 p.

EASTMAN, J. R. *Guide to GIS and Imagem Processing*. Worcester, MA: Clark Labs-Clark University, 2006. 327 p.

TEIXEIRA, A. L. A.; CHRISTOFOLETTI, A. *Sistemas de Informação Geográfica: dicionário ilustrado*. São Paulo: Hucitec, 1997. 244 p.

Unidade Curricular: **Química Ambiental Instrumental**

Carga Horária: 72h

Carga horária teórica: 43h Carga horária prática: 29h Carga horária de extensão: 12h

Pré-requisito: Química Analítica para Ciências Ambientais

Período/termo: 5.º

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. *Química Ambiental*. 4. ed. Porto Alegre: Bookman, 2011.

SKOOG et al. *Fundamentos de Química Analítica*. 8. ed. São Paulo: Thomson.

SKOOG, D. A.; WEST, D. M.; HOLLER, F. J.; CROUCH, S. R. *Fundamentos de Química Analítica*. 8. ed. São Paulo: Thomson, 2007.

MANAHAN, S. E. *Química Ambiental*. 9. ed. Porto Alegre: Bookman, 2013.

BRIMBLECOMBE, P.; ANDREWS, J. *Introduction to Environmental Chemistry*. Chichester: John Wiley Professional, 2003.

Bibliografia Complementar:

EVANGELOU, V. P. *Environmental soil and water chemistry: principles and applications*. Chichester: John Wiley & Sons, 1998. 564 p.

HARRIS, D.C. *Análise Química Quantitativa*. Rio de Janeiro: LTC, 2017.

LUNA, A. S. *Química analítica ambiental*. Rio de Janeiro: EdUERJ, 2003.

MANAHAN, S. E. *Fundamentals of Environmental Chemistry*. Boca Ratón: CRC Press, 2008.

MANAHAN, S. E. *Green chemistry and the ten commandments of sustainability*. 9nd ed. Missouri: Chem Char Research, Inc Publishers Columbia, 2011.

ROCHA, J. C.; ROSA, A.H.; CARDOSO, A. A. *Introdução à Química Ambiental*. 2. ed. São Paulo: Bookman, 2009.

SPIRO, Thomas G.; STIGLIANI, William M. *Química ambiental*. 2. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2009.

WILLIAMS, Phillip L.; JAMES, Robert C.; ROBERTS, Stephen M. (ed.) *Principles of toxicology: environmental and industrial applications*. 2nd ed. New York, NY: John Wiley & Son, 2000.

7.2.6 Unidades Curriculares (UCs) fixas – 6.º Termo

Unidade Curricular: **Economia e Meio Ambiente**

Carga Horária: 72h

Carga horária teórica: 58h Carga horária prática: 14h Carga horária de extensão: 22h

Pré-requisito: Direito Ambiental e Políticas Públicas

Período/termo: 6.º

Ementa:

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

Bibliografia Básica:

MAY, Peter H. (org.) *Economia do meio ambiente: teoria e prática*. 2. ed. Rio de Janeiro: Campus-RJ, 2010.

MOTTA, Ronaldo Seroa. *Economia ambiental*. Rio de Janeiro: Editora FGV, 2006.

MUELLER, Charles C. *Os Economistas e as relações entre o sistema econômico e o meio ambiente*. Brasília: Editora da Universidade de Brasília, 2012. Disponível em: <https://www.passeidireto.com/arquivo/10820043/economistas-e-as-inter-relacoes-entre-o-sistema-e-o-meio-ambiente-charles-muelle>.

THOMAS, Janet M.; CALLAN, Scott J. *Economia ambiental: fundamentos, políticas e aplicações*. São Paulo: Cengage Learning, 2010.

Bibliografia Complementar:

CENTRO DE GESTÃO E ESTUDOS ESTRATÉGICOS (CGEE). *Economia verde para o desenvolvimento sustentável*. Brasília (DF): Centro de Gestão e Estudos Estratégicos, 2012. Disponível em: https://www.cgee.org.br/documents/10195/734063/Livro_Economia_Verde_web_25102013_9537.pdf

CONFEDERAÇÃO NACIONAL DA INDÚSTRIA (CNI). *Bioeconomia: uma agenda para o Brasil*. Brasília: CNI, 2013. Disponível em: https://edisciplinas.usp.br/pluginfile.php/3514288/mod_resource/content/1/Bioeconomia%20uma%20agenda%20para%20o%20Brasil.pdf

DALY, Herman; FARLEY, Joshua. *Economia Ecológica: princípios e aplicações*. Lisboa: Instituto Piaget, 2009.

GONZAGA, C. A. M. *Economia e meio ambiente: tópicos introdutórios*. Guarapuava (PR): Unicenro, 2013. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/309351617_Economia_e_Meio_Ambiente_topicos_introdutorios

MOTTA, R. S. *Manual para a valoração econômica dos recursos ambientais*. Rio de Janeiro: IPEA/MMA/PNUD/CNPq, 1997. Disponível em: <http://www.terrabrasilis.org.br/ecotecadigital/pdf/manual-para-valoracao-economica-de-recursos-ambientais.pdf>

Unidade Curricular: **Estudos de Impactos Ambientais**

Carga Horária: 72h

Carga horária teórica: 58h Carga horária prática: 14h Carga horária de extensão: 36h

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

Período/termo: 6.º

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:

CUNHA, Sandra Baptista; GUERRA, Antonio Jose Teixeira (org.). *Avaliação e Perícia Ambiental*. 5. ed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2004.

GUERRA, Antonio José Teixeira; CUNHA, Sandra Baptista (org.). *Impactos Ambientais Urbanos no Brasil*. 5. ed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2009.

SÁNCHEZ, Luís Enrique. *Avaliação de Impacto Ambiental: conceitos e métodos*. São Paulo: Oficina de Textos, 2008.

Bibliografia Complementar:

GUERRA, Antonio José Teixeira; CUNHA, Sandra Baptista (org.). *Geomorfologia e Meio Ambiente*. 3. ed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2000.

MINAYO, Maria Cecília de Souza. *O desafio do conhecimento: pesquisa qualitativa em saúde*. 12. ed. São Paulo: Hucitec; Rio de Janeiro: Abrasco, 2010.

Unidade Curricular: Fontes e destino de poluentes

Carga Horária: 72h

Carga horária teórica: 58h Carga horária prática: 14h Carga horária de extensão: 0

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

Período/termo: 6.º

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:

DUNNIVANT, F.M., ANDERS, E. *A basic introduction to pollutant fate and transport: an integrated approach with Chemistry, Modeling, Risk Assessment, and Environmental Legislation*. Hoboken, NJ: Wiley-Interscience, 2006. 504p.

PEPPER, Ian L.; GERBA, Charles P.; BRUSSEAU, Mark L (ed.). *Environmental & pollution science*. 2nd ed. Amsterdam: Elsevier, 2006. 532 p.

VESILIND, P. A., MORGAN, S. M. *Introdução à Engenharia Ambiental*. São Paulo: Cengage Learning, 2011. 438 p.

Bibliografia Complementar:

EVANGELOU, V. P. *Environmental soil and water chemistry: principles and applications*. New York: John Wiley & Sons, 1998. 564 p.

GULLIVER, J. S. *Introduction to Chemical Transport in the environment*. New York, NY: Cambridge University Press; 2007. 298 p.

HARRISON, R. M. (ed.) *Understanding our environment: an introduction to Environmental Chemistry and Pollution*. 3rd ed. London: Royal Society of Chemistry, 1999.

HILL, M. K. *Understanding Environmental Pollution*. Cambridge: Cambridge University Press, 2010. 585 p.

RAMASWAMI, A.; MILFORD, J. B.; SMALL, M. J. *Integrated environmental modeling: pollutant transport, fate, and risk in the environment*. Hoboken, N.J.: J. Wiley, 2005. 688 p.

Unidade Curricular: **Meio Ambiente e Questões Étnico-Raciais**

Carga Horária: 72h

Carga horária teórica: 40h Carga horária prática: 32h Carga horária de extensão: 72h

Pré-requisito: Ambiente e Sociedade

Período/termo: 6.º

Ementa:

Lei Federal n.º 11.645/2008 e Lei Federal n.º 9.795/1999; Diretrizes Curriculares Nacionais de Educação Ambiental; Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação das Relações Étnico-Raciais; A questão Indígena; Cultura x Religiosidade, Orixás, Práticas Religiosas e Educação Ambiental, Racismo Estrutural e Ambiental.

Bibliografia Básica:

ALVES, J.A.L. A Conferência de Durban contra o Racismo e a responsabilidade de todos. *Rev. Bras. Polít. Int.* v. 45, n. 2, 2002.

BRASIL. Ministério da Educação (MEC). *Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação das Relações Étnico-Raciais e para o Ensino de História e Cultura Afro-Brasileira e Africana*. Brasília, DF: Conselho Nacional de Educação, 2004.

BRASIL. Ministério da Educação (MEC). *Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Ambiental*. Brasília, DF: Conselho Nacional de Educação, 2012.

BRASIL Ministério da Educação (MEC). *Legislação Escolar Indígena*. Brasília, DF: SEF/MEC, 2016.

FERRATI, S. E. Sincretismo Afro-Brasileiro e Resistência Cultural. *Horizontes Antropológicos*, Porto Alegre, v 4, n. 8, p. 182-198, 1998.

GEBRE-EGZIABHER, S. Africans' contribution to Science: A culture of excellence. In: BATES, P. *Equity Coalition for race, gender and national origin equity*, v. 3, n. 2, p. 30-31, 1994.

SODRÉ, M. *Claros e Escuros: identidade, povo, mídia e cotas no Brasil*. Rio de Janeiro: Vozes, 2015.

SOUZA, E. M. Intolerância Religiosa e Racial e a Práticas dos Psicólogos. In: CONSELHO REGIONAL DE PSICOLOGIA DE SÃO PAULO. *Laicidade, religião, direitos humanos e políticas públicas*. São Paulo: Conselho Regional de Psicologia de São Paulo (CRP – SP), 2016. V. 1.

SOUZA, I. S.; MOTTA, F.P. Discutindo sobre a diversidade étnica e cultural nas práticas pedagógicas. In: FONSECA, D. J. (org.). *Cadernos de Formação: fundamentos sociológicos e antropológicos da Educação*. São Paulo: Programa Pedagogia Cidadã - Prograd – Unesp, 2003.

Bibliografia Complementar:

BARCELLOS. M. C. *Os orixás e o segredo da vida: lógica, mitologia e ecologia*. 4. ed. Rio de Janeiro: Pallas, 2002.

MBEMBE, A. *Crítica da razão negra*. Paris: Éditions La Découverte, 2021.

MÜLLER, T.; CARDOSO, L. *Branquitude*. Curitiba: Appris, 2017.

MUNANGA, K. Por que ensinar a história da África e do negro no Brasil de hoje? *Revista do Instituto de Estudos Brasileiros*, Brasil, n. 62, p. 20–31, dez. 2015.

RIBEIRO, D. *Lugar de fala*. São Paulo: Jandaíra, 2020.

VERRANGIA, D.; GONÇALVES; SILVA, B. Cidadania, relações étnico-raciais e educação: desafios e potencialidades do ensino de ciências. *Educação e Pesquisa*, v. 36, n. 3, p. 705-718, 2010.

7.2.7 Unidades Curriculares (UCs) fixas – 7.º Termo

Unidade Curricular: **Desenvolvimento Sustentável**

Carga Horária: 72h

Carga horária teórica: 58h Carga horária prática: 14h Carga horária de extensão: 22h

Pré-requisito: Economia e Meio Ambiente

Período/termo: 7.º

Ementa:

Direitos Humanos. Concepções de desenvolvimento. Sustentabilidade. Indicadores de desenvolvimento sustentável e de sustentabilidade.

Bibliografia Básica:

BELLEN, Hans Michael van. *Indicadores de sustentabilidade: uma análise comparativa*. 2. ed. Rio de Janeiro: Editora FGV, 2006.

SEN, Amartya. *Desenvolvimento como liberdade*. São Paulo: Companhia das Letras, 2000.

VEIGA, José Eli; ZATZ, Lia. *Desenvolvimento sustentável, que bicho é esse?* Campinas, SP: Autores Associados, 2008. Disponível em: http://www.zeeli.pro.br/wp-content/uploads/2015/04/2008_DS_Que_bicho_e_esse_Veiga_Zatz.pdf.

VEIGA, José Eli. *Para entender o desenvolvimento sustentável*. São Paulo: Editora 34, 2015.

Bibliografia Complementar:

ABRAMOVAY, Ricardo. *Muito além da Economia Verde*. São Paulo: Abril, 2012.

CAVALCANTI, Clóvis. (org.) *Meio ambiente, desenvolvimento sustentável e políticas públicas*. 2. ed. São Paulo: Cortez Editora; Recife: Fundação Joaquim Nabuco, 1999.

COMPARATO, Fábio Konder. *Fundamento dos Direitos Humanos*. 1997. Disponível em: <http://www.iea.usp.br/publicacoes/textos/comparatodireitoshumanos.pdf>

DIAMOND, Jared. *Colapso: como as sociedades escolhem o fracasso ou o sucesso*. 5ª. Ed. Rio de Janeiro: Record, 2007. Disponível em: https://edisciplinas.usp.br/pluginfile.php/4402092/mod_resource/content/1/Diamond_Colapso_LIVRO_ver%20cap%2014.pdf

NUNES, Dymaima Kyzzy. *As gerações de direitos humanos e o estado democrático de direito*. 2010. Disponível em: <https://ambitojuridico.com.br/cadernos/direito-constitucional/as-geracoes-de-direitos-humanos-e-o-estado-democratico-de-direito/>

PACHECO, Thaisa Rodrigues; KAWANISHI, Juliana Yuri; NASCIMENTO, Rafaelly. (Orgs). *Meio ambiente e desenvolvimento sustentável*. Ponta Grossa, PR: Atena Editora, 2019. Disponível em: <https://www.atenaeditora.com.br/wp-content/uploads/2019/11/E-book-Meio-Ambiente-e-Desenvolvimento-Sustentavel-1.pdf>.

SACHS, Ignacy. *Desenvolvimento: incluyente, sustentável e sustentado*. Rio de Janeiro: Garamond, 2008.

VEIGA, José Eli. *Desenvolvimento sustentável: o desafio do século XXI*. Rio de Janeiro: Garamond, 2005.

Unidade Curricular: **Gerenciamento Ambiental**

Carga Horária: 72h

Carga horária teórica: 58h Carga horária prática: 14h Carga horária de extensão: 36h

Pré-requisito: Estudo de Impactos Ambientais

Período/termo: 7.º

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*. 3. ed. São Paulo: Saraiva, 2011.

DONAIRE, D. *Gestão ambiental na empresa*. 2. ed. São Paulo: Atlas, 2010.

SEIFFERT, M. E. B. *ISO 14001 - Sistemas de Gestão Ambiental*. 3. ed. São Paulo: Atlas, 2009.

Bibliografia Complementar:

DIAS, R. *Gestão Ambiental: responsabilidade social e sustentabilidade*. 2. 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*. 2. ed. São Paulo: Atlas, 2011.

Unidade Curricular: **Remediação de solos e águas**

Carga Horária: 72h

Carga horária teórica: 50h Carga horária prática: 22h Carga horária de extensão: 0

Pré-requisito: Fontes e destinos de poluentes

Período/termo: 7.º

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. Disponível na National Academies Press: 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*. Disponível em: www.cetesb.sp.gov.br/areas-contaminadas/manual-de-gerenciamento-de-ACs/7-

CHARBENEAU, R.J. *Groundwater Hydraulics and Pollutant Transport*. 2.nd Ed. Waveland Press Inc, 2006, 593p.

FETTER, C.W. *Contaminant Hydrogeology*. 2.nd Ed. Waveland Press Inc, 2008. 500p.

Bibliografia Complementar:

ALVAREZ, P.J.J.; ILLMAN, W.A. *Bioremediation and natural attenuation: process fundamentals and mathematical models*. Hoboken, N.J.: Wiley-Interscience, 2006.

APPELO, C.A.J.; POSTMA, D. *Geochemistry, groundwater and pollution*. 2.nd Ed. Boca Ratón: CRC Press, 2005. 649 p.

FREEZE, R.A; CHERRY, J.A. *Groundwater*. Englewood Cliffs, N.J.: Prentice-Hall 1979.

HENRY, S.M.; WARNER, S.D., 2003. *Chlorinated solvent and DNAPL remediation: innovative strategies for subsurface cleanup*. Washington, D.C.: American Chemical Society, 2003. 330 p.

MIRSAL, I.A. *Soil pollution origin, monitoring & remediation*. 2.nd Ed. Berlin: Springer, 2008. 500 p.

Unidade Curricular: **Saneamento e tratamento ambiental**

Carga Horária: 72h

Carga horária teórica: 43h Carga horária prática: 29h Carga horária de extensão: 20h

Pré-requisito: Microbiologia Geral

Período/termo: 7.º

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, reuso. Drenagem urbana. Resíduos sólidos: classificação, formas de disposição, reciclagem, gerenciamento.

Bibliografia Básica:

HELLER, L., PÁDUA, V. L. (org.). *Abastecimento de água para consumo humano*. 2. ed. Belo Horizonte: Editora UFMG, 2010. [Coleção: Ingenium; 2 volumes]

LIMA, L. M. Q. *Lixo: tratamento e biorremediação*. 3. ed. São Paulo: Hemus, 2004.

SPERLING, M. von. *Introdução à qualidade das águas e ao tratamento de esgotos*. Belo Horizonte: Editora UFMG, 2011.

Bibliografia Complementar:

BAIRD, R. B.; CLESCERI, L. S.; RICE, E. W.; EATON, A. D. (ed.). *Standard methods for the examination of water and wastewater*. 22nd ed. Washington, DC: American Public Health Association, 2012.

BRASIL (Ministério da Saúde - Fundação Nacional de Saúde). *Manual de orientações técnicas para elaboração de propostas para o programa de resíduos sólidos*. Brasília: Funasa, 2014. Disponível em: <https://bit.ly/3LF8BEx>

NUVOLARI, A. *Esgoto Sanitário: coleta, transporte, tratamento e reuso agrícola*. 2. ed. São Paulo: Edgard Blücher, 2011.

TCHOBANOGLOUS, G. BURTON, F., STENSEL, H.D. *Metcalf & Eddy, Inc. Wastewater Engineering: treatment and reuse*. 4th ed. London: McGraw-Hill, 2004.

VESILIND, P. A., MORGAN, S. M. *Introdução à Engenharia Ambiental*. 2. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2011.

e-Books disponíveis no sistema Pergamus Unifesp:

CONTERATO, Eliane et al. *Saneamento*. Porto Alegre: SAGAH, 2018.

PHILIPPI JÚNIOR, Arlindo. *Saneamento, saúde e ambiente: fundamentos para um desenvolvimento sustentável*. Barueri: Manole, 2010.

RICHTER, Carlos A. *Água: métodos e tecnologia de tratamento*. São Paulo: Edgard Blucher, 2009.

7.2.8 Unidades Curriculares (UCs) fixas – 8.º Termo

Unidade Curricular: **Conservação**

Carga Horária: 72h

Carga horária teórica: 56h Carga horária prática: 16h Carga horária de extensão: 14h

Pré-requisito: Estudo de Impactos Ambientais

Período/termo: 8.º

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:

D'AMICO, A. R.; COUTINHO, E. O.; MORAES, L. F. P. (org.). *Roteiro metodológico para elaboração e revisão de planos de manejo das unidades de conservação federais*.

Brasília: Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade (ICMBio), 2018.

Disponível em:

https://www.icmbio.gov.br/portal/images/stories/comunicacao/downloads/roteiro_metodologico_elaboracao_revisao_plano_manejo_ucs.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.

WADT, P. G. S. (ed.). *Práticas de conservação do solo e recuperação de áreas degradadas*. Rio Branco, AC: Embrapa Acre, 2003. Disponível em:

<http://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/bitstream/doc/498802/1/doc90.pdf>.

Bibliografia Complementar:

DIEGUES, A. C. *O mito moderno da natureza intocada*. 5. ed. São Paulo: Hucitec, 2004. 169 p.

MITTERMEIER, Russel A., FONSECA, Gustavo A. B., RYLANDS, Anthony B., BRANDON, Katrina. Uma breve história da conservação da biodiversidade no Brasil.

Megadiversidade. v. 1, n. 1, p. 15-21, 2005. Disponível em: http://www.geth.zoo.bio.br/IMG/pdf/breve_historia_da_conservacao_no_brasil.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.; SCHAİK, C.; DAVENPORT, L. (org.) *Tornando os parques eficientes: estratégias para a conservação da natureza nos trópicos*. Curitiba: Editora da UFPR / Fundação O Boticário, 2002. 518 p.

Unidade Curricular: **Modelagem de Paisagem**

Carga Horária: 72h

Carga horária teórica: 36h Carga horária prática: 36h Carga horária de extensão: 12h

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

Período/termo: 8.º

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. *Principles and methods in Landscape Ecology: towards a science of landscape*. 2nd ed. Netherlands: Springer, 2007. 412 p.

LANG, S.; BLASCHKE, T. *Análise da Paisagem com SIG*. São Paulo: Oficina de Textos, 2009. 424 p.

TURNER, M.; GERDNER, R. H.; O'NEILL, R. V. *Landscape Ecology in Theory and Practice: Pattern and Process*. New York: Springer Verlag, 2001. 401 p.

Bibliografia Complementar:

CHRISTOFOLETTI, A. *Modelagem de sistemas ambientais*. São Paulo: Edgard Blücher, 1999. 236 p.

EASTMAN, J. R. *Guide to GIS and Imagem Processing*. Worcester, MA: Clark Labs-Clark University, 2006. 327 p.

METZGER, J. P. O que é Ecologia de Paisagem? *Biotaneotropica*, v. 1, n. 1-2, p. 1-9, 2001.

Unidade Curricular: Recuperação de Áreas Degradadas

Carga Horária: 72h

Carga horária teórica: 50h Carga horária prática: 22h Carga horária de extensão: 30h

Pré-requisito: Estudo de Impactos Ambientais

Período/termo: 8.º

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:

GUERRA, Antônio José Teixeira; ARAÚJO, Gustavo Henrique de Sousa; ALMEIDA, Josimar Ribeiro. *Gestão Ambiental de Áreas Degradadas*. 5. ed. São Paulo: Bertrand Brasil, 2005.

MATLOCK, M. D., MORGAN, R. A. *Ecological Engineering Design: Restoring and Conserving Ecosystem Services*. Hoboken, NJ: John Wiley & Sons, 2011.

RODRIGUES R. R.; BRANCALION, P. H. S.; INSERNHAGEN, I. (ed.). *Pacto pela Restauração da Mata Atlântica: referencial dos conceitos e ações de Restauração Florestal*. São Paulo: LERF - Instituto BioAtlântica, 2009. Disponível em: <http://www.pactomataatlantica.org.br/referencial-teorico.aspx?lang=pt-br>.

Bibliografia Complementar:

BARBOSA, L. M (coord.). II Simpósio de Atualização em Recuperação de Áreas Degradadas. 28 a 31 out. 2008, Mogi-Guaçu, São Paulo. *Anais [...]*. São Paulo, Instituto de Botânica, 2008.

BARNHISEL, R. I.; DARMODY, R. G.; DANIELS, W. L. (ed.). Reclamation of drastically disturbed lands. *Agronomy Monographs*, 41. Madison, WI: American Society of Agronomy; Crop Science Society of America; Soil Science Society of America, 2000.

TAVARES, S. R. de L.; MELO, A. da S.; ANDRADE, A. G. de; ROSSI, C. Q.; CAPECHE, C. L.; BALIEIRO, F. de C.; DONAGEMMA, G. K.; CHAER, G. M.; POLIDORO, J. C.; MACEDO, J. R. de; PRADO, R. B.; FERRAZ, R. P. D.; PIMENTA, T. S. *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: <https://www.embrapa.br/busca-de-publicacoes/-/publicacao/340067/curso-de-recuperacao-de-areas-degradadas-a-visao-da-ciencia-do-solo-no-contexto-do-diagnostico-manejo-indicadores-de-monitoramento-e-estrategias-de-recuperacao>.

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 e detalhado nos planos de ensino da Unidade Curricular (UC). Em geral, são realizadas duas avaliações ao longo do semestre, havendo flexibilidade a depender das necessidades de cada unidade curricular. As avaliações podem ser realizadas por meio de provas teóricas, provas práticas, seminários, listas de exercícios, relatórios de atividades, atividades desenvolvidas em sala de aula, projetos extensionistas, entre outras possibilidades.

Conforme Regimento Interno da ProGrad (UNIFESP, 2014), 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 UC. Ao final, desde que tenha cumprido a frequência mínima (75%) em uma UC – seja ela fixa, eletiva ou optativa –, 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 de recuperação;

II – se obtiver nota entre 3,0 (três) e 5,9 (cinco inteiros e nove décimos), terá de se submeter a exame de recuperação; e

III – se obtiver nota igual ou maior que 6,0 (seis), estará automaticamente aprovado.

No caso de o estudante realizar exame de recuperação, a nota final de aprovação na Unidade Curricular deverá ser igual ou maior que 6,0 (seis) e seu cálculo obedecerá à seguinte fórmula:

$$\text{Nota final pós-exame} = (\text{Nota Final da UC} + \text{Nota no exame}) / 2 \geq 6,0$$

8.2 Sistema de avaliação do Projeto Pedagógico do Curso

O sistema de avaliação do Projeto Pedagógico do Curso (PPC) 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 a melhoria curricular, incluindo sequência horizontal e vertical de conteúdos; adequação de nomes de unidades curriculares; bem como ajustes que visam aprimorar o perfil de egresso esperado e capacitar o profissional formado para que possa aproveitar oportunidades de mercado de trabalho de maneira mais eficiente.

A análise qualitativa das unidades curriculares e áreas do curso (Física e Matemática, Química, Geociências, Bioecológicas, Humanas e Ambientais) é subsidiada pela Subcomissão da Avaliação do Curso, composta por docentes e representantes discentes, mediante avaliação das unidades curriculares, em que discentes representantes de turmas, orientados pelos docentes desta Subcomissão, convidam os colegas a participar da avaliação das UCs, mediante preenchimento de um questionário-padrão (impresso ou em versão *on-line*, com forma de acesso devidamente informada aos estudantes), ao final do exercício de cada semestre letivo. Esse questionário tem como finalidade auxiliar na avaliação dos docentes que ministram a UC, a própria UC e na autoavaliação do discente. Os dados coletados por meio dos questionários são tabulados e sua análise subsidia a 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;
- Necessidade de mediação de possíveis conflitos na relação aluno-professor;
- Condução de soluções para os problemas possivelmente identificados e, quando cabível, encaminhamento às instâncias competentes.

Os dados coletados, analisados e sistematizados pela Subcomissão de Avaliação do Curso são disponibilizados aos membros da Comissão do Curso, docentes e discentes.

Também, é importante mencionar o papel da Comissão Própria de Avaliação (CPA) do *campus*, a qual possui a finalidade de avaliar o andamento de todos os processos

educacionais e administrativos locais. De acordo com o disposto no Art. 11 da Lei n.º 10.861, de 14 de abril de 2004 (BRASIL, 2004b), a qual instituiu o Sistema Nacional de Avaliação da Educação Superior (Sinaes)⁵, cada instituição de ensino superior deve constituir uma CPA, que precisa ser cadastrada no Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (Inep) como a primeira etapa de implementação do Sinaes em universidades públicas e privadas.

As CPAs são compostas por representantes de todos os segmentos da comunidade acadêmica (discentes, docentes e técnicos administrativos) e sociedade civil organizada. A heterogeneidade na composição da CPA é essencial, pois permite que sejam apresentadas perspectivas diferentes sobre as mesmas questões, garantindo, assim, representatividade nas tomadas de decisões.

Entre as atribuições das CPA, estão coordenar e articular o processo interno de avaliação, planejar as ferramentas que serão utilizadas para coleta de dados, organizar e aplicar avaliações internas à instituição de ensino, organizar os dados coletados, elaborar relatórios de autoavaliação institucional, disponibilizar informações e encaminhá-las para o Inep e para o Comissão Nacional de Avaliação da Educação Superior (Conaes), para concluir a etapa da autoavaliação do processo de qualificação.

A CPA fornece à gestão acadêmica indicadores objetivos sobre o funcionamento da instituição com base em dez dimensões fundamentais, definidas pelo Sinaes, na mesma Lei n.º 10.861/2004: i) plano de desenvolvimento institucional; ii) política para o ensino, a pesquisa, a pós-graduação, a extensão e as respectivas formas de operacionalização; iii) responsabilidade social da instituição; iv) comunicação com a sociedade; v) políticas de carreira e de aperfeiçoamento dos funcionários; vi) organização e gestão da instituição; vii) infraestrutura física direcionada ao ensino e à aprendizagem; viii) planejamento e avaliação da eficácia de projetos; ix) políticas de atendimento aos estudantes; e x) sustentabilidade financeira.

⁵ De acordo com a Lei n.º 10.861, de 14 de abril de 2004, o Sinaes possui finalidade de melhorar a qualidade da educação superior, a orientação da expansão da sua oferta, o aumento permanente da sua eficácia institucional e efetividade acadêmica e social, a promoção do aprofundamento dos compromissos e responsabilidades sociais das instituições de educação superior (IES) (BRASIL, 2004b).

Essas dez dimensões, propostas pelos Sinaes, posteriormente, foram organizadas em cinco eixos de análise, cuja estruturação revela o aprofundamento e o estabelecimento de inter-relações entre situações e circunstâncias institucionais. São eles: Eixo 1 – Planejamento e Avaliação Institucional; Eixo 2 – Desenvolvimento Institucional; Eixo 3 – Políticas Acadêmicas; Eixo 4 – Políticas de Gestão; Eixo 5 – Infraestrutura Física.

As reuniões da CPA, geralmente, são mensais e os relatórios, emitidos com periodicidade anual, para haver tempo hábil de implantar e analisar as modificações constatadas nos relatórios anteriores.

As avaliações conduzidas pela CPA podem auxiliar na identificação da necessidade de criação de novas políticas educacionais, como metodologias pedagógicas embasadas na interdisciplinaridade e na mudança do papel do professor na construção do conhecimento; de reformas na estrutura física local para garantir maior acessibilidade à comunidade acadêmica, entre outras lacunas e pontos a serem melhorados.

Desta forma, as autoavaliações conduzidas localmente possibilitam aos gestores revisar as práticas em curso, atualizar modelos de ensino, identificar fragilidades e desenvolver estratégias para superá-las, além de investir esforços no aprimoramento do que já funciona, com o apoio e o acompanhamento da CPA.

Convém salientar que, na avaliação do curso, a participação de alunos é institucionalizada, permitindo a melhoria curricular e o aprimoramento do PPC com a consideração de suas propostas e pontos de vista, assim como na CPA, a qual visa promover mudanças em processos educacionais e administrativos locais.

Em relação a avaliações externas, destaca-se a avaliação do curso realizada pelo Inep - MEC. A Comissão de Avaliação recebida em 2015 apontou elementos que contribuíram para a melhoria do curso, como reorganização dos conteúdos e verificação da necessidade pré-requisitos, levando a ajustes importantes na matriz curricular do curso Bacharelado em Ciências Ambientais.

9 ATIVIDADES COMPLEMENTARES

As atividades complementares constituem componente curricular integrante do curso e da formação do aluno, devendo ser cumpridas 130 horas. As horas podem ser distribuídas em atividades de ensino, pesquisa e extensão, com um mínimo de 40 horas em cada um dos grupos.

As atividades complementares visam fornecer flexibilidade ao estudante em suas atividades e complementar sua formação profissional, proporcionando conhecimentos e experiências além da sala de aula, tomando contato com formas de abordagem e espaços diferenciados, relacionados a outras instituições acadêmicas e científicas. Assim, podem incluir realização de cursos, participação em palestras, monitorias, estágio técnico, participação em eventos científicos, publicações científicas, participação na organização de eventos, representação estudantil em comissões e colegiados, voluntariado etc.

A regulamentação e organização das atividades complementares é coordenada pela Subcomissão de Análise de Atividades Complementares (SAAC), encarregada de avaliar a documentação comprobatória das atividades complementares e validar as horas cumpridas.

As normas que regulamentam o cumprimento e a validação das atividades complementares do Curso Bacharelado em Ciências Ambientais encontram-se disponíveis aos estudantes na página eletrônica: <https://cambientais.sites.unifesp.br/estrutura/atividades-complementares>.

10 ESTÁGIO CURRICULAR

O estágio supervisionado ou curricular é obrigatório no Bacharelado em Ciências Ambientais, representado na matriz do curso pela unidade curricular Estágio Supervisionado, no sexto termo, com 300 horas, contabilizando cerca de 7,5% do total de horas do curso.

O estágio supervisionado constitui atividade prática pré-profissional, em que se vinculam aspectos teóricos e práticos exercidos em situações reais de trabalho na área ambiental, sem vínculo empregatício, 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 visa completar o itinerário formativo do aluno no que se refere à contextualização curricular, bem como desenvolver competências próprias da atividade profissional previstas no perfil do egresso, objetivando o desenvolvimento do aluno para o trabalho e para o exercício da vida cidadã.

As normas que regulamentam o cumprimento e a validação do estágio do Curso Bacharelado em Ciências Ambientais encontram-se disponíveis aos estudantes na página eletrônica: <https://cambientais.sites.unifesp.br/estrutura/estagio>.

Caberá à Subcomissão de Estágio Supervisionado (SES) conduzir o processo de regulamentação, acompanhamento, análise e validação das atividades de estágio dos estudantes do Bacharelado em Ciências Ambientais.

11 TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO

O Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) no Bacharelado em Ciências Ambientais é atividade obrigatória, realizada sob orientação docente, sendo considerado um instrumento de aprendizagem, de exercício da interdisciplinaridade e de avaliação do desempenho dos discentes. O seu desenvolvimento representa um processo em que o aluno deverá exercitar a sua autonomia e habilidades na elaboração e na condução de pesquisas científicas, bem como se aprofundar em temas no âmbito das Ciências Ambientais, sendo esse um exercício importante para sua formação profissional.

No Curso de Ciências Ambientais, a carga horária total do TCC é de 144 horas, divididas em duas unidades curriculares – TCC I e TCC II –, cada uma com 72 horas, nas quais se verifica a aprovação ou não do estudante mediante o conceito “cumprido” ou “não cumprido”, respectivamente. Durante o TCC I, o aluno é orientado na elaboração de um projeto de pesquisa, no qual se realiza a construção do referencial teórico, delineiam-se os objetivos de pesquisa e preveem-se os procedimentos metodológicos, como a estruturação dos instrumentos de coleta e análise de dados, distribuídos ao longo do tempo previsto para a realização do TCC. 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 – e, neste caso, deverá ser elaborado observando-se as orientações presentes no “Manual de normalização de trabalhos acadêmicos” da Unifesp⁶, *campus* Diadema –, ou outro formato de trabalho, como artigos publicados em periódicos científicos, capítulos de livros, planos de negócios, material audiovisual ou documentário temático, projetos temáticos, planos de manejo, projetos de políticas públicas, desde que atenda aos requisitos de exigência e complexidade de um trabalho de TCC, conforme avaliado pela Subcomissão de Trabalho de Conclusão de Curso (STCC).

O produto do TCC do aluno, após passar por programas que realizam análise de similaridades, é depositado no Repositório Institucional da Unifesp (RIU, disponível em <https://repositorio.unifesp.br>), sistema de informação de acesso, preservação e

⁶ Disponível em <http://diadema.sites.unifesp.br/biblioteca/index.php/servicos/manual-de-trabalhos>.

divulgação da produção científica e intelectual da instituição, de acesso público e gratuito. Os TCCs defendidos por alunos do curso de Ciências Ambientais podem ser acessados nesta página eletrônica: <https://repositorio.unifesp.br/handle/11600/61196>.

As normas que regulamentam o cumprimento e a validação do TCC no Bacharelado em Ciências Ambientais encontram-se disponíveis aos estudantes na página eletrônica: <https://cambientais.sites.unifesp.br/estrutura/tcc>.

12 APOIO AO DISCENTE

Tradicionalmente, a Unifesp, *campus* Diadema, conta com o evento de recepção aos ingressantes, chamado de “Semana dos Calouros”, realizado no início do primeiro semestre letivo, quando ocorrem momentos para integração e confraternização entre discentes ingressantes e veteranos, além de diversas palestras sobre temas variados. Entre essas palestras, está a da Coordenação de Curso, quando se apresentam informações básicas sobre o curso Bacharelado em Ciências Ambientais e o *campus* Diadema.

O discente do curso também conta com o apoio do Centro Acadêmico das Ciências Ambientais da Unifesp (Cacau)⁷, entidade composta por graduandos, com a função de representar os estudantes por meio de discussões, eventos, debates e atualizações do curso, aproximando os discentes ao curso e à Universidade. Os membros do Cacau recebem e auxiliam os ingressantes, além de realizarem diversos projetos e atuarem na troca e na divulgação de informações entre discentes, representantes discentes na Comissão de Curso e a Coordenação de Ciências Ambientais.

No *campus* Diadema, os discentes podem contar com o apoio: i) da Secretaria Acadêmica⁸, que oferece diversos serviços e informações, destacando-se o Manual Acadêmico do Aluno⁹, com informações sobre o Regimento Interno, calendários, bilhetes escolares e transporte institucional, programas e serviços oferecidos pela universidade; e ii) da Divisão de Assuntos Educacionais (DAE)¹⁰, que desenvolvem atividades de assessoria ao ensino na graduação junto aos cursos. Entre as atividades desenvolvidas, encontram-se: a) orientação acadêmica dos alunos quanto a legislações educacionais vigentes, relacionadas a justificativa de faltas, rematrícula, cancelamento de matrícula, revisão de nota, prazo para integralização do curso e questões sobre trancamentos de curso, entre outras; b) recebimento de documentos referentes às atividades

⁷ A página eletrônica do Cacau é <https://cambientais.sites.unifesp.br/centro-academico-cacau>.

⁸ Mais informações podem ser encontradas na página da Secretaria Acadêmica: <https://sagdiadema.sites.unifesp.br>.

⁹ Disponível em:

<https://sagdiadema.sites.unifesp.br/images/Secretaria/OUTROS/Calouros/Manual%20do%20Aluno%20versão%2005%20-%201sem2020%20-%20fechado%2010.2.2020.pdf>.

¹⁰ Mais informações podem ser acessadas na página eletrônica da DAE, disponível em: <https://sagdiadema.sites.unifesp.br/index.php/assuntos-educacionais/apresentacao>.

complementares, aos trabalhos de conclusão de curso, pedidos de aproveitamento de estudos etc.; e c) organização dos eventos de Colação de Grau Ordinária ou Solene na Unifesp, que representa o ato oficial, de caráter obrigatório e público, no qual os concluintes dos cursos de graduação são diplomados.

Adicionalmente, existe a página eletrônica “Olá, estudante”¹¹, com informações sobre recepção dos alunos; obtenção de e-mail institucional e uso da intranet da Unifesp; acesso ao sistema de matrícula, ao Moodle, ao Sistema Eletrônico de Informações (SEI), ao Sistema Integrado de Informações Universitárias (SIU) e aos planos de ensino das Unidades Curriculares; bolsas e auxílios; dicas de estudo, entre outros assuntos concernentes à vida do estudante universitário.

No *campus* Diadema, o estudante da Unifesp tem acesso a dois restaurantes universitários (RU)¹² com preços subsidiados, um situado na Unidade José de Filippi, no bairro Eldorado, e outro no Edifício de Acesso, na Unidade José Alencar. Ainda, há o apoio de ônibus circulares¹³ gratuitos para o deslocamento entre as unidades da Unifesp, nos horários de início e término das aulas e em alguns horários intermediários.

Além disso, o desenvolvimento institucional da Unifesp é fortemente vinculado à implementação, ao aprimoramento e à expansão de ações e programas voltados para a assistência e permanência estudantil, assistência à saúde, apoio psicopedagógico e orientação das atividades acadêmicas, de cultura, lazer e esporte, iniciação científica, monitorias, entre outros.

Entre essas ações e programas de apoio ao discente, destacam-se:

- Programa de Auxílio ao Estudante (Pape)¹⁴

Programa de permanência estudantil vinculado à Pró-Reitoria de Assuntos Estudantis¹⁵ (Prae), baseado nas diretrizes da Política de Assistência Estudantil da Unifesp. Este

¹¹ Disponível em <https://estudantes.unifesp.br/>.

¹² Mais informações podem ser consultadas na página eletrônica: <https://www.unifesp.br/campus/dia/servicos/apoio/restaurante-universitario>.

¹³ Os itinerários dos ônibus e outras informações podem ser consultados em: <https://www.unifesp.br/campus/dia/itinerario-dos-micro-onibus-do-campus-diadema>.

¹⁴ Mais informações encontram-se disponíveis na página eletrônica: <https://www.unifesp.br/reitoria/prae/programas/programas/pape-e-pbp/pape>.

¹⁵ Página eletrônica da Prae: <https://www.unifesp.br/reitoria/prae/>.

programa concede recursos financeiros para auxiliar em despesas com moradia, alimentação e transporte de estudantes em situação de vulnerabilidade socioeconômica.

- Programa Bolsa Permanência (PBP)¹⁶

- Programa de permanência estudantil do governo federal, destinado a estudantes indígenas ou quilombolas.

- Assistência à saúde

O Núcleo de Apoio do Estudante (NAE)¹⁷ é um órgão multiprofissional de apoio ao discente no *campus* Diadema e também visa efetivar a Política de Assistência Estudantil da Prae. No NAE, é oferecido apoio pedagógico e social, em fluxo contínuo, para que o estudante possa lidar melhor com os possíveis choques e inseguranças a que eventualmente seja submetido, ao longo de sua trajetória na Unifesp.

No *campus* Diadema, o NAE possui equipe formada por médica, psicóloga, enfermeira, auxiliar de enfermagem e assistente social. Essa equipe realiza ações de promoção e prevenção em saúde e oferece atendimento e acolhimento 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 de permanência dos estudantes desta universidade.

Por meio do NAE, são feitos os encaminhamentos e orientações sobre o Serviço de Saúde do Corpo Discente¹⁸ (SSCD). Esse serviço recebe estudantes de todos os *campi* que necessitem de atendimento especializado e que não seja coberto pelos serviços de saúde do município no qual se encontra o *campus* de origem do discente. São atendimentos em diversas áreas, como odontologia, ginecologia, ortopedia, psiquiatria, otorrinolaringologia, entre outras.

¹⁶ Mais informações encontram-se disponíveis na página eletrônica: <https://www.unifesp.br/reitoria/prae/programas/programas/pape-e-pbp/pbp>.

¹⁷ Página eletrônica do NAE: <https://www.unifesp.br/campus/dia/servicos/apoio/nae>.

¹⁸ Página eletrônica do Serviço de Saúde do Corpo Discente: <https://www.unifesp.br/reitoria/prae/sscd/sscd/endereco>.

- Auxílio Saúde

Trata-se de uma iniciativa da Prae, que visa contribuir com a permanência estudantil, mediante reembolso das despesas com transporte para o deslocamento entre o *campus* Diadema até o SSCD, localizado na Vila Clementino, São Paulo (SP).

- Programa Travessia¹⁹

Essa iniciativa visa facilitar a interação de estudantes ingressantes, os chamados “caminhantes”, com alunos veteranos (guias), docentes e técnicos (conselheiros) dos cursos participantes, propiciando esclarecimento de dúvidas e troca de informações sobre a universidade, serviços, percurso acadêmico e possibilidades de seu curso; maior integração e engajamento à vida acadêmica, por meio da participação em atividades de extensão, pesquisa, monitoria, agremiações, concepção e participação de eventos, sejam internos e externos à universidade; além de servir como um apoio ao processo de transição da educação básica para a educação superior, mediante, por exemplo, auxílio para a construção de rotina de estudos mais eficiente.

- Programa Institucional de Monitoria

Vinculado à Pró-Reitoria de Graduação (ProGrad), este programa pretende contribuir para a melhoria da qualidade dos cursos de graduação, promover cooperação entre professores e alunos, bem como estimular a iniciação à docência pelos estudantes, de forma voluntária ou mediante recebimento de bolsa, podendo ser ofertado por todas as unidades curriculares dos cursos.

- Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica (Pibic) e as modalidades Pibic nas Ações Afirmativas (Pibic - AF) e Iniciação em Desenvolvimento Tecnológico e Inovação (Pibiti)²⁰

Esses programas são voltados para o desenvolvimento do pensamento científico e participação em atividades acadêmicas de iniciação à pesquisa e ao estímulo nas atividades, metodologias, conhecimentos e práticas próprias ao desenvolvimento

¹⁹ Mais informações podem ser encontradas na página eletrônica do programa: <https://www.unifesp.br/reitoria/prograd/programas-institucionais/programa-de-travessia>.

²⁰ Mais informações podem ser encontradas na página eletrônica: <https://www.unifesp.br/reitoria/prograd/index.php/programas-institucionais/pibic-pibiti-pibic-af>.

tecnológico e processos de inovação. Por meio deles, os estudantes podem concorrer a bolsas do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) disponibilizadas à Unifesp e distribuídas conforme critérios de avaliação estabelecidos.

- Programa Institucional de Bolsas de Extensão (Pibex)²¹

Vinculado à Pró-Reitoria de Extensão e Cultura (Proec), este programa visa estimular a interação de estudantes regularmente matriculados em cursos de graduação com diferentes setores e membros da sociedade, por meio de atividades de caráter extensionista que contribuam para a sua formação acadêmica e profissional, bem como para o exercício da cidadania.

- Programa Bolsa de Iniciação à Gestão (Programa Big)²²

Vinculado à Prae, o Programa Big tem como objetivo potencializar as ações de permanência estudantil, por meio de atividades realizadas em conjunto com estudantes bolsistas, visando à criação, ao acompanhamento e ao aprimoramento de políticas institucionais.

- Programa de Educação Tutorial (Pet)²³

Os Pets apoiam atividades acadêmicas que integram ensino, pesquisa e extensão. Nestes programas, grupos de estudantes bolsistas, coordenados por um docente tutor, realizam atividades extracurriculares complementares à sua formação acadêmica, de acordo com o projeto pedagógico do curso e com o plano de desenvolvimento institucional.

- Programas de Mobilidade Acadêmica²⁴

A ProGrad possui programas de mobilidade: i) nacional, isto é, entre instituições federais, mediante convênios firmados entre o Banco Santander e a Associação Nacional dos Dirigentes das Instituições Federais de Ensino Superior (Andifes); e ii) internacional, por

²¹ Mais informações podem ser encontradas na página eletrônica da Pró-Reitoria de Extensão e Cultura (Proec), disponível em: <https://www.unifesp.br/reitoria/proec/>.

²² Para mais informações, consultar a página eletrônica: <https://www.unifesp.br/reitoria/prae/programas/programas/big>.

²³ É possível saber mais e consultar os programas ativos na página eletrônica: <https://www.unifesp.br/reitoria/prograd/programas-institucionais/pet>.

²⁴ Mais informações podem ser encontradas em: <https://www.unifesp.br/reitoria/prograd/index.php/ensino-menu/mobilidade-academica-sub-ensino>.

meio de acordos de cooperação bilaterais, firmados entre a Unifesp e instituições de ensino estrangeiras ou por meio do Programa Santander Universidades, que oferece oportunidades de bolsas de estudos para estudantes brasileiros em instituições do mundo todo. Tais iniciativas, além de trazer benefícios à formação acadêmica do aluno, pretende estimular seu amadurecimento pessoal, cultural e profissional.

- Projeto Milton Santos de Acesso ao Ensino Superior (Promisae)²⁵

Vinculado ao MEC, esse projeto visa fomentar a cooperação técnico-científica e cultural entre o Brasil e os países com os quais mantém acordos, especialmente os africanos e da América Latina, nas áreas de educação e cultura. Oferece apoio financeiro para estudantes estrangeiros participantes do Programa de Estudantes-Convênio de Graduação (PEC-G)²⁶ – no qual são oferecidas oportunidades de formação superior a cidadãos de países em desenvolvimento parceiros do Brasil –, regularmente matriculados em cursos de graduação em instituições federais de educação superior.

- Auxílio Creche

Trata-se de programa institucional de auxílio financeiro destinado a estudantes com filhos(as). Seus editais podem ser consultados em: <https://www.unifesp.br/reitoria/prae/editais/editais/creche/aberto>.

- Programas de Acessibilidade

A Prae possui políticas relativas às questões de acessibilidade e inclusão de estudantes com mobilidade reduzida e/ou deficiência, transtornos globais do desenvolvimento e altas habilidades ou superdotação, visando equiparação de condições e favorecimento da permanência, efetiva participação e conclusão dos cursos.

Nesse sentido, no início de 2008, foi constituído o Núcleo de Acessibilidade e Inclusão (NAI)²⁷ da Unifesp, composto por uma equipe multidisciplinar que tem por objetivo

²⁵ Para mais informações, acessar a página eletrônica <https://www.unifesp.br/reitoria/prae/programas/programas/projeto-milton-santos-e-acesso-ao-ensino-superior-promisae>.

²⁶ O programa pode ser consultado em: <https://www.unifesp.br/reitoria/prograd/ingresso-menu/formas-de-ingresso-a-graduacao-unifesp/convenio-pecg>.

²⁷ Mais informações sobre o NAI podem ser obtidas na página eletrônica: <https://www.unifesp.br/reitoria/proec/unifesp-mostra-a-sua-arte/120-extensao/nucleos-associados/163-nai-nucleo-de-acessibilidade-e-inclusao>.

promover a cultura de convivência com a pessoa com deficiência (PcD), permitindo sua atuação em todos os âmbitos sociais como educação, lazer, trabalho, cultura etc. Tendo como valores respeito à diversidade, transparência, ética, trabalho em equipe, valor social da igualdade e responsabilidade ética e social, o NAI possui a missão promover a acessibilidade e a inclusão como direito universal a todos os indivíduos independentes de suas características físicas, sensoriais e intelectuais, bem como remover barreiras preconceituais e atitudinais, na instituição com um todo.

O NAI do *campus* Diadema²⁸ dá suporte ao corpo técnico e docente no acolhimento dos estudantes PcD, estruturando salas de aula e infraestrutura para que possam assistir aulas e participar da vida acadêmica sem limitações.

Ainda, a Câmara Técnica de Acessibilidade e Inclusão (CTAI) e o NAI do *campus* Diadema promovem ações orientadas por cinco eixos, de acordo com a resolução do Conselho Universitário (Consu) n.º 164, de 14 de novembro de 2018 (UNIFESP, 2018):

- I) Acesso e permanência;
- II) Tecnologia assistiva;
- III) Formação e acessibilidade pedagógica;
- IV) Comunicação e mobilização; e
- V) Serviços e infraestrutura.

As ações têm como objetivo favorecer a inclusão da pessoa com deficiência no processo educacional como um todo, procurando minimizar as barreiras que poderiam comprometer seu desenvolvimento acadêmico.

Por fim, cabe dizer que a Prae desenvolve as atividades de apoio ao discente por meio de quatro coordenadorias: Ações Afirmativas e Políticas de Permanência (Caap); Atenção à Saúde do Estudante (Case); Apoio Pedagógico e Atividades Complementares (Capac); Cultura, Atividade Física e Lazer (CCAL).

²⁸ Mais informações podem ser obtidas na página eletrônica <https://acessibilidade.unifesp.br/nai/nai-diadema>.

13 GESTÃO ACADÊMICA DO CURSO

A gestão acadêmica do curso de Bacharelado em Ciências Ambientais é conduzida pela Coordenação de Curso. A coordenação dos cursos de graduação da Unifesp é de responsabilidade de uma equipe liderada pelo coordenador e pelo vice-coordenador, com a colaboração ativa dos membros da Comissão de Curso.

O coordenador de curso é um docente do quadro efetivo da Unifesp, em regime de Dedicção Exclusiva (DE) - 40 horas semanais, com título de doutor, que ministre aulas no Curso de Ciências Ambientais, eleito pela Comissão de Curso, aprovado pela Congregação do *campus* e homologado pelo Conselho de Graduação (Art. 31 do Regimento Interno da ProGrad) (UNIFESP, 2014).

As atividades de coordenação são distribuídas entre coordenador e vice-coordenador – também docente do quadro efetivo da Unifesp, em regime de DE com título de doutor, que ministre aulas no Curso de Ciências Ambientais – a fim de atender as demandas específicas do curso, sendo que a função de vice-coordenador, ainda que não regulamentada, é consolidada nos cursos da Unifesp.

A Coordenação tem dedicação e obrigações integrais ao curso, além de suas atividades no ensino, pesquisa e extensão, sendo seu trabalho guiado pelo senso de compromisso e responsabilidade com o atendimento das demandas em vários níveis – discentes, Comissão e NDE do curso, Câmara de Graduação, Conselho de Graduação e Pró-Reitoria de Graduação –, dentro dos prazos solicitados. Em casos excepcionais de ausência de coordenador e de vice-coordenador, a Comissão do Curso deve indicar um docente para assumir a função de coordenação do curso *pró-tempore*.

A Coordenação de Curso atua no planejamento acadêmico e na rematrícula, de modo a zelar pelos prazos e cumprimento das etapas estabelecidas; recebe pedidos de aproveitamento de estudos protocolados junto à Secretaria Acadêmica do *campus* pelos estudantes, encaminha-os aos docentes responsáveis pelas UCs para as quais se pede aproveitamento de estudos, cujo parecer é encaminhado pela coordenação de curso para concluir o processo; conduz a análise de solicitação de transferência entre cursos da Unifesp; defere ou não a aceitação de estudantes estrangeiros no curso e acompanha suas atividades acadêmicas; atua nos processos de autorização, reconhecimento e

renovação de reconhecimento do curso de graduação, sendo responsável por receber e organizar os documentos necessários para a visita da Comissão de Avaliação do Inep.

Em caso de solicitação de extensão do prazo para a integralização de curso por estudantes, o coordenador leva o processo para a Comissão de Curso, com a finalidade de elaborar parecer circunstanciado sobre o pedido. O parecer com a documentação comprobatória do estudante referente ao pedido é, então, encaminhado para análise e deliberação na Câmara de Graduação do *campus*.

A Coordenação de Curso é membro obrigatório da Câmara de Graduação do *campus*. Essa instância tem por finalidade propor políticas que orientem as atividades acadêmico-pedagógicas para o aprimoramento dos cursos de graduação, submetendo-as à apreciação da Congregação do *campus* e do Conselho de Graduação. O trabalho articulado da Coordenação do Curso com a Câmara de Graduação e a Congregação da Unidade Universitária está diretamente atrelado a várias competências, como discutir e tomar decisões sobre questões acadêmicas relacionadas ao desenvolvimento da graduação na universidade, como o calendário letivo, entre outras.

A Câmara de Graduação realiza reuniões ordinárias com periodicidade estabelecida, sendo convocadas reuniões extraordinárias sempre que houver necessidade. Entre as funções da Câmara de Graduação em conjunto com as coordenações de curso, estão a apreciação e a deliberação quanto a processos acadêmicos de discentes, como pedidos de extensão de prazo de integralização de cursos e de trancamento de matrículas; elaboração das grades curriculares dos cursos de graduação do *campus* Diadema, a cada semestre, as quais são enviadas aos departamentos locais, responsáveis pela atribuição de docentes às unidades curriculares nos dias e horários estabelecidos nas grades; elaboração do calendário acadêmico anual do *campus*, em conformidade com o calendário acadêmico anual geral da Unifesp; apreciação e deliberação quanto a criação, reformulações e atualizações dos Projetos Pedagógicos dos Cursos (PPCs), as quais, se aprovadas, são encaminhadas à Congregação do *campus*, para sua aprovação, e ao Conselho de Graduação, para homologação; além de decisões sobre a infraestrutura do *campus* e assuntos relacionados ao cumprimento dos PPCs do *campus*.

A Coordenação de curso também possui assento obrigatório no Conselho de Graduação (CG) na Unifesp. As reuniões ordinárias do Conselho de Graduação ocorrem mensalmente, sendo convocadas reuniões extraordinárias em caso de necessidade, e abordam temas relacionados a todos cursos de graduação da Unifesp, como qualidade do ensino; processos de ingresso; formas de apoio, inclusão e permanência discente; internacionalização dos programas de graduação; atualização do Regimento Interno da Graduação; homologação de PPCs, de coordenações de curso e presidência da Câmara de Graduação, entre outras atribuições.

Ainda, cabe à Coordenação de Curso incentivar a reflexão sobre a prática docente e as novas demandas do cenário educacional nacional e internacional, como forma de integrar o apoio pedagógico aos docentes. Essa ação contribui para o desenvolvimento profissional dos professores como processo individual e coletivo, considerando-se o contexto institucional e as experiências construídas no exercício da profissão. Para isso, é possível contar com o apoio da Coordenadoria de Desenvolvimento Docente da ProGrad, em articulação com a Comissão Local de Desenvolvimento Docente do *campus*, capaz de oferecer suporte às iniciativas dos cursos referentes à formação continuada dos docentes do curso e do *campus*. Destaca-se que a coordenação e os docentes do curso devem trabalhar conjuntamente para viabilizar uma educação coerente e bem fundamentada com os propósitos mais amplos e, ao mesmo tempo, singulares do curso e da instituição.

As reflexões sobre a prática docente podem ser realizadas no âmbito da Comissão do Curso Ciências Ambientais (CCCA), que executa a gestão pedagógica e administrativa do curso, sendo composta por docentes da Unifesp que representam as diversas áreas que compõem o curso – Física e Matemática, Química, Geociências, Bioecológicas, Humanas e Ambientais –, por representantes do corpo discente e por técnicos administrativos em educação (TAEs).

A Coordenação conduz os trabalhos da Comissão de Curso, considerando-se, entre suas atribuições, a responsabilidade de elaborar, acompanhar e atualizar o PPC, com a assessoria do Núcleo Docente Estruturante (NDE) (abordado adiante), bem como de

decidir sobre assuntos relativos ao curso, ao percurso estudantil, a pedidos e demandas diversos etc.

As reuniões ordinárias da CCCA costumam se realizar mensalmente, para planejar, avaliar e decidir assuntos relativos à gestão do curso. Em função da necessidade de deliberação urgente sobre determinado tema, podem ser convocadas reuniões extraordinárias. As reuniões são registradas em atas, disponibilizadas por correio eletrônico aos membros da Comissão de Curso e aprovadas em reuniões posteriores, sendo armazenadas em meio físico e digital. Salienta-se que todos os membros da Comissão e docentes do Curso, discentes e seus representantes, servidores técnicos e seus representantes podem solicitar inclusões de pauta nas reuniões da CCCA, as quais, após deliberações, dependendo do assunto, podem ser encaminhadas para a Câmara de Graduação e Congregação do *campus* e Conselho de Graduação da Unifesp.

Além da CCCA, existem subcomissões compostas por docentes e discentes que auxiliam a condução da gestão do curso, às quais cabe propor normas e regulamentos específicos a serem deliberados e homologados pela Comissão de Curso, bem como discutir assuntos individuais e coletivos relacionados ao corpo discente. São elas:

- Subcomissão de Análise das Atividades Complementares (SAAC)

Essa subcomissão é encarregada de avaliar a documentação comprobatória e validar as horas cumpridas como atividades complementares, as quais dizem respeito às atividades realizadas pelos discentes nas áreas de ensino, pesquisa e extensão, visando proporcionar experiências além da sala de aula e contribuir para complementar a formação acadêmica e profissional do discente. O regulamento, a composição e os contatos dessa subcomissão são encontrados na página eletrônica²⁹ do curso.

- Subcomissão de Avaliação do Curso (SAC)

A Subcomissão da Avaliação promove a análise qualitativa das unidades curriculares e áreas do curso, fornecendo indicadores de qualidade para o aprimoramento do trabalho, subsidiando a tomada de decisões da Comissão e do NDE do curso.

²⁹ Disponível em: <https://cambientais.sites.unifesp.br/estrutura>.

- Subcomissão de Estágio Supervisionado (SES)

A Subcomissão de Estágio Supervisionado conduz o processo de regulamentação, acompanhamento, análise e validação das atividades de estágio, que, no Curso Bacharelado em Ciências Ambientais, constitui atividade prática pré-profissional que visa completar a formação do aluno no que se refere ao aprendizado de competências próprias da atividade profissional e esperadas para o perfil do egresso. O regulamento, a composição e os contatos dessa subcomissão são encontrados na página eletrônica do curso.

- Subcomissão de Trabalho de Conclusão de Curso (STCC)

Essa subcomissão divulga as normas para o cumprimento das UCs TCC I e TCC II, além de atuar na regulamentação e na validação do Trabalho de Conclusão de Curso (TCC), que representa um instrumento para o exercício da interdisciplinaridade, da autonomia e de habilidades na condução de pesquisas científicas em temas das Ciências Ambientais, colaborando para a formação profissional do discente. O regulamento, a composição e os contatos dessa subcomissão são encontrados na página eletrônica do curso.

- Subcomissão de Comunicação (SC)

Tem por objetivo desenvolver e implementar estratégias de divulgação de atividades relacionadas ao curso de Ciências Ambientais, dando visibilidade a atividades de ensino, pesquisa e extensão desenvolvidas por discentes e docentes do curso. Além disso, essa subcomissão tem como função assessorar a Coordenação do Curso e subcomissões de apoio na divulgação de avisos e informações na página eletrônica do curso.

- Subcomissão de Acompanhamento da Extensão (SAE)

Essa subcomissão tem por objetivo dar suporte ao curso no que se refere à curricularização da extensão, iniciada em 2023. É composta por docentes responsáveis pelo acompanhamento e pela sistematização das horas de extensão contabilizadas nas unidades curriculares do curso e elaboração de relatórios anuais solicitados pelo Sistema de Informações de Extensão (Siex) e pela Pró-Reitoria de Extensão e Cultura (Proec).

- Subcomissão de Biblioteca

Essa subcomissão visa acompanhar a seleção e a atualização do acervo da biblioteca do *campus* Diadema, levando demandas do Curso de Ciências Ambientais e trazendo ao curso informações sobre o incremento do acervo, de modo a garantir que os discentes tenham acesso a publicações de qualidade, que contribuam para sua formação acadêmico-científica.

Finalmente, também atua na gestão acadêmica do curso o NDE, instância consultiva e assessora da Comissão de Curso, que aprecia, delibera e homologa as decisões tomadas pelo núcleo.

O NDE é composto por representantes de áreas presentes no Curso – Física e Matemática, Química, Geociências, Bioecológicas, Humanas e Ambientais –, e reúne-se, pelo menos, uma vez por semestre, podendo haver reuniões extraordinárias quando necessário.

Entre suas competências, estão zelar pelo cumprimento das Diretrizes Curriculares Nacionais (DCN) no curso de graduação; acompanhar e atuar no processo de concepção, implantação, consolidação e contínua atualização do PPC; zelar pela integração curricular, de modo a garantir a coerência entre as unidades curriculares, os planos de ensino e os conteúdos programáticos do PPC; prospectar e incentivar projetos e práticas interdisciplinares no âmbito do PPC; indicar formas de incentivo ao desenvolvimento de linhas de pesquisa e de extensão, decorrentes de necessidades da graduação e de exigências do mercado de trabalho, afinadas com as políticas relativas à área de conhecimento do curso; e contribuir para a consolidação do perfil profissional esperado para o egresso do curso.

As alterações na composição das subcomissões e no NDE, bem como outras deliberações pertinentes – como eventuais ajustes e atualizações nas normas que os regem –, são apreciadas e aprovadas nas reuniões da Comissão de Curso de Ciências Ambientais.

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, as quais, além de contabilizar horas de atividades complementares, permitem o exercício do vínculo do aluno com o ensino de graduação, na assistência à docência e acompanhamento das atividades desenvolvidas. As atividades de ensino também são vinculadas a 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, fornecendo, ao mesmo tempo, a integração de alunos do curso com os outros cursos de graduação ou de pós-graduação, da Unifesp e/ou de outras instituições de ensino e pesquisa, a depender do caráter de sua iniciação científica. A atividade de pesquisa pode despertar a vocação científica do discente e incentivar talentos potenciais na área ambiental e suas diferentes aplicações e atuações, além de contribuir para a formação de uma 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, fundamentais para a formação de cientistas ambientais.

No *campus*, existe o Programa Interunidades de Pós-Graduação em Análise Ambiental Integrada³⁰, que permite vínculo efetivo com o curso e o aperfeiçoamento de recursos humanos oriundos do Bacharelado em Ciências Ambientais.

O vínculo com a extensão deve ser fortalecido com a curricularização da extensão nos cursos de graduação da Unifesp, em atendimento à Resolução Consu n.º 139, de 11 de outubro de 2017 (UNIFESP, 2017), alterada pela Resolução Consu n.º 192, de 18 de fevereiro de 2021 (UNIFESP, 2021c), bem como à Resolução CNE/CES n.º 7, de 18 dezembro de 2018 (BRASIL, 2018). Com isso, 10% da carga horária total dos cursos

³⁰ Página do programa: <https://ppgaa-unifesp.webs.com>.

deve ser reconhecida como carga horária relacionada a atividades de caráter extensionista. O Bacharelado em Ciências Ambientais, com um total de 4.012 horas, registra 780 horas de carga horária reconhecível como de extensão, considerando-se apenas as UCs fixas, o que equivale a 19,4% de carga horária de extensão curricularizada.

Muitas atividades extensionistas previstas na curricularização da extensão relacionam-se à participação dos alunos nos programas e projetos coordenados por docentes do curso de Ciências Ambientais (Quadro 1), oferecendo oportunidade para que os alunos se engajem nas atividades de extensão nas áreas que envolvem questões ambientais. Dentre essas iniciativas, destaca-se o programa “Estudos e Práticas em Ciências Ambientais” (código Proec 21.367), criado em 2021 para o curso de Ciências Ambientais, como um programa guarda-chuva para abrigar projetos, atividades ou eventos extensionistas que tenham vínculo com UCs do curso, compreendendo quatro eixos: I) Mapeamento de demandas da população; II) Projetos técnicos, para atender demandas da população; III) Formação em ciência ambiental; e IV) Divulgação de produtos relacionados às atividades extensionistas realizadas para a comunidade.

Com o desenvolvimento dos diferentes eixos desse programa, espera-se promover a aproximação com a comunidade externa e, especialmente, do município de Diadema; realizar diagnosticar demandas na área ambiental nas quais o curso de Ciências Ambientais possa contribuir; promover trocas de saberes e conhecimentos com a comunidade local e regional; bem como proporcionar aos estudantes a oportunidade de se envolver em ações que podem contribuir para tornar a sociedade mais justa, inclusiva e sustentável, fortalecendo sua formação como cidadão.

Existem vários projetos de extensão no *campus* Diadema que oferecem oportunidades para a participação dos alunos do curso e podem ser consultados na página eletrônica http://www.unifesp.br/home_diadema/proj_ext.html.

Quadro 1 – Relação de alguns projetos e programas de extensão coordenados por docentes do curso de Ciências Ambientais. (continua)

Nome do projeto	Docente coordenador	Resumo
Conscientização socioambiental a respeito da geração de resíduos sólidos urbanos (RSU) no entorno da Unifesp, <i>campus</i> Diadema	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, <i>campus</i> Diadema. Anualmente são realizadas 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 da Moça (Diadema, SP).
Plantas Consciência	Eliana Rodrigues	Mediante a colaboração entre o Centro de Estudos Etnobotânicos e Etnofarmacológicos (CEEE) da Universidade Federal de São Paulo (Unifesp), o Herbário da Prefeitura de São Paulo, e o Jardim Botânico de Diadema, este 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 e desenvolvidos materiais informativos (<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.
Estudos e Práticas em Ciências Ambientais	José Guilherme Franchi	Esse programa reuni projetos, atividades ou eventos extensionistas que tenham vínculo com UCs do curso, na perspectiva da curricularização da extensão. Está organizado em quatro eixos: I) Mapeamento de demandas da população, II) Projetos técnicos, III) Formação em ciência ambiental, e IV) Divulgação.

Fonte: Elaboração própria.

Quadro 1 – Relação de alguns projetos e programas de extensão coordenados por docentes do curso de Ciências Ambientais. (continuação)

Nome do projeto	Docente coordenador	Resumo
Unifesp Recicla	José Guilherme Franchi	O projeto visa estabelecer a coleta seletiva de resíduos recicláveis nas unidades da Unifesp, <i>campus</i> Diadema, e seu envio a uma cooperativa de catadores de materiais recicláveis do município. Este projeto visa, também, fornecer subsídios a um futuro Plano de Gestão de Resíduos para o <i>campus</i> , de acordo com diretrizes disponibilizadas pela Reitoria para todos os <i>campi</i> .
Peixe na Rede	Juliana de Souza Azevedo	O Projeto Peixe na Rede pretende promover e difundir ações de caráter educativo, social, cultural e científico para a pesca sustentável no município de Diadema, assim como a conexão bacia hidrográfica-áreas costeiras quanto ao descarte de resíduos em áreas de mananciais e seu destino às áreas costeiras, empregando práticas quali-quantitativas e aplicando mecanismos de conscientização da ciência cidadã.
Agroecologia e consciência alimentar	Leda Lorenzo Montero	O programa propõe atividades integradas de extensão, ensino e pesquisa por meio da conscientização sobre os hábitos de consumo e de alimentação, da produção de conhecimento sobre sistemas agroalimentares e da difusão da metodologia social emergente dos grupos de consumo responsável (GCRs).
Compostagem na Unifesp	Mirian Chieko Shinzato	Diante do aumento crescente de resíduos gerados pela população, a falta de áreas para instalação de novos aterros sanitários e a vida útil curta 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, <i>campus</i> Diadema, por meio da compostagem. 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.

Fonte: Elaboração própria.

Quadro 1 – Relação de alguns projetos e programas de extensão coordenados por docentes do curso de Ciências Ambientais. (continuação e conclusão)

Nome do projeto	Docente coordenador	Resumo
Brisando sobre o Clima	Nilton Manuel Évora do Rosário	O objetivo principal deste projeto é promover o intercâmbio de saberes científicos e tradicionais sobre os temas tempo, clima, mudanças climáticas e poluição do ar, envolvendo docentes e estudantes da Unifesp, comunidades no entorno da Universidade e a sociedade em geral.
Políticas Públicas e Sustentabilidade	Zysman Neyman	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. Os seus diversos grupos de trabalho (GTs) são constituídos por diversos profissionais e especialistas, que priorizam alguns assuntos estratégicos, como Política, Sustentabilidade, Governança. Entende-se que com um este projeto de extensão, focado na sistematização e aprofundamento das experiências e conhecimento acumulado pela sociedade, pode-se avançar rapidamente na transformação da atual política.
Uso Público, Educação Ambiental e Sustentabilidade em áreas protegidas	Zysman Neyman	Este projeto visa a elaboração e a implantação de ações de caráter técnico científico, cultural e educacional para 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 mediante vivências, programas de Educação Ambiental e manejo.

Fonte: Elaboração própria.

Ainda, vinculado ao curso, desenvolve-se o Programa de Educação Tutorial (Pet) denominado “Curadoria do Acervo da Coleção Paleontológica da Universidade Federal de São Paulo - *Campus* Diadema”, no qual atua como tutora a Profa. Eliana Rodrigues e, como cotutora, a Profa. Dra. Ana Luísa Vietti Bitencourt, ambas docentes do Curso Bacharelado em Ciências Ambientais. Esse programa é realizado por alunos do grupo do Pet de Ciências Biológicas e tem como objetivo a ampliação, organização, manutenção e gerenciamento dos fósseis a serem disponibilizados para a pesquisa, ensino e extensão. Além da guarda e manutenção da coleção, diversas atividades de extensão são realizadas com a coleção de fósseis, visando colaborar com aspectos formativos e informativos sobre origem e evolução da vida e dos ecossistemas terrestres no tempo geológico para a comunidade, escolas e organizações não-governamentais no entorno do *campus*.

Cita-se ainda a participação de estudantes do curso e do *campus* no Projeto Atlas Ambiental de Diadema, coordenado pela Profa. Dra. Ana Luísa Vietti Bitencourt, sendo uma colaboração entre o Departamento de Ciências Ambientais do *campus* com a Prefeitura Municipal de Diadema. Possui equipe multidisciplinar composta por, além de discentes, docentes e técnicos da Unifesp, *campus* Diadema, e pessoal ligado à administração pública municipal. O objetivo inclui sistematizar o estado da arte do conhecimento que descreve e explica as dinâmicas dos sistemas natural e construído do município de Diadema, assim como promover o acesso às informações relativas ao meio ambiente, visando orientar as atividades de gestão ambiental municipal. O Projeto Atlas Ambiental tem colaborado para estreitar as relações entre a Unifesp, a comunidade e o poder público local, bem como para reforçar o papel da universidade pública em contribuir para a geração de informação de qualidade, que pode ser utilizada para subsidiar a tomada de decisão pelos formuladores de políticas públicas. Esse projeto originou o Observatório Socioambiental da Cidade de Diadema, mencionado no subitem “3.2 Breve histórico do *campus*” (p. 14).

Por fim, além da curricularização da extensão, destaca-se que as atividades de extensão podem ser contabilizadas como atividades complementares, nas quais os alunos devem cumprir um mínimo de 40 horas, obrigatórias para a integralização do curso. 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 em congressos de extensão e atividades em organizações não governamentais.

15 INFRAESTRUTURA

O Instituto de Ciências Ambientais, Químicas e Farmacêuticas (ICAQF) da Unifesp, *campus* Diadema, foi instituído em 2007, sendo resultante do Programa de Apoio a Planos de Reestruturação e Expansão das Universidades Federais (Reuni) do governo federal. Atualmente, a infraestrutura física é composta pelas Unidades José de Filippi e José de Alencar, que inclui o Prédio de Pesquisa (conhecido também como Prédio de Vidro), Complexo Didático e Edifício de Acesso (também chamado de Prédio de Acesso).

Ainda, como já mencionado anteriormente, faziam parte da Unifesp, *campus* Diadema, a Unidade Antônio Doll, estabelecida em imóvel alugado no centro de Diadema, na Rua Antônio Doll de Moraes, 105; e a Unidade Manoel da Nóbrega/Fundação Florestan Fernandes, em imóvel cedido pela prefeitura do município localizado à Rua Manoel da Nóbrega, 1149, onde funcionava a biblioteca do *campus* (UNIFESP, 2021a). Em 2022, essas duas unidades foram desocupadas pela Unifesp, com transferência de suas atividades e mobiliário para o Edifício de Acesso e para o Complexo Didático, que passou a abrigar a biblioteca do *campus*.

As unidades do ICAQF são mais detalhadas a seguir.

15.1 Unidade José de Filippi

A Unidade José de Filippi situa-se à Rua Prof. Artur Riedel, 275, Bairro Eldorado, próxima a fragmentos florestais de Mata Atlântica e à Represa Billings, em meio a habitações e áreas com diversos usos, o que favorece a realização de atividades de ensino, pesquisa e extensão, por meio de atividades práticas de ensino, realização de estudos acadêmicos e de propostas que envolvam a comunidade local. Foi a primeira unidade da Unifesp em Diadema, implantada em terreno doado pela Prefeitura de Diadema

Possui área útil de 4303,1 m² e quatro edifícios, além de abrigar módulos habitacionais (contêineres) utilizados como laboratórios, conforme segue:

Edifício Administrativo, que compreende dois pavimentos: o térreo, com salas de docentes; copa; almoxarifado; laboratório do Programa de Educação Tutorial (Pet); e Laboratório de Pesquisa de Química; e 1.º andar, não acessível a pessoas com

deficiências (PCD), onde se localizam anfiteatro com recursos audiovisuais e capacidade para 100 pessoas, “lobby”; dois laboratórios de pesquisa, sala de reunião, totalizando área útil de 692,3 m².

Edifício dos Laboratórios de Graduação, que compreende quatro pavimentos com área útil de 2429,2 m², sendo eles: i) térreo, com dois laboratórios de graduação e reagentário; 1.º andar, com três laboratórios de graduação; 2.º andar, que abriga dois laboratórios de graduação, um laboratório de pesquisa (Núcleo de Instrumentação para Pesquisa e Ensino - Nipe), salas de docentes e restaurante universitário (RU), com refeitório acessível; 3.º andar, com três laboratórios de pesquisa e acesso ao Edifício Administrativo – Anfiteatro. Esse edifício é parcialmente acessível, possuindo banheiros para PNE no térreo, 1.º e 2.º andares.

Nos laboratórios de graduação dessa unidade, ocorrem aulas práticas de unidades curriculares do Curso Bacharelado em Ciências Ambientais, como diversas UCs da área de Química, Paleontologia, Física, Geologia, Limnologia - Ecossistemas aquáticos continentais etc.

Ainda, esse edifício abriga diversos laboratórios de pesquisa (Tabela 7) e parte da Central Analítica Multiusuário, que atendem aos docentes ligados a todos os cursos do *campus*.

Tabela 7 - Nome dos laboratórios de pesquisa localizados na Unidade José de Filippi e respectiva metragem. (continua)

Número	Nome do laboratório	Metragem (m²)
1	Ressonância Magnética Nuclear (LRMN)	25,5
2	Microscopia de varredura eletrônica (MEV)	15,3
3	Bioinorgânica e Toxicologia Ambiental (Labita)	25,8
4	Física Geral (LCMS)	15,3
5	Cromatografia a Gás Acoplada a Espectrometria de Massas (GC/MS)	25,5
6	Eletroquímica e Eletroanálise (Labee)	25,5

Tabela 7 - Nome dos laboratórios de pesquisa localizados na Unidade José de Filippi e respectiva metragem. (continuação e conclusão)

7	Laboratório de Espectrometria Atômica (LabEspA)	15,3
8	Síntese e Via Úmida	15,3
9	Química Biorgânica Otto Richard Gottlieb (Labiorg)	25,5
10	Grupo de Biorgânica e Bioanalítica / Grupo de Síntese Orgânica e Modelagem Molecular	50,5
11	Química de Calixarenos, Espectroscopia Molecular e Catálise	25,5
12	Catálise Heterogênea e Química Verde	78,8
13	Lasers e Óptica Biomédica Aplicada (Loba)	42,2
14	Ecologia e Sistemática	43,9
15	Síntese Orgânica	52,5
16	Ecofisiologia e Monitoramento Ambiental	25,8
17	Química Orgânica “Helena Ferraz”	52,3
18	Paleoecologia e Ecologia de Paisagem	17,8
19	Centro de Estudos Etnobotânicos e Etnofarmacológicos (CEEE)	18,0
20	Experimentação Animal	25,0
21	Farmacologia Comportamental	50,9
22	Genética Evolutiva	51,8
23	Risco Biológico (R2)	8,2
24	Radicais Livres em Sistemas Biológicos e Bioanalítica	43,9
25	Laboratório de Fisiologia Metabólica	33,6
26	Biologia Celular	52,7
27	Imunologia Bacteriológica	51,9

Além desses laboratórios, o edifício possui espaço para lavagem e secagem de materiais (25,4 m²), sala de fluxos (15,3 m²), sala de “freezers” (25,8 m²) e sala de microcirurgias – biotério (15,3 m²).

Os contêineres localizam-se nos espaços externos da unidade e não são acessíveis. Abrigam laboratórios de pesquisa (Tabela 8), além de um herbário (26,0 m²) e um biotério (19,0 m²).

Tabela 8 - Nome dos laboratórios de pesquisa localizados nos contêineres instalados Unidade José de Filippi e respectiva metragem.

Número	Nome do laboratório	Metragem (m ²)
1	Psicofarmacologia / Centro Brasileiro de Informações sobre Drogas (Cebrid)	62,4
2	Ecologia e Evolução	39,0
3	Ecologia Aplicada e Conservação – Lecon	21,6
4	Paleontologia	13,0
5	Clima e Poluição do Ar	13,0
6	Biodiversidade Zoológica	13,0

Há ainda o galpão de Laboratórios Didáticos da Engenharia Química, com um pavimento e área útil de 236,5 m², que abriga Laboratório de Operações Unitárias (57,6 m²); Laboratório de Fenômenos e Transportes (76,2 m²); Laboratório de Eletrotécnica (26,9 m²); e Sala de Projeção Audiovisual (22,8 m²).

15.2 Unidade José de Alencar

A Unidade José de Alencar é composta pelo Prédio de Pesquisa, Complexo Didático e Edifício de Acesso, mais detalhados a seguir.

15.2.1 Prédio de Pesquisa

A unidade, localizada na Rua São Nicolau, 210, centro de Diadema, possui área útil de 4381,5 m². Esse edifício possui cinco andares e subsolo, com ocupação conforme segue:

Pavimento inferior (subsolo), com recepção, cinco salas de docentes e 31 postos de trabalho; uma sala de reunião; uma sala de videoconferência; salas de coordenação e apoio do Núcleo de Apoio Técnico ao Ensino, Pesquisa e Extensão (Natepe).

No pavimento inferior, localizam-se sala com “freezer” - 80°C (35,0 m²); sala de refração de Raios-X (30,0 m²); Laboratório de Materiais (29,4 m²); Laboratório Didático de Microscopia (110,8 m²); Laboratório de Ecologia e Geomorfologia (33,3 m²); Biotério de Peixes (29,3 m²); e Laboratório Radioativo (5,1 m²).

Pavimento térreo, onde estão instalados Laboratório de Graduação OP e Reatores (109,0 m²); Laboratório de Graduação Controle de Qualidade Microbiológico (54,0 m²); Laboratório de Graduação Tecnologia Cosmética e Farmacêutica (103,0 m²); e Laboratório de Graduação Ciência Alimentos (73,0 m²).

1.º andar, no qual se encontram o Laboratório de Graduação Controle de Qualidade Físico-Químico e Análise Instrumental (142,0 m²); o Laboratório de Graduação e Pesquisa Multidisciplinar em Saúde e Ambiente (157,0 m²); o Laboratório de Inflamação e Farmacologia Vascular (63,0 m²); o Laboratório de Fisiologia do Adipócito e Neurobiologia da Cognição (26,1 m²); o Laboratório de Fisiologia Celular e Farmacologia (26,0 m²); e uma sala de pós-graduandos (52,0 m²).

2.º, 3.º e 4.º andares: laboratórios de pesquisa, conforme informações apresentadas na Tabela 9.

5.º andar: Diretoria Acadêmica, Diretoria Administrativa, Secretarias de Pós-Graduação e dos Departamentos, Divisões Administrativas (Compras, Contratos, Serviços, Controladoria, Gestão Ambiental, Infraestrutura e Recursos Humanos), Anfiteatro com recursos audiovisuais e capacidade para 70 pessoas.

6.º andar: piso técnico, destinado aos funcionários terceirizados; refeitório e Divisão de Tecnologia da Informação (DTI).

Na área externa ao Prédio de Pesquisa, estão instalados dois contêineres, sendo que um abriga os laboratórios de Interações Microbianas (79,3 m²) e de Pesquisa em Saúde (40,3 m²); e o outro, o biotério, com 120,0 m².

Tabela 9 - Nome dos laboratórios de pesquisa localizados na Unidade José de Alencar – Prédio de Pesquisa e respectiva metragem. (continua)

Número	Andar	Nome do laboratório	Metragem (m ²)
1		Materiais Híbridos	209,0
2	2.º	Farmacotécnica e Cosmetologia	106,0
3		Insumos Naturais e Sintéticos	104,0
4		Biocotecnologia e Sistemas Naturais	104,0
5	3.º	Engenharia e Controle Ambiental	105,0
6		Desenvolvimento de Processos Químicos	106,0

Tabela 9 - Nome dos laboratórios de pesquisa localizados na Unidade José de Alencar – Prédio de Pesquisa e respectiva metragem. (continuação e conclusão)

7		Teórico de Economia, Saúde e Poluição Ambiental	21,0
8		Física Teórica e Matemática Aplicada	21,0
9		Teórico-computacional em Gravitação e Astrofísica e Atmosfera	21,0
10		Teórico de Física e Astrofísica Nuclear	20,0
11		Teórico-computacional em Gravitação e Astrofísica	21,0
12	4.º	Química Teórica e Computacional	20,8
13		Teórico de Física	20,7
14		Multidisciplinar em Mineralogia, Águas e Solos	106,0
15		Imunologia Celular e Bioquímica de Fungos e Protozoários	86,0
15		Cultura Celular Primária	15,0
17		Plataformas Proteômica e Genômica	40,0
18		Plataforma de Microscopia Confocal	8,0
19		Clima e Poluição do Ar	21,0

Essa unidade é parcialmente acessível, contando com elevadores do pavimento inferior ao 5.º andar, banheiros adaptados para PNE do térreo ao 5.º andar, sinalização podotátil e visual.

15.2.2 Complexo Didático

Essa unidade situa-se à Av. Conceição, 515, centro de Diadema, e sua área útil é de 1.357,5 m², distribuídos em dois pavimentos, com acessibilidade a PNE para as salas e os banheiros localizados no pavimento térreo. Ao longo de 2021 e 2002, esse pavimento foi reformado para receber a biblioteca do *campus* e salas de estudo para estudantes, além da sala de apoio a docentes, já existente anteriormente. No primeiro andar, localizam-se oito salas de aulas com capacidade para 55 alunos, equipadas com lousa e recursos audiovisuais, e banheiros.

15.2.2.1 Biblioteca e caracterização do acervo

A biblioteca do *campus* Diadema localiza-se no pavimento térreo do Complexo Didático, com acessibilidade a PNE. Seu acervo é composto por aproximadamente 3.660 livros impressos, 28 periódicos impressos, mais de 100 CDs e DVDs, quase 200 livros de literatura, 85 obras de referência, 14 normas técnicas, mais de 2.200 Trabalhos de Conclusão de Curso (TCCs), com 21.137 acervos virtuais. Abrange as áreas das Ciências Biológicas, Ciências Exatas e da Terra, Engenharias e Ciências da Saúde, e, em menor quantidade, Ciências Humanas, Ciências Sociais e Aplicadas, Linguística, Letras e Artes (UNIFESP, 2021a).

A composição do acervo da biblioteca ocorre mediante demanda, sendo estabelecida, prioritariamente, a partir do material bibliográfico especificado nos Planos de Ensino das Unidades Curriculares dos Cursos de Graduação em andamento no *campus*. A avaliação desta demanda tem como base as especificações do Sistema Nacional de Avaliação da Educação Superior (Sinaes), do MEC. Ainda, a biblioteca conta com a Comissão de Apoio à Biblioteca (CAB) para assessoria no processo de seleção e atualização do acervo.

A biblioteca possui quatro computadores para consulta do seu acervo e pesquisa no Portal da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (Capes), disponibilizando à comunidade Unifesp acesso a bases de dados referenciais e de texto completo, tais como *Micromedex*, *Scopus*, *ISI Web of Knowledge*, *SciFinder Scholar*, *Engineering Village*, entre outras. Destacam-se também as assinaturas das plataformas de *e-books* “Minha Biblioteca” e “Biblioteca Virtual Pearson”, que oferecem acesso ilimitado a mais de 20.000 títulos.

O sistema de gerenciamento da biblioteca é automatizado, possibilitando aos usuários a consulta, reserva e renovação remotas. Entre os serviços oferecidos, encontram-se: empréstimo domiciliar aos usuários inscritos; empréstimo entre bibliotecas (de e para outras universidades); empréstimo entre *campi* da Unifesp; comutação bibliográfica; visita monitorada; cursos de formação para usuários (pesquisa em base de dados); orientação para pesquisa bibliográfica e para normalização de trabalhos de conclusão de curso de graduação e de pós-graduação.

A biblioteca possui mais de 4.400 usuários ativos cadastrados, entre alunos de graduação e pós-graduação, docentes e servidores técnico-administrativos e, ao

longo de seu funcionamento, já realizou mais 13.500 empréstimos domiciliares (UNIFESP, 2021a).

Para a instituição como um todo, existe o Repositório Institucional (RIU)³¹, que reúne toda a produção científica e acadêmica da Unifesp em formato digital, como teses, dissertações, trabalhos de conclusão de curso, artigos de periódicos, livros e capítulos de livros.

15.2.3 Edifício de Acesso

O Edifício de Acesso localiza-se adjacente ao Complexo Didático, possuindo 7.600,0 m², onde se concentram as atividades acadêmicas de graduação. Teve suas obras iniciadas em 2016, sendo entregue em 2022, com pavimento térreo e mais três andares, servidos por elevadores, com atendimento a outras normas de acessibilidade. Disponibiliza 23 salas de aulas, distribuídas nos três primeiros andares, com capacidade para 55 ou 110 alunos, conforme mostrado na Tabela 10.

Tabela 10 – Distribuição das salas de aula no Edifício de Acesso, com indicação da respectiva capacidade (número de alunos).

Andar	Sala	Capacidade	Andar	Sala	Capacidade
1.º	1	110	3.º	16	110
	2	55		17	55
	3	55		18	55
	4	55		19	55
	5	110		20	110
	6	55		21	55
2.º	7	110	22	55	
	8	55	23	110	
	9	55			
	10	55			
	11	110			
	12	55			
	13	55			
	14	110			
	15	55			

³¹ Disponível em: <https://repositorio.unifesp.br>.

Nesse prédio, localizam-se o restaurante universitário (RU), no pavimento térreo; a Secretaria Acadêmica de Graduação, no primeiro andar; o Núcleo de Apoio ao estudante (NAE); sala da Câmara de Extensão e da Câmara de Graduação e Apoio às Coordenações de Cursos, incluindo o Curso de Ciências Ambientais; duas salas de laboratórios de informática (com 54 computadores cada uma – utilizados por UCs do curso como Geoprocessamento e Análise de Dados Espaciais e Modelagem de Paisagens); laboratórios de ensino e pesquisa, como os Laboratórios Interdisciplinares de Formação de Educadores (LIFE); sala de apoio a docentes; salas de docentes; banheiros nos diversos andares; além de áreas de convivência e de exposições para a comunidade Unifesp.

15.3 Unidade Manoel da Nóbrega – Oficina L3M

Essa unidade situa-se à Rua Manoel da Nóbrega, 1515, centro de Diadema, e possui 502,2 m² de área útil. Nela, está instalado o Núcleo de Multiusuário de Materiais e Manufatura Mecânica (N4M), com laboratórios e oficina para preparo e usinagem de peças e amostras, distribuídos em dois andares: 1.º andar, onde se localiza a Oficina de Preparo e Usinagem; e 2.º andar, onde estão instalados laboratórios de pesquisa e salas de docentes. Essa unidade não é acessível a PNE.

Por fim, cabe dizer que o ICAQF possui micro-ônibus que realizam o percurso entre as unidades do *campus* de Diadema para o transporte de alunos, docentes e funcionários, com frequência regular, que pode ser acessada nesta página eletrônica: <https://www.unifesp.br/campus/dia/itinerario-dos-micro-onibus-do-campus-diadema>.

16 CORPO SOCIAL

16.1 Docentes

O Quadro 2 traz os docentes vinculados ao curso Bacharelado em Ciências Ambientais (Unifesp, *campus* Diadema).

Quadro 2 – Docentes vinculados ao curso Bacharelado em Ciências Ambientais (Unifesp, *campus* Diadema). (continua)

N.	Nome	Área de Formação – Doutor (a) em:	Titulação	Regime de Dedicção
1	Adilson Viana Soares Júnior	Geologia - Geologia e Geoquímica	Doutorado	DE
2	Ana Luísa Vietti Bitencourt	Geologia – Geografia Física	Doutorado	DE
3	Andréa Rabinovici	Ciências Sociais – Ambiente e Sociedade	Doutorado	DE
4	Camila de Toledo Castanho	Ciências Biológicas – Ecologia	Doutorado	DE
5	Carla Grigoletto Duarte	Engenharia Ambiental – Ciências da Engenharia Ambiental	Doutorado	DE
6	Carla Poleselli Bruniera	Ciências Biológicas - Ciências Biológicas (Botânica)	Doutorado	DE
7	Cláudio Benedito Baptista Leite	Geologia – Geociências e Meio Ambiente	Doutorado	DE
8	Cristina Rossi Nakayama	Ciências Biológicas – Microbiologia	Doutorado	DE
9	Cristina Souza Freire Nordi	Ciências Biológicas – Ecologia e Recursos Naturais	Doutorado	DE
10	Décio Luís Semensatto Júnior	Ecologia – Geociências e Meio Ambiente	Doutorado	DE
11	Diego Barcellos	Engenharia Agrônômica – Ciência do Solo	Doutorado	DE
12	Eliana Rodrigues	Ciências Biológicas – Psicobiologia	Doutorado	DE
13	Elisa Hardt Alves Vieira	Ciências Biológicas - Engenharia Civil - Recursos Hídricos, Energéticos e Ambientais	Doutorado	DE
14	Fabiana Elaine Casarin dos Santos	Ciências Biológicas - Ciências Biológicas (Zoologia)	Doutorado	DE
15	Fabiano do Nascimento Pupim	Geografia – Geociências e Meio Ambiente	Doutorado	DE
16	Fernanda Quaglio	Ciências Biológicas – Geologia Sedimentar (Paleontologia)	Doutorado	DE

Nota: DE: Dedicção exclusiva.

Quadro 2 – Docentes vinculados ao curso Bacharelado em Ciências Ambientais (Unifesp, *campus* Diadema). (continuação)

N.	Nome	Área de Formação – Doutor (a) em:	Titulação	Regime de Dedicção
17	Giovano Candiani	Ecologia – Energia	Doutorado	DE
18	Hélio Elael Bonini Viana	Química – Química	Doutorado	DE
19	Itale Luciane Cericato	Psicologia - Educação	Doutorado	40 horas semanais
20	João Miguel de Barros Alexandrino	Biologia – Biologia	Doutorado	DE
21	José Guilherme Franchi	Geologia – Geoquímica e Geotectônica	Doutorado	DE
22	Juliana Gardenalli de Freitas	Engenharia Civil – Ciências da Terra	Doutorado	DE
23	Juliana de Souza Azevedo	Ciências Biológicas – Oceanografia Química e Geológica	Doutorado	DE
24	Leda Lorenzo Montero	Biologia Ambiental – Ecologia	Doutorado	DE
25	Lúcia Maria Armelin Correa	Ciências Biológicas – Genética Humana	Doutorado	DE
26	Luciana Aparecida Farias	Química – Ciências	Doutorado	DE
27	Lucildes Pita Mercuri	Química Aplicada – Química (área de concentração: Química Analítica)	Doutorado	DE
28	Marcelo José Sturaro	Ciências Biológicas – Zoologia	Doutorado	DE
29	Mário Roberto Atanásio Júnior	Filosofia e Direito – Filosofia e Teoria Geral do Direito	Doutorado	DE
30	Marlete Pereira Meira de Assunção	Física – Física	Doutorado	DE
31	Maurício Talebi Gomes	Medicina Veterinária – Antropologia Biológica	Doutorado	DE
32	Mirian Chieko Shinzato	Geologia - Mineralogia	Doutorado	DE
33	Nilana Meza Tenório de Barros	Ciências Biológicas – Biologia Molecular	Doutorado	DE
34	Nilton Manuel Évora do Rosário	Meteorologia – Meteorologia	Doutorado	DE
35	Raúl Bonne Hernández	Licenciatura em Química – Química	Doutorado	DE
36	Rodolfo Valentim da Costa Lima	Física – Ciências	Doutorado	DE
37	Rosângela Calado da Costa	Ciências Biológicas – Ciência Ambiental	Doutorado	DE
38	Sheila Aparecida Correia Furquim	Geografia – Geografia Física	Doutorado	DE

Nota: DE: Dedicção exclusiva.

Quadro 2 – Docentes vinculados ao curso Bacharelado em Ciências Ambientais (Unifesp, *campus* Diadema). (continuação e conclusão)

N.	Nome	Área de Formação – Doutor (a) em:	Titulação	Regime de Dedicção
39	Suzan Pantaroto de Vasconcellos	Farmácia – Ciências	Doutorado	DE
40	Theotônio Mendes Pauliquevis Júnior	Física – Física	Doutorado	DE
41	Thomas Püttker	Biologia – Zoologia	Doutorado	DE
42	Wagner Luiz Batista	Farmácia - Microbiologia e Imunologia	Doutorado	DE
43	Zysman Neiman	Ciências Biológicas - Psicologia	Doutorado	DE

Nota: DE: Dedicção exclusiva.

16.2 Técnicos Administrativos em Educação

O Quadro 3 traz a lista dos servidores técnicos que dão suporte ao curso Bacharelado em Ciências Ambientais.

Quadro 3 – Servidores técnicos que dão suporte ao curso Bacharelado em Ciências Ambientais (Unifesp, *campus* Diadema). (continua)

N.	Nome	Cargo/Função	Setor
1	Adriana Rosa da Silva	Enfermeira	NAE
2	Alex de Jesus Rios	Técnico em Tecnologia da Informação	DTI
3	Alex Yudi Endo	Técnico. Tecnologia da Informação	DTI
4	Alexandre de Jesus Barros	Químico	Natepe
5	Andrezza de Santana Moreira	Bibliotecária	Biblioteca
6	Argélia Peixoto	Bibliotecária Responsável	Biblioteca
7	Bernadete de Faria	Técnico de Laboratório	Natepe
8	Caio César de Sousa Ribeiro	Técnico de Laboratório	Natepe

Nota: DTI: Divisão de Tecnologia de Informação; Natepe: Núcleo de Apoio Técnico ao Ensino, Pesquisa e Extensão; NAE: Núcleo de Apoio ao Estudante; TAE: Técnico em Assuntos Educacionais.

Quadro 3 – Servidores técnicos que dão suporte ao curso Bacharelado em Ciências Ambientais (Unifesp, *campus* Diadema). (continuação)

N.	Nome	Cargo/Função	Setor
9	Chrystine Satie Otori	Secretária Executiva	Câmara de Graduação
10	Cláudia Luiza de Oliveira	Médica	NAE
11	Cláudia Naomi Abe	Química	Natepe
12	Cláudio Gomes Salles	Técnico de Laboratório	Natepe
13	Cristiane Gonçalves da Silva	Bióloga	Natepe
14	Cristiane Rodrigues da Silva	Administradora	Secretaria de Graduação
15	Daniel da Costa Silva	TAE	Secretaria de Graduação
16	Daniela Foppa Fuzari	Bibliotecária	Biblioteca
17	Denise Maria Camargo Andreoli	Assistente em Administração	Secretaria de Graduação
18	Dorival Moreira da Cruz	Assistente em Administração	NAE
19	Elias Horácio da Silva	Assistente em Administração	Secretaria de Graduação
20	Ednelza Sarmiento Garcia Gushiken	Bibliotecária	Biblioteca
21	Elenice dos Santos Alves Monteiro	Técnica de Laboratório	Natepe
22	Érika Correia Silva	Psicóloga	NAE
23	Erika Pereira de Magalhães	Assistente em Administração	Biblioteca
24	Francisco de Assis Lourenço Ribeiro	Técnico de Laboratório	Natepe
25	Giovanni Mietto Foltran	Assistente de Laboratório	Natepe
26	Glauber Carpegiane Moreira	Técnico de Laboratório	Natepe
27	Hadassa Vaz Nascimento Nogueira Castro	Técnica de Laboratório	Natepe
28	Jéssica Martins Camargo	Técnica de Laboratório	Natepe
29	Joice Kelly Pereira Garcês	TAE	Secretaria de Graduação
30	Juliana dos Santos Oliveira	TAE	Secretaria de Graduação
31	Lethicia Ribeiro Henriques	Técnica de Laboratório	Natepe
32	Liliane Giglio Canelhas de Abreu Segeti	TAE	Secretaria de Graduação
33	Mariana Medeiros de Freitas	Intérprete de Libras	NAE

Nota: DTI: Divisão de Tecnologia de Informação; Natepe: Núcleo de Apoio Técnico ao Ensino, Pesquisa e Extensão; NAE: Núcleo de Apoio ao Estudante; TAE: Técnico em Assuntos Educacionais.

Quadro 3 – Servidores técnicos que dão suporte ao curso Bacharelado em Ciências Ambientais (Unifesp, *campus* Diadema). (conclusão)

N.	Nome	Cargo/Função	Setor
34	Michele Hidalgo de Carvalho	Assistente em Administração	Biblioteca
35	Orlando Guarnier Cardin Farias	Técnico em Tecnologia da Informação	DTI
36	Palloma Mendes Conceição	Assistente de Laboratório	Natepe
37	Raphael Oliveira Garces	Técnico em Tecnologia da Informação	DTI
38	Reginaldo Alexandre Valle da Silva	Farmacêutico	Natepe
39	Reginaldo Neto Júnior	Assistente em Administração	Secretaria de Graduação
40	Ricardo Tavares Rapace	Analista em Tecnologia da Informação	DTI
41	Rodolfo Marinho	Técnico de Laboratório	Natepe
42	Rodrigo Blanques de Gusmão	Biólogo	Natepe
43	Rogéria Cristina Zauli	Técnica de Laboratório	Natepe
44	Rosângela Teixeira Penna	Bióloga	Natepe
45	Rosângela Aparecida da Silva Oliveira	Assistente em Administração	Secretaria de Graduação
46	Sônia Regina dos Santos	Assistente em Administração	Secretaria de Graduação
47	Tatiane Nassar Britos	Assistente de Laboratório	Natepe
48	Vanessa Leite dos Santos	Assistente de Laboratório	Natepe
49	Verônica Carolina da Silva Janini	Assistente Social	NAE
50	Wilson Dias Segura	Biólogo	Natepe

Nota: DTI: Divisão de Tecnologia de Informação; Natepe: Núcleo de Apoio Técnico ao Ensino, Pesquisa e Extensão; NAE: Núcleo de Apoio ao Estudante; TAE: Técnico em Assuntos Educacionais.

17 REFERÊNCIAS

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

BERTALANFFY, L. The history and status of General Systems Theory. **The Academy of Management Journal**, v. 15, n. 4, p. 407-426, 1972.

BRASIL. Presidência da República. Casa Civil. Subchefia para Assuntos Jurídicos. **Lei n.º 9.131, de 1995**. Altera dispositivos da Lei nº 4.024, de 20 de dezembro de 1961, e dá outras providências. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9131.htm. Acesso em: 21 set. 2020.

BRASIL. Presidência da República. Casa Civil. Subchefia para Assuntos Jurídicos. **Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996**. Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Leis/L9394.htm. Acesso em: 23 set. 2020.

BRASIL. Presidência da República. Casa Civil. Subchefia para Assuntos Jurídicos. **Lei nº 9.795, de 27 de abril de 1999**. Dispõe sobre a educação ambiental, institui a Política Nacional de Educação Ambiental e dá outras providências. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9795.htm. Acesso em: 22 set. 2020.

BRASIL. Ministério da Educação. Conselho Nacional de Educação. **Parecer CNE n.º 776, de 3 de dezembro de 1997**. Orienta para as diretrizes curriculares dos cursos de graduação. Disponível em: http://portal.mec.gov.br/setec/arquivos/pdf_legislacao/superior/legisla_superior_parecer77697.pdf. Acesso em 21 set. 2020.

BRASIL. Ministério da Educação. Conselho Nacional de Educação. Câmara de Educação Superior. **Parecer CNE/CES nº 583, de 4 de abril de 2001**. Orientação para as diretrizes curriculares dos cursos de graduação. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/cne/arquivos/pdf/CES0583.pdf>. Acesso em: 21 set. 2020.

BRASIL. Ministério da Educação. Conselho Nacional de Educação. Conselho Pleno. **Resolução n.º 1, de 17 de junho de 2004**. Institui Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação das Relações Étnico-Raciais e para o Ensino de História e Cultura Afro-Brasileira e Africana. 2004a. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/cne/arquivos/pdf/res012004.pdf>. Acesso em: 20 set. 2020.

BRASIL. Presidência da República. Casa Civil. Subchefia para Assuntos Jurídicos. **Lei n.º 10.861, de 14 de abril de 2004**. Instituiu o Sistema Nacional de Avaliação da Educação Superior (Sinaes) e dá outras providências. 2004b. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2004-2006/2004/Lei/L10.861.htm#:~:text=1º%20Fica%20instituído%20o%20Sistema,nº%209.394%2C%20de%2020%20de. Acesso em: 20 set. 2020.

BRASIL. Presidência da República. Casa Civil. Subchefia para Assuntos Jurídicos. **Decreto n.º 5.626, de 22 de dezembro de 2005**. Regulamenta a Lei no 10.436, de 24 de abril de 2002, que dispõe sobre a Língua Brasileira de Sinais - Libras, e o art. 18 da Lei no 10.098, de 19 de dezembro de 2000. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2004-2006/2005/Decreto/D5626.htm. Acesso em: 20 set. 2020.

BRASIL. Ministério da Educação. Conselho Nacional de Educação. Câmara de Educação Superior. **Parecer CNE/CES n.º 203, de 17 de outubro de 2007**. Credenciamento de *campi* e autorização de cursos fora de sede, nos municípios de Santos, Guarulhos e Diadema, todos no Estado de São Paulo. 2007a. Disponível em: http://portal.mec.gov.br/cne/arquivos/pdf/2007/pces203_07.pdf. Acesso em: 23 set. 2020.

BRASIL. Ministério da Educação. Conselho Nacional de Educação. Câmara de Educação Superior. **Resolução n.º 2, de 18 de junho de 2007**. Dispõe sobre carga horária mínima e procedimentos relativos à integralização e duração dos cursos de graduação, bacharelados, na modalidade presencial. 2007b. Disponível em: http://portal.mec.gov.br/cne/arquivos/pdf/2007/rces002_07.pdf. Acesso em: 22 set. 2020.

BRASIL. Casa Civil. **Lei n.º 12.711, de 29 de agosto de 2012**. Dispõe sobre o ingresso nas universidades federais e nas instituições federais de ensino técnico de nível médio e dá outras providências. 2012a. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2012/lei/l12711.htm. Acesso em: 29 abr. 2022.

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

http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_docman&view=download&alias=10889-rcp001-12&category_slug=maio-2012-pdf&Itemid=30192. Acesso em: 20 set. 2020.

BRASIL. Ministério da Educação. Conselho Nacional de Educação. Conselho Pleno. **Resolução nº 2, de 15 de junho de 2012**. Estabelece as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Ambiental. 2012c. Disponível em: http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_docman&view=download&alias=10988-rcp002-12-pdf&category_slug=maio-2012-pdf&Itemid=30192. Acesso em: 20 set. 2020.

BRASIL. Casa Civil. Lei n.º 13.005, de 25 de junho de 2014. Aprova o Plano Nacional de Educação (PNE) e dá outras providências. **Diário Oficial da União**: Seção 1 - Edição Extra, p. 1, 26 jun. 2014. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2014/lei/l13005.htm. Acesso em: 18 abr. 2022.

BRASIL. Ministério da Educação. Portaria da Secretaria de Regulação e Supervisão da Educação Superior (Seres) n.º 127, de 28 de abril de 2016. Atos autorizativos e reconhecimento de cursos. **Diário Oficial da União**: Seção 1, Brasília, DF, p. 26-28, 2 maio 2016. Disponível em: <https://www.jusbrasil.com.br/diarios/114684429/dou-secao-1-02-05-2016-pg-28>. Acesso em: 19 ago 2022.

BRASIL. Presidência da República. Secretaria Geral. Subchefia para Assuntos Jurídicos. **Decreto n.º 9.034, de 20 de abril de 2017**. Altera o Decreto n.º 7.824, de 11 de outubro de 2012, que regulamenta a Lei n.º 12.711, de 29 de agosto de 2012, que dispõe sobre o ingresso nas universidades federais e nas instituições federais de ensino técnico de nível médio. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2015-2018/2017/Decreto/D9034.htm. Acesso em: 22 set. 2020.

BRASIL. Ministério da Educação. Conselho Nacional de Educação. Conselho de Educação Superior. **Resolução nº 7, de 18 de dezembro de 2018**. Estabelece as Diretrizes para a Extensão na Educação Superior Brasileira e regimenta o disposto na Meta 12.7 da Lei nº 13.005/2014, que aprova o Plano Nacional de Educação - PNE 2014-2024 e dá outras providências. 2018. Disponível em: https://normativasconselhos.mec.gov.br/normativa/view/CNE_RES_CNECESN72018.pdf. Acesso em: 8 maio 2022.

CARSON, R. **Primavera silenciosa**. São Paulo: Gaia, 2010.

CMMAD (Comissão Mundial sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento). **Nosso futuro comum**. Rio de Janeiro: Fundação Getulio Vargas, 1988.

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

FEYERABEND, Paul. **Contra o método**. 3 ed. Rio de Janeiro: Francisco Alves, 1989.

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

KUHN, T.S. Possible worlds in history of science. *In*: ALLÉN, S. (ed.) **Possible worlds in humanities, arts and sciences**. Berlin /New York: Gruyter, 1989. p. 9-32 e 49-51.

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

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

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

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

ROCHA, P. E. D. Trajetórias e perspectivas da interdisciplinaridade ambiental na pós-graduação brasileira. **Ambiente & Sociedade**, v. 6, n. 2, p. 155-182, jul./dez. 2003.

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

UNIFESP (Universidade Federal de São Paulo). **Ata da reunião ordinária do Conselho Universitário da Universidade Federal de São Paulo de 9 de abril de 2008**. Disponível em: <https://www.unifesp.br/images/docs/atas/09-04-08.pdf>. Acesso em: 9 out. 2020.

UNIFESP (Universidade Federal de São Paulo). **Estatuto e Regimento Geral da Unifesp**. 2011. Disponível em: <https://www.unifesp.br/reitoria/prograd/legislacao-normas/category/69-regimento>. Acesso em: 19 set. 2020.

UNIFESP (Universidade Federal de São Paulo). **Regimento Interno da Pró-Reitoria de Graduação**. 2014. Disponível em:

<https://www.unifesp.br/reitoria/prograd/legislacao-normas/category/69-regimento>.

Acesso em: 19 set. 2020.

UNIFESP (Universidade Federal de São Paulo). **Portaria da Reitoria/Unifesp n.º 1.125, de 29 de abril de 2013**. Institui os Núcleos Docentes Estruturantes para os Cursos de Graduação da Unifesp. Disponível em: <https://www.unifesp.br/reitoria/prograd/legislacao-normas/category/119-outras>.

Acesso em: 20 set. 2020.

UNIFESP (Universidade Federal de São Paulo). **Resolução n.º 139, de 11 de outubro de 2017**. Regulamenta a curricularização das atividades de extensão nos cursos de graduação da Universidade Federal de São Paulo (Unifesp). 2017. Disponível em:

https://www.unifesp.br/reitoria/proec/images/PROEX/Curricularização/Resolucao139_curricularizacao.pdf. Acesso em: 20 set. 2020.

UNIFESP (Universidade Federal de São Paulo). Conselho Universitário. **Resolução Consu/Unifesp n.º 164, de 14 de novembro de 2018**. Dispõe sobre a Política de Acessibilidade e Inclusão na Universidade Federal de São Paulo (Unifesp). Disponível em:

<https://www.unifesp.br/reitoria/dci/images/docs/consu/resolucoes/2018/Resolucao164.pdf>. Acesso em: 21 set. 2020.

UNIFESP (Universidade Federal de São Paulo). **Plano de Desenvolvimento Institucional Unifesp (PDI 2021-2015) e Projeto Pedagógico Institucional (PPI Unifesp)**. São Paulo: Proplan, 2021a. Sumário Executivo - Volumes I, II e III / Volumes I, II e III. Disponível em: <https://www.unifesp.br/reitoria/proplan/sumario-executivo>. Acesso em: 18 abr. 2022.

UNIFESP (Universidade Federal de São Paulo). Conselho Universitário. **Resolução Consu n.º 194, de 11 de março de 2021**. Estabelece as diretrizes, princípios e fundamentos para a construção e implementação da política de promoção de equidade e igualdade étnico-racial, prevenção e combate ao racismo da Universidade Federal de São Paulo (Unifesp). 2021b. Disponível em: https://sei.unifesp.br/sei/publicacoes/controlador_publicacoes.php?acao=publicacao_visualizar&id_documento=695213&id_orgao_publicacao=0. Acesso em: 25 abr. 2022.

UNIFESP (Universidade Federal de São Paulo). Conselho Universitário. **Resolução Consu n.º 192, de 18 de fevereiro de 2021**. Dispõe sobre alteração parcial da Resolução 139, de 11 de outubro de 2017, que regulamenta a Curricularização das Atividades de Extensão nos cursos de graduação da Universidade Federal de São Paulo (Unifesp). 2021c. Disponível em: https://www.unifesp.br/images/docs/consu/resolucoes/2021/Resolucao_192_SEI_23089.000992.2021-81_0594703.pdf. Acesso em: 25 abr. 2022.

UNIFESP (Universidade Federal de São Paulo). **Número e indicadores Unifesp – Dados Graduação**. 2022. Disponível em: <https://www.unifesp.br/reitoria/indicadores/graduacao>. Acesso em: 30 abr. 2022.

Apêndice A - Matriz curricular vigente em 2021 e 2022.

Figura A1 - Matriz curricular vigente entre 2021 e 2022 do Curso Bacharelado em Ciências Ambientais (Unifesp, *campus* Diadema).

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	Física I para CA	72	Física II para CA	72	Matemática II para CA	72
Fundamentos de Química Geral I	72	Fundamentos de Química Geral II	72	Química analítica para CA	72	Geoquímica Ambiental	72
Geologia I	72	Estatística Aplicada a CA	72	Ciências Atmosféricas I	72	Recursos Energéticos	72
Biologia Evolutiva	72	Geologia II	36	Ciclos Hidrológicos e Bacias Hidrográficas	72	Solos e Paisagens	72
Int. Sistemática Biológica e Ecologia	72	Geomorfologia	36	Bioquímica	72	Ecosistemas Terrestres	72
Metodologia Científica	36	Paleontologia	72	Transformações Microbiológicas	72	Limnologia - Ecossistemas Aquáticos Continentais	36
Ética e Educação Ambiental	72	Microbiologia Geral	72	Ecologia de Populações e Comunidades	72	Saúde e Meio Ambiente	72
TOTAL	468	Antropologia Biológica	36	TOTAL	504	Direito Ambiental e Políticas Públicas	72
		TOTAL	468			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 Costeiros e Marinhos	36	TOTAL (Apenas UCs)	216	TCC I	72	TOTAL (Apenas UCs)	216
Ambiente e Sociedade	72			TOTAL (Apenas UCs)	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	936
MÓDULO INTERMEDIÁRIO	1476
MÓDULO AVANÇADO	720
Estágio Supervisionado	340
TCC	144
Eletivas	216
Atividades Complementares	180
TOTAL	4012

Fonte: Elaboração própria.

Tabela A1 – Relação de equivalências entre Unidades Curriculares (UCs) da matriz anterior (2021) e a matriz vigente em 2023 do Curso Bacharelado em Ciências Ambientais (Unifesp, *campus* Diadema).

UC matriz anterior (2021)	Tipo	Termo	Carga horária (horas)	UC matriz vigente (2023)	Tipo	Termo	Carga horária (horas)
Metodologia Científica	Fixa	1.º	36	Metodologia Científica	Fixa	1.º	72
Geomorfologia	Fixa	2.º	36	Geomorfologia	Fixa	2.º	54
Meio Ambiente e Questões Étnico-Raciais	Eletiva	6.º	72	Meio Ambiente e Questões Étnico-Raciais	Fixa	6.º	72
Estágio Supervisionado	Fixa	6.º	340	Estágio Supervisionado	Fixa	6.º	300
Atividades Complementares	Fixa	6.º	180	Atividades Complementares		6.º	130

Fonte: Elaboração própria.

Apêndice B - Matriz curricular vigente em 2019 e 2020.

Figura B1 - Matriz curricular vigente entre 2019 e 2020 do Curso Bacharelado em Ciências Ambientais (Unifesp, *campus* Diadema).

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 (Apenas UCs)	216	TCC I	72	TOTAL (Apenas UCs)	216
Antropologia Ecológica	36			TOTAL (Apenas UCs)	288		
Etnobotânica	36						
TOTAL	432						

Fonte: Elaboração própria.

Tabela B2 – Relação de equivalências entre Unidades Curriculares (UCs) da matriz anterior (2019) e a matriz vigente em 2021 do Curso Bacharelado em Ciências Ambientais (Unifesp, campus Diadema).

UC matriz anterior (2019)	Tipo	Termo	Carga horária (horas)	UC matriz vigente (2021)	Tipo	Termo	Carga horária (horas)
Antropologia Cultural*	Fixa	3.º	36	Antropologia Cultural	Eletiva	3.º	36
Antropologia Ecológica	Fixa	5.º	36	Ambiente e Sociedade	Fixa	5.º	72
Ecossistemas Aquáticos	Fixa	5.º	72	Limnologia – Ecossistemas Aquáticos Continentais	Fixa	4.º	36
				Ecossistemas Aquáticos Costeiros e Marinhos	Fixa	5.º	36

Nota: * A UC Antropologia Cultural será transformada em eletiva para os alunos que já a tenham cursado. Fonte: Elaboração própria.