



Governo do Estado do Rio de Janeiro  
Secretaria de Estado de Ciência, Tecnologia, Inovação e Desenvolvimento Social  
Fundação Centro Universitário Estadual da Zona Oeste

## **DELIBERAÇÃO COEPE N° 006, DE 21 DE MARÇO DE 2017.**

**APROVA PROJETO POLÍTICO  
PEDAGÓGICO**

**O CONSELHO DE ENSINO, PESQUISA E EXTENSÃO DA FUNDAÇÃO CENTRO UNIVERSITÁRIO ESTADUAL DA ZONA OESTE – UEZO**, no uso de suas atribuições estatutárias e regimentais, na sua 84ª Reunião Ordinária realizada em 21 de março de 2017,

### **DELIBERA:**

**Art. 1º** - Aprovar o Projeto Político Pedagógico do Curso de Ciências Biológicas - Modalidade Gestão Ambiental 2016, constante no anexo desta Deliberação.

**Art. 2º** – Esta Deliberação entra em vigor na data de sua assinatura, revogadas as disposições em contrário.

Rio de Janeiro, 18 de maio de 2017.

Luanda Silva de Moraes  
Presidente  
ID 4325425-0

# **PROJETO PEDAGÓGICO**

## **GRADUAÇÃO PLENA EM CIÊNCIAS BIOLÓGICAS – MODALIDADE GESTÃO AMBIENTAL**

**2016**

**REITOR**

Dr. Alex da Silva Siqueira

**VICE-REITOR**

Dr. João Bosco de Salles

**PRÓ-REITOR DE ENSINO DE GRADUAÇÃO**

Dr. Dario Nepomuceno da Silva Neto

**PRÓ-REITOR DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO**

Dr. Maria Cristina de Assis

**PRÓ-REITOR DE EXTENSÃO**

Dr. Roberto Nicolsky

**PRÓ-REITOR DE ADMINISTRAÇÃO E FINANÇAS**

Moacir Almeida Nascimento

**DIRETORA DA UNIDAE DE BIOLOGIA**

Dra. Eidy de Oliveira Santos

**NÚCLEO DOCENTE ESTRUTURANTE**

Dra. Eidy de Oliveira Santos (presidente)

Dra. Aline Fonseca da Silva Soares

Dra. Ana Beatriz Santoro de Carvalho

Dra. Renata Angeli

Dra. Marise Costa de Mello

Dra. Judith Liliana Solórzano de Lemos

# ÍNDICE

<b>APRESENTAÇÃO.....</b>	.....
<b>PERFIL DO CURSO.....</b>	.....
<b>1. DADOS GERAIS DO CURSO PROPOSTO.....</b>	.....
<b>2. ORGANIZAÇÃO E DESENVOLVIMENTO CURRICULAR.....</b>	.....
2.1. Justificativa:.....	.....
2.2. Caracterização da Área:.....	.....
2.3. Objetivos:.....	.....
2.4. Perfil Profissional de Conclusão:.....	.....
2.5. Estrutura do Curso:.....	.....
2.6. Matriz Curricular com os Pré-Requisitos:.....	.....
2.7. Ementário:.....	.....
2.8. Trabalho de Conclusão de Curso (TCC):.....	.....
2.9. Disciplinas Opcionais e Eletivas:.....	.....
2.10. Estágio Supervisionado:.....	.....
<b>3. ATIVIDADES COMPLEMENTARES.....</b>	.....
3.1. Princípios Metodológicos:.....	.....
<b>INFRAESTRUTURA.....</b>	.....
<b>1. INFRAESTRUTURA DAS SALAS DE AULA.....</b>	.....
<b>2. INFRAESTRUTURA DE LABORATÓRIOS DIDÁTICOS.....</b>	.....
2.1. Laboratório de Microscopia:.....	.....
2.2. Laboratórios de Química:.....	.....
2.3. Laboratório de Biologia:.....	.....
2.4. Laboratórios de Física:.....	.....
2.5. Laboratório didático de Biotecnologia:.....	.....
2.6. Laboratórios didáticos de Informática:.....	.....
<b>3. LABORATÓRIOS DE PESQUISA:.....</b>	.....
3.1. Laboratório de Tecnologia em Cultura de Células:.....	.....
3.2. Laboratório de Tecnologia em Bioquímica e Microscopia:.....	.....
3.3. Laboratório de Microscopia Eletrônica de Varredura:.....	.....
3.4. Laboratório de Pesquisa de Ciências Farmacêutica – LaPesF:.....	.....
3.5. Laboratório de Produtos Naturais:.....	.....
3.6. Laboratório de Microbiologia:.....	.....

3.7. Laboratório de Bioquímica:.....

3.8. Laboratório de Biotecnologia Ambiental:.....

**4. BIBLIOTECA.....**

**5. SISTEMA DE INFORMAÇÃO.....**

## APRESENTAÇÃO

O curso de Ciências Biológicas da UEZO foi iniciado no segundo semestre de 2008, considerando a vocação tecnológica da Instituição. Inicialmente, as linhas gerais dos cursos da área biológica focavam principalmente a Biotecnologia e a Produção Químico-Biológica, mas a evolução da instituição e das demandas da sociedade motivou os professores da Unidade Universitária de Biologia a ampliar a área de Ciências Biológicas da UEZO com a criação de um novo curso: **CIÊNCIAS BIOLÓGICAS – MODALIDADE GESTÃO AMBIENTAL**.

Este documento apresenta o Projeto Pedagógico do Curso de Graduação Plena em **CIÊNCIAS BIOLÓGICAS – MODALIDADE GESTÃO AMBIENTAL**, aprovado na reunião ordinária do Conselho de Ensino, Pesquisa e Extensão (COEPE) do dia três de julho de 2014 e atualizado em 21 de março de 2017. O curso foi elaborado em consonância com os objetivos propostos pela Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (Lei 9.394/96) e com a proposta de desenvolvimento educacional do Governo do Estado do Rio de Janeiro. O planejamento do curso também considerou a Lei 6.684/79, que regulamenta a profissão do biólogo, o Decreto 88.438/83, que trata das áreas de atuação do Biólogo, bem como os pareceres CNE/CES 1.301/2001 e CFBio 01/2010, e as demandas do setor produtivo e de serviços em operação no Estado do Rio de Janeiro e no Brasil.

O presente Projeto Pedagógico atende às diretrizes curriculares encaminhadas pelo MEC para o curso de Ciências Biológicas e consolida o produto das discussões ocorridas entre os integrantes da Comissão de Professores específicas para o mesmo. A matriz curricular foi cuidadosamente trabalhada a fim de proporcionar o conhecimento de elementos básicos e o uso de ferramentas modernas da Biologia, além do desenvolvimento do senso crítico e responsável sobre os complexos problemas da área.

O curso de **CIÊNCIAS BIOLÓGICAS – MODALIDADE GESTÃO AMBIENTAL** está alicerçado em sólidas bases conceituais, na compreensão do método científico e na aplicação de técnicas e tecnologias, formando um profissional capaz de lidar com a complexidade e velocidade do desenvolvimento social, científico e tecnológico, aplicando estes conhecimentos às demandas do país e garantindo um crescimento com base sustentável, em consonância com as legislações vigentes. A visão interdisciplinar do egresso, envolvendo diversos campos dos saberes, habilitá-lo-á ao

diagnóstico, análise e proposição de soluções para as questões socioambientais locais, regionais e globais.

## **PERFIL DO CURSO**

### **1. DADOS GERAIS DO CURSO PROPOSTO**

**1.1. Denominação do curso:** Graduação em Ciências Biológicas – modalidade Gestão Ambiental

**1.2. Área de conhecimento:** Ciências Biológicas

**1.3. Turnos de oferta:** integral (manhã e tarde)

**1.4. Periodicidade letiva:** semestral

**1.5. Oferta anual de vagas:** 60 vagas (30 vagas por semestre)

**1.6. Regime de matrícula:** por disciplina, em cada semestre

**1.7. Carga horária total:** 3.430 h (três mil quatrocentas e cinquenta horas)

**1.8. Integralização da carga horária:** Mínimo em 8 (oito) semestres\*; Máximo em 12 (doze) semestres

O curso é baseado no parecer CNE/CES 329/2004 do MEC, que dispõe sobre a carga horária mínima dos cursos de graduação, assim como na Resolução CFBio 213/2010.

\* De forma excepcional, o período de integralização pode ser diminuído em 1 (um) semestre, mediante aprovação de casos individuais pelo Colegiado da Unidade de Biologia.

Esta consideração baseia-se no PARECER CNE/CES Nº 8/2007 p.27, transcrito a seguir:

3.2 – os limites de integralização dos currículos devem ser estipulados com base na carga horária total e fixados especialmente quanto aos seus limites mínimos nos respectivos Projetos Pedagógicos dos cursos. Ressalte-se que tais mínimos são indicativos, podendo haver situações excepcionais, seja por conta de rendimentos especiais de alunos, seja em virtude do desenvolvimento de cursos em regimes especiais, como em turno integral, os quais devem ser consistentemente justificados nos Projetos Pedagógicos. Com base no estudo desenvolvido neste Parecer, são estabelecidos, como parâmetros, os seguintes limites mínimos, abaixo listados por grupos de CHM. • Grupo de CHM de 2.400h: Limites mínimos para integralização de 3 (três) ou 4 (quatro) anos. • Grupo de CHM de 2.700h: Limites mínimos para integralização de 3,5 (três e meio) ou 4 (quatro) anos. • **Grupo de CHM entre 3.000h e 3.200h: Limite mínimo para integralização de 4 (quatro) anos.** • Grupo de CHM entre 3.600 e 4.000h: Limite mínimo para integralização de 5 (cinco) anos. • Grupo de CHM de 7.200h: Limites mínimos para integralização de 6 (seis) anos.

3.3 – de forma complementar ao item anterior, a integralização distinta das desenhadas nos referidos cenários pode ser praticada, como, por exemplo, no caso de curso ofertado em turno integral, desde que o projeto pedagógico seja adequadamente justificado, o que deverá ser observado e registrado por ocasião da avaliação *in loco*.

Para efeito de integralização curricular, serão também considerados o estágio e as atividades complementares, os quais serão obrigatórios, embora realizados fora de sala de aula. Caberá ao aluno participar do estágio e de atividades complementares desenvolvidas na UEZO ou em outras organizações, tanto públicas quanto privadas, de forma a contribuir para sua formação cultural e profissional.

**1.9. Formas de acesso dos estudantes:** As vagas disponíveis serão ofertadas segundo os concursos de seleção para ingresso nos cursos de graduação da UEZO, organizados pela Coordenação de Ingresso, setor vinculado à Pró-Reitoria de Graduação desta Instituição. O ingresso pode também ocorrer:

- Por transferência, na existência de vagas, por processo seletivo baseado em provas ou análise de histórico escolar e entrevista. As transferências “ex officio” devem ser atendidas na forma da lei;
- Por reingresso, caso haja vaga remanescente do processo seletivo de ingresso inicial, feito por análise do histórico escolar;
- De maneira particular para o aluno especial e na ocorrência de vagas, para candidato aprovado em processo seletivo, matriculado em disciplinas específicas.



## 2. ORGANIZAÇÃO E DESENVOLVIMENTO CURRICULAR

### 2.1. Justificativa:

A proposta de criação do curso de graduação em **CIÊNCIAS BIOLÓGICAS – MODALIDADE GESTÃO AMBIENTAL** visou estabelecer na UEZO a formação de profissionais com forte embasamento nas áreas de Ciências Biológicas, Ciências Ambientais e Ciências Exatas e da Terra, assim como em Ciências Sociais Aplicadas.

Em 2005 a ONU elaborou a primeira avaliação global dos impactos das atividades humanas sobre a capacidade do ambiente e de sua biodiversidade continuarem provendo os bens e serviços que mantêm a vida na Terra (*Millennium Ecosystem Assessment*). O objetivo central era fornecer aos tomadores de decisões e formuladores de políticas públicas subsídios sobre as consequências das transformações dos ambientes naturais sobre a qualidade de vida da Humanidade. Entretanto, as rápidas mudanças sociais, econômicas e tecnológicas, juntamente com o ainda grande desconhecimento sobre os padrões ambientais e de biodiversidade, dificultam as tomadas de decisões e o desenvolvimento de políticas tanto a nível regional quanto global. Diante desse quadro, as Universidades devem, diante de sua missão institucional, produzir conhecimento e tecnologia e torná-los acessível à comunidade, assim contribuindo com o desenvolvimento de uma sociedade sustentável. A formação de recursos humanos capazes de abordarem a complexidade dos processos que envolvem as questões ambientais é um dos maiores desafios para as Universidades.

O campo de conhecimentos abarcados pelas Ciências Ambientais é um dos que tem apresentado maior crescimento nas últimas décadas. O seu ensino pode ocorrer diretamente através de cursos de graduação em Ciência Biológicas, Ciências Ambientais, Engenharia Ambiental, Gestão Ambiental, Meio Ambiente, ou Meio Ambiente e Recursos Hídricos; além de estar presente através de disciplinas avulsas em cursos com outros focos, como Direito, Economia, Oceanografia, Geografia e Química. Como pode ser visto, a questão ambiental deixou de ser interesse de grupos isolados, e hoje o uso sustentável dos recursos naturais e a conservação da biodiversidade são consideradas essenciais para o desenvolvimento da humanidade. Os desafios da sociedade necessitam de profissionais com formação sólida e que sejam capazes de lidar

com questões relativas ao ambiente, à sustentabilidade, à biodiversidade, à diversidade social e à economia.

O curso de **CIÊNCIAS BIOLÓGICAS – MODALIDADE GESTÃO AMBIENTAL** da UEZO foi elaborado a partir de uma visão múltipla da demanda crescente pela formação de profissionais capacitados a atuarem nesta área junto a empresas e órgãos governamentais. Esta é uma necessidade cada vez mais evidente em todo o território nacional, mas, de forma muito particular, na Zona Oeste da cidade do Rio de Janeiro, onde o setor industrial e empresarial se desenvolve cada vez mais, tendo que se adaptar a padrões nacionais e internacionais de adequação e controle ambiental. O projeto do curso, conjugando uma visão mais aplicada (Gestão Ambiental) a um amplo campo de conhecimento (Ciências Biológicas), atende de forma efetiva às necessidades da sociedade, que requerem profissionais com sólida base de conhecimento e que saibam aplicá-lo diante da multiplicidade das questões ambientais e do mercado de trabalho.

## **2.2. Caracterização da Área:**

Nos primeiros períodos do curso serão ministradas disciplinas de conhecimento básico – fundamentadas em conhecimentos matemáticos, físicos, químicos, estatísticos e computacionais – que auxiliarão o desenvolvimento das disciplinas específicas do curso. Também será importante uma visão ampla da organização e das interações biológicas a partir do estudo da estrutura molecular e celular, função e mecanismos fisiológicos da regulação e síntese em organismos fundamentados pela bioquímica, microbiologia e genética. Igualmente o conhecimento das relações entre os seres vivos e o ambiente, conservação do ambiente e relação entre saúde e educação, deverá ser desenvolvido.

O equilíbrio emocional será trabalhado nos alunos, como forma de estimular a aptidão para lidar com fatos concretos e abstratos, capacidade de concentração, ordenação, dedicação e criatividade. Naturalmente o meio acadêmico já traz o aluno ao universo de conhecimento e discussão, mas, que em sala de aula, são estimulados pelo desenvolvimento e apresentação de seminários, vídeos, jogos ou outras práticas, a critério do professor responsável pela disciplina, que possam fazer o aluno transformar a sua dificuldade em conhecimento através da adequação de linguagem e forma de expressão. Para um profissional que visa interagir, a prática de recursos extensionistas,

desenvolvendo atividades em contato com a comunidade em geral, é essencial para o seu sucesso, trabalhando sua capacidade de expressão em público.

### 2.3. Objetivos:

O Bacharelado em **CIÊNCIAS BIOLÓGICAS – MODALIDADE GESTÃO AMBIENTAL** da UEZO visa formar profissionais, de acordo com as Diretrizes Curriculares Nacionais, a proposta de desenvolvimento educacional do Governo do Estado do Rio de Janeiro, e das políticas nacionais do Meio Ambiente do Brasil (Lei 6.938/1981) e da Biodiversidade (Decreto 4.339/2002), em consonância com as habilidades e competências de base científica e tecnológica que caracterizam a Área de Meio Ambiente (Parecer CFBio 01/2010). O principal objetivo do curso é propiciar uma formação sistêmica que habilite o profissional egresso a compreender o ambiente nas suas múltiplas faces (natural, social, político e econômico), no qual também é ator, e ser capaz de tomar decisões diante de um mundo complexo, interdependente e em constante transformação.

O curso deverá gerar as condições necessárias para a formação de biólogos capazes de:

- Identificar a importância da biologia para a sociedade e relacioná-la aos movimentos atuais para delinear o contexto em que a sua profissão está inserida.
- Ter pensamento crítico e investigativo.
- Reconhecer e definir problemas relevantes para investigação científica, técnica e tecnológica; planejar a realização da solução dos problemas; produzir e divulgar o relato em veículos adequados.
- Reconhecer e definir problemas socioambientais existentes no uso dos recursos naturais e nos processos produtivos; e planejar a realização da solução dos problemas de maneira ética.
- Formular e elaborar estudo, projeto ou pesquisa científica básica e aplicada, nas diferentes subáreas da Área de Meio Ambiente, bem como os que se relacionem a preservação, conservação e recuperação do ambiente, executando direta ou indiretamente as atividades resultantes desses trabalhos.
- Compreender os diversos impactos ambientais dos processos de produção e consumo, e as alternativas tecnológicas, políticas e econômicas para gerenciar os mesmos.

- Produzir, aprimorar e divulgar métodos e tecnologias ligados ao monitoramento dos processos produtivos, sempre acompanhando a evolução tecnológica.
- Desenvolver processos que permitam agregar valores aos recursos naturais existentes, com vistas à geração de produtos e serviços às indústrias como as de alimentos, de fermentações, farmacêutica, agropecuária, florestal, prospecção ambiental, entre outros, garantindo a conservação da biodiversidade.
- Atuar em prol da preservação da biodiversidade, sem desconsiderar as necessidades de desenvolvimento inerentes à espécie humana.
- Atuar na pesquisa científica em diferentes áreas das Ciências Biológicas, dentro da Área de Meio Ambiente, e na docência.
- Orientar, dirigir, assessorar e prestar consultoria a empresas, fundações, sociedades e associações de classe, entidades autárquicas, privadas ou do poder público, no âmbito de sua especialidade.
- Realizar perícias, emitir e assinar laudos técnicos e pareceres de acordo com o currículo efetivamente realizado.
- Adaptar-se à dinâmica do mercado de trabalho e desenvolver ideias inovadoras e ações estratégicas.

#### **2.4. Perfil Profissional de Conclusão:**

O Perfil do Profissional de Conclusão deste curso é descrito no Parecer CNE/CES 1.301/2001 do MEC, que versa sobre as Diretrizes Curriculares para os Cursos de Ciências Biológicas. O perfil do bacharel em **CIÊNCIAS BIOLÓGICAS – MODALIDADE GESTÃO AMBIENTAL** egresso da UEZO atende plenamente as definições das Diretrizes Curriculares para os Cursos de Ciências Biológicas quanto ao perfil do egresso:

- Generalista, crítico, ético, e cidadão com espírito de solidariedade;
- Detentor de adequada fundamentação teórica, como base para uma ação competente, que inclua o conhecimento profundo da diversidade dos seres vivos, bem como sua organização e funcionamento em diferentes níveis, suas relações filogenéticas e evolutivas, suas respectivas distribuições e relações com o meio em que vivem;
- Consciente da necessidade de atuar com qualidade e responsabilidade em prol da conservação e manejo da biodiversidade, políticas de saúde, meio ambiente, biotecnologia, bioprospecção, biossegurança, na gestão ambiental, tanto nos aspectos técnico-científicos, quanto na formulação de políticas, e de se

tornar agente transformador da realidade presente, na busca de melhoria da qualidade de vida;










- Comprometido com os resultados de sua atuação, pautando sua conduta profissional por critérios humanísticos, compromisso com a cidadania e rigor científico, bem como por referenciais éticos legais;
- Consciente de sua responsabilidade como educador, nos vários contextos de atuação profissional;
- Apto a atuar multi e interdisciplinarmente, adaptável à dinâmica do mercado de trabalho e às situações de mudança contínua do mesmo;
- Preparado para desenvolver ideias inovadoras e ações estratégicas, capazes de ampliar e aperfeiçoar sua área de atuação.



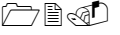
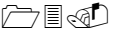

Em adição às características gerais do bacharel em Ciências Biológicas, o egresso do curso da UEZO também deverá ser capaz de desenvolver atividades voltadas aos setores de gerenciamento e desenvolvimento de organizações, empresas, projetos e atividades específicas que atuam na área ambiental, principalmente aquelas que se propõem alcançar metas de menor impacto ambiental. Na Área de Meio Ambiente, poderá atuar nos seguintes seguimentos: Biossegurança e Bioética; Legislação Ambiental; Ecologia de Paisagem; Educação e Interpretação Ambiental; Valoração dos Serviços e Recursos Naturais; Gestão Ambiental; Biomonitoramento; Avaliação, Manejo, Sustentabilidade e Conservação da Biodiversidade e dos Ecossistemas; Manejo de ecossistemas; Impacto Ambiental; Métodos e Técnicas de recuperação e restauração de ambientes degradados; Restauração de Ambientes Degradados; Controle e Monitoramento da Qualidade Ambiental; Avaliação Ambiental; Licenciamento ambiental; Toxicologia; Zoologia/Entomologia forense; Levantamento e Mapeamento dos Recursos Naturais; Microbiologia Ambiental; Processos Biológicos de Tratamento de Resíduos e Efluentes, Química analítica, Química ambiental; Físico-Química Ambiental, Epidemiologia e saúde pública; Controle de Vetores e Pragas, Ecotoxicologia, Manejo sanitário; Climatologia, Recursos hídricos, Limnologia; Ecologia aquática; Manejo e conservação de ambientes aquáticos; Aquicultura; Gestão de criadouros; Zoologia Museum; Museologia e gestão de coleções zoológicas; Empreendedorismo.

O profissional poderá atuar em institutos de pesquisa, órgãos governamentais e não governamentais, unidades de conservação públicas ou particulares, e em empresas públicas e privadas, atuantes no ramo de meio ambiente, agronegócios, da indústria, de

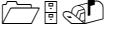


consultoria, de serviços e de educação. Caso os profissionais optem por permanecer no meio acadêmico, poderão ingressar em programas de pós-graduação, obtendo formação mais especializada para atuar em empresas, instituições de pesquisa e/ou de ensino superior. Assim, este profissional poderá ser absorvido em diferentes setores produtivos da sociedade. A atuação do profissional poderá ser através do monitoramento e fiscalização ambiental; gestão da qualidade do ambiente natural e urbano; gestão dos recursos naturais e da biodiversidade, recuperação de áreas degradadas; consultorias ambientais; adequação e excelência das indústrias; controle e remediação de poluição; educação ambiental.

O universo de competências e habilidades deste egresso baseia-se na observação, persistência, curiosidade, capacidade de iniciativa, facilidade para trabalhar em equipe e o raciocínio lógico. A partir dos princípios de formação apresentados, espera-se que o biólogo desenvolva as seguintes competências:

-  Pautar-se por princípios da ética democrática: responsabilidade social e ambiental, dignidade humana, direito à vida, justiça, respeito mútuo, participação, responsabilidade, diálogo e solidariedade;
-  Reconhecer formas de discriminação racial, social, de gênero, etc. que se fundem inclusive em alegados pressupostos biológicos, posicionando-se diante delas de forma crítica, com respaldo em pressupostos epistemológicos coerentes e na bibliografia de referência;
-  Atuar em pesquisa básica e aplicada nas diferentes áreas das Ciências Biológicas, comprometendo-se com a divulgação dos resultados das pesquisas em veículos adequados para ampliar a difusão e ampliação do conhecimento;
-  Portar-se como educador consciente de seu papel na formação de cidadãos, inclusive na perspectiva socioambiental;
-  Utilizar o conhecimento sobre organização, gestão e financiamento da pesquisa e sobre a legislação e políticas públicas referentes à área;
-  Entender o processo histórico de produção do conhecimento das ciências biológicas referente a conceitos/princípios/teorias;
-  Estabelecer relações entre ciência, tecnologia e sociedade;
-  Aplicar a metodologia científica para o planejamento, gerenciamento e execução de processos e técnicas visando o desenvolvimento de projetos, perícias, consultorias, emissão de laudos, pareceres etc. em diferentes contextos;
-  Utilizar os conhecimentos das ciências biológicas para compreender e transformar o contexto sócio-político e as relações nas quais está inserida a prática profissional, conhecendo a legislação pertinente;

-  Desenvolver ações estratégicas capazes de ampliar e aperfeiçoar as formas de atuação profissional, preparando-se para a inserção no mercado de trabalho em contínua transformação;
-  Orientar escolhas e decisões em valores e pressupostos metodológicos alinhados com a democracia, com o respeito à diversidade étnica e cultural, às culturas autóctones e à biodiversidade;
-  Atuar multi e interdisciplinarmente, interagindo com diferentes especialidades e diversos profissionais, de modo a estar preparada a contínua mudança do mundo produtivo;
-  Avaliar o impacto potencial ou real de novos conhecimentos/tecnologias/serviços e produtos resultantes da atividade profissional, considerando os aspectos éticos, sociais e epistemológicos.
-  “Comprometer-se com o desenvolvimento profissional constante, assumindo uma postura de flexibilidade e disponibilidade para mudanças contínuas, esclarecido quanto às opções sindicais e corporativas inerentes ao exercício profissional. ”

O perfil profissional do bacharel em Ciências Biológicas, específico em relação à modalidade Gestão Ambiental da UEZO, ressalta as seguintes habilidades:

-  Técnicas: habilidades para avaliar e diferenciar meios alternativos de uso de recursos naturais, de processos produtivos e planejamento, considerando-os de acordo com as perspectivas ambientais, sociais, políticas e econômicas.
-  Administrativas: habilidades para avaliar o desempenho organizacional em termos de planejamento, direção e controle, de acordo com a política ambiental nacional, estadual, municipal e da organização a qual está vinculado, de modo a minimizar os danos ambientais.
-  Político-sociais: habilidades para sensibilizar os demais atores internos e externos à organização a qual está vinculado, de maneira a conseguir colaboração e/ou engajamento, necessários às questões ambientais, consolidando as alternativas e meios que minimizem os custos ambientais e sociais.

## 2.5. Estrutura do Curso:

A matriz curricular do curso está estruturada de forma que as diferentes disciplinas e atividades possibilitem ao aluno o desenvolvimento das competências e habilidades propostas no perfil do egresso, bem como atendendo o potencial vocacional

da Instituição e as demandas regionais (CNE/CES 1.301/2001). A estrutura curricular compreende disciplinas relacionadas a conhecimentos específicos, básicos, instrumentais e humanísticos, voltados para a compreensão da realidade humana, social e profissional, que lhe permita resolver os problemas da sua atuação como profissional e cidadão.

As atividades curriculares – especificadas na grade – e também o trabalho de conclusão de curso (item 2.8) e as atividades extracurriculares tais como estágios complementares, palestras, minicursos e outras atividades de extensão, serão desenvolvidas nesses períodos, garantindo uma sólida formação básica inter- e multidisciplinares.

Inicialmente são ministradas disciplinas de formação básica na área de Ciências Exatas e da Terra, Ciências Humanas e o indispensável embasamento em Ciências Normativas e da Natureza, comuns ao Bacharelado de Ciências Biológicas – modalidade Produção Químico-Biológica. Em seguida o conteúdo é composto pelas disciplinas profissionalizantes e específicas que se constituem em extensão e aprofundamento dos conteúdos.

Para a adequada gestão do ambiente, dos recursos naturais e da biodiversidade, capaz de determinar as causas de problemas e questões ambientais e propor meios de mitigá-los, o curso congrega conhecimentos de diversas áreas. Com o objetivo de formar o profissional com esse perfil multidisciplinar, as disciplinas podem ser agrupadas em quatro eixos de formação:

#### **2.5.1. Ciências Biológicas:**

- Biologia Celular; Molecular e Evolução: Biologia Geral; Biologia Celular; Bioquímica I; Bioquímica II; Físico-Química; Biologia Molecular; Morfologia Básica; Biofísica; Genética e Evolução; Bioinformática

- Biodiversidade: Biologia Vegetal I; Biologia Vegetal II; Biologia Animal I; Biologia Animal II; Microbiologia; Microbiologia Ambiental

- Ecologia: Elementos de Ecologia; Ecologia Básica; Meio Ambiente e Agronegócios; Poluição Ambiental; Biodiversidade, Conservação e Uso de Recursos Naturais; Ecofisiologia e Ecotoxicologia; Restauração Ambiental; Ecologia Industrial;

#### **2.5.2. Fundamentos das Ciências Exatas e da Terra:**

- Química: Química Geral: Química Inorgânica e Analítica; Química Orgânica



- Matemática e Bioestatística: Matemática; Bioestatística; Levantamento e Análises de Dados Ambientais

- Física: Física

- Geociências: Geologia e Edafologia; Hidrologia; Introdução à Cartografia e ao Geoprocessamento

### **2.5.3. Ciências Humanas, Filosóficas e Sociais Aplicadas:**

- Bioética e Biossegurança

- Educação: Língua Portuguesa Instrumental; Língua Inglesa Instrumental; Educação Ambiental

- Direito: Legislação Ambiental: Licenciamento Ambiental

- Economia Ambiental

- Metodologia Científica

- Empreendedorismo

- Propriedade intelectual

### **2.5.4. Administração e Gestão**

- Tecnologia da Informação

- Gestão: Gestão Ambiental; Gestão do Ambiente Urbano; Gestão da Biodiversidade, Gestão de Recursos Hídricos

- Teoria Geral da Administração

## **2.6. Matriz Curricular com os Pré-requisitos:**

O currículo do curso está estruturado de modo que as diferentes disciplinas e atividades possibilitem ao aluno o desenvolvimento das competências e habilidades propostas para que o egresso tenha o perfil desejado.

<b>DISCIPLINAS</b>	<b>CARGA HORÁRIA TOTAL</b>	<b>PRÉ-REQUISITOS</b>
Bioética e Biossegurança	60	-
Química Geral	60	-
Matemática	80	-
Tecnologia da Informação	60	-
Física	60	-
Biologia Geral	80	-
<b>TOTAL</b>	<b>400</b>	-
<b>SEGUNDO SEMESTRE</b>		
<b>DISCIPLINAS</b>	<b>CARGA HORÁRIA TOTAL</b>	<b>PRÉ-REQUISITOS</b>
Biologia Celular	100	Biologia Geral
Química Inorgânica e Analítica	100	Química Geral
Elementos de Ecologia	60	Biologia Geral
Bioquímica I	90	Química Geral e Biologia Geral
Bioestatística	60	Matemática
Química Orgânica	60	Química Geral
Biologia Vegetal I	40	Biologia Geral
Biologia Animal I	60	Biologia Geral
<b>TOTAL</b>	<b>570</b>	-
<b>TERCEIRO SEMESTRE</b>		
<b>DISCIPLINAS</b>	<b>CARGA HORÁRIA TOTAL</b>	<b>PRÉ-REQUISITOS</b>
Ecologia Básica	60	Elementos de Ecologia
Físico-Química	60	Química Geral
Biologia Molecular	100	Biologia Celular e Bioquímica I
Morfologia Básica	100	Biologia Celular
Biologia Animal II	60	Biologia Animal I
Bioquímica II	90	Bioquímica I
Biologia Vegetal II	60	Biologia Vegetal I
<b>TOTAL</b>	<b>530</b>	-
<b>QUARTO SEMESTRE</b>		
<b>DISCIPLINAS</b>	<b>CARGA HORÁRIA TOTAL</b>	<b>PRÉ-REQUISITOS</b>
Microbiologia	100	Bioquímica II
Geologia e Edafologia	80	-
Biofísica	60	Biologia Celular
Gestão Ambiental	60	Ecologia Básica
Teoria Geral da Administração	80	-
Legislação Ambiental	60	-
Educação Ambiental	40	Ecologia Básica
<b>TOTAL</b>	<b>480</b>	-
<b>QUINTO SEMESTRE</b>		
<b>DISCIPLINAS</b>	<b>CARGA HORÁRIA TOTAL</b>	<b>PRÉ-REQUISITOS</b>
Metodologia Científica	60	-
Genética e Evolução	100	Biologia Molecular
Meio Ambiente e Agronegócios	60	Ecologia básica e

		Geologia e Edafologia
Economia Ambiental	60	Bioestatística
Levantamento e Análises de Dados Ambientais	100	Bioestatística e Elementos de Ecologia
Propriedade intelectual	80	1.000 horas cursadas em disciplinas
Poluição Ambiental	60	Ecologia Básica
Gestão do Ambiente Urbano	60	Gestão Ambiental
<b>TOTAL</b>	<b>500</b>	-
<b>SEXTO SEMESTRE</b>		
<b>DISCIPLINAS</b>	<b>CARGA HORÁRIA TOTAL</b>	<b>PRÉ-REQUISITOS</b>
Bioinformática	100	Biologia Molecular e Bioestatística
Biodiversidade, Conservação e Uso de Recursos Naturais	100	Ecologia Básica
Microbiologia Ambiental	80	Microbiologia
Hidrologia	60	Geologia e Edafologia
Introdução à Cartografia e ao Geoprocessamento	80	Geologia e Edafologia
<b>TOTAL</b>	<b>480</b>	-
<b>SÉTIMO SEMESTRE</b>		
<b>DISCIPLINAS</b>	<b>CARGA HORÁRIA TOTAL</b>	<b>PRÉ-REQUISITOS</b>
Licenciamento Ambiental	60	Legislação Ambiental
Recuperação de áreas degradadas	80	Biodiversidade; e Conservação e Uso de Recursos Naturais
Ecologia Industrial	80	Gestão do Ambiente Urbano
Ecofisiologia e Ecotoxicologia	80	Poluição Ambiental
Gestão da Biodiversidade	60	Biodiversidade, Conservação e Uso de Recursos Naturais
<b>TOTAL</b>	<b>380</b>	-
<b>OITAVO SEMESTRE</b>		
<b>DISCIPLINAS</b>	<b>CARGA HORÁRIA TOTAL</b>	<b>PRÉ-REQUISITOS</b>
Gestão de recursos hídricos	60	Hidrologia
Empreendedorismo e Gestão do desenvolvimento	60	1.000 horas cursadas em disciplinas
<b>TOTAL</b>	<b>120</b>	-
<b>DISCIPLINAS OPCIONAIS</b>		
Disciplinas eletivas e livres (ver item 2.9)	<b>180</b>	

**CARGA HORÁRIA TOTAL (HORAS-AULA E HORAS-RELÓGIO)**

<b>Especificação Carga Horária (mínima)</b>	<b>Carga Horária (hora-aula)</b>
Disciplinas Obrigatórias	3.460 horas-aula
Disciplinas Opcionais	180 horas-aula
Atividades Complementares	120 horas-aula
Estágio Supervisionado	360 horas-aula
<b>TOTAL</b>	<b>4120 horas-aula</b>

<b>Especificação Carga Horária (mínima)</b>	<b>Carga Horária (hora-relógio)</b>
Disciplinas Obrigatórias	2.880 horas-relógio
Disciplinas Opcionais	150 horas-relógio
Atividades Complementares	100 horas-relógio
Estágio Supervisionado	300 horas-relógio
<b>TOTAL</b>	<b>3430 horas-relógio</b>

Observação: O padrão unitário de tempo utilizado pela UEZO para definir a carga horária de cada disciplina é fixado em horas-aula, que é o tempo necessário ao desenvolvimento de cada conteúdo curricular, sendo fixado na UEZO em cinquenta minutos. A hora-atividade é utilizada nas atividades extraclasse, como as atividades complementares. Isto equivale a dizer que a carga horária total das disciplinas obrigatórias mais a carga das disciplinas optativas é igual a 3.640 horas-aula ou 3.030 horas, considerando a hora, neste caso, como o período de sessenta minutos. Portanto, o curso de **CIÊNCIAS BIOLÓGICAS – MODALIDADE GESTÃO AMBIENTAL** poderá ocorrer em um período mínimo de quatro anos utilizando a prerrogativa destacada na resolução N° 04 de 06 de abril de 2009 em seu artigo 2° inciso IV.

## **2.7. Ementário:**

A ementa descreve resumidamente o conteúdo conceitual de uma disciplina. Em algumas circunstâncias, as ementas serão oferecidas pela Unidade, na ocasião de oferta da disciplina.

## 1º PERÍODO

### **Disciplina: BIOÉTICA E BIOSSEGURANÇA**

**Carga horária:** 60 h teóricas

**Ementa:** Conceitos básicos de segurança em laboratórios (equipamentos de proteção individual e proteção coletiva). Biossegurança em biotério. Manuseio e controle de resíduos biológicos. Riscos físicos, químicos, agentes biológicos e organismos geneticamente modificados. Fundamentos da Bioética: história e teoria. Bioética e os códigos de ética profissionais. Bioética na pesquisa. Bioética no final da vida. Bioética no início da vida. Bioética e o meio ambiente (Bioética e o desenvolvimento sustentável). Bioética, ciência e tecnologia.

#### **Bibliografia básica**

BINSFELD, P. C. *Biossegurança em biotecnologia*. Rio de Janeiro: Interciência, 2004. 367 p.

VALLE, S. & TELLES, J. L. *Bioética e Biorrisco: Abordagem Transdisciplinar*, 2003, Rio de Janeiro, Editora Interciência; 417p.

NÉRI, D. *A Bioética Em Laboratório: Células-tronco, Clonagem e Saúde Humana*, Editora: Loyola.

#### **Bibliografia complementar**

BARCIFICONTAINE, C. P. *Bioética - Alguns Desafios*, 2001, Editora Loyola, 347p.

FABRIZ, D. C. *Bioética e Direitos Fundamentais*, 2003, Editora Mandamentos, 398p.

### **Disciplina: QUÍMICA GERAL**

**Carga horária:** 60 h

48 h Teóricas

12 h Experimentais

**Ementa:** Normas de segurança em laboratório de química. Manuseio de vidrarias e equipamentos básicos de laboratório químico. Teoria Atômica. Classificação Periódica dos Elementos Químicos. Ligações Químicas. Geometria molecular; Reações Químicas. Estequiometria das reações. Lei da ação das massas. Soluções. Unidades de concentração de soluções.

#### **Bibliografia básica:**

BRADY, J. E. & HUMISTON, G. E. Química Geral. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 2008. v. 1.

KOTZ, J. C.; TREICHEL, P. M. & Weaver, G.C. Química Geral e Reações Químicas. 6ª ed. São Paulo: Cengage Learning, 2009. v. 1.

MASTERTON, W. L.; SLOWINSKI, E. J. & STANISTSKI, C. L. Princípios de química. 6ª ed. Rio de Janeiro: LTC. 1990.

**Bibliografia complementar:**

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

BROWN, Theodore L. et al. Química: a ciência central. 9ª ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2005.

**Disciplina: MATEMÁTICA**

**Carga horária:** 80h teóricas

**Ementa:** Introdução à Teoria de Números: Naturais, Inteiros, Racionais, Irracionais, Reais e Complexos. Espaço métrico: definição de distância entre pontos no plano cartesiano e desigualdade triangular. Noções topológicas: conjuntos abertos, fechados e semiabertos; união, intersecção e restrição de conjuntos. Funções: definição de função, classes de funções, função composta, função inversa. Limites de funções de uma variável: continuidade, Teorema do Valor Intermediário e Teorema do Valor Médio, limites infinitos e no infinito, assíntotas. Derivada: quociente de Newton, derivada e diferencial, regra da cadeia, derivada da função inversa, aplicações. Problemas em Matemática e Ciências

**Bibliografia básica:**

DOLCE, Osvaldo; POMPEO, José Nicolau. Fundamentos de matemática elementar 10: geometria espacial, posição e métrica. 6 ed. São Paulo: Atual, 2005. v.10. 440 p.

MUNEM, M. A.; FOULIS, D. J. Cálculo, Vol. 1. 1ª edição, Rio de Janeiro, RJ, Ed. LTC, 1982.

GUIDORIZZI, H. L. Um Curso de Cálculo, Vol. 1. 8ª edição, Rio de Janeiro, RJ, Ed. LTC, 2001.

**Bibliografia complementar:**

MORETTIN, Pedro A.; HAZZAN, Samuel; BUSSAB, Wilton O. Introdução ao Cálculo: para administração, economia e contabilidade. São Paulo: Saraiva, 2009. 341 p.

## **Disciplina: TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO**

**Carga horária:** 60h

40h teóricas

20h experimentais

**Ementa:** Introdução à Informática. Evolução Histórica; Perspectiva da Computação. Noções de Hardware: Periféricos e Acessórios: Conceitos e Classificações. Arquitetura Básica de Computadores. Noções de Software: Sistema Operacional; Sistemas Abertos contra Sistemas Fechados; Interface com Usuário. Sistemas Aplicativos; Utilitários de Informática. Noções de Peopleware: Tipos e Classificação. Noções de Redes de Computadores: Conceitos; Tipos de Redes; Comunicação de Dados; Internet; Extranet; Intranet; Noção de Browsers. Introdução à Navegação na Internet. Sistema Operacional Windows Introdução ao Sistema Operacional Windows. Explorando o Sistema Operacional Windows. Introdução ao Word, Excel e PowerPoint. Aplicação da tecnologia da informação a área de saúde e biotecnológica. Análise dos sistemas de bancos de dados do SUS e IBGE. A informação em biotecnologia e o sistema de informação. O uso do portal Periódico Capes e a avaliação informação na atualidade.

### **Bibliografia Básica**

TRINDADE, M. A. B. (org.). As tecnologias da informação e comunicação (TIC) no desenvolvimento profissional de trabalhadores do SUS. São Paulo: Instituto de Saúde, 2011.300p. (Temas em Saúde Coletiva, 12).

ABDI, Brasil. Sistemas Aplicados a Saúde Humana. Agência Brasileira de Desenvolvimento Industrial. - Brasília: ABDI, 2010.

CASTELLS, M. O Poder da Identidade. Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian, 2003

MICROSOFT. Manual do Microsoft Office Professional 2007. Ebook. 2007.

### **Bibliografia complementar**

CASTELLS, M. A Era da Informação: Economia, Sociedade e Cultura. Vol. II, 2007.

CASTELLS, M. O Poder da Identidade. Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian, 2003.

## **Disciplina: FÍSICA**

**Carga horária: 60h**

40h teóricas

20h experimentais

**Ementa:** Mecânica (Cinética vetorial, Leis de Newton, Trabalho e energia), Termometria (Escala termométrica, calorimetria, Calor sensível, Calor latente), Fluidos (Pressão, O princípio de Pascal, Princípio de Arquimedes, Dinâmica dos fluidos), Eletricidade (Lei de Coulomb, Corrente elétrica e circuitos elétricos, Lei de Ohm), Óptica (Ondas, Óptica geométrica, Reflexão luminosa, Espelhos planos, Espelhos esféricos, Refração da luz, Lentes, O olho humano), Física das radiações.

**Bibliografia básica**

DAVIDOVITS, Paul (2008) *Physics in Biology and Medicine*, 3ª ed., Elsevier inc.

DURAN, José Enrique Rodas (2003), *Biofísica: Fundamentos e Aplicações*, 1ª ed., Prentice Hall.

HALLIDAY, D; RESNICK, R; WALKER (2007), *Fundamentos de física*, Vol. 1, 7ª ed. LTC editora.

HALLIDAY, D; RESNICK, R; WALKER (2007), *Fundamentos de física*, Vol. 2, 7ª ed. LTC editora.

HALLIDAY, D; RESNICK, R; WALKER (2007), *Fundamentos de física*, Vol. 3, 7ª ed. LTC editora.

HALLIDAY, D; RESNICK, R; WALKER (2007), *Fundamentos de física*, Vol. 4, 7ª ed. LTC editora.

YOUNG, H; FREEDMAN, R (2004), *Física IV*, 10ª ed., Pearson e Addison Wesley

OKUNO, E; CALDAS, I. L.; CHOW, C. (1982), *Física para Ciências Biológicas e Biomédicas*. 2º ed. Editora Harbra.

**Bibliografia complementar:**

GARCIA, E. A. C.; *Biofísica*. 2º ed. São Paulo, Ed. Sarvier, 2002.

MOURAO JR. C. A; ABRAMOV, D. M.; *Biofísica Essencial*. 1º ed. Rio de Janeiro, Ed. GEN, 2012.

TIPLER, P. A.; LLEWELLYN, R. A. *Física Moderna*. 3º ed. Rio de Janeiro: Ed. LTC, 2001.

MAHAN, B. M.; MYERS, R. J. *Química – Um Curso Universitário*. 4º ed. São Paulo: Ed. Edgar Blucher, 2002



**Disciplina: BIOLOGIA GERAL**

**CARGA HORÁRIA: 80h**

65h teóricas

15h experimentais

**Ementa:** Teoria celular, construção do conceito de célula, visão atual da célula procariótica e eucariótica. Evolução da célula. Origem e evolução da vida na Terra. Características morfológicas e a herança genética mendeliana e não mendeliana. A diversidade biológica no planeta Terra e sua interpretação. Conceito do dogma da Biologia Molecular: replicação, transcrição gênica e tradução de proteína. Projetos Genoma: suas aplicações, seus malefícios e benefícios para a sociedade. Visitas aos laboratórios da Unidade para interação dos alunos e sua familiarização com o ambiente de laboratório de pesquisa.

**Bibliografia básica**

ALBERTS, B., BRAY, D., HOPKIN, K., JOHNSON, A., LEWIS, J., RAFF, M., ROBERTS, K. & WALTER, P. (2004). Fundamentos da Biologia Celular. 2a. ed., Artmed.

ALBERTS, B. (2009). Biologia Molecular da Célula. 5ª ed., Artmed.

**Bibliografia complementar**

ESTEVES F., FIGUEIREDO F., RUMJANECK F., IGLESIAS R., *et al.* Grandes Temas em Biologia - módulo 1, volumes I e II. 2ª edição. Rio de Janeiro, Fundação CECIERJ.

**2º PERÍODO**

**Disciplina: BIOLOGIA CELULAR**

**Carga horária: 100h**

80h teóricas

20h experimentais

**Ementa:** Análise e organização da célula: descoberta e conceito de célula; métodos de estudo da célula; estrutura celular procariótica e eucariótica; célula vegetal e animal; composição química da célula. Membrana plasmática: estrutura e função; transportes através da membrana (difusão, osmose e transporte ativo); processo de nutrição e defesa celular (endocitose e exocitose); junções e especializações; sinalização celular.

Componentes citoplasmáticos da célula: centríolos e citoesqueleto; aparelho de Golgi; lisossomos; peroxissomos; retículo endoplasmático liso e rugoso; ribossomos e a síntese de proteínas; mitocôndria e o processo de respiração celular. Núcleo celular: estrutura do núcleo interfásico; ciclo celular e diferenciação celular; mitose e meiose; estrutura dos cromossomos e cariótipo humano; células-tronco. Atividades Práticas: observação de diferentes tipos de células em microscópio de luz; osmose: observar a forma da célula em meios de diferentes concentrações; extração de material genético de células eucarióticas.

### **Bibliografia básica:**

ALBERTS, B et al. Biologia molecular da célula. Tradutor: Ana Leticia de Souza Vanz. 5ª ed. Porto Alegre: Artmed, 2010. 1268 p.

ALBERTS, B., BRAY, D., HOPKIN, K., JOHNSON, A., LEWIS, J., RAFF, M., ROBERTS, K. & WALTER, P. (2005). Fundamentos da Biologia Celular. 2a. Edição, Artmed.

CARVALHO, H. F & RECCO-PIMENTEL, S. M. (2001). A célula. 1ª edição. São Paulo: Mande Ltda.

### **Bibliografia complementar:**

JUNQUEIRA, L.C. & CARNEIRO, J. (2005). Biologia Celular e Molecular. 8a edição, Rio de Janeiro, Guanabara Koogan.

DE ROBERTIS, E. D.P. e DE ROBERTIS, E. M. F. Bases da Biologia Celular e Molecular. Ed. Guanabara, 2001, 3ª edição, 418 p.

LEHNINGER, Albert L; NELSON, David L.; COX, Michael M. Princípios de Bioquímica. 3. ed. São Paulo: Sarvier, 2002. p. 975.

## **Disciplina: QUÍMICA INORGÂNICA E ANALÍTICA**

**Carga horária:** 100h

75h teóricas

25h experimentais

**Ementa:** Fundamentos e aplicações da Química Inorgânica e Analítica. Introdução a métodos de análise: Gravimetria e Volumetria (neutralização, Complexação e de oxirredução). Teoria da dissociação eletrolítica, Equilíbrio relativo à água e seus íons. PH de soluções aquosas; Teorias ácidos-bases. Equilíbrio de ácidos-bases. Hidrólise dos Sais. Soluções-Tampão. Solubilidade e produto de solubilidade. Equilíbrio de

Complexos e quelatos. Equilíbrio de oxidação-redução. Papel dos elementos inorgânicos nos sistemas biológicos. Metais na medicina e sua toxicidade.

**Bibliografia básica:**

LEE, J. D. Química Inorgânica não tão concisa. 5ª Ed. São Paulo: Edgard Blucher, 1999.

SHRIVER, D. F. [et al.]. Química inorgânica. 4ª Ed. Porto Alegre: Bookman, 2008.

MASTERTON, WILLIAM L.; SLOWINSKI, EMIL J.; STANITSKI, CONRAD L. Princípios de Química. 6ª Ed. Rio de Janeiro: LTC, 1990.

SKOOG, I. et al. Fundamentos de química analítica. 8ª Ed. São Paulo: Cengage Learning, 2009.

HARRIS, D.C. Análise Química Quantitativa, 7ª Ed. Rio De Janeiro: LTC. 2008.

VOGEL, A.I. Análise Química Quantitativa. 6ª Ed. Rio de Janeiro: LTC, 2008

**Bibliografia complementar:**

BRADY, J. E.; HUMISTON, G. E. Química geral. 2ª Ed. Rio de Janeiro: LTC, 1986. v. 2.

BACCAN, N.; ANDRADE, J.C.; GODINHO, O.E.S.; BARONE, J.S. Química analítica quantitativa elementar. 3ª Ed. São Paulo: Edgard Blucher, 2001.

**Disciplina ELEMENTOS DE ECOLOGIA**

**Carga horária:** 60h teóricas

**Ementa:** O ecossistema. O ambiente físico: luz, temperatura, água, O solo: principais componentes, fatores formadores, características físicas, químicas e biológicas. Conceito de ecossistema, principais componentes. Fluxo de energia e Ciclagem de materiais.

**Bibliografia básica:**

ODUM, E. P. 1988. Ecologia. Rio de Janeiro, Ed. Guanabara Koogan S.A.

RICKLEFS, R.E. 2003. A economia da natureza. 5ª ed., Guanabara Koogan.

**Bibliografia complementar:**

BEGON, M.; TOWNSEND, C.R. & HARPER, J.L. 2007. Ecologia: de Indivíduos a Ecossistemas. 4ªed. Ed. Artmed.

BEGON, M. & HARPER, J. L. 2006. Fundamentos em Ecologia. 2a. edição, Editora Artmed, Porto Alegre.

## **Disciplina: BIOQUÍMICA I**

**Carga horária:** 90h teóricas

**Ementa:** Biomoléculas, evolução química e pré-biótica, água, pKa, pH e tamponamento. Carboidratos: monossacarídeos, oligossacarídeos, polissacarídeos. Lipídios: ácidos graxos, acilgliceróis, fosfoacilgliceróis, esfingolipídios, esteróides, isoprenóides, prostanóides, leucotrienos. Lipídeos e Membranas biológicas. Aminoácidos e peptídeos: propriedades, classificação, reações características, ligação peptídica. Proteínas: os níveis de estrutura. Estrutura primária, secundária, terciária e quaternária; métodos básicos de isolamento purificação de proteínas. Enzimas: estrutura geral, importância biológica e aplicações biotecnológicas e industriais; Modo de ação, cinética enzimática, modelo de Michaelis-Menten; Inibição enzimática; Regulação de enzimas. Estrutura e função de nucleotídeos e ácidos nucleicos.

### **Bibliografia básica**

LEHNINGER, A. L., NELSON, D. L. & COX, M. M. (2006). Princípios de Bioquímica. 4ª Ed., São Paulo, Sarvier.

STRYER, L. (1996). Bioquímica. 6a Ed., Rio de Janeiro, Guanabara Koogan.

### **Bibliografia complementar**

VOET, D. et al. (2002) Fundamentos de Bioquímica, Porto Alegre, Artmed.

Artigos científicos publicados em periódicos indexados abordando conteúdos relacionados à Bioquímica e Biotecnologia ou Produção.

## **Disciplina: BIOESTATÍSTICA**

**Carga horária:** 60h

40h teóricas

20h experimentais

**Ementa:** Conceitos estatísticos básicos: Medidas de tendência central, Medidas de variabilidade, Histograma; introdução à probabilidade; tipos de distribuição: normal, binomial, hipergeométrica, Poisson, t-student, exponencial; estimação; testes de hipóteses; intervalo de confiança; regressão e correlação; elementos de análise de variância. O uso do software Statistica aplicado a Ciências biológicas.

### **Bibliografia básica:**

ARANGO, H.G. Bioestatística – Teórica e Computacional. 3<sup>a</sup> ed. Rio de Janeiro. Guanabara Koogan, 2011.

BEIGUELMAN, B. Curso Prático de Bioestatística. 5<sup>a</sup> ed. Ribeirão Preto. Fundação de Pesquisas de Ribeirão Preto, 2002.

MORETTIN, L. G. Estatística Básica. 7<sup>a</sup> edição, Editora Saraiva, 2012.

**Bibliografia complementar:**

MONTGOMERY, D. C. Estatística Aplicada e Probabilidade para Engenheiros 2. ed. LTC 2003.

**Disciplina: QUÍMICA ORGÂNICA**

**Carga horária: 60h**

50h teóricas

10h experimentais

**Ementa:** Histórico. Apresentação dos princípios fundamentais da química sob um enfoque mais qualitativo do que quantitativo. Análise das correlações entre estruturas e propriedades química e físicas dos diversos compostos orgânicos. Verificação de algumas propriedades químicas e físicas de substância orgânicas através de experimentos demonstrativos. Hibridação. Representação de estruturas de Lewis; Cálculo de carga formal; Representação de fórmulas estruturais; Grupos funcionais; Nomenclatura; Propriedades físico-químicas de grupos funcionais; Isomeria; Estereoquímica; Acidez e Basicidade; Reações de Química Orgânica. Exemplificação das aplicações e interfaces da química com a biologia.

**Bibliografia básica:**

SOLOMONS, T. W. G., Química Orgânica, Vol. 1 e 2, Livros Técnicos e Científicos Editora S. A., Rio de Janeiro, 2009.

BARBOSA, Luiz Cláudio de Almeida. Introdução à química orgânica. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2004. 302 p.

ALLINGER, N. L., CAVA, M. P., JONGH, D. G., LEBEL, N. A. & STEVENS. Química Orgânica, 2<sup>a</sup> ed., Rio de Janeiro, Guanabara Dois, 961p.

MANO, Eloisa Biasotto., SEABRA, Affonso Prado. Práticas de química orgânica. 3 ed. São Paulo: Edgard Blücher, 1987. p. 245.

**Bibliografia complementar:**

VOGEL, A.I. Química Orgânica. Análise Orgânica Qualitativa. Vol 1, Rio de Janeiro: Editora Livros Técnicos e Científicos, 1997.

COSTA NETO, CLÁUDIO. Análise orgânica: métodos e procedimentos para a caracterização de organoquímicos. Rio de Janeiro: UFRJ, 2004. v. 2. 1425 p.

MORRISON, BOYD. Química Orgânica. Rio de Janeiro: Editora Fundação Calouste Gulbenkian, 2005.

**Disciplina: BIOLOGIA VEGETAL I**

**CARGA HORÁRIA:** 40h

25h teóricas e 15h experimentais

Taxonomia e Sistemática. Regras Internacionais de Nomenclatura Botânica. Grupos vegetais: Briófitas, Pteridófitas, Gimnospermas e Angiospermas. Diferenças básicas entre Monocotiledôneas e Eudicotiledôneas. Morfologia vegetal: folha, caule e raiz. Célula vegetal: parede celular; vacúolo, plastídios e conteúdos celulares. Anatomia vegetal: folha, caule e raiz.

**Bibliografia básica:**

RAVEN, P., EVERT, R. & EICHHORN, S. Biologia vegetal, 7ª edição, Guanabara Koogan, 2007.

NULTSCH, W. Botânica Geral, 10ª edição, Artmed, 2000.

KERBAUY, G. Fisiologia Vegetal, Editora Guanabara Koogan, Rio de Janeiro, 2008.

**Bibliografia complementar:**

GUREVITCH J., SCHEINER, S.M. & FOX, G.A. Ecologia Vegetal, 2ª edição, Artmed, 2009.

FERREIRA A.G. & BORGUETTI, F. Germinação: do básico ao aplicado, Artmed, 2004.

JUDD, W.S., CAMPBELL, C.S., KELLOGG, E.A., Stevens, P.F., Donoghue, M.J. Sistemática Vegetal, Um Enfoque Filogenético, 3ª edição, Artmed, 2009.

CUTTER, Elizabeth G. Anatomia vegetal: órgãos experimentos e interpretações. São Paulo: Roca, 2002. v. 2. 336 p.

**Disciplina: BIOLOGIA ANIMAL I**

**Carga horária:** 60h

50h Teóricas

10h Práticas

**Ementa:** Introdução à Zoologia. Classificação dos seres vivos. Origem dos eucariontes e dos animais. Anatomia, distribuição, comportamento e sistemática de Protista e Metazoa. Morfologia, anatomia, distribuição e sistemática de invertebrados. Análise das características gerais, morfofisiológicas e relações filogenéticas e sistemática dos Chordata.

**Bibliografia básica:**

AMORIM, D.S. (2003). Elementos Básicos de Sistemática Filogenética. 2ª edição. São Paulo, Holos.

BRUSCA, R. C. & BRUSCA, G. J. (2007). Invertebrados. 2ª. edição. Rio de Janeiro, Guanabara Koogan.

HILDEBRAND, M. (1995). Análise da Estrutura dos Vertebrados. São Paulo, Atheneu.

ORR, R. T. Biologia dos vertebrados. Roca, São Paulo. 1986.

RUPPERT, E. E. & BARNES, R. D. (2005). Zoologia dos Invertebrados. 7ª edição. São Paulo, ROCA.

VILLEE, C. A.; WALKER, W. F. & BARNES, R. D. (1998). Zoologia Geral. Rio de Janeiro, Guanabara, Koogan.

**Bibliografia complementar:**

HICKMAN, C. P.; ROBERTS, L. S. & LARSON, A. (2003). Princípios Integrados de Zoologia. 11ª edição, Rio de Janeiro, Guanabara Koogan.

PAPAVERO, N. (1994). Fundamentos Práticos de Taxonomia Zoológica. São Paulo, Editora da UNESP.

RIBEIRO-COSTA, C. S. & ROCHA, R. M. (2002). Invertebrados: manual de aulas práticas. Série manuais práticos em Biologia. Vol.3. Ribeirão Preto, Holos.

ROMER, A. S. & PARSONS, T.S. (1985). Anatomia comparada dos vertebrados. 2ª edição. São Paulo, Atheneu.

STORER, T. I.; USINGER, R. L., et al. (1991). Zoologia Geral. São Paulo, Nacional.

## 3º PERÍODO

### **Disciplina: ECOLOGIA BÁSICA**

**Carga horária:** 60h teóricas

**Ementa:** Noção de macro, meso e microclima. Propriedades e dinâmica de populações. Comunidades: estrutura e propriedades. Evolução e dinâmica de comunidades. Clímax. Ecossistema e sua dinâmica. Transferências e produtividade. Ecologia aplicada. A conservação da natureza.

#### **Bibliografia básica:**

BEGON, M. TOWNSEND, C.R. & HARPER, J.L. 2007. Ecologia: de Indivíduos a Ecossistemas. 4ª ed. Ed. Artmed. Gotteli, N. 2007. Ed. Planta.

RICKLEFS, R.E. 2003. A Economia da Natureza. Rio de Janeiro, 5ª ed. Guanabara Koogan.

#### **Bibliografia complementar:**

Futuyma, D.J.1993. Biologia Evolutiva. Ribeirão Preto, 2ª ed. SBG

### **Disciplina: FÍSICO-QUÍMICA**

**Carga horária:** 60h teóricas

48h teóricas

12h experimentais

**Ementa:** Termodinâmica química: Fundamentos, conceituação, propriedades dos sistemas, transformações termodinâmicas, Energia Interna, Primeira Lei da termodinâmica, calor, trabalho e entalpia, aplicações. Termoquímica: Medições de calor em diferentes transformações, calor de reação, de combustão, de mudanças de fase, de solução, a lei de Hess. A função entropia e seu significado, transformações reversíveis e irreversíveis, a segunda lei da termodinâmica. Estados de agregação da matéria: gases, líquidos e sólidos. Forças intermoleculares e propriedades da fase condensada e influencia da temperatura. Aspectos gerais de sistemas dispersos: Soluções, coloides e suspensões. Teoria das soluções: aspectos termodinâmicos das propriedades de soluções, soluções ideais e reais. Propriedades coligativas: abaixamento de pressão de vapor, aumento do ponto de ebulição, diminuição do ponto de congelamento, pressão osmótica. Soluções eletrolíticas e desvios em relação ao comportamento ideal,



parâmetro de Van'tHoff. Cinética Química: ordem de reação, tempo de meia vida, e tempo de validade de produtos e medicamentos. Princípios de Eletroquímica.

### **Bibliografia básica:**

NETZ P.A., ORTEGA G.G. Fundamentos de Físico-química - Uma abordagem conceitual para as ciências farmacêuticas, Ed ARTMED, 2002.

ATKINS, P. & DE PAULA, J. Físico-química vol. I, Editora LTC, 8ª Ed, 2008.

ATKINS, P. & DE PAULA, J. Físico-Química para ciências biológicas Editora LTC, 2006.

ADAMIAN R. & ALMENDRA, E. Físico-química, uma aplicação a materiais. COPPE, UFRJ, 2002.

### **Bibliografia complementar**

BROWN, T. H., LEMAY, H. E. & BURNSTEN B.E. Química a Ciência Central, 2005.

NETZ, P.A. & ORTEGA, G. G. Fundamentos de Físico-química, Ed ARTMED, 2002.

MACEDO, H. Físico-química, Ed Guanabara, 2000.

### **Disciplina: BIOLOGIA MOLECULAR**

**Carga horária:** 100h

75h teóricas

25h experimentais

**Emenda:** Composição e estrutura de ácidos nucleicos. Organização geral de Genomas. Microssatélites. Estrutura de cromatina. Replicação do DNA, Transcrição de RNA e Tradução de proteínas. Edição de RNA. Mutação e Reparo de DNA. Recombinação em bactérias e seus vírus. Elementos de transposição. Regulação da expressão gênica em procariotos e eucariotos: transcricional, pós-transcricional, traducional e pós-traducional. Metilação do DNA. RNA interference. Discussão de artigos científicos abordando os temas da disciplina.

### **Bibliografia Básica:**

BERG, Jeremy Mark; TYMOCZKO, John L; STRYER, Lubert. Bioquímica. 5ª ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2004.

LEHNINGER, Alebert Lester. Princípios de bioquímica. 4ª ed. São Paulo: Sarvier, 2006.

LEWIN, Benjamin. Genes IX. 9ª ed. Porto Alegre: Artmed, 2009.

### **Bibliografia Complementar**

ALBERTS, Bruce et al. Fundamentos da biologia celular: uma introdução à biologia da célula. Porto Alegre: Artmed, 2005. 759 p.

DE ROBERTIS, E. M. F.; HIB, Jose. De Robertis: bases da biologia celular e molecular. 3ª ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2001. 418 p.

RUMJANEK, Franklin David. Introdução à biologia molecular. Rio de Janeiro: Âmbito Cultural, 2001. 157 p.

VOET, Donald; VOET, Judith G.; PRATT, Charlotte W. Fundamentos de Bioquímica. Porto Alegre: Artmed, 2002. 1026 p.

### **Disciplina: MORFOLOGIA BÁSICA**

**CARGA HORÁRIA:** 100h

90h teóricas

10h experimentais

**Ementa:** Introdução a embriologia. O aparelho reprodutor feminino e masculino, e gametogênese. Balanço Hormonal. Fertilização in natura e in vitro, Métodos contraceptivos. Primeiros estágios do desenvolvimento, Clivagem e nidação. Formação do disco bilaminar. Formação do disco trilaminar. Formação do sistema cardiovascular e da placenta. Dobramento e fechamento do embrião. Tipos de microscopia. Tecido epitelial de revestimento. Tecido epitelial glandular. Tecido conjuntivo propriamente dito. Tecido adiposo. Tecido sanguíneo e hematopoiese e Sistema circulatório. Tecido cartilaginoso. Tecido ósseo. Tecido muscular. Tecido nervoso. Aulas práticas: análise de lâminas histológicas.

### **Bibliografia básica:**

SOBOTTA, J. (2006). Atlas de Anatomia. 22ª edição, Rio de Janeiro, Guanabara Koogan.

GARTNER L. (2004) Tratado de Histologia em Cores. 2ª edição, Rio de Janeiro, Elsevier.

FATTINI, C. A.; DANGELO, J. G. (2002). Anatomia Humana Básica. 2ª edição, São Paulo, Atheneu.

MOORE, K.L.; DALLEY, A. F. (2007). Anatomia orientada para a clínica. 5ª edição, Rio de Janeiro, Guanabara Koogan.

JUNQUEIRA, L. C. & CARNEIRO. (2004) Histologia Básica. 8ª edição, Rio de Janeiro, Guanabara Koogan.

**Bibliografia complementar:**

KAPIT, W.; ELSON, L.M. (2004). Anatomia: um livro para colorir. 3ª edição, São Paulo, Roca.

NETTER, F. (2004). Atlas de Anatomia Humana. 3ª edição, Porto Alegre, Artmed.

DRAKE, R.L.; VOGL, W.; MITCHELL, A.W.M. (2005). Gray's: Anatomia para estudantes. Rio de Janeiro, Elsevier.

GITIRANA, B.L. (2004). Histologia: conceitos básicos dos tecidos. São Paulo, Atheneu.

**Disciplina: BIOLOGIA ANIMAL II**

**Carga horária:** 60 h teóricas

**Ementa:** Caracterização morfofisiológica: suporte, proteção e movimento; homeostase, excreção e regulação térmica; fluidos internos e respiração; digestão e nutrição; sistema nervoso e órgãos dos sentidos. Comportamento animal: ciclo de vida, habitat, reprodução, importância ecológica, médica e econômica. Vetores e parasitas. Principais demandas atuais no setor.

**Bibliografia básica:**

RUPPERT, E. E. & BARNES, R. D. (2005). Zoologia dos Invertebrados. 7ª edição. São Paulo, ROCA.

BRUSCA, R. C. & BRUSCA, G. J. (2007). Invertebrados. 2ª. edição. Rio de Janeiro, Guanabara Koogan.

VILLEE, C. A.; WALKER, W. F. & BARNES, R. D. (1998). Zoologia Geral. Rio de Janeiro, Guanabara, Koogan.

AMORIM, D.S. (2003). Elementos Básicos de Sistemática Filogenética. 2ª edição. São Paulo, Holos.

HILDEBRAND, M. (1995). Análise da Estrutura dos Vertebrados. São Paulo, Atheneu.

ORR, R. T. Biologia dos vertebrados. Roca, São Paulo. 1986.

**Bibliografia complementar:**

STORER, T. I.; USINGER, R. L., et al. (1991). Zoologia Geral. São Paulo, Nacional.

HICKMAN, C. P.; ROBERTS, L. S. & LARSON, A. (2003). Princípios Integrados de Zoologia. 11ª edição, Rio de Janeiro, Guanabara Koogan.

PAPAVERO, N. (1994). Fundamentos Práticos de Taxonomia Zoológica. São Paulo, Editora da UNESP.

RIBEIRO-COSTA, C. S. & ROCHA, R. M. (2002). Invertebrados: manual de aulas práticas. Série manuais práticos em Biologia. Vol.3. Ribeirão Preto, Holos.

ROMER, A. S. & PARSONS, T.S. (1985). Anatomia comparada dos vertebrados. 2ª edição. São Paulo, Atheneu.

## **Disciplina: BIOQUÍMICA II**

**Carga horária:** 90h teóricas

**Ementa:** Introdução ao metabolismo intermediário e regulação metabólica: vias anabólicas e catabólicas; regulação das vias metabólicas. Enzimas. Cinética e regulação. Metabolismo de Lipídios: síntese de ácidos graxos; síntese de triacilglicerol; síntese de fosfolipídios; digestão e absorção de lipídios; Transporte de lipídios no sangue. Oxidação de ácidos graxos. Cetogênese. Metabolismo de aminoácidos e proteínas: digestão e absorção; reações de transaminação; desaminação oxidativa e não oxidativa; excreção de nitrogênio; síntese da uréia; síntese de aminoácidos. Metabolismo de Carboidratos: Digestão e absorção de carboidratos; metabolismo do glicogênio: glicogênese e glicogenólise; glicólise e fermentação; via das pentoses; ciclo do ácido cítrico; fosforilação oxidativa; gliconeogênese. Fotossíntese: fotofosforilação, ciclo de Calvim e síntese de amido e sacarose. Integração e regulação hormonal do metabolismo: estrutura dos hormônios; mecanismos de ação dos hormônios; hormônios hipofisários; insulina e glucagon; glicocorticóides; adrenalina; tiroxina. Vitaminas: histórico; classificação; vitaminas hidrossolúveis; vitaminas lipossolúveis; hipovitaminoses.

### **Bibliografia básica:**

LEHNINGER, A. L., NELSON, D. L. & COX, M. M. (2006). Princípios de Bioquímica. 4ª Ed., São Paulo, Sarvier.

STRYER, L. Bioquímica. 6ª Ed., Rio de Janeiro, Guanabara Koogan.

VOET, D. 2008. Fundamentos de Bioquímica - A Vida em Nível Molecular - 2ª Ed. Artmed.

### **Bibliografia complementar:**

Da POIAN, A.T., CARVALHO-ALVES, P.C. (2003) Hormônios e Metabolismo, Integração e Correlações Clínicas, São Paulo, Atheneu.

VOET, D. et al. (2002) Fundamentos de Bioquímica, Porto Alegre, Artmed.  
Artigos científicos publicados em periódicos indexados abordando conteúdos relacionados à Bioquímica e Biotecnologia ou Produção.

**Disciplina: BIOLOGIA VEGETAL II**

**CARGA HORÁRIA: 60h**

60 horas teóricas

Metabolismo vegetal. Fotossíntese: reações luminosas e de carboxilação C<sub>3</sub>, metabolismo C<sub>4</sub> e CAM. Crescimento e desenvolvimento vegetal: reguladores de crescimento vegetal e fotorregulação; Tropismos. Nutrição mineral. Relações hídricas: absorção e transporte de água na planta; transpiração e fisiologia dos estômatos.

**Bibliografia básica:**

RAVEN, P., EVERT, R. & EICHHORN, S. Biologia vegetal, 7ª edição, Guanabara Koogan, 2007.

NULTSCH, W. Botânica Geral, 10ª edição, Artmed, 2000.

KERBAUY, G. Fisiologia Vegetal, Editora Guanabara Koogan, Rio de Janeiro, 2008.

SALISBURY, F.B. & ROSS, C.W. Fisiologia das Plantas. 4ª edição, Cengage Learning, 2012.

**Bibliografia complementar:**

GUREVITCH J., SCHEINER, S.M. & FOX, G.A. Ecologia Vegetal, 2ª edição, Artmed, 2009.

FERREIRA A.G. & BORGUETTI, F. Germinação: do básico ao aplicado, Artmed, 2004.

JUDD, W.S., CAMPBELL, C.S., KELLOGG, E.A., STEVENS, P.F., DONOGHU, M.J. Sistemática Vegetal, Um Enfoque Filogenético, 3ª edição, Artmed, 2009.

APPEZZANATO-DA-GLORIA, B. & CARMELLO-GUERREIRO, S.M. Anatomia Vegetal, 2ª edição, 2006.

**Disciplina: MICROBIOLOGIA**

**Carga horária:** 100h

80h teóricas

20h experimentais

**Ementa:** Introdução aos Micro-organismos Procariotos e Eucariotos. Crescimento e Metabolismo microbiano. Contagem de Micro-organismos. Métodos de Controle do Crescimento Microbiano. Importância dos métodos de controle. Controle do crescimento por métodos químicos e métodos físicos. Técnicas de cultivo e isolamento de microrganismos. Tipos de meios de cultura. Técnicas de isolamento e Identificação de Microrganismos. Métodos Bioquímicos. Métodos Moleculares. Antibióticos: tipos de Antibióticos e mecanismos de ação. Mecanismos de resistência microbiana. Antibiograma. Mecanismos de Transferência Gênica em Bactérias. Transformação; Conjugação; Transdução. Quimiotaxia. Sinalização em Procariotos.

**Bibliografia básica:**

CASE, C.L., FUNKE, B.R., TORTORA, G.J. 2005. Microbiologia. 8ª edição, Artmed.

VERMELHO, A. B., PEREIRA, A. F., ROSALIE, R. R. & COELHO, T. S. P. Práticas de Microbiologia, Guanabara Koogan, 2006.

MADIGAN, M. T.; MARTINKO, J. M., STAHL, D., CLARK, D. P. 2010. Brock Biologia de Microrganismos. 13ª edição, Benjamin Cummings.

MURRAY, PATRICK R.; ROSENTHAL, KEN S. Microbiologia Médica. 5ª Ed, Elsevier, 2006.

SOUTO-PADRÓN, T., COELHO, R.R.R., PEREIRA, A.F., VERMELHO, A.B. 2006. Práticas de Microbiologia. 1ª edição, Guanabara Koogan.

**Bibliografia complementar:**

BLACK, J.G. 2002. Microbiologia – Fundamentos e Perspectivas. 4ª edição, Guanabara Koogan.

BURTON, G. L.W., ENGELKIRK, P. G. 2005. Microbiologia para as Ciências da Saúde. 7ª edição, Guanabara Koogan.

KONEMAN, E.W. 2008. Diagnóstico Microbiológico – Texto e Atlas Colorido. 6ª edição, Guanabara Koogan.

## **Disciplina: GEOLOGIA E EDAFOLOGIA**

**Carga Horária:** 80h teóricas

**Ementa:** A Terra, suas origens e posição no Universo. Geologia Histórica: princípios da geologia e estratigrafia; história da Terra para prever o futuro; tempo relativo; tempo absoluto. Geosferas: Litosfera, Hidrosfera, Atmosfera, Biosfera; sistema de energia da Terra. Dinâmica interna e externa da Terra. Noções sobre mapas e perfis geológicos. Riscos ambientais naturais e de origem antrópica. Introdução ao estudo de solos; importância para a gestão ambiental; conceito de solo. Formação do solo: materiais de origem, processos e fatores de formação. Perfil do solo, horizontes do solo. Composição do solo. Biologia do solo. Atributos físicos do solo. Compactação. Água no solo: importância, movimento e de água; relação solo-ciclo hidrológico. Química de solos. Classificação de solos; Sistema Brasileiro de Classificação de Solos (SiBCS). Principais classes de solos. Degradação dos solos: erosão e poluição.

### **Bibliografia básica:**

BRADY, N. C.; WEIL, R. R. Elementos da natureza e propriedades dos solos. 3 ed. Ed. Bookman. Porto Alegre. 686 p.

DNPM. Geologia do Brasil. Schobbenhaus, C. Coord. 1984. 501 p.

SALGADO-LABOURIAU, M.L. História Ecológica da Terra. Editora Edgard Blücher Ltda. São Paulo. 1994. 307 p.

### **Bibliografia complementar:**

BONNEAU, M., SOCHIER, B. 1987. Edafología 2. Constituyentes y propiedades del suelo. Ed. Toray- Masson. Barcelona.

PRESS, F. and SIEVER, R. 2001. Understanding Earth. Freeman. 121 p.

RUSELL, W. 1973. Soil condition and plant growth. Ed. William Clowes and Sons. London.

## **Disciplina: BIOFÍSICA**

**Carga horária:** 60h teóricas

**Ementa:** Conceitos. Métodos de estudo em biofísica; Composição biofísica da célula; Composição da membrana plasmática; Permeabilidade de membranas; Fenômenos de transporte através da membrana; Difusão e Osmose; Transporte Passivo e ativo; Potenciais de Membrana; Potenciais de Repouso, equilíbrio e de ação; Equação de Nerst; Equação de Goldman; Excitabilidade celular e a transmissão de impulso nervoso;

Teoria da contração muscular; Junção neuro-muscular; Músculo estriado cardíaco e sua contração; Características físicas da circulação; Teoria básica da definição de pressão; Viscosidade e pressão superficial; Temperatura e calor; Mecânica da ventilação pulmonar; Conceito de ondas; Frequência e comprimento de ondas; Ondas sonoras: formação e captação; Radiação e radioatividade; Introdução à radiobiologia; Efeitos biológicos de radiações ionizantes; Conceitos em Fotobiologia; Aplicações da radioatividade.

#### **Bibliografia básica:**

GARCIA, E. A. C. Biofísica. São Paulo: Sarvier, 2000.

MELLO AIRES, M. Fisiologia. Rio de Janeiro: Guanabara-Koogan, 1999.

OLIVEIRA, J. R.; WACHTER, P. H.; AZAMBUJA, A. A. Biofísica para ciências biomédicas. Porto Alegre: EDIPCURS, 2002.

HENEINE, I. F. Biofísica básica. São Paulo: Atheneu, 2002.

#### **Bibliografia Complementar:**

OKUNO, EMICO. Desvendando a física do corpo humano e biomecânica. São Paulo Harper & Row do Brasil.

### **Disciplina: GESTÃO AMBIENTAL**

**Carga horária:** 60h teóricas

**Ementa:** Evolução da questão ambiental no Brasil e no mundo. Principais encontros, convenções e tratados internacionais. Desenvolvimento sustentável. Definição e aspectos ambientais, econômicos e sociais. Sistema de Gestão Ambiental (SGA): conceito e estrutura. Implicações internas e externas para as corporações. Normas internacionais voltadas à gestão ambiental: a família de normas ISO 14.000. Certificação Ambiental: selos ecológicos voltados a produtos, processos e edifícios. Impactos das atividades operacionais no meio ambiente: impactos gerais, impactos operacionais, impactos incidentes. Gerenciamento de resíduos: redução de geração, tratamento, reciclagem. Planos de ação para mitigação de impactos ambientais. Mecanismos de proteção e promoção da responsabilidade ambiental: Declaração de Princípios Básicos Ambientais e Plano Estratégico Ambiental. Elaboração de programas ambientais. Aspectos econômicos do SGA (custos, rentabilidade).

#### **Bibliografia básica:**



ACADEMIA PEARSON. Gestão Ambiental. Editora Pearson Education. 312p. 2011.

DONAIRE, D. Gestão Ambiental. S. Paulo: Atlas, 2009.

LOPES, I. V.; ET AL. Gestão Ambiental no Brasil. Fundação Getúlio Vargas Editora, 5a. edição. 2004. 377 pp.

**Bibliografia Complementar:**

FERREIRA, L.C. (2001) Questões ambientais contemporâneas. Campinas: Unicamp.

MAY, P.H. (1995) Economia Ecológica. Rio de Janeiro, Ed. Campus.

ALMEIDA, J. R.; MELO, C. S.; CAVALCANTI, Y. Gestão Ambiental. Thex Editora, 2a. edição. 2002. 220 pp.

BRITO, F. A.; CÂMARA, J. B. D. Democratização e Gestão Ambiental: em busca do desenvolvimento sustentável. Editora Vozes, 3a. edição. 2002. 332 pp.

**Disciplina: TEORIA GERAL DA ADMINISTRAÇÃO**

**Carga horária:** 80h teóricas

**Ementa:** O processo administrativo. Conceito, objetivo e administração como ciência social. As funções do administrador. Origem e evolução das teorias de administração baseadas nos conceitos de Fayol, Fayol e Ford. Teoria da organização. Teoria da empresa, conceito, características e tipos. Elementos do processo administrativo (planejamento, organização, coordenação, comando e controle). Teoria geral dos sistemas abertos. Abordagem ao estudo das organizações e conceito de sistemas. Dimensão horizontal da estrutura organizacional. Dimensão vertical das organizações. Relações humanas (os teóricos das relações humanas, a organização formal e a informal). Sociologias da organização (modelo burocrático de weber). Processos decisórios (fases do processo decisório e técnicas de tomar decisões). Planejamento e inovações nas organizações.

**Bibliografia básica:**

CHIAVENATO, I. Introdução à Teoria Geral da Administração. São Paulo: Makson Books, 1993.

CHIAVENATO, I. Gestão de pessoas: o novo papel dos recursos humanos nas organizações. Rio de Janeiro: Atheneu, 1999.

CHIAVENATO, I. Administração de Recursos Humanos. São Paulo: Ed. Makon, 1998.

**Bibliografia Complementar:**

ABBEL, D. F. Definição do negócio: ponto de partida do planejamento estratégico. São Paulo: Atlas, 1996.

CHIAVENATO, I. Gestão de Pessoas. São Paulo: Ed Campus. 2000.

COSTA, L. G. Administração: Abordagens clássicas e Modernas. Porto Alegre: Síntese, 1978.

FARIA, N. M. Introdução à administração: perspectiva organizacional. Rio de Janeiro: Livros técnicos e científicos; Curitiba, Editora da Universidade Federal do Paraná, 1979.

MAXIMIANO, A. Introdução a Administração. São Paulo: Atlas. 2004.

### **Disciplina: LEGISLAÇÃO AMBIENTAL**

**Carga horária:** 60h teóricas

**Ementa:** Introdução à legislação ambiental. Análise histórica no Brasil e no mundo. Princípios básicos. Principais instrumentos e órgãos responsáveis. Aspectos ligados à conservação, licenciamento ambiental e detecção de impactos ambientais. Aspectos gerais da Política Nacional de Meio Ambiente, do Sistema Nacional de Unidades de Conservação (SNUC), da Política Nacional de Recursos hídricos e do Código Florestal. Legislação aplicada à proteção da biodiversidade, gerenciamento de resíduos, uso de agrotóxicos e atividades agropecuárias, atividades extrativistas e uso de recursos hídricos. Crimes ambientais e penalidades.

#### **Bibliografia básica:**

MESQUITA, R. A. Legislação Ambiental Brasileira – uma abordagem descomplicada. Rio de Janeiro, Quileditora, 2012. 400 p.

FREITAS, V. P. A Constituição Federal e a efetividade das normas ambientais. 3ª Ed. São Paulo, Revista dos Tribunais. 2005. 264 p.

PIRES, P. T. L., Peters, E. L. Legislação ambiental federal. 3ª Ed. Curitiba, Juruá, 2004. 387 p.

#### **Bibliografia complementar:**

LEGISLAÇÃO DE DIREITO AMBIENTAL - COLEÇÃO SARAIVA DE LEGISLAÇÃO. 7ª Ed. São Paulo. 1152 p.

SILVA, G. E. N. Direito ambiental internacional. Rio de Janeiro, Thex, 2002. 384 p.

## **Disciplina: EDUCAÇÃO AMBIENTAL**

**Carga horária:** 40h teóricas

**Ementa:** Visão geral sobre problemas ambientais. Noções de responsabilidade social, debate e desenvolvimento de posturas e princípios de educação ambiental. Prática na elaboração de projetos de educação ambiental. A relação ser Humano-Natureza e as Relações Sociais. A Responsabilidade Social sobre as Mudanças Globais. Evolução histórica, bases conceituais e práticas da educação ambiental. Educação ambiental formal e não formal. A biodiversidade socioambiental. Histórico da educação ambiental. Política nacional de educação ambiental. Subsídios para a prática da educação ambiental. A crise ambiental no final do século XX. As propostas para superação da crise: desenvolvimento sustentável e educação ambiental. A Legislação de educação ambiental na política educacional. A interdisciplinaridade na educação Ambiental. Estudo de problemas ambientais que afetam o planeta. Consumo e meio ambiente. Agenda 21.

### **Bibliografia Básica:**

CAPELETTO, A. J. *Biologia e educação ambiental: roteiros de trabalho*. São Paulo: Ática, 1992.

CUÉLLAR, J. P. (Org.). *Nossa diversidade criadora: relatório da comissão mundial de cultura e desenvolvimento*. SP: Papyrus-UNESCO, 1997.

CRESPO, S. *O que o brasileiro pensa sobre meio ambiente, desenvolvimento e sustentabilidade?* Brasília/Rio de Janeiro, MMA/Mast/Iser, 1997.

GRUNN, M. *Ética e educação ambiental: a conexão necessária*. SP: Papyrus, 1996.

MEDINA, N. M. *Educação ambiental*. Petrópolis RJ: Vozes, 2002.

### **Bibliografia Complementar:**

DIAZ, A. P. *Educação Ambiental: como projeto*. Porto Alegre RS: Artmed, 2002.

SATO, M. *Educação ambiental*. São Paulo: IntertoxRima, 2004.

SECRETARIA DO MEIO AMBIENTE. *Conceito para se fazer educação ambiental*. São Paulo: Secretaria, 1997.

SERRANO, C. *A educação pelas pedras: ecoturismo e educação ambiental*. São Paulo SP: Chronos, 2000.

## 5º PERÍODO

### **Disciplina: METODOLOGIA CIENTÍFICA**

**Carga horária:** 60h teóricas

**Ementa:** A natureza do conhecimento científico. O método científico. A pesquisa científica. A organização da vida de estudos na Universidade. O conhecimento e os níveis empírico, científico, filosófico e teológico; Ciência: teoria e fato; Ciência pura e aplicada; O Método Científico: conceito, fundamentos e processos; noções e importância; Pesquisa Experimental e Não experimental; A pesquisa bibliográfica como instrumento de trabalho; Como pesquisar livros e artigos; Técnica de fichamento; Apresentação de trabalhos científicos (planejamento, tipos de trabalhos científicos: monografia, artigos e informe científico, linguagem científica, estrutura básica – introdução, desenvolvimento, conclusão e referências-, normas da ABNT (Associação Brasileira de Normas Técnicas).

#### **Bibliografia Básica:**

DE MEIS, L.; RANGEL, D. O Método Científico. Rio de Janeiro: 2000. 81p.

SPECTOR, N. Manual para a redação de teses, projetos de pesquisa e artigos científicos.

SEVERINO, A. J. Metodologia do trabalho científico. São Paulo: Cortez Editora, 2000. 161p.

BASTOS, C. L.; KELLER, V. Aprendendo a aprender: introdução a metodologia científica. 18 ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 2005. 111 p.

#### **Bibliografia Complementar:**

MACHADO, A. R. Planejar gênero acadêmicos: escrita científica texto acadêmico, diário de pesquisa, metodologia. 3.ed. São Paulo: Parábola, 2005. 116 p.

BOENTE, A.; BRAGA, G. Metodologia científica contemporânea: para universitários e pesquisadores. Rio de Janeiro: Brasport, 19980500. 175 p.

MARCONI, M. A.; LAKATOS, E. M. Fundamentos de metodologia científica. 6 ed. São Paulo: Atlas, 2005. 315 p.

### **Disciplina: GENÉTICA E EVOLUÇÃO**

**Carga Horária:** 100h teóricas

**Ementa:** Regulação do ciclo celular. Cromossomos: modificações dos cromossomos e epigenética, estrutura dos cromossomos autossômicos e sexuais; herança ligada ao sexo; herança influenciada pelo sexo; alterações cromossômicas numéricas e estruturais. Mutação e Reparo; recombinação, mutação, penetrância e expressividade, genótipo, fenótipo e ambiente. Polimorfismo e genética de populações. Fatores evolutivos. Teoria sintética da evolução das espécies. Identificação das relações filogenéticas e sistemática filogenética. Processos de evolução genômica e de diversificação de genes e fenótipos.

**Bibliografia básica:**

GRIFFITHS, A.J.F. et al. (2006). Introdução à Genética. 8a edição, Rio de Janeiro, Guanabara Koogan.

NUSSBAUM, R.L.; MCINNES, R.R.; WILARD, H.F. (2002). Thompson & Thompson: Genética Médica. 6a edição, Rio de Janeiro, Guanabara Koogan.

ALBERTS, B et al. Biologia molecular da célula. Tradutor: Ana Letícia de Souza Vanz. 5ª ed. Porto Alegre: Artmed, 2010. 1268 p.

**Bibliografia complementar:**

SNUSTAD, D.P.; SIMMONS, M.J. (2008). Fundamentos da Genética. 2ª edição. Rio de Janeiro, Guanabara Koogan.

OSÓRIO, M.R.B.; ROBINSON, W. M. (2001). Genética Humana. São Paulo, Artmed.

RIDLEY M. Evolution. 2nd ed. Blackwell Science, Oxford, UK. 1996

Artigos recentes publicados em revistas indexadas.

**Disciplina: MEIO AMBIENTE E AGRONEGÓCIO**

**Carga horária:** 60h teóricas

**Ementa:** Estudo de solo e clima. Ciclos biogeoquímicos. Economia do Meio Ambiente: aspectos teóricos. Conservação, Preservação e Sustentabilidade. A economia ecológica e a valorização de recursos naturais. Políticas de controle ambiental. Introdução à legislação ambiental (Lei n.º 4.771/65 - Código Florestal, Lei Nº 7802/1989 - Agrotóxicos e Lei Nº 9985/2000 - unidades de conservação florestal). Introdução ao Agronegócio. Consolidação do paradigma da agricultura moderna. Principais impactos ambientais gerados pela agricultura.

**Bibliografia básica:**

ARAÚJO, M.J. Fundamentos de Agronegócio. 2ª Ed. São Paulo, Atlas, 2009.

ALMEIDA, A. L. O. Biotecnologia e agricultura. Perspectivas para o caso brasileiro. Petrópolis, Vozes, 1984.

DAJOZ, Roger, Ecologia Geral, Editora Vozes, USP, 2ª Edição, São Paulo, 2005.

TOWNSEND, C.R.; BEGON, M.; HARPER, J.L. Fundamentos em Ecologia. 3ª Edição, Editora Artmed, Porto Alegre, 2010.

**Bibliografia complementar:**

G. TYLER MILLER Jr. Ciência Ambiental, editora Cengage Learning, 11ª edição

DE-POLLI, H.; ALMEIDA, D. L.; SANTOS, G. A.; CUNHA, L. H.; FREIRE, L. R.; SOBRINHO, N. M. B. A.; PEREIRA, N. N. C.; FIRA, P. A.; BLOISE, R. M.; SALEK, R. C. LIMA, A.F.; RACCA FILHO, F. Manual de pragas e praguicidas – receituário agrônomo. Rio de Janeiro: EDUR, 1996. 818p.

PILON-SMITS, E. Phytoremediation. Annual Review of Plant Biology. v. 56, p. 15-39, 2005.

ROBBERS, J. E.; SPEEDIE, M. K.; TYLER, V. E. Farmacognosia e farmacobiocotecnologia. São Paulo: Premier, 1997.

PINAZZA, L. A. & ALIMANDRO, R. Reestruturação do agribusiness brasileiro. Agronegócios no terceiro milênio. Rio de Janeiro, Abag/FGV, 1999.

ZYLBERSZTAJN, D. & NEVES, M. F. Economia & gestão dos negócios agroalimentares. São Paulo: Pioneira, 2000. 428p.

**Disciplina: ECONOMIA AMBIENTAL**

**Carga Horária:** 60h teóricas

**Ementa:** Fundamentos e histórico da Economia Ecológica. Analogias entre sistemas ecológicos e sistemas econômicos. Acoplamento entre economia e meio ambiente: matérias primas e energia. Os serviços ecossistêmicos. Valores atribuídos aos serviços ecossistêmicos. Valores de uso direto e indireto. Valor total e valor marginal. Aplicações às áreas industrial, agrícola, extrativista, imobiliária e ao turismo.

**Bibliografia básica:**

MAY, P.H. Economia do ambiente: teoria e prática. 1ª Edição, Rio de Janeiro, Campus 50/83

Elsevier. 2010. 600p.

THOMAS, J.M., CALLAN, S. J. Economia ambiental: aplicações, políticas e teoria. 1ª Edição, São Paulo, Cenage, 2009. 544p.

DAILY, G. Nature's services: societal dependence on natural ecosystems. 1ª Edição, Washington, DC, Island Press, 1997. 412p.

**Bibliografia complementar:**

MAY, Peter H. Economia ecológica: aplicações no Brasil. Rio de Janeiro, Campus, 1995. 179p.

MUELLER, C.C. Os Economistas e as relações entre o sistema Econômico e o Meio ambiente. 1ª Edição, Brasília, Editora da UnB, 2007. 561p.

**Disciplina: LEVANTAMENTO E ANÁLISE DE DADOS AMBIENTAIS**

**Carga horária:** 100h

50h teóricas

50h experimentais

**Ementa:** A Estatística nos estudos ambientais. O tratamento dos dados estatísticos nas Ciências Ambientais: limites e possibilidades. Plano amostral: cálculo e técnicas de amostragens. A estatística descritiva. Descrição, coleta e análise de dados. Visão geral das técnicas de Levantamento Estatístico e suas aplicações. Elaboração de Pesquisa de Levantamento (Survey), e a utilizar a estatística descritiva para organizar, interpretar e analisar as informações quantitativas decorrentes deste processo. Estatísticas classificatórias. Pesquisa de levantamento e métodos e técnicas de pesquisa quantitativa. Organização de dados em tabelas, gráficos e apresentação de relatórios gerenciais. Exemplos e exercícios aplicados à gestão ambiental.

**Bibliografia básica:**

VIEIRA, S. Introdução a bioestatística. 4ª ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2008. 345 p.

FERNANDEZ, F.A.S. Tópicos em tratamento de dados biológicos. Oecologia Brasiliensis Vol. 2, 1995. Disponível em <http://www.oecologiaaustralis.org/ojs/index.php/oa/issue/view/2>.

MAGNUSSON, W. E., Mourão, G. Estatística sem matemática: a ligação entre as questões e a análise. Londrina, Planta, 2005. 138 p.

**Bibliografia complementar:**

SPIEGEL, M. R. Estatística. 2. ed. São Paulo: Mc Graw Hill, 1994

**Disciplina: PROPRIEDADE INTELECTUAL**

**Carga horária:** 80h teóricas

**Ementa:** Introdução à propriedade intelectual, Noções sobre a legislação brasileira de propriedade industrial, a patente como fonte de informação tecnológica, propriedade intelectual e os conhecimentos tradicionais. Propriedade intelectual para a biotecnologia. Considerações sobre ambiente e biodiversidade.

**Bibliografia básica:**

ABDI. INPI. Panorama de Patentes em Nanotecnologia. Brasília. 2011.

BARBOSA, D. B. Uma introdução a Propriedade Intelectual. 2ª edição. Editora Lumen Juris, Rio de Janeiro, 2010.

MAGALHAES, V. G. Propriedade intelectual biotecnologia e biodiversidade. 1ª edição. Editora: Fiuza. 2011.

SCHNEIDER, N. Guia prático de propriedade intelectual para universidades, empresas e inventores. 1ª edição. Editora: UFSM - Universidade Federal de Santa Maria. 2006.

**Bibliografia complementar:**

WACHOWICZ, M. (org.) Propriedade intelectual - inovação e conhecimento. 1ª edição. Editora Juruá. 2010.

SOUZA, V. R. P. Propriedade intelectual - alguns aspectos da propriedade industrial e da biotecnologia. 1ª edição. Editora Juruá. 2011.

**Disciplina: POLUIÇÃO AMBIENTAL**

**Carga horária:** 60h teóricas

**Ementa:** Conceito de poluição. Formas de poluição. Principais fontes poluidoras: indústrias, residências, agricultura, hospitais, veículos. Poluição atmosférica. Poluição aquática. Poluição em solos. Dispersão de poluentes. Principais tipos de poluentes: Resíduos sólidos, metais pesados, poluentes orgânicos, agrotóxicos (fertilizantes e defensivos), resíduos medicamentosos e hospitalares, disruptores. Consequências para a integridade ambiental e para a saúde humana. Controle de poluição: mecanismos de controle de poluição, inovação tecnológica. Legislação e políticas públicas voltadas à poluição: aspectos gerais no Brasil e no mundo, acordos internacionais para combate à poluição.

**Bibliografia básica:**

DERISIO, J. C. Introdução ao controle da poluição ambiental. 4ª Ed. São Paulo, Oficina de textos, 2012. 224 p.



HILL, M. K. Understanding environmental pollution. 2ª Ed. Cambridge, Cambridge University Press, 2004. 468 p.

BRAGA, B., HESPANHOL, I., CONEJO, J. G. L. et al. Introdução à Engenharia Ambiental. São Paulo, Prentice Hall, 2002. 318 p.

**Bibliografia complementar:**

BRANCO, S. M., MURGEL, E. Poluição do ar. 1ª Ed. São Paulo, Moderna, 2010. 112 p.

MAGOSSI, L. R., BONACELLA, P. H. Poluição das águas. 2ª Ed. São Paulo, Moderna, 2003. 72 p.

**Disciplina: GESTÃO DO AMBIENTE URBANO**

**Carga horária:** 60h teóricas

**Ementa:** Crescimento populacional e expansão das cidades. Características do meio urbano. Principais problemas ambientais urbanos. Ecossistemas em áreas urbanas: sua biodiversidade e serviços ecossistêmicos. Conceito de gestão ambiental aplicado às cidades. Principais desafios da gestão ambiental urbana. Gestão de ambientes deteriorados. Gerenciamento de resíduos sólidos. Fundamentos do saneamento básico. Principais desafios para a coleta, destinação e tratamento adequados de resíduos nas cidades. Qualidade dos suprimentos de água. Planejamento urbano e políticas públicas. Certificações ambientais na gestão ambiental urbana.

**Bibliografia básica:**

ENDLICHE, W., HOSTERT, P., KOWARIK, I., et al. (eds.). Perspectives in urban ecology. Studies of ecosystems and interactions between humans and nature in the metropolis of Berlin. Heidelberg, Springer, 2011. 352 p.

CARVALHO, A. R., OLIVEIRA, M. V. C. Princípios básicos do saneamento do meio. 10ª Ed. São Paulo, SENAC, 2010. 400 p.

REDDY, P. J. Municipal solid waste management: processing, energy recovery, global examples. Boca Raton, Taylor & Francis Group, 2011. 449 p.

**Bibliografia complementar:**

PHILLIPI JR., A. Saneamento, saúde e ambiente: fundamentos para um desenvolvimento sustentável. São Paulo, Manole, 2005. 842 p.

Site do Ministério do Meio Ambiente: <http://www.mma.gov.br/pol%C3%ADtica-de-res%C3%ADuos-s%C3%B3lidos>

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

## **6º PERÍODO**

### **Disciplina: BIOINFORMÁTICA**

**Carga horária:** 100h

30h teóricas

70h experimentais

**Ementa:** Bancos de dados de sequências de DNA e RNA. Noções de alinhamento e análise de sequências. Buscas de identidade e homologia. Filogenia molecular. Anotação de genomas. Bancos de dados de estruturas de proteínas. Análise genômica e genômica comparativa. Análise de expressão gênica. Modelagem de estruturas por homologia e técnica de restrição espacial. Programas de visualização e análise de estruturas.

### **Bibliografia básica:**

LESK, A.M. Introdução à Bioinformática. Tradução Ardala Elisa Breda Andrade 2ª ed. Porto Alegre. Artmed, 2008.

PRODOSCINE F. Introdução à bioinformática. Disponível em [http://www2.bioqmed.ufrj.br/prosdocimi/FProsdocimi07\\_CursoBioinfo.pdf](http://www2.bioqmed.ufrj.br/prosdocimi/FProsdocimi07_CursoBioinfo.pdf), 2007.

### **Bibliografia complementar:**

GIBAS, C. JAMBECK, P. Desenvolvendo Bioinformática. Campus Ed., 2001. Norton, P. Introdução à Informática. São Paulo: Makron Books, 1997.

PRODOSCINE F. et al. Revista Biotecnologia Bioinformática: Manual do Usuário. Disponível em <http://www.comciencia.br/reportagens/bioinformatica/bio14.shtml>

### **Disciplina: BIODIVERSIDADE, CONSERVAÇÃO E USO DE RECURSOS NATURAIS**

**Carga Horária:** 100h teóricas

**Ementa:** Biomas brasileiros. Preservação e exploração dos recursos da Mata Atlântica. Técnicas de manejo em ambientes aquáticos, marinhos e terrestres. Educação ambiental. Coleta e preservação de amostras ambientais. Coleções de culturas. Índices de

biodiversidade (Shannon, Simpson e Curva de rarefação). Bioprospecção da diversidade genética. Metagenoma. Microarrays ambientais. FISH e isolamento de novas espécies. Centros de origem e diversidade genética. Domesticação de indivíduos de climas tropical e temperado. Base genética e diversidade em espécies: autógamias, alógamas e propagadas vegetativamente. Conservação "in situ" e "ex situ". Conservação "in vitro" e criopreservação. Banco ativo de germoplasma. Coleção de base. Coleção cerne (nuclear, core). Regeneração e multiplicação de acessos. Descritores e informatização. Métodos e técnicas de coleta de germoplasma em espécies: autógamias, alógamas e propagadas vegetativamente. Medidas de distância genética. Tamanho de população. Síntese de populações para uso em melhoramento genético. Processos para intercâmbio de germoplasma entre instituições nacionais e internacionais.

### **Bibliografia básica:**

WILSON, E. O. Biodiversidade. Rio de Janeiro, Editora Nova Fronteira, 1997.

Secretariado da Convenção sobre Diversidade Biológica. Panorama Global da Biodiversidade 3. Disponível em: [http://www.mma.gov.br/estruturas/sbf\\_chm\\_rbbio/\\_arquivos/gbo3\\_72.pdf](http://www.mma.gov.br/estruturas/sbf_chm_rbbio/_arquivos/gbo3_72.pdf).

MARENGO, J.A. Mudanças climáticas globais e seu efeito sobre a biodiversidade: caracterização do clima atual e definição das alterações climáticas para o território brasileiro ao longo do séc. XXI. Disponível em: [http://www.mma.gov.br/estruturas/imprensa/\\_arquivos/livro%20completo.pdf](http://www.mma.gov.br/estruturas/imprensa/_arquivos/livro%20completo.pdf).

PILLAR, V.P., MULLER, S.C., CASTILHOS, Z.M.S., JACQUES, A.V.A. CAMPOS SULINOS: Conservação e uso sustentável da biodiversidade. Disponível em: <http://www.pampabrasil.org.br/site/images/stories/PDF/Campos-Sulinos-LIVRO.pdf>.

### **Bibliografia complementar:**

FRANKE, C.R., ROCHA, P.L.B., KLEIN, W., GOMES, L.G. Mata Atlântica e Biodiversidade. (Disponível em: <http://www.inema.ba.gov.br/biblioteca/publicacoes/mata-atlantica-ebiodiversidade>)

## **Disciplina: MICROBIOLOGIA AMBIENTAL**

**Carga horária:** 80h teóricas

**Ementa:** Diversidade microbiana. Ecologia Microbiana. Xenobióticos no solo. Biodegradação e Biorremediação. Micro-organismos como indicadores ambientais. Micro-organismos decompositores. Microbiologia do solo, da água e ar.

Bioprospecção. Técnicas de estudo da comunidade microbiana "in situ". Processos de biotransformação. Corrosão microbiológica. Emprego biotecnológico: principais ensaios para uso comercial de micro-organismos. Caracterização dos principais grupos taxonômicos com interesse ambiental. Técnicas aplicadas à microbiologia ambiental. Normas para o estabelecimento de culturas puras.

### **Bibliografia Básica:**

BARBOSA, H.R.; TORRES, B.B. Microbiologia Básica. São Paulo: Atheneu, 1999. 196p.

GRANT, W.D; LONG, P.E. Microbiologia Ambiental. Zaragoza: Editorial Acribia. 1998.

TORTORA, G.J.; BARDELL, R.; FUNKE, R.; CASE, C.L. Microbiologia. 6a. edição. Porto Alegre: Atheneu, 2000. 826p.

WARREN, L.; JAWETZ, E. Microbiologia Médica e Imunologia. 7a. edição. Porto Alegre: Atheneu, 2007. 632p.

### **Bibliografia Complementar:**

MANUAL DO MEIO AMBIENTE. Métodos FEEMA. Vol. II. S/A.; S/D.

MINISTÉRIO DA SAÚDE. Manual técnico de análise de água para consumo humano. Brasília: FUNASA, 1999. 212p.

MOTA. S. Introdução à Engenharia Ambiental. Rio de Janeiro: ABES, 1997. 292p.

SIQUEIRA, R. Manual de microbiologia de alimentos. Brasília: EMBRAPA, 1995.

### **Disciplina: HIDROLOGIA**

**Carga horária:** 60h teóricas

**Ementa:** Introdução à hidrografia. Importância e aplicação da hidrologia. A água: suas propriedades e características. A distribuição da água no Planeta; As fases do Ciclo Hidrológico (precipitação, infiltração, armazenamento em depressões, escoamento superficial, evaporação e transpiração). A água e o seu movimento no solo. Hidrologia de encostas, hidrologia fluvial e hidrologia subterrânea. Processos erosivos associados ao escoamento da água. Fatores que influenciam escoamentos. Tipos de aquíferos. Estudo das relações entre água e eventos catastróficos. Pluviometria. Regularização de Vazões. Propagação de Enchentes. Estudo de bacia hidrográfica como modelo. Bacias hidrográficas brasileiras.

**Bibliografia Básica:**

- GARCEZ, L.N.; ALVAREZ, G.A. Hidrologia. 2ª Edição, 1988, São Paulo-SP.
- PAIVA, J.B.D.; PAIVA, E.M.D. Hidrologia aplicada à gestão de pequenas bacias hidrográficas. ABRH, Porto Alegre, p.628. 2003
- TUCCI, C.E.M. Hidrologia: ciência e aplicação. 4ª Edição, Porto Alegre: ABRH, 943p. 2007.

**Bibliografia Complementar:**

- BRANDÃO, V.S.; PRUSKI, F.F.; SILVA, D.D. Infiltração da água no solo. Ed UFV, Viçosa-MG, 98p.
- NAGHETTINI, M. C.; PINTO, E. J. A. Hidrologia Estatística. Belo Horizonte: CPRM, 2007. 561p.
- Agência Nacional de Energia Elétrica “Introdução ao gerenciamento de Recursos hídricos”.–ANEEL e Agência Nacional de Águas – ANA. Brasília-2002.

**Disciplina: INTRODUÇÃO À CARTOGRAFIA E AO GEOPROCESSAMENTO****Carga horária: 80h**

40h teóricas

40h experimentais

**Ementa:** Introdução à Cartografia: Coordenadas, Tipos de mapas, Projeções, Escalas, Convenções cartográficas, Funções de legenda; Uso do GPS em estudos ambientais. Métodos de aquisição (fotografias, imagens de satélites). Sistema de Informação Geográfica (SIG). Sensoriamento remoto. Aplicações a estudos ambientais. Modelagem ambiental. Manipulação de dados georreferenciados com softwares.

**Bibliografia básica:**

- LOCH, R. E. N. Cartografia: representação, comunicação e visualização de dados espaciais. Florianópolis, Editora da UFSC, 2006.
- GOODCHILD, M.; PARKS, B.; STEYART, L. Environmental Modelling with GIS. Oxford, Oxford University Press, 1993.
- SILVA, R. M. Introdução ao Geoprocessamento: Conceitos, Técnicas e Aplicações. Novo Hamburgo, Feevale, 2007.

**Bibliografia complementar:**

ASSAD, E. D., SANO, E. E. Sistemas de Informações Geográficas - Aplicações na Agricultura. Brasília, EMBRAPA, 1993.

MENDES, C. A. B., CIRILO, J. A. Geoprocessamento em recursos hídricos. Porto Alegre, Associação Brasileira de Recursos Hídricos, 2000.

FLORENZANO, T. C. Imagens de Satélite para Estudos Ambientais. São Paulo, Oficina de Texto, 2002.

## **7º PERÍODO**

### **Disciplina: LICENCIAMENTO AMBIENTAL**

**Carga Horária:** 60h teóricas

**Ementa:** Fundamentos legais da Política Ambiental e legislação pertinente; Distinção entre licença e autorização; Competência licenciadora; Obrigatoriedade do licenciamento ambiental e estudo de impacto ambiental; Procedimentos e etapas do licenciamento ambiental: licença prévia, licença de instalação e licença de operação; Prazos para o licenciamento ambiental; Estudo de Impacto Ambiental (EIA) e Relatório de Impacto Ambiental (Rima), Plano de Controle Ambiental (PCA), Relatório Ambiental Simplificado (RAS); Publicidade e Participação da sociedade.

### **Bibliografia Básica:**

CUNHA, S. B.; GUERRA, A. J. T. (orgs.). Avaliação e Perícia ambiental. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2005. 294p.

FINK, D. R.; ALONSO Jr., H.; DAWALIBI, M. Aspectos Jurídicos do Licenciamento Ambiental. Rio de Janeiro: Forense Universitária, 2004. 253p.

TRENNEPOHL, Curt; DORNELLES, Terence. Licenciamento Ambiental. Niterói-RJ: Impetus, 2007.

OLIVEIRA, A.I.A. O licenciamento ambiental. Iglu editora.

FINK, D.R.; ALONSO JR., H. E DAWALIBI, M. (2000). Aspectos jurídicos do licenciamento ambiental. Editora Forense Universitária, 1999.

RIBEIRO, A.J. Política e Planejamento Ambiental - 3ª Ed. Editora: Thex, 2004.

### **Disciplina: RECUPERAÇÃO DE ÁREAS DEGRADADAS**

**Carga horária:** 80h teóricas

**Ementa:** Conceituação e caracterização de área degradada. Origem e efeitos da degradação de ambientes: degradação química, degradação física, erosão do solo, impactos ambientais de atividades mineradoras, agrícolas e urbanas. A importância do recurso natural solo no contexto de recuperação ambiental. Objetivos da recuperação de áreas degradadas. Princípios de ecologia aplicados aos processos de recuperação de áreas degradadas. Principais estratégias de recuperação de áreas degradadas. Recuperação de solos degradados, florestas, rios, áreas litorâneas e de mineração. Adequação ambiental de unidades naturais e unidades de produção. Manutenção, degradação e recuperação da qualidade da água; manejo e conservação de bacias hidrográficas.

**Bibliografia básica:**

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

KAGEYAMA, P. Y.; OLIVEIRA, R. E.; MORAES, L.F.D.; ENGEL, V.L. & GANDARA, F.B. Restauração ecológica de ecossistemas naturais. Botucatu, FEPAF, 340p, 2003.

MOERI, E.; COELHO, R.; MARKER, A. Remediação e revitalização de áreas contaminadas: aspectos técnicos, legais e financeiros. São Paulo: Signus, 2004.

**Bibliografia complementar:**

ESTEVES, F.A. Fundamentos de Limnologia. Rio de Janeiro, Interciência, 575p., 1998.

CAIRNS, JOHN JR. Restoration Ecology. The Encyclopedia of the Environment. 1994.

RODRIGUES, R.R. & LEITÃO FILHO, H. F. (Eds). Matas ciliares, conservação e recuperação. São Paulo, Editora da Universidade Estadual de São Paulo, FAPESP, 320p, 2000.

SANCHEZ, L. E. Desengenharia: o passivo ambiental na desativação de empreendimentos industriais. São Paulo: Ed USP, 2001.

**Disciplina: ECOLOGIA INDUSTRIAL**

**Carga Horária:** 60h teóricas

**Ementa:** Principais impactos dos processos produtivos sobre o meio ambiente. Atividades industriais de maior impacto ambiental. Impactos anteriores à produção (extração de matérias primas) e posteriores (geração de resíduos na produção, descarte dos produtos). Metabolismo industrial: custos energéticos, eficiência. Design ecológico.

Materiais alternativos (menos poluentes, materiais de reaproveitamento), biomateriais. Inovação tecnológica aplicada a processos produtivos de menor impacto ambiental. Otimização do uso de recursos, tecnologias de reaproveitamento, métodos de tratamento de resíduos. Análise do ciclo de vida dos produtos: obtenção de matérias primas, produção, logística, comercialização. Aspectos financeiros (custo de implantação, rentabilidade).

#### **Bibliografia básica:**

GIANNETTI, B. F., ALMEIDA, C. M. V. B. Ecologia industrial: Conceitos, ferramentas e aplicações. São Paulo, Edgard Blücher, 2006. 128 p.

AYRES, R. U., AYRES, L. W. (eds.). A handbook of industrial ecology. Northampton, Edward Elgar Publishing Limited, 2002. 680 p.

ACADEMIA PEARSON. Gestão Ambiental. São Paulo, Editora Pearson Education, 2011. 312p.

#### **Bibliografia complementar:**

WIMMER, W., ZÜST, R., LEE, K. M. Ecodesign Implementation: A Systematic Guidance on Integrating Environmental Considerations into Product Development. Dordrecht, Springer, 2004. 140 p.

WIMMER, W., LEE, K. M., QUELLA, F., POLAK, J. Ecodesign: the competitive advantage. Dordrecht, Springer, 2010. 226 p.

GRAEDEL, T.E.; ALLENBY, B. R. Industrial Ecology. Englewood Cliffs, NJ: Prentice hall, 1995.

### **Disciplina: ECOFISIOLOGIA E ECOTOXICOLOGIA**

**Carga horária:** 100h teóricas

**Ementa:** O conceito de estresse. Curvas de tolerância. Toxicidade. A Ecotoxicologia e suas ferramentas e métodos. Protocolos e testes padrão em Ecotoxicologia. Ecotoxicogenômica. Respostas no nível molecular e bioquímico. Mecanismo de detoxificação e combate ao estresse. Estresse brando e aquisição de resistência ao estresse. Principais fatores estressantes naturais. Principais agentes tóxicos: compostos sintéticos, derivados de petróleo, pesticidas, medicamentos. Exposição a estressores múltiplos. Consequências do estresse em diferentes níveis de organização biológica. Balanço hídrico e térmico. Metabolismo e excreção. Adaptações a ambientes extremos. Efeitos transgeracionais. Estresse e evolução.



**Bibliografia básica:**

KARASOV, W. H., RIO, C. M. Physiological ecology: how animals process energy, nutrients and toxins. Princeton, Princeton University Press, 2007. 744 p.

AZEVEDO, F. A., CHASIN, A.A.M. As Bases Toxicológicas da Ecotoxicologia. São Carlos, Rima, 2007. 340 p.

STEINBERG, C. E. W. Stress Ecology: environmental stress as ecological driving force and key player in evolution. Dordrecht, Springer, 2011. 480 p.

**Bibliografia complementar:**

ESPÍNDOLA, E. L. G. (Ed.). Ecotoxicologia: perspectivas para o século XXI. 1ª ed. São Carlos, Rima, 2002. 564

BEGON, M.; TOWNSEND, C.R. & HARPER, J.L. Ecologia: de Indivíduos a Ecosistemas. 4ªed. Artmed, 2007. 740 p.

PIANKA, E.R. Evolutionary Ecology. 6.ed. San Francisco, Benjamin/Cummings, 1999. p. 512.

**Disciplina: GESTÃO DA BIODIVERSIDADE**

**Carga Horária:** 60h teóricas

**Ementa:** Ecologia da paisagem. Manejo e utilização sustentável dos ecossistemas terrestres e aquáticos e sua biodiversidade; Manejo e conservação de populações, comunidades e ecossistemas. Manejo adaptativo. Conservação *in situ* e *ex situ*. Políticas e legislação ambiental aplicadas ao manejo e conservação de recursos naturais e proteção da biodiversidade. Sistema Nacional de Unidades de Conservação (SNUC), Sistema de Gerenciamento de UCs, Plano de Manejo de UCs. Fatores que afetam a abundância e distribuição das espécies silvestres. Espécies exóticas, seus impactos e controle. Conflitos com animais silvestres e técnicas de controle populacional; Espécies silvestres como agentes de controle biológico. Produção e uso sustentável de espécies silvestres; Agroecologia.

**Bibliografia básica:**

CABRAL, N. R. A. J.; SOUZA, M. P. Área de Proteção Ambiental: Planejamentos e Gestão de Paisagens Protegidas. São Carlos - SP: RIMA, 2005. 154p.

CULLEN JR., L; RUDRAN, R. VALADARES-PÁDUA, C. Métodos de Estudos em Biologia da Conservação e Manejo da Vida Silvestre. Curitiba: UFPR, 2003. 665 p.

PRIMACK, R. B.; RODRIGUES, E. *Biologia da Conservação*. Londrina: Editora Planta, 2001. 328p.

**Bibliografia Complementar:**

CLAUDINO-SALES, V. (org.). *Ecosistemas Brasileiros: Manejo e Conservação*. Fortaleza, Expressão Gráfica, 2003.

GARAY, I. E DIAS, B. (org.). *Conservação da Biodiversidade em Ecosistemas Tropicais*. . Petrópolis, Vozes, 2001.

RODRIGUES, R. R.; LEITÃO FILHO, H. F. *Matas Ciliares: Conservação e Recuperação*. 3. ed. São Paulo: EDUSP/FAPESP, 2004. 320 p.

## **8º PERÍODO**

**Disciplina: EMPREENDEDORISMO E GESTÃO DO DESENVOLVIMENTO**

**Carga horária:** 60h teóricas

**Ementa:** O desenvolvimento do empreendedorismo no mundo e seu histórico no Brasil. Capacidade empreendedora e estudo do perfil do empreendedor. As técnicas de identificação e aproveitamento de oportunidades em biotecnologia. Introdução ao Gerenciamento de Projetos e Gerenciamento de Processos aplicados a Biotecnologia. O sistema de Venture Capital aplicado a Biotecnologia – FINEP. O Sistema SEBRAE e área de atuação industrial da Biotecnologia.

**Bibliografia básica:**

PETERS, H. P. HISRICH,; R. D. ; SHEPHER, D. A. *Empreendedorismo*. Editora Bookman.2008.

CHIAVENATO, I. *Introdução à Teoria Geral da Administração*. 8ª edição. Editora Campus. 2011.

COZZI, A. *Empreendedorismo de base tecnológica*. 1ª edição. Editora Campus. 2007.

**Bibliografia complementar:**

UZIEL, D. (org.). *Biotecnologia no Brasil*. 1ª edição. Eduerj. Rio de Janeiro. 2012.

FINEP. *MANUAL DE CONVÊNIOS E TERMOS DE COOPERAÇÃO*. Editora Finep. 2010.

**Disciplina: GESTÃO DE RECURSOS HÍDRICOS**

**Carga Horária:** 60h teóricas

**Ementa:** Introdução aos ecossistemas aquáticos continentais. Tipos de ecossistemas aquáticos continentais: rios, lagos, áreas alagadas, manguezais. Formação geológica e origem natural e artificial. Fatores físicos e químicos determinantes em ecossistemas aquáticos. Aspectos ecológicos básicos dos ecossistemas aquáticos: processos e comunidades (bentos, plâncton, nécton, plantas aquáticas). A demanda por recursos hídricos. A escassez e a degradação dos recursos hídricos. Principais impactos ambientais em ambientes aquáticos. Conflitos associados à água. Preservação de mananciais e áreas de proteção permanente no entorno de ecossistemas aquáticos. Estudos de impacto ambiental (EIA) e monitoramento de ecossistemas aquáticos. Gestão da água em áreas urbanas. A bacia hidrográfica como unidade de gestão. Ferramentas na gestão de recursos hídricos.

**Bibliografia básica:**

ESTEVES, F.A. (org.). Fundamentos de Limnologia. 3.ed. Rio de Janeiro, Interciência, 2011. 790 p.

CECH, T.V. Recursos Hídricos: História, Desenvolvimento, Política e Gestão. São Paulo, LTC, 2013. 452 p.

TUNDISI, J.G., MATSUMARA-TUNDISI, T. Recursos hídricos no século XXI. 1.ed. São Paulo, Oficina de Textos, 2011. 215 p.

**Bibliografia complementar:**

TUNDISI, J.G., TUNDISI, T.M. Limnologia. 1.ed., São Paulo, Oficina de Textos, 2008. p.631.

REBOUÇAS, A. 2006. ÁGUAS DOCE NO BRASIL. 3.ed. Escrituras, São Paulo. 748 p.

BICUDO, C. & BICUDO, D.C. 2004. AMOSTRAGEM EM LIMNOLOGIA. Rima, 351p.

## **2.8. Trabalho de Conclusão de Curso**

Para fim de integralização do curso, é obrigatório apresentação do Trabalho de Conclusão de curso (TCC). Os discentes devem participar diretamente no desenvolvimento do TCC em grupos vinculados diretamente à UEZO ou em Instituições conveniadas. O trabalho desenvolvido deve ser apresentado nas formas

escrita e oral para uma banca avaliadora, previamente aprovada pelo Colegiado da Unidade de Biologia. Todas as normas referentes a elaboração e defesa estão descritas no manual de TCC (DELIBERAÇÃO COEPE Nº 43, 11/09/14) e devem ser observadas pelo discente, bem como por seu orientador.

A defesa do TCC deve ser solicitada pelo aluno até o final do prazo de inclusão/exclusão de disciplinas estabelecido no calendário acadêmico da UEZO. Tal requisição deve ser feita junto a Direção da Unidade de Biologia, mediante preenchimento de formulário próprio e entrega do Termo de Compromisso do Orientador e Coorientador, quando houver. O prazo máximo para defesa do TCC é o último dia do período letivo. A aprovação da banca examinadora deve ser solicitada na Direção da Unidade de Biologia (mínimo 30 dias de antecedência da data prevista para defesa) com a entrega da Carta de solicitação de aprovação da banca.

## **2.9. Disciplinas Opcionais e Eletivas**

As disciplinas opcionais e eletivas são de livre escolha do aluno, para fins de enriquecimento cultural, de aprofundamento e/ou atualização de conhecimentos específicos que complementem a formação acadêmica. Não são parte integrante da matriz curricular, mas são integrantes do currículo pleno, sendo obrigatório o cumprimento de no mínimo 200 horas-aula. As disciplinas eletivas não estão presentes na matriz curricular, mas podem ser escolhidas pelo aluno a partir do elenco de disciplinas disponibilizadas ou indicadas pela Unidade do Curso, no semestre de matrícula. Qualquer outra disciplina oferecida pela Instituição pode ser cursada pelo aluno como uma opcional. Caso esteja fora do elenco de disciplinas ofertadas, a inscrição ficará sujeita a orientação da Unidade do Curso de Ciências Biológicas.

### **Rol exemplificativo de disciplinas eletivas:**

Biocombustíveis

Biologia Forense

Bioterismo e Experimentação Animal

Ecologia Aplicada

Ecologia das Doenças Transmissíveis

Farmacobotânica

Interação Vetor, Parasita e Hospedeiro

Língua Inglesa Instrumental  
Língua Portuguesa Instrumental  
Saúde Ambiental  
Biologia Molecular Aplicada ao Diagnostico Laboratorial  
Toxicologia  
Saúde Publica e Vigilância Sanitária  
Radiofármacos  
Petroquímica  
Controle da Qualidade de Materiais e Ensaio Poliméricos  
Misturas e Compósitos  
Estabilização e Degradação de Polímeros  
Reciclagem de Polímeros  
Elementos de mineralogia e petrologia  
Higiene e segurança do trabalho  
Gestão de qualidade  
Gestão ambiental e tecnologias limpas na indústria minero-metalúrgica  
Tópicos avançados em Gestão Ambiental I (40 horas-aula)  
Tópicos avançados em Gestão Ambiental II (60 horas-aula)  
Tópicos avançados em Gestão Ambiental III (80 horas-aula)  
Tópicos avançados em Gestão Ambiental IV (100 horas-aula)

(As disciplinas Tópicos avançados em Gestão Ambiental são fundamentadas em abordagens que incluem a discussão de temas atuais, com resultados de pesquisa e de inovação e com base na literatura recente, dentro da área de conhecimento do curso, sendo ministradas por docentes, com a possibilidade de participação de palestrantes convidados).

#### **2.10. Estágio Supervisionado:**

Os alunos do curso de graduação plena em CIÊNCIAS BIOLÓGICAS da UEZO são submetidos, em caráter obrigatório, ao Programa de Estágio, durante o transcurso do curso de graduação, com estrita observância da legislação pertinente, do Regimento Interno e das disposições contidas neste documento.

Entende-se por Estágio o período destinado a complementar a formação do aluno através do aprendizado prático e do desempenho de atividades relacionadas com o ensino, pesquisa e extensão, nos campos onde deverá desenvolver-se sua futura atuação profissional.

O Estágio Supervisionado obrigatório contempla uma monografia descritiva das atividades realizadas. Os estágios estão classificados em: 1) Obrigatório, previsto no currículo do curso de graduação em CIÊNCIAS BIOLÓGICAS como estágio supervisionado; 2) Não-obrigatório, não previsto no currículo do curso, desenvolvido como atividade opcional e complementar.

São objetivos do Estágio Supervisionado: 1) Propiciar ao acadêmico, complementação educacional e prática profissional, oferecendo oportunidade para ampliar, integrar e aplicar os conhecimentos adquiridos ao longo do curso de graduação; 2) Desenvolver no aluno as técnicas e habilidades indispensáveis ao exercício da profissão; 3) Permitir ao acadêmico o conhecimento da realidade de sua profissão; 4) Proporcionar uma experiência acadêmico-profissional através da vivência no mercado de trabalho; 5) Desenvolver a consciência das limitações, responsabilidades sociais e deveres éticos da profissão; 6) Fortalecer a idéia da necessidade de aperfeiçoamento profissional continuado.

No Estágio Supervisionado, o aluno deverá cumprir uma carga horária mínima de 300 horas, as quais podem ser realizadas em uma empresa/indústria, instituição de pesquisa ou laboratório de pesquisa em uma Instituição de Ensino Superior (IES). Os resultados do estágio obrigatório poderão ser utilizados para o Trabalho de Conclusão do Curso (TCC).

Embora o TCC normalmente seja baseado em um trabalho experimental, poderá envolver também a execução de pesquisa bibliográfica e/ou empírica. Nos dois casos ocorre também a apresentação do trabalho perante uma banca examinadora de três professores ou pesquisadores, durante a disciplina que recebe este nome – TCC, sob a responsabilidade do professor orientador ou equivalente. Os alunos deverão ser orientados por docentes da UEZO ou por profissionais externos que estejam devidamente cadastrados na Instituição. O estágio curricular enseja à aplicação e sedimentação dos conhecimentos teóricos obtidos durante o curso e que trabalhos com inovação tecnológica evidente devem ser estimulados. Espera-se que o TCC expresse os conhecimentos e a maturidade adquiridos pelo aluno ao longo do curso.

O aluno que comprovar o trabalho em pesquisa ou iniciação científica, com uma carga horária mínima de 300 horas, em Instituição de Pesquisa, Instituição de Ensino Superior, Indústria ou equivalente na área do curso estará liberado do cumprimento do estágio supervisionado, uma vez que já cumpriu os objetivos acima, sendo estas atividades validadas como estágio supervisionado. Com este propósito, uma banca indicada pelo coordenador de curso deverá fazer uma análise do relatório apresentado pelo aluno, com base em sua atividade profissional. A jornada de atividade em estágio supervisionado, quando ocorrer simultaneamente com outras atividades de caráter acadêmico, a ser cumprida pelo estudante, deverá compatibilizar-se com o horário na Unidade de Ensino.

### **3. ATIVIDADES COMPLEMENTARES**

Serão consideradas atividades complementares as ações extracurriculares, voltadas à área de formação proposta, tais como monitoria, iniciação científica, extensão, estágio não obrigatório, trabalhos apresentados, participação em congressos e encontros científicos e publicações em revistas científicas, além daquelas que promovam ações interdisciplinares e de interação com a comunidade. Estas atividades, em consonância com as Diretrizes Curriculares Nacionais, devem contemplar atividades de ensino, pesquisa e extensão. A carga horária mínima a ser cumprida é de 100 horas, distribuídas nos oito períodos do curso.

#### **3.1. Princípios Metodológicos:**

O Curso Pleno em **CIÊNCIAS BIOLÓGICAS – MODALIDADE GESTÃO AMBIENTAL**, tem por finalidade formar um profissional capaz de exercer atividades no magistério superior, institutos de pesquisa, indústrias, laboratórios e, ainda, desenvolver valores que possibilitem uma atuação profissional competente, comprometida com critérios humanísticos, éticos, legais e de rigor científico.

Considerando que o objetivo básico e comum a todas as disciplinas ministradas nesse curso é dar ao egresso todas as habilidades anteriormente citadas, a despeito das especificidades de cada uma, é desejável que o tratamento metodológico dos conteúdos de ensino tenha elementos comuns centrados no eixo proposto de ensino, pesquisa e extensão. Dessa forma a Instituição poderá, ao longo do período acadêmico, promover seminários, palestras, sediar e organizar congressos, simpósios, conferências, e outros eventos de cunho científico, bem como mostras, exposições, debates, e atividades culturais.

O aluno poderá também aproveitar a participação em atividades externas, como atividades complementares. A forma como as atividades complementares podem compor a carga horária estão mostradas na tabela abaixo. O aluno deverá entregar todos os comprovantes regularizados durante o semestre letivo, no final do período, por meio de formulários, relatórios e comprovação documental própria. O registro do rendimento acadêmico em Atividades Complementares se fará somente por meio da indicação de carga horária, não sendo passível de nota numérica.

O aceite da documentação comprobatória própria, e o registro da carga horária cursada compete à Direção de Unidade. Somente as atividades realizadas durante o período em que o aluno estiver matriculado no curso e frequentando-o regularmente serão computadas.

Compete ao NDE do Curso esclarecer as dúvidas referentes à interpretação das horas computadas, bem como suprir as lacunas e elaborar normas complementares necessárias.

### **TABELA DE PONTUAÇÃO DAS ATIVIDADES COMPLEMENTARES**

Nome:		Matrícula:
<b>Carga Horária Destinada – 100 horas</b>		
<b>Grupo A</b>		
<b>Atividades de iniciação à docência</b>		
<b>Atividades</b>	<b>Hora Realizada</b>	<b>Rubrica Direção</b>
Exercício de monitorias em cursos cujos temas sejam relacionados ao curso;		
Atuação em disciplinas do curso como facilitador do aprendizado, em conjunto o Professor responsável;		
Visita Técnica ou de Campo		
<b>Grupo B</b>		
<b>Congressos, seminários, conferências, e outras atividades assistidas</b>		
<b>Atividades</b>	<b>Hora Realizada</b>	<b>Rubrica Direção</b>
Participação em jornadas, simpósios, congressos, seminários, encontros, conferências, fóruns, debates, palestras assistidas, cujos temas sejam relacionados ao curso		
Apresentação oral de trabalhos em eventos científicos e/ou tecnológicos		
Apresentação de painéis em eventos científicos e/ou tecnológicos		
Apresentação de seminários ofertados a título de desenvolvimento de conhecimentos específicos do Curso, mas que não componham a programação específica das disciplinas;		
Eventos, mostras, exposições assistidas cujos temas sejam relacionados ao curso.		
<b>Grupo C</b>		
<b>Experiência profissional complementar</b>		



<b>Atividades</b>	<b>Hora Realizada</b>	<b>Rubrica Direção</b>
Realização de estágios extracurriculares, desenvolvidos com base em convênios firmados pela UEZO, vinculados ao curso;		
Realização de estágio extracurricular em locais com responsabilidade técnica profissional, na área do curso;		
Realização de estágios em Empresa Júnior / Incubadora de Empresa;		
Organização de Palestras, seminários, congressos, conferências e oficinas, cursos e eventos culturais;		
<b>Grupo D</b>		
<b>Atividades de Extensão</b>		
<b>Atividades</b>	<b>Hora Realizada</b>	<b>Rubrica Direção</b>
Participação em cursos de extensão com aderência à área de formação;		
Disciplinas cursadas em programas de extensão na área do curso;		
Atividades de extensão realizadas pela UEZO;		
Participação em projetos sociais relacionados a área do curso;		
<b>Total de horas por extenso</b>		

Poderão também ser oferecidos à comunidade alguns serviços, como cursos ministrados pelos estagiários sob orientação dos professores, além da participação interativa nos projetos e eventos. A iniciação científica se dará através da implementação dos projetos de pesquisa e da participação da comunidade acadêmica nos mesmos, considerando o intercâmbio com outras instituições de produção científica e tecnológica.

As atividades discentes compreenderão, além de preleções e aulas expositivas, atividades práticas supervisionadas (laboratórios, atividades em biblioteca, iniciação científica, trabalhos individuais e em grupo). As atividades experimentais serão de preferência acompanhadas de roteiro e exercidas no espaço do laboratório.

As avaliações dos conteúdos se darão por meio de exercícios, provas, relatórios, seminários acadêmicos ou outras formas de avaliação que estejam a critério do professor e devem preferencialmente estar previstas no plano de ensino da disciplina, além de seguir as diretrizes avaliativas previstas no Regimento Geral da UEZO.

Já no primeiro período do Curso Pleno em CIÊNCIAS BIOLÓGICAS as disciplinas são oferecidas de forma a dar ao egresso, no início de sua formação, conhecimento generalista através de atividades interdisciplinares abordando conteúdos de caráter humanístico e tecnológico. A consolidação destes conhecimentos caracteriza o perfil desse novo profissional como um ser capaz de, observar, pensar, julgar, articular e agir diante dos novos desafios que virão a seguir.

A UEZO, apesar de ser uma instituição jovem, já oferece uma estrutura capaz de atender à demanda do curso. Os procedimentos ou atividades de ensino então adotados proporcionam acesso às informações, por meio de atividades práticas que complementam as aulas teóricas, além de outras atividades complementares. As atividades de campo previstas em algumas dessas disciplinas, dependendo de sua natureza, podem ter orientações metodológicas semelhantes às de laboratório ou podem ir além delas, já que podem ser mais abrangentes e apresentar um grau maior de aproximação ao exercício futuro dessas atividades no contexto profissional.

Os aspectos éticos do contexto científico serão abordados já no início, uma vez que é um requisito importante para a condução do seu estudo e de eventual estágio do graduando. O assunto, no entanto, permanece embutido em outras disciplinas oferecidas mais adiante, já que o aluno necessita aprimorar-se nos debates e nas questões mais atuais que envolvem temas controversos da biologia. A consciência ecológica se reflete em disciplinas que abordam a conservação e uso de recursos naturais e desenvolvimento sustentável. Assim, é objetivo desse curso formar um profissional que se preocupe com as atividades que comprometem a integridade do meio ambiente. Pretende-se proporcionar aos discentes subsídios que visem divulgar, através de ações concretas, a necessidade de se preservar o ambiente, possibilitando um futuro digno às futuras gerações. Os egressos ainda terão conhecimento básico de administração, organização e empreendedorismo, o que os tornará profissionais diferenciados para atuarem em atividades de gestão, atividades consideradas relevantes, por exemplo, em ambientes de pesquisa onde se faz necessário administrar recursos obtidos através de agências de fomento para a realização de atividades de pesquisa e extensão.

A elaboração do trabalho de conclusão de curso constará de uma atividade de síntese e integração do conhecimento, obrigatória para a finalização do curso. Os projetos do TCC têm a função de incentivar a produção de ciência e de inovação, que possa contribuir com o avanço da sociedade e o seu reconhecimento perante a comunidade científica. A avaliação do aluno no TCC levará em conta a redação do manuscrito, como também a apresentação oral. A estrutura e forma de apresentação do TCC deverão seguir normas específicas, baseadas na ABNT, que constam em Manual de Orientação de TCC, disponível na Unidade a qual pertence o curso.

## INFRAESTRUTURA

A UEZO é o primeiro Centro Universitário público da Zona Oeste do Rio de Janeiro. Um novo Campus da UEZO será erguido brevemente na Avenida Brasil, em Campo Grande, em terreno cedido em 2010, a partir de projeto arquitetônico executado no escritório do Arquiteto Paulo Casé.

No presente momento, o Curso de Ciências Biológicas será ministrado nas dependências da UEZO, situada à Rua Manoel Caldeira de Alvarenga 1.203, Campo Grande, CEP 23.070-200. A atual estrutura física do Centro Universitário compreende três prédios: o prédio I composto por 17 salas de aula (50 alunos/sala), e 02 auditórios; o prédio II apresenta 13 salas de aula (média de 25 alunos/sala), 10 laboratórios didáticos e 08 Laboratórios de Pesquisa Científica; o prédio III (anexo) possui 05 laboratórios didáticos e 09 salas de aula (40 alunos/sala). Os laboratórios de pesquisa atendem os alunos envolvidos em programas de iniciação científica e tecnológica propostos no novo curso, o que proporciona uma experiência científica sólida ao aluno em formação.

### 1. INFRAESTRUTURA DAS SALAS DE AULA

As salas de aula possuem os equipamentos descritos na tabela 2, além das condições adequadas em termos de iluminação e ventilação. Para apoio às aulas teóricas, existe o apoio da Coordenação de Logística, um setor da Pró-reitoria de Graduação, que funciona das 7:00 às 22:30, localizado em uma sala no prédio II, cuja função é prover os professores de materiais pedagógicos para aulas teóricas, como projetores multimídias, laptops para as aulas, apagadores, pilot para quadro branco, TV, vídeo, aparelhagem de som, além de realizar o agendamento para as experimentais nos laboratórios didáticos.

**Tabela 2: Descrição do material permanente para cada sala de ensino teórico.**

<b>Equipamentos</b>	<b>Descrição</b>
01 aparelho de Ar condicionado	
35 cadeiras	35 Cadeiras ergométrica com apoio para pessoas destros
05 cadeiras	05 Cadeiras ergométrica com apoio para pessoas canhotas
01 Mesa e cadeira	Mesa do professor
01 Quadro branco	

## **2. INFRAESTRUTURA DE LABORATÓRIOS DIDÁTICOS**

Os laboratórios didáticos possuem equipamentos que são de extrema relevância na formação de nossos alunos. Cada laboratório possui um técnico de nível médio ou laboratorista de nível superior para preparar as aulas experimentais orientados pelos docentes. A organização do uso dos Laboratórios Didáticos é realizada pela Pró-reitoria de Pesquisa e de Pós-graduação.

Atualmente contamos com os seguintes laboratórios, que atendem uma média de 25 alunos por aula no curso de Ciências Biológicas:

- 1) Laboratório Didático de Química 1 e 2;
- 2) Laboratório Didático de Biologia e Microscopia;
- 3) Laboratório Didático de Física;
- 4) Laboratório Didático de Metalurgia;
- 5) Laboratório Didático de Controle de Qualidade;
- 6) Laboratório Didático de Farmacotécnica;
- 7) Laboratório Didático de Biotecnologia;
- 8) Laboratório Didático de Polímeros;
- 9) Laboratório Escola de Análise Clínicas (LESAC);
- 10) Laboratório de Informática da Graduação da Construção Naval (LIGNAV);
- 11) Laboratório Didático de Usinagem;
- 12) Laboratório de Informática 201;
- 13) Laboratório de Informática 207;
- 14) Laboratório de Informática 210;
- 15) Laboratório Engenharia de Produção (LABENG)

### **2.1. Laboratório de Microscopia:**

Possuem 05 aparelhos estéreo microscópio binocular TIM-30 (Letra), 02 Microscópios óptico Contraste de fase BM E (Leica), 01 televisor 29” (CCE), 01 Câmera de Vídeo e 10 Microscópios Binoculares.

### **2.2. Laboratórios de Química:**

Atualmente possuímos dois laboratórios de química. Cada laboratório possui 01 capela CE 0702 (Permutation), 02 PHmetro pH/lon 45M (Analyser), 04 mantas

aquecedoras (Mod22), 04 mantas aquecedoras (Mod52), Kit evaporador rotativo (Mod. 801), balança semianalítica eletrônica 220 classe II, 01 balança semianalítica eletrônica 1300 classe II, 8 calorímetro transparent de duplo vaso, 01 agitador magnético com aquecimento CT 103, Funil, dessecadores, cilindros para esterilização de pipetas, densímetros de massas específicas (0,800 – 1,000 – 1,500 – 0,800).

### **2.3. Laboratório de Biologia:**

Bancadas com instalações elétricas e gás, bancada com pia, capela, pHmetro, mantas aquecedoras, Kit evaporador rotativo, balança semi - analítica eletrônica, balança analítica eletrônica, calorímetro, agitador magnético c/ aquecimento, vidrarias em geral (copos de Becker, vidros de relógio, provetas, Erlenmeyer, placas de Petri, pipetas graduadas e volumétricas, buretas, balões volumétricos, bastões de vidro, alças de Drigaslki, pipetas automáticas de volume fixo, banhos-maria, termômetros, geladeira, Freezer, estufas, espectrofotômetro, tubos de ensaio, estantes para tubo de ensaio, cubas para eletroforese, Fonte de corrente contínua para eletroforese, cadinhos, espátulas, garras, pinças, hastes, suportes universais, peras de sucção, termômetros, rolhas, metal, Funil, Papel de filtro e etc. Dessecadores, cilindros para esterilização de pipetas, densímetros de massas específicas (0,800 – 1,000 – 1,500 – 0,800), forno elétrico, centrífuga, deionizador, destilador copos para medida de viscosidade, secador de cabelo, estufa de secagem e esterilização, autoclaves reagentes diversos e armários para guardar material.

### **2.4. Laboratórios de Física:**

Bancadas com instalações elétricas e gás, kits para prática de mecânica, conjunto didático em Mecânica dos sólidos, mecânica dos fluidos, Acústica, Óptica, Eletricidade, termômetros -10 a +110°C, cronômetros, trenas de 2m, trenas de 3m e trenas de 5m, paquímetros analógicos e digitais, micrômetros analógicos, relógios comparadores analógicos e digitais, balança digital 600g, fonte LASER 1,00 mw, ebulidores de imersão, aquecedores elétricos, vidrarias básicas (beckers, pipetas, erlenmeyers, funis, provetas), fonte laser point, bússolas, conjuntos de mecânica, conjuntos para movimentos Medeiros, transformador desmontável, cuba de ondas, dinamômetros de 0,2N, dinamômetros de 1N, dinamômetros de 5N, dinamômetros de 20N, gerador eletrostático de correia, multímetro analógico DAWER e digitais Minipa, balanças, fontes de alimentação DAWER, ímãs de neodímio, variadores de voltagem, régua para

quadro, microcomputador, super polia com grampo, lançador para carrinhos, grampos múltiplos, acessórios para movimento linear, grampos de mesa largos, sensores analógicos de força, sensores de movimento circular, mini lançador de projéteis, sistemas de polia inteligente, bases de suporte grande, grampos de ângulo ajustável, sistemas para estudo de movimento circular, sistemas introdutórios de mecânica, conjuntos de massas e cabides.

### **2.5. Laboratório didático de Biotecnologia:**

Bancadas com instalações elétricas e gás, bancada com pia, capela, Fluxo laminar, refrigerador, estufa para Incubação, autoclave, estufa até 200°C para esterilização a seco e secagem, banho-maria, bicos de Bunsen, tripé de ferro com tela de amianto, contador de colônias, estantes para tubos de ensaio, tubos de ensaio de tamanhos variados, Placas de Petri de diâmetros variados, tubinhos de Durhan, pipetas graduadas, balões volumétricos, frascos erlenmeyer, balança de precisão, espátulas metálicas, pipetas automáticas, provetas, cubas para eletroforese de proteínas e ácidos nucleicos.

### **2.6. Laboratórios didáticos de Informática:**

Existem dois laboratórios didáticos de informática no prédio II:

Sala 201 – com 20 máquinas

Sala 207 – com 15 máquinas

Atualmente está sendo montado outro laboratório didático de informática com 20 máquinas no prédio anexo.

## **3. LABORATÓRIOS DE PESQUISA:**

A pesquisa destina-se à geração de novas técnicas e conhecimentos que sejam revertidos em prol do bem-estar da sociedade e da própria formação científica. Para que o projeto pedagógico do curso de Ciências Biológicas seja viável é preciso que haja um comprometimento da entidade executora com a pesquisa. O envolvimento dos professores com a pesquisa, é ainda mais importante devido à necessidade de atualização constante. Projetos de pesquisa integrados, onde atuam docentes, laboratoristas, técnicos e alunos de iniciação científica são comuns dentro da UEZO.

Atualmente o Centro Setorial de Ciências Biológicas e da Saúde possui os seguintes laboratórios de pesquisa com atividades multidisciplinares, em sua maioria.

### **3.1. Laboratório de Tecnologia em Cultura de Células:**

Bancadas com instalações elétricas, bancada com pia, freezer, geladeira duplex, pHmetro bomba de Vácuo, tanque reservatório de nitrogênio, centrífuga de ângulo fixo, centrífuga refrigerada, fluxo laminar, microscópio invertido, microscópio óptico, estufa de CO<sub>2</sub>, placa agitadora com kit agitadores magnéticos, banho-maria c/ agitação, citômetro de fluxo.

### **3.2. Laboratório de Tecnologia em Bioquímica e Microscopia:**

Bancadas com instalações elétricas, bancada com pia, agitador tipo orbital, agitadores magnéticos com aquecimento, agitador magnético sem aquecimento, citocentrífuga microprocessada, centrífugas clínicas, centrífuga refrigerada e rotores acessórios, unidade transiluminadora de polaroide e ultravioleta para fotografias de análises de PCR, unidade para análise de filmes de imunoprecipitação com sistema de projeção em vídeo, refrigeradores, freezer -20°C, freezer -70°C, agitador de tubos de ensaio, microcentrífuga eppendorf, jogos completos de micropipetas automáticas, multipipeta, fontes para eletroforese de proteínas e DNA e transferência de proteínas para membranas de nitrocelulose, aparatos completos para eletroforese de proteínas e DNA, leitor de ELISA, máquina de PCR, bomba de vácuo, medidores de pH, banhos Maria, autoclave, estufas para cultura bacteriológica, estufa para secagem e esterilização, reagentes para imunohistoquímica, equipamentos para western blot, ELISA e outros imunoenaios.

### **3.3. Laboratório de Microscopia Eletrônica de Varredura:**

Bancadas com instalações elétricas, microscópio eletrônico de transmissão e microscópio eletrônico de varredura, computadores, monitores, tanque reservatório de nitrogênio líquido.

### **3.4. Laboratório de Pesquisa de Ciências Farmacêutica – LaPesF:**

Bancada com instalações elétricas, bancada com pia, refrigeradores, freezer -20°C, freezer -70°C, agitador de tubos de ensaio, banho maria, capela, sistemas de FPLC, sistemas de HPLC, sistemas de TLC, espectrômetro de massas, sistema de

eletroforese bidimensional, sistemas de análise de imagem por fluorescência, kits de coloração para gel de eletroforese de poliacrilamida, leitor de ELISA, fotômetro de chama, espectrofotômetro, PCR tempo real, sistema de fotodocumentação.

### **3.5. Laboratório de Produtos Naturais:**

Bancadas com instalações elétricas, bancada com pia, refrigeradores, freezer -20°C, freezer -70°C, agitador de tubos de ensaio, banho maria, capela, sistemas de FPLC, sistemas de HPLC, sistemas de TLC, espectrômetro de massas, sistema de eletroforese bidimensional, sistemas de análise de imagem por fluorescência, kits de coloração para gel de eletroforese de poliacrilamida, sequenciador automático de proteínas, fotômetro de chama, espectrofotômetro, espectrofotômetro de absorção atômica, cromatógrafo a gás, computadores, liofilizador, tubos para o liofilizador, vidrarias, pipetas automáticas de volume variável, pipetas automáticas de multicanal, tips para pipetas automáticas, tubos eppendorf, centrífuga refrigerada para tubos eppendorf, ultracentrífuga, tubos para ultracentrífuga, Roto-evaporador – Speed-vac, reagentes.

### **3.6. Laboratório de Microbiologia:**

Bancadas com instalações elétricas, bancada com pia, refrigeradores, freezer -20°C, agitador de tubos de ensaio, banho maria, microscópio óptico, agitadores magnéticos com aquecimento, copos de Becker, provetas, erlenmeyers, bicos de Bunsen, estufa microbiológica, shaker orbital, placas de petri, computadores, contadores de colônias, pipetas graduadas e volumétricas, balões volumétricos, bastões de vidro, pipetas automáticas, reagentes.

### **3.7. Laboratório de Bioquímica:**

Bancadas com instalações elétricas, bancada com pia, refrigeradores, freezer -20°C, microcentrífuga, ultracentrífuga, câmara de fluxo laminar, banho maria, agitadores magnéticos com aquecimento, copos de Becker, provetas, erlenmeyers, placas de petri, computadores, pipetas graduadas e volumétricas, balões volumétricos, bastões de vidro, pipetas automáticas, reagentes.

### **3.8. Laboratório de Biotecnologia Ambiental:**



Equipado com autoclaves, fluxos laminares, destilador, deionizador, sistema de purificação de água MegaPurity - equivalente ao Milli-Q, microcentrífugas - microtubos, placas de 96 poços e tubos tipo Falcon, termociclador, sistema de fotodocumentação, sistema de eletroforese horizontal, cromatógrafo a líquido de alta resolução, capelas de exaustão, shakers, estufas de cultivo bacteriológico, estufa de CO<sub>2</sub>, estufas de secagem, câmaras asséptica, balanças, espectrofotômetros, freezers, geladeiras, agitadores magnéticos, agitadores mecânicos, bombas de alto vácuo, banhos termostatizados, banho-maria, setores de cultivo vegetal *in vitro*, cultura de células e de biologia molecular e computadores de última geração para análises computacionais. O laboratório possui um setor analítico, contendo: Potenciostato/Galvanostato BioLogic SP 200 contendo módulo de ultrabaixa corrente, monitorado com o software EC-LabMR, células eletroquímicas e diferentes tipos de eletrodos de trabalho, contra-eletrodo de platina e eletrodos de referência, turbidímetros AQ3010, aparelho medidor colorímetro AQ3700, medidores de pH, oxigênio A2235, de condutância DDS-11C. Estufa de secagem com circulação forçada de ar, manta aquecedora e sistema automatizado Vitek para identificação de micro-organismos.

#### **4. BIBLIOTECA**

O conceito atual de uma biblioteca universitária passa por dois pontos básicos. O primeiro refere-se ao espaço e aos livros didáticos. A biblioteca está localizada no prédio I da UEZO, ocupando uma área de 305 m<sup>2</sup>, (trezentos e cinco metros quadrados), com acervo inicial de 3.500 (três mil e quinhentos) títulos. Além disso, pretende-se implantar um sistema integrado ao acervo da Biblioteca da Universidade do Estado do Rio de Janeiro, capaz de atender critérios de otimização dos recursos virtuais instalados e que venham a ser ampliados para o atendimento de uma vasta clientela, constituída de alunos, professores e pesquisadores.

A biblioteca da UEZO atende atualmente não somente o corpo Docente e Discente, como também o CEDERJ e o Instituto de Educação Sara Kubitschek. A modernização das instalações da biblioteca já está garantida pela aprovação do projeto: “O favorecer da pesquisa acadêmica como princípio educativo sob o olhar da diversidade” aprovado junto a FAPERJ, com verba no valor total de R\$ 122.114,00, que tem como objetivos:

a) readequar a divisão do espaço físico, assim como o mobiliário destinado a leitura, consultas, pesquisas e prestação de serviços bibliotecários;

b) atualizar e redimensionar os equipamentos de informática, multimídia de projeção disponibilizados à comunidade acadêmica;

c) proporcionar à comunidade de leitores materiais múltiplos em diversas tecnologias e serviços bibliotecários adequados ao aperfeiçoamento e desenvolvimento individual e coletivo;

d) cooperar com o currículo dos cursos da UEZO e demais interessados.

O segundo ponto é a biblioteca virtual, sobretudo, o Portal da CAPES, que hoje compreende cerca de mil das mais importantes revistas especializadas e que estará disponível muito brevemente em todos os terminais de computadores da Instituição.

## **5. SISTEMA DE INFORMAÇÃO**

A equipe de desenvolvimento e gerenciamento da rede de informação da UEZO está desenvolvendo as seguintes atividades:

- Sistema Acadêmico de Ensino: A base de dados do nosso sistema esta alimentada com todos os dados referentes aos alunos e professores do Centro Universitário, têm o controle de todas as turmas e disciplinas ministradas. Os professores podem lançar notas pelo sistema acadêmico, inclusive a partir da própria residência, e os alunos podem efetuar consultas às notas lançadas pelos professores. Os diários do sistema são emitidos pela secretaria acadêmica. O sistema também emite as carteiras de estudantes com a foto digitalizada. Todo o acesso é gerenciado pela rede através de senhas de acesso para cada usuário. Este sistema foi desenvolvido inteiramente pela equipe da rede UEZO utilizando a linguagem PHP com MYSQL.

- Site do portal UEZO: o portal da instituição já foi desenvolvido utilizando as linguagens PHP, HTML e MYSQL para criação de bases de dados. Neste portal estão hospedadas todas as informações do Centro Universitário com o mundo exterior. Além disso, existe uma rede UEZO local com cerca de 100 computadores conectados entre si em uma arquitetura cliente-servidor. Um servidor Linux para distribuição da internet para todos os clientes da rede e um servidor de banco de dados para as aulas ministradas no Centro Universitário de Banco de dados e também como backup dos dados do sistema acadêmico e do portal UEZO.

- Todos os computadores clientes da UEZO possuem os dois sistemas operacionais instalados, Windows 2000 professional e Linux Ubuntu, visando um melhor desenvolvimento do conhecimento por parte dos usuários. Também há grande número de recursos audiovisual como Datashow com computadores conectados permitindo que o professor tenha um recurso adicional para ministrar suas aulas, a rede é responsável pela instalação e controle destes equipamentos, junto aos professores do Centro Universitário.

- Suporte a software e hardware: A rede presta suporte a todo o Centro Universitário, tanto a alunos como professores e funcionários, em operação de software e manutenção a todos os equipamentos de informática.

**A ADMINISTRAÇÃO ACADÊMICA DO CURSO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS – MODALIDADE GESTÃO AMBIENTAL É REALIZADA POR MEIO DE UMA COORDENAÇÃO, COMPOSTA ATUALMENTE POR UM DIRETOR DE UNIDADE, UM VICE-DIRETOR, COM APOIO DO NDE E DO COLEGIADO DA UNIDADE E DA SECRETARIA DA COORDENAÇÃO DE CURSO. O COLEGIADO E O NDE POSSUEM FUNÇÃO CONSULTIVA, PROPOSITIVA E DE ASSESSORAMENTO SOBRE OS ASSUNTOS ACADÊMICOS E SÃO RESPONSÁVEIS PELO PROJETO PEDAGÓGICO DE CURSO. O COLEGIADO DA UNIDADE É O ÓRGÃO COM FUNÇÃO DELIBERATIVA. O NDE TERÁ A PRINCIPAL FUNÇÃO DE CONSOLIDAÇÃO, DESENVOLVIMENTO E ATUALIZAÇÃO DO PROJETO PEDAGÓGICO, INICIALMENTE CONCEBIDO POR UMA COMISSÃO ESPECÍFICA.**