

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE**  
**INSTITUTO DE EDUCAÇÃO**  
**PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS:**  
**QUÍMICA DA VIDA E SAÚDE**

**CONHECIMENTOS SOBRE SAÚDE AMBIENTAL INCLUÍDOS NOS**  
**CONTEÚDOS DE UM CURSO DE GRADUAÇÃO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS**

Graciéli Barcelos Ramires

Orientador:

Prof. Dr. José María Monserrat

RIO GRANDE

2010

GRACÍELI BARCELOS RAMIRES

CONHECIMENTOS SOBRE SAÚDE AMBIENTAL INCLUÍDOS NOS CONTEÚDOS  
DE UM CURSO DE GRADUAÇÃO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências: Química da Vida e Saúde, Universidade Federal do Rio Grande, como requisito parcial à obtenção do título de Mestre em Educação em Ciências.

Orientador: Prof. Dr. José María Monserrat

RIO GRANDE

2010

R173c Ramires, Graciéli Barcelos

Conhecimentos sobre saúde ambiental incluídos nos conteúdos de um curso de graduação de ciências biológicas / Graciéli Barcelos Ramires; orientador: Prof. Dr. José María Monserrat. – Rio Grande, 2010.  
144 f.

Dissertação (Mestrado em Educação em Ciências) – Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências: Química da Vida e Saúde.  
Universidade Federal do Rio Grande.

1. Saúde ambiental 2. Meio ambiente 3. Educação I. Título  
CDU 57:37

Ficha catalográfica elaborada pela BC do Sistema de Bibliotecas da FURG

## **AGRADECIMENTOS**

Aos meus pais, primeiramente por me darem a vida, que mesmo à distância me apoiaram,  
me deram forças para seguir essa caminhada.

A minha irmã, que também está trilhando sua vida acadêmica, pelas trocas de experiências  
e carinho.

Ao meu orientador, José María Monserrat, pelos momentos de conversa, pelas trocas de  
idéias, pela paciência e parceria.

## SUMÁRIO

LISTA DE FIGURAS.....	7
LISTA DE SIGLAS.....	8
RESUMO.....	9
ABSTRACT.....	10
<b>1. ESTRUTURA DA DISSERTAÇÃO.....</b>	<b>11</b>
<b>2. INTRODUÇÃO.....</b>	<b>12</b>
2.1. ASPECTOS GERAIS.....	12
2.1.1. CONTEXTO DA PESQUISA.....	14
2.1.2. PERGUNTA DA PESQUISA.....	14
2.2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA.....	15
2.2.1. SAÚDE AMBIENTAL.....	15
<b>3. OBJETIVOS.....</b>	<b>17</b>
3.1. OBJETIVO GERAL DA PESQUISA.....	17
3.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS DA PESQUISA.....	17
<b>4. ARTIGO I: CURSO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS – LICENCIATURA DA FURG: SUA HISTÓRIA, FORMAÇÃO E ATUAL CONSTITUIÇÃO.....</b>	<b>18</b>
RESUMO.....	18
ABSTRACT.....	18
INTRODUÇÃO.....	19
O CURSO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS – LICENCIATURA DA FURG.....	21
A CONCEPÇÃO DO CURSO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS – LICENCIATURA.....	23
ESTRUTURA CURRICULAR.....	24
EMENTAS DO CURSO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS E SUA RELAÇÃO COM O ESTUDO DA SAÚDE AMBIENTAL.....	26
METODOLOGIA.....	28
RESULTADOS.....	32
ALGUMAS CONSIDERAÇÕES.....	33
REFERÊNCIAS.....	34

<b>5. ARTIGO II: SAÚDE AMBIENTAL: ANALISANDO OS DISCURSOS DOS DOCENTES DE UM CURSO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS – LICENCIATURA.....</b>	<b>37</b>
RESUMO.....	37
ABSTRACT.....	37
INTRODUÇÃO.....	38
A TEMÁTICA AMBIENTAL E A PRÁTICA DOS PROFESSORES.....	40
METODOLOGIA.....	41
ANÁLISE E INTERPRETAÇÃO DOS DADOS.....	46
ALGUMAS CONSIDERAÇÕES.....	55
REFERÊNCIAS.....	56
<b>6. CONSIDERAÇÕES FINAIS.....</b>	<b>59</b>
<b>7. REFERÊNCIAS.....</b>	<b>60</b>
<b>8. ANEXOS.....</b>	<b>65</b>
8.1 TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO (anexo 01).....	66
8.2 ENTREVISTA COM OS DOCENTES (anexo 02).....	68
8.3 EMENTAS DAS DISCIPLINAS (anexo 03).....	69
8.3.1 DISCIPLINAS OBRIGATÓRIAS.....	69
8.3.2 DISCIPLINAS OPTATIVAS.....	115

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Quadro de seqüência lógica do curso de Ciências Biológicas – Licenciatura da Universidade Federal do Rio Grande – FURG.....	30
Figura 2 – Quadro de seqüência lógica do curso de Ciências Biológicas – Licenciatura da Universidade Federal do Rio Grande – FURG.....	42

## LISTA DE SIGLAS

ABRASCO – Associação Brasileira de Pós-Graduação em Saúde Coletiva  
CEAEM – Centro de Estudos de Apoio ao Ensino de Matemática  
CEAMECI - Centro de Apoio à Melhoria do Ensino de Ciências  
CEAMECIM – Centro de Apoio à Melhoria do Ensino de Ciências e Matemática  
CGVAM – Coordenação Geral da Vigilância em Saúde Ambiental  
COEPE - Conselho de Ensino, Pesquisa e Extensão  
CONSUN – Conselho Universitário  
DCN – Diretrizes Curriculares Nacionais  
FURG – Universidade Federal do Rio Grande  
ICB – Instituto de Ciências Biológicas  
IES – Instituição de Ensino Superior  
NUME – Núcleo de Memória  
OMS – Organização Mundial da Saúde  
PCNs – Parâmetros Curriculares Nacionais  
PPP – Projeto Político Pedagógico  
PROACE - Pró-Reitoria de Assuntos Comunitários e Estudantis  
REUNI – Reestruturação e Expansão das Universidades Federais  
QSL – Quadro de Seqüência Lógica  
SAMECI - Serviço de Apoio a Melhoria do Ensino de Ciências  
UBSs – Unidades Básicas de Saúde



## RESUMO

Este estudo teve como objetivo investigar a inserção dos conhecimentos de saúde ambiental na grade curricular do curso de Ciências Biológicas – Licenciatura, da Universidade Federal do Rio Grande - FURG. O campo da saúde ambiental compreende a área da saúde pública, a formulação de políticas públicas e às correspondentes intervenções (ações) relacionadas à interação entre a saúde humana e os fatores do meio ambiente natural e antrópico que determinam tais ações. O momento histórico brasileiro exige políticas públicas de saúde preocupadas em enfrentar o processo de degradação ambiental, que está relacionado à transformação não-sustentável dos recursos naturais, à dependência energética de fontes não-renováveis, à geração de resíduos e à freqüente exposição humana a substâncias e agentes químicos presentes nas indústrias que acarretam em poluição dos ambientes. Por estar a Universidade Federal do Rio Grande - FURG voltada para o ecossistema costeiro é priorizado o estudo e a pesquisa do meio ambiente local. É de suma importância que os cursos de graduação e pós-graduação das áreas biológicas e ambientais tenham em suas disciplinas, conteúdos relacionados à saúde ambiental e ao manejo das problemáticas ambientais. Para o desenvolvimento dessa pesquisa foi realizada uma análise das ementas das disciplinas obrigatórias e optativas do referido curso para verificar se tais disciplinas têm conteúdos que venham expor e discutir sobre a saúde ambiental local e qual sua atual situação. Para dar seguimento a pesquisa, foi desenvolvida uma entrevista com os docentes responsáveis pelas disciplinas que tiveram algum tipo de conteúdo relevante, de acordo com a análise das ementas, onde foi investigado como esses profissionais procedem à frente da temática ambiental.

**PALAVRAS-CHAVES:** saúde ambiental, conhecimentos, meio ambiente, educação.

## ABSTRACT

This study aimed to investigate the inclusion of environmental health topics in the curriculum of the course of Biological Sciences – Licenciateship held in Universidade Federal do Rio Grande - FURG. The field of environmental health comprises the area of public health, the formulation of public policies and the interaction between human health and natural environmental factors that determine it. Currently, Brazilian public health policies are required due to the environmental degradation that is consequence of unsustainable transformation natural resources, energy dependency on non-renewable resources, waste generation and frequent human exposure to chemical agents present in the industries goods that result in pollution environments. As FURG faces to a coastal ecosystem, the Institution prioritizes the study and research of this local environment. It is extremely important that undergraduate and postgraduate courses in biological and environmental sciences have subjects in their content areas related to environmental health and management. For the development of this research it was analyzed the theoretical contents of mandatory and elective disciplines in order to verify if these disciplines presented topics about the local environmental health and also to evaluate their situation. Also, it was developed an interview with the responsible professors for the disciplines that presented any relevant content about environmental health. In this case it was investigated how these professionals carry forward the environmental issue.

**KEY WORDS:** environmental health, knowledge, environment, education.

## 1. ESTRUTURA DA DISSERTAÇÃO

Esta dissertação está estruturada na forma de artigos, apresentando desta maneira o trabalho realizado de forma direta, tornando a leitura mais dinâmica no que se refere às metodologias, às análises e resultados da pesquisa.

Na introdução discorro sobre os aspectos gerais da dissertação, meu histórico acadêmico enquanto estudante extensionista, atividade esta que foi fundamental na minha constituição atual como educadora. Também trago as perspectivas teóricas sobre Saúde Ambiental e os objetivos geral e específicos da pesquisa.

Ademais, a dissertação está constituída de dois artigos.

No primeiro artigo intitulado: “**Curso de Ciências Biológicas – Licenciatura da Universidade Federal do Rio Grande (FURG): sua história, formação e atual constituição**”, investigou-se a história do curso, juntamente com a história de formação da FURG. Analisaram-se datas e mudanças que ocorreram e marcaram toda a história do curso. A constituição curricular atual foi evidenciada com o quadro de seqüência lógica do curso e posterior análise das ementas destas disciplinas, para ver quais disciplinas apresentam aspectos de saúde ambiental.

O segundo artigo intitulado: “**Saúde Ambiental: Analisando os discursos dos docentes de um curso de Ciências Biológicas – Licenciatura**”, traz a investigação a partir das disciplinas que foram selecionadas depois da análise das ementas apresentadas no primeiro artigo. Através de entrevistas com os docentes responsáveis pelas disciplinas e posterior análise dessas entrevistas, elaborou-se esse artigo que buscou investigar se a temática ambiental está presente na prática pedagógica destes docentes e como é que se dá esta integração.

## **2. INTRODUÇÃO**

### **2.1. ASPECTOS GERAIS**

A escrita desta dissertação começa retomando alguns acontecimentos e dilemas durante minha caminhada acadêmica que me constituíram como educadora e cidadã envolvida nas questões do meio ambiente.

Durante o 3º ano de Ciências Biológicas – Licenciatura, em 2006, considerava, como muitos colegas, que o diferencial na formação acadêmica seria o estudo, as notas, os estágios em laboratórios de pesquisas e em sala de aula nas escolas,... desejava ser uma ótima professora. Mas, no decorrer do ano fui apresentada a um projeto de extensão universitária, o projeto VEPOP.

O Projeto VEPOP EXTREMO SUL – VIVÊNCIAS EM EDUCAÇÃO POPULAR NO EXTREMO SUL DO BRASIL era constituído por 35 (trinta e cinco) bolsistas (estudantes da graduação) divididos em 7 (sete) grupos. Cada grupo atuava em uma das sete comunidades escolhidas durante o período de 1 (um) ano, não havendo rodízio. Cada comunidade tinha um preceptor (profissional das UBSs ou morador do Bairro), que trabalhava junto ao grupo durante o período de atuação do mesmo. Os bolsistas ainda tinham acompanhamento de 7 (sete) facilitadores, que atuavam segundo as necessidades dos sete grupos durante o tempo de execução do projeto. Estes facilitadores também eram bolsistas e estudantes da graduação e foram designados para tal tarefa por estarem envolvidos na escrita da proposta do projeto. Aos docentes envolvidos, coube propiciar tutoria para o desenvolvimento das atividades propostas, não ficando definido um docente por grupo, mas sim conforme a demanda dos bolsistas e facilitadores. Também aos docentes, ficou a tarefa de aproximação entre graduação e extensão, buscando integrar estudantes e bolsistas para propostas conjuntas nas comunidades.

A proposta do projeto VEPOP EXTREMO SUL – VIVÊNCIAS EM EDUCAÇÃO POPULAR NO EXTREMO SUL DO BRASIL partiu de um grupo de estudantes que participavam do Movimento Estudantil da área da saúde da Universidade Federal do Rio Grande - FURG, organizado nos centros e diretórios acadêmicos (D.A. de Medicina, D.A. de Enfermagem e C.A. de Biologia e o DCE), docentes e grupos locais de estudantes. O objetivo inicial deste grupo era construir propostas para inclusão social das classes

populares, bem como favorecer a melhoria da qualidade de ensino e a aproximação dos estudantes com as comunidades, através de estágios extracurriculares, na perspectiva de, junto com as mesmas, identificar os problemas existentes e formular estratégias para a sua superação conjunta. Por outro lado, procurava-se desenvolver novas formas de aprendizado extra-muros, a fim de propiciar aos estudantes práticas que contemplassem o ensino, a pesquisa e a extensão.

“A Extensão Universitária é o processo educativo, cultural e científico que articula o Ensino e a Pesquisa de forma indissociável e viabiliza a relação transformadora entre Universidade e Sociedade” (Plano Nacional de Extensão Universitária, 2001). Partindo deste conceito, entende-se que a universidade tem o compromisso de produzir conhecimentos e propor ações para a melhoria da qualidade de vida da população onde está inserida. Este compromisso torna-se imperativo no caso da Universidade Pública, por ser esta mantida pelo poder público.

Sabe-se que a extensão, segundo o Plano Nacional de Extensão Universitária (2001), deve ter ações transformadoras de impacto social, interdisciplinaridade, relação dialógica com a sociedade e indissociabilidade com o ensino e a pesquisa.

A extensão universitária não se restringe somente à criação de programas, projetos, cursos de extensão que gerem publicações e outros produtos acadêmicos. Ela pode ser utilizada para conhecimentos e análise da sociedade, inserindo o estudante e o profissional neste meio e os motivando a encontrar, junto com a comunidade, soluções para os seus problemas.

Historicamente, no Brasil, muitos dos projetos de extensão voltados para as comunidades carentes apresentavam uma visão assistencialista. No intuito de construir um outro sentido para a Extensão Universitária, a PROACE (Pró-Reitoria de Assuntos Comunitários e Estudantis) tem buscado alternativas para desenvolver programas de promoção sociais capazes de transformar a realidade política e social das comunidades, valorizando o saber popular e aproximando a universidade da realidade social que a cerca.

Durante o desenvolvimento do projeto VEPOP, as ações partiam das necessidades educativas da comunidade e iniciou-se um trabalho de educação popular em saúde. Verificou-se que o local tinha um saber a explorar sobre práticas de cuidar da saúde, bem

como a necessidade de novos saberes sobre prevenção de doenças e proteção do ambiente. Assim é a educação popular: a produção de um novo conhecimento, produto das relações de respeito e de conhecimento entre os acadêmicos e as classes populares; é o instrumento de construção de uma participação popular que envolve a todos os sujeitos, em um projeto de libertação, autonomia e co-gestão. Neste contexto, nós somos sujeitos e atores envolvidos nesta trajetória que nos encaminha a um processo de educação ambiental como eixo norteador da socialização.

### **2.1.1. CONTEXTO DA PESQUISA**

Esta pesquisa está ancorada em uma investigação qualitativa, direcionada para a análise das ementas de um curso de graduação em Ciências Biológicas – Licenciatura, na perspectiva de evidenciar os conhecimentos sobre Saúde Ambiental. Partindo do anterior, tal investigação alcança um contexto maior em que, após a análise das ementas que emergirem conexões com o propósito da pesquisa, realiza-se uma entrevista direcionada aos docentes responsáveis por tais disciplinas do referido curso.

### **2.1.2. PERGUNTA DA PESQUISA**

Os conhecimentos sobre saúde ambiental são incluídos nas ementas das disciplinas do curso de Ciências Biológicas – Licenciatura da FURG?

## **2.2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA**

### **2.2.1. SAÚDE AMBIENTAL**

As relações entre o homem e a natureza são indissociáveis. Tais relações acontecem em ambientes favoráveis à saúde humana, como também em ambientes ditos “não saudáveis”. O termo ambiente não quer dizer apenas o meio ambiente como um espaço natural, mas também as dimensões sociais, culturais, econômicas e políticas do espaço.

Um ambiente saudável é um local onde as pessoas vivem, trabalham e buscam praticar atividades que vão de encontro ao seu bem estar físico, mental e psicológico. Já um ambiente não saudável não propicia uma relação harmoniosa ser humano/natureza. O que se vê atualmente são desestruturações do meio ambiente no que diz respeito à preservação, cuidado e zelo.

A saúde ambiental do planeta Terra está cada vez mais comprometida e caminhando para uma situação que poderá se tornar irreversível, se não fizermos nada a tempo, nem tomarmos medidas concretas e desenvolvermos políticas ambientais eficazes, com a colaboração de todos.

O momento atual brasileiro exige políticas públicas de saúde que estejam preocupadas com o desequilíbrio gerado pela má distribuição de renda e adequações para enfrentar o processo de degradação ambiental. Tais políticas devem estar relacionadas à transformação não-sustentável dos recursos naturais, à dependência energética de fontes não-renováveis, à geração de resíduos e à freqüente exposição humana a substâncias e agentes químicos presentes nas indústrias (Ministério da Saúde – PNSA: Política Nacional de Saúde Ambiental, 1999).

É muito importante uma reflexão sobre a saúde ambiental de nosso planeta, sendo que nos últimos tempos se fala muito em degradação e poluição ambiental, das mais variadas formas. A imprensa escrita e falada, a mídia, as redes sociais de comunicação trazem notícias que, de acordo com Santos (1999) “envolvem questões ambientais, como fome, poluição, desastres ecológicos, doenças ambientais, destruição de florestas, entre outros”.

Outro problema, que é de causa social, mas que está intimamente ligado às questões ambientais, é o aumento da pobreza. São mais de 1,2 bilhões de pessoas vivendo em condições de absoluta pobreza, mais de 1 bilhão são analfabetas, mais de 1,2 bilhões não têm acesso à água potável e milhões de crianças morrem anualmente por problemas de desidratação ou outros relacionados à falta de saneamento (ANDRADE, 2004).

De acordo com estimativas da Organização Mundial de Saúde (OMS), cerca de um quarto da responsabilidade global pelas doenças pode ser atribuído ao meio ambiente em modificação. Um dos principais agravantes dessas doenças é a falta de saneamento básico.

Conforme dados de Periago et al (2007), na América Latina e Caribe, aproximadamente 60 milhões de pessoas não têm acesso a um fornecimento seguro de água potável e 137 milhões não têm instalações para saneamento e eliminação de esgoto e outros resíduos.

Questões que se relacionam com as desigualdades sociais, no que diz respeito à problemática das doenças e a ocupação do espaço, são elementos importantes que devem ser considerados no contexto histórico brasileiro. Questionar o que o ser humano está fazendo com o meio ambiente e consigo mesmo é muito importante para promover uma ação transformadora a favor da saúde ambiental.

A área de Saúde Ambiental compreende ações de planejamento e de gestão para o controle das situações de risco e para a avaliação das intervenções. Por isso, é de suma importância que essas ações sejam divulgadas em todos os meios de divulgação e que os estudos que estão sendo realizados nessa área também sirvam de material para mais ações de controle e monitoramento da saúde ambiental.

De acordo com os PCNs (1998), na educação atual, o ensino de Ciências Biológicas é uma das áreas que pode-se reconstruir uma relação ser humano/natureza em outros termos, contribuindo para o desenvolvimento de uma consciência socioambiental.

Nesta perspectiva, os cursos de formação de professores devem contribuir para que os educandos tenham um conhecimento maior sobre a vida e sobre sua atuação na natureza. A questão ambiental, envolvendo aspectos econômicos, políticos, sociais e históricos precisa estar presente em disciplinas ou conteúdos temáticos que compõem a grade curricular de graduações, como as de Ciências Biológicas e outras da área ambiental.



### **3. OBJETIVOS**

#### **3.1. OBJETIVO GERAL DA PESQUISA**

Investigar a inserção dos conhecimentos de saúde ambiental no currículo do curso de Ciências Biológicas – Licenciatura da FURG.

#### **3.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS DA PESQUISA**

- Analisar as ementas do curso de Ciências Biológicas – Licenciatura da FURG no que diz respeito à inserção de conteúdos sobre Saúde Ambiental;
- Investigar como que esse conteúdo está sendo ministrado nas aulas da graduação.

#### 4. ARTIGO I

### **CURSO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS – LICENCIATURA DA UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE (FURG): SUA HISTÓRIA, FORMAÇÃO E ATUAL CONSTITUIÇÃO**

**Resumo:** Este artigo busca resgatar a história de formação do curso de Ciências Biológicas – Licenciatura, juntamente com a história de formação da Universidade Federal do Rio Grande (FURG). Destaca-se a constituição curricular atual do referido curso, e suas principais mudanças no decorrer da história. Neste artigo faz-se uma pesquisa das disciplinas obrigatórias e optativas que constituem o atual quadro de seqüência lógica do curso. Através da análise destas ementas busca-se responder alguns dos pontos da pesquisa que é saber se nas ementas das disciplinas estão presentes conteúdos da temática ambiental. As palavras e/ou expressões utilizadas na execução da pesquisa estão direta ou indiretamente relacionadas com Saúde Ambiental.

**Palavras-chave:** Ementas, Ciências Biológicas, Educação

**Title:** UNDER-GRADUATE COURSE OF BIOLOGICAL SCIENCES AT THE FEDERAL UNIVERSITY OF RIO GRANDE – FURG: ITS HISTORY, TRAINING AND CURRENT CONSTITUTION

**Abstract:** This article aims to retrieve the history of an under-graduate course in Biological Sciences creation together with the creation of the Universidade Federal do Rio Grande (FURG). It highlights the current curriculum of the aforementioned course, and its changes along time. In this article it is performed a survey of the mandatory and elective disciplines that constitute the current framework of the logical sequence of this course. Through analysis of the topics considered in these disciplines seeks to answer some of the points of our research, mainly when in the discipline description exist contents about environmental issues. The words and/or expressions employed to perform the survey are directly or indirectly related with Environmental Health.

**Keywords:** Discipline topics, Biological Sciences, Education,

## INTRODUÇÃO

A Universidade Federal do Rio Grande (FURG) está situada na cidade do Rio Grande/RS. De acordo com os arquivos históricos da FURG, que se encontram no NUME (Núcleo de Memória Francisco Martins Bastos), a realidade do município do Rio Grande, na segunda metade do século XX, revelava a carência total de escolas de nível superior. Isso propiciava a evasão de significativo número de estudantes, os quais se dirigiam a outros centros em busca de continuidade para seus estudos.

A consciência dessa realidade, aliada ao propósito de modificá-la, resultou em um movimento cultural, cuja finalidade precípua era a criação de uma Escola de Engenharia em Rio Grande, justificada pelo elevado número de profissionais na área e pelo parque industrial que aqui já existia. Como a referida escola deveria ter uma entidade mantenedora, aos moldes exigidos pelo Ministério da Educação e Cultura, ou seja, através de uma Fundação de Ensino Superior, no dia 8 de julho de 1953, foi instituída a Fundação Cidade do Rio Grande.

Depois surgiram as Faculdade de Ciências Políticas e Econômicas, posteriormente, a Faculdade de Direito. À proporção que o tempo transcorria, novas expectativas surgiram e com isso foi se ampliando as possibilidades oferecidas aos jovens rio-grandinos. Foram criados os cursos de Filosofia, Pedagogia, Letras, Matemática, Ciências, Estudos Sociais. Assim, em 1968 já existiam vários cursos superiores em Rio Grande. A partir da década de 70 foi criado o curso de Oceanologia, pioneiro no Brasil em nível de graduação. Depois vieram os cursos de Medicina, Engenharia Civil, Engenharia de Alimentos (Alves, 2004).

Em 1987 a FURG passou à condição de Fundação Pública, com seu funcionamento custeado por recursos da União Federal. Esse ano marcou a definição, pelo Conselho Universitário, da Filosofia e Política para a Universidade do Rio Grande. Mediante tal definição, a Universidade assumiu como vocação institucional o Ecossistema Costeiro, que orienta as atividades de ensino, pesquisa e extensão (Catálogo Geral da FURG, 2008).

No decorrer de todo o crescimento da FURG também foram criadas diversas estruturas para dar suporte a Universidade, como as comissões de cursos, a Base Oceanográfica, o complexo de museus, entre outros.

A partir do Decreto N.º 6.096 de 24 de abril de 2007 do Governo Federal, criou-se o Programa de Apoio a Planos de Reestruturação e Expansão das Universidades Federais – REUNI. Com isso, a FURG passa a contar com trinta e seis (36) cursos de graduação presenciais, além de quatorze (14) cursos de mestrado e seis (6) cursos de doutorado. São 6.374 estudantes matriculados nos cursos de graduação, 659 nos cursos de pós-graduação *stricto sensu*, 248 nos curso de pós-graduação *lato sensu*. Para desenvolver as atividades de ensino, pesquisa e extensão, dispõem de 610 docentes no ensino superior, sendo 245 doutores e 169 mestres (REUNI, 2007).

A Universidade se desenvolveu na cidade do Rio Grande, cidade essa que se formou na região onde as águas da Lagoa encontram com o Oceano Atlântico e esta unidade biológica da Lagoa é chamada de Estuário da Lagoa dos Patos. Este ecossistema constitui-se na mais importante área de criação, alimentação e reprodução de muitas espécies marinhas do sul do Brasil (Seeliger, Odebrecht & Castello, 1998).

Inserida em uma região costeira, a Universidade do Rio Grande tem como vocação natural a compreensão das inter-relações entre os organismos, incluindo-se aí o homem e o meio ambiente. Por vezes, o homem e o ambiente convivem harmoniosamente. Mas, outras tantas vezes, infelizmente, o homem modifica-o, agride-o e o destrói e, dessa forma, compromete a sua própria sobrevivência nesse ambiente e lesa os direitos de bem-estar das gerações futuras.

Em termos de ensino e pesquisa, esse tema central, dada a sua condição sistêmica, poderá ser abordado por todas as áreas de conhecimento. Importante é referir que a caracterização dos ambientes dos sistemas costeiros utiliza informações geológicas, físicas, químicas e biológicas.

Estando a FURG inserida nesse contexto geográfico e ecológico, é priorizado o estudo e a pesquisa do meio ambiente local. É importante que os cursos de graduação e pós-graduação das áreas biológicas e ambientais tenham em suas disciplinas conteúdos propostos relacionados à saúde ambiental e ao manejo das problemáticas ambientais.

## **O CURSO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS – LICENCIATURA DA FURG**

O Curso de Ciências Biológicas - Licenciatura define suas atividades de ensino, pesquisa e extensão voltadas para o desenvolvimento desta região e orientadas por esta vocação natural e institucional (PPP - Projeto Político Pedagógico do curso de Ciências Biológicas, 2009).

Em 12 de março de 1974 é reconhecido o curso de Ciências - Licenciatura de Curta Duração, pelo Decreto nº 73.818. Neste mesmo ano o curso foi convertido em curso de Ciências - Licenciatura de 1º grau, e em 28 de novembro foi proposto à criação das Habilitações Biologia, Química e Física. Pela Portaria n.º 488 de 18/09/1980 foram autorizadas à conversão do Curso de Ciências - Licenciatura de 1º Grau em Cursos de Ciências Licenciatura de 1º Grau e Licenciatura Plena com Habilitações em Química e Biologia (Alves, 2004).

Em 1981 foi criado o CLUBE DE CIÊNCIAS com o objetivo de dar apoio e fazer um trabalho diferenciado com os alunos para a melhoria do ensino de Ciências. Em 1982 o Clube de Ciências passa a se chamar Serviço de Apoio a Melhoria do Ensino de Ciências - SAMECI. No ano de 1990 o curso de Ciências - Licenciatura de 1º grau e a Habilitação Biologia foram reformulados e foi implantado o curso de Licenciatura Plena em Ciências 1º e 2º graus - Habilitação Biologia.

Em 1995 o SAMECI transforma-se em Centro de Apoio à Melhoria do Ensino de Ciências - CEAMECI, fato que aconteceu pelo reconhecimento da comunidade escolar e pelo aumento significativo das atividades de ensino, pesquisa e extensão. Neste mesmo ano pela Deliberação n.º 055/95 do Conselho de Ensino, Pesquisa e Extensão (COEPE), foi implantada a reformulação do curso de Ciências Biológicas - Licenciatura e Bacharelado (QSL 260).

No ano de 1996, pela Deliberação n.º 005/96 do COEPE, foi fixado o prazo para a integralização do curso de Ciências Biológicas - Licenciatura e Bacharelado e pela Deliberação n.º 006/96 foi aprovada a redistribuição da carga horária do referido curso. Através da Deliberação 026/96 foi criada a nova Comissão de Curso de Ciências Biológicas que absorveu os alunos do curso de Licenciatura Plena de 1º e 2º Graus - Habilitação em Biologia. Em 9 de julho de 1996 é designada, a primeira Coordenadora da

Comissão de Curso de Ciências Biológicas, a Prof<sup>ª</sup>. Regina Helena Castello Costa Pessoa, conforme portaria n.º 0405/96. O Centro de Apoio à Melhoria do Ensino de Ciências - CEAMECI passa a atuar em conjunto com o Centro de Estudos de Apoio ao Ensino de Matemática – CEAEM. Desta forma, constitui-se o Centro de Apoio à Melhoria do Ensino de Ciências e Matemática – CEAMECIM.

Em 2003, pela Deliberação 012/2003 do COEPE, são criados os dois cursos de Ciências Biológicas Bacharelado e Licenciatura, com ingresso independente no vestibular, acontecendo o primeiro ingresso no ano seguinte. Pela Deliberação 005/2004 – 2ª Câmara do COEPE, acontece a alteração curricular, com alteração na ementa das Disciplinas Diversidade Vegetal I e II (15105 e 15121), sendo também criada a disciplina optativa Citogenética Animal, com oferecimento a partir da 3ª Série.

Em 2005, pela deliberação 011/2005 do COEPE que dispõe sobre o edital do Processo Seletivo 2006, o número de vagas nos dois cursos passou a ser 20. No ano de 2006, pela Deliberação 007/2006 – 2ª Câmara do COEPE, ocorre a alteração curricular de disciplinas optativas, com a inclusão da disciplina 16046 – Técnicas de Laboratório, sendo oferecida no segundo semestre da 1ª Série, e da disciplina 15077 - Anatomoeologia Vegetal na 3ª Série.

No ano de 2008, pela Deliberação 002/2008 – 2ª Câmara do COEPE, ocorre a alteração curricular de várias disciplinas obrigatórias e optativas, com alteração na série de oferecimento, mantendo mesmas ementas e cargas horárias. Pela Resolução 015/2008 do Colegiado Especial, que dispõe sobre a criação do Instituto de Ciências Biológicas, onde ficam lotados os cursos de Ciências Biológicas da FURG. Pela Deliberação 033/2008 do COEPE, que dispõe sobre o edital do Processo Seletivo 2009, o número de vagas nos dois cursos passou a ser 25. Pela Deliberação 004/2008 – 2ª Câmara do Conselho de Ensino, Pesquisa, Extensão e Administração (COEPEA), acontece a alteração curricular, com inserção de disciplinas optativas: 06387- Inglês Instrumental Leitura e 06388- Inglês Instrumental Expressão Oral para os dois cursos e 15124 - Trabalho de Graduação I e 15125 - Trabalho de Graduação II para a Licenciatura.

Depois da inserção da FURG ao REUNI e com ingresso a partir do Processo Seletivo de 2010, o número de vagas nos dois cursos passou a ser de 40.

## **A CONCEPÇÃO DO CURSO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS – LICENCIATURA**

Os conteúdos curriculares do curso de Ciências Biológicas - Licenciatura foram elaborados contemplando informações básicas nas áreas biológicas como Biologia Celular, Histologia, Embriologia e Organologia, Bioquímica, Botânica, Zoologia, Fisiologia, Ecologia, Genética, Biofísica, assim como nas áreas de Ciências Exatas, da Terra e Humanas, tendo sempre disciplinas da área didático-pedagógicas como eixo integrador (PPP - Projeto Político Pedagógico do curso de Ciências Biológicas, 2009).

O pleno desenvolvimento das atividades da docência exige o conhecimento teórico e prático de disciplinas específicas. As disciplinas didático-pedagógicas atuam de maneira integradora com os conteúdos básicos de Biologia, estimulando a inserção do licenciado nas escolas da Rede Básica de Ensino como observadores ou executores. Desta forma, a obtenção do diploma de Licenciatura em Ciências Biológicas foi condicionada a conclusão das disciplinas didático-pedagógicas e estágios supervisionados, além do núcleo obrigatório das disciplinas da área Biológica. Estas atividades específicas são oferecidas já a partir do 1º ano e totalizam 400 horas de prática como componente curricular e 400 horas de estágio curricular supervisionado (estes a partir do início da segunda metade do curso).

De acordo com a reformulação do PPP do curso em 2009, os objetivos do Curso de Ciências Biológicas – Licenciatura da Universidade Federal do Rio Grande (FURG) têm estreita relação com a vocação institucional. Dessa maneira o Curso de Ciências Biológicas tem como objetivos:

- oferecer uma visão ampla em todos os níveis de organização biológica;
- capacitar os egressos a gerar conhecimentos de base para atividades científicas, tecnológicas e sócio-culturais da região;
- direcionar as atividades para as peculiaridades e necessidades do município e região, visando um mercado de trabalho amplo e orientado para a atual vocação institucional “O Ecossistema Costeiro”;
- propiciar a iniciação no método científico, permitindo o domínio de seus processos básicos, como a capacidade de observação, e seus processos integrados, como a formulação de hipóteses, controle de variáveis, interpretação de dados e experimentação para que possam ser aplicados no processo ensino-aprendizagem;

- desenvolver a criatividade, o pensamento crítico e o raciocínio científico, através de atividades teóricas e práticas;
- valorizar os aspectos formativos ao invés da exagerada preocupação com a mera transmissão de conhecimento;
- incentivar o desenvolvimento de uma postura profissional e humana, compatíveis com as necessidades atuais de nossa civilização, através do desenvolvimento da qualidade cognitiva, psicomotora e ética.

De acordo com a visão de Brussolo (2002), que:

[...] as instituições de ensino ganham maior autonomia para elaborar suas grades curriculares de acordo com o perfil profissional esperado pelo mercado em que se inserem, denominado perfil profissiográfico.

Com a definição deste perfil a Instituição pode definir a sua grade curricular adequada ao tipo de mercado local.

## **ESTRUTURA CURRICULAR**

A formação profissional do Licenciado em Ciências Biológicas se dá em três modalidades: em Disciplinas Obrigatórias (3425 horas), Práticas Pedagógicas (400 horas) e em Atividades Complementares (200 horas), estas últimas desenvolvidas por iniciativa do aluno e de caráter eletivo (PPP – Projeto Político Pedagógico do curso de Ciências Biológicas, 2009). Estágios extracurriculares são incentivados visando ampliar a formação profissional do Licenciado, assim como a atuação no ensino, na pesquisa e na extensão.

A Prática de Ensino no Curso de Ciências Biológicas - Licenciatura tem a denominação de Estágios Supervisionados, com carga horária de 420 horas. São atividades curriculares obrigatórias a partir da 3ª série do Curso, estando sujeitas a legislação vigente referente à realização de estágios obrigatórios. A Prática de Ensino está distribuída em quatro disciplinas: Estágio I – Ciências; Estágio II – Biologia; Estágio III – Ciências; Estágio IV – Biologia. São disciplinas oferecidas pelo Instituto de Educação, estando à atividade de estágio normatizada pela Deliberação CICB nº 5/2009, de 01/07/2009.



O Curso de Ciências Biológicas - Licenciatura não prevê a realização obrigatória de Trabalho de Conclusão de Curso, embora a atividade possa ser desenvolvida em caráter optativo, junto com o Curso de Ciências Biológicas - Bacharelado. Nesse sentido, as disciplinas: Trabalho de Graduação I e II, com carga horária de 150 horas cada uma, são oferecidas para acadêmicos da 4ª série do Curso. As duas disciplinas têm como características preparar o futuro profissional para o exercício da pesquisa científica em todas as suas etapas. Desta forma, o Licenciado em Ciências Biológicas tem a oportunidade de vivenciar a metodologia científica, desde o planejamento inicial de uma pesquisa até a interpretação dos resultados obtidos em uma área específica de trabalho. As atividades são desenvolvidas sob a orientação de um docente ou outro profissional capacitado e devem promover uma vivência da atividade de pesquisa para a geração de informações dentro da área biológica, finalizando com a elaboração e apresentação escrita e oral de uma monografia.

As Atividades Complementares têm carga mínima de 200 horas, podendo ser desenvolvidas ao longo de todo curso, são registradas no histórico escolar, depois de apreciadas pela Coordenação de Curso. São consideradas atividades complementares: simpósios, congressos, seminários, encontros e demais eventos da mesma natureza relacionados à área biológica, além de estágios, monitorias e mini-cursos não previstos na estrutura curricular do curso e que, a critério da Coordenação de Curso contribuam para a formação acadêmica e/ou profissional do aluno.

As Práticas Pedagógicas são desenvolvidas ao longo do curso com atividades pedagógicas na rede pública, na comunidade e organizações sociais. Essas práticas são realizadas com acompanhamento pedagógico dos professores ministrantes das disciplinas relacionadas. A carga horária das práticas pedagógicas é distribuída entre as disciplinas, correspondendo a 20% da carga horária total, conforme Normatização da Coordenação de Curso nº 003/2006 (PPP – Projeto Político Pedagógico do curso de Ciências Biológicas, 2009).

## **EMENTAS DO CURSO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS E SUA RELAÇÃO COM O ESTUDO DA SAÚDE AMBIENTAL**

O foco estabelecido para essa pesquisa encontra-se ancorado na análise das ementas do curso de Ciências Biológicas – Licenciatura da FURG, curso esse que é de formação de professores.

O Projeto Político-Pedagógico (PPP) é o pressuposto que fundamenta e direciona os cursos de graduação oferecidos pelas instituições de ensino, que segundo Veiga (2006), deve ir além de um simples agrupamento de planos de ensino e de atividades diversas, devendo ser elaborado e vivenciado em todos os momentos por todos os envolvidos no processo de construção da intencionalidade da instituição.

Essa análise do PPP do curso nos permite traçar um perfil do profissional formado na instituição, contribuindo para a identificação da postura epistemológica trabalhada na sua formação.

Laffin (2004) diz que:

Ao constituir o projeto político – pedagógico, os componentes curriculares observam as diretrizes curriculares do curso, apresentam-se as áreas de conhecimento integradas ao curso e suas disciplinas e conteúdos curriculares; apresentam-se as atividades da dinâmica curricular, que integralizam o currículo de forma horizontal e vertical; disciplinas obrigatórias e optativas à integralização do curso em carga e duração.

Considera-se que tal análise pode contribuir para o debate crítico sobre os direcionamentos da educação nacional e sobre a formação de recursos humanos na área de licenciatura, pois, segundo Sacristán (2000), o grau e o tipo de saber que os indivíduos apreendem nas instituições têm consequências no status que esses indivíduos podem alcançar na estrutura profissional do seu contexto.

Destaca-se que antes de se estabelecer as Diretrizes Curriculares Nacionais para os Cursos de Graduação (DCN) em 2002, era facultativa a construção desse documento à comunidade acadêmica. Era apenas elaborada uma matriz curricular na qual se incluíam as disciplinas do curso em cada ano (Abreu Jr. et al, 2008).

De acordo com o Instrumento de Avaliação dos Cursos de Graduação (Brasil, 2008), o PPP é caracterizado como:

“O documento orientador de um curso que traduz as políticas acadêmicas institucionais. Entre outros elementos, é composto pelos conhecimentos e saberes necessários à formação das competências estabelecidas a partir do perfil do egresso; estrutura e conteúdo curricular; ementário; bibliografia básica e complementar; estratégias de ensino; docentes; recursos materiais; laboratórios e infra-estrutura de apoio ao pleno funcionamento do curso (p. 24)”.

Nesse ponto, faz-se um recorte no universo da referida pesquisa, o qual será apenas a análise das ementas das disciplinas que compõem o PPP.

Laville e Dionne (1999) destacam que:

“O recorte mais simples de realizar prende-se às estruturas lexicais como as palavras ou expressões, ou ainda de estruturas gramaticais como as frases ou as orações”.

As disciplinas são geralmente organizadas em núcleos que compreendem as disciplinas específicas do conhecimento biológico e as pedagógicas. Estas fazem parte da dimensão de natureza científico-cultural proposta na Resolução do Conselho Nacional de Educação (CNE/CP 9/2001), que institui a carga horária e duração dos cursos de licenciatura. A carga horária relacionada a essas disciplinas é estabelecida em um mínimo de 1800 horas (Brasil, 2002).

O curso de Ciências Biológicas – Licenciatura da FURG tem uma carga horária de disciplinas obrigatórias de 3425h/a, carga horária de práticas pedagógicas de 400h/a, carga horária de atividades complementares de 200h/a, carga horária de estágio supervisionado de 420h/a. O curso ainda conta com uma carga horária de disciplinas optativas de 2190h/a, sendo que não é contabilizada a carga horária de disciplinas optativas que o discente vir a estudar, ou seja, não complementa no total das horas que tem que serem encerradas no final da graduação.

Nessa busca de conhecer e analisar as ementas que compõe a grade curricular do referido curso de graduação objetivou-se identificar e explicitar os elementos presentes na constituição dessas ementas que leve ao encontro da questão de pesquisa.

## **METODOLOGIA**

Segundo Minayo (1996), a metodologia de pesquisa é o caminho do pensamento a ser seguido. Ocupa um lugar central na teoria e trata-se basicamente do conjunto de técnicas a ser adotada para construir uma realidade.

Buscou-se como opção metodológica da pesquisa a abordagem qualitativa, que consiste em uma descrição aprofundada no recorte do universo em estudo. Segundo Bogdan e Biklen (1994), a pesquisa qualitativa envolve a compreensão do processo mediante o qual as pessoas constroem significados, descrevendo em que consistem esses mesmos significados.

Nessa perspectiva metodológica, a presente pesquisa desenvolveu-se a partir da análise das ementas. Para o levantamento dos dados, foram utilizadas todas as disciplinas que compõem o quadro de seqüência lógica do curso (Figura 1) e adotadas as seguintes etapas:

- a) Obtenção do quadro de seqüência lógica com as respectivas disciplinas, suas cargas horárias e ementas;
- b) Distribuição das disciplinas em:
  - disciplinas obrigatórias que compõem o núcleo comum com o curso de Ciências Biológicas – Bacharelado da FURG;
  - disciplinas obrigatórias que compõem o núcleo das disciplinas pedagógicas nas licenciaturas;
  - disciplinas optativas para o curso de Ciências Biológicas – Licenciatura da FURG.

A pesquisa compreendeu duas partes. A primeira consistiu no levantamento e tratamento dos dados, e a segunda tratou da escolha das disciplinas significativas para a pesquisa para uma posterior aplicação de entrevista com os educadores.

Primeiramente, contatou-se a secretária do Instituto de Ciências Biológicas (ICB) onde se encontra lotado o curso. Teve-se acesso ao Quadro de Seqüência Lógica (QSL) do referido curso e todas as ementas das disciplinas, o qual foi repassado em um cd.

As disciplinas obrigatórias e optativas já estão divididas no QSL por cores diferentes (Figura 1) e por séries. Ambas contêm a carga horária semanal e total, nome da disciplina e duração (anual ou semestral).

Passou-se para a leitura minuciosa de todas as ementas<sup>1</sup>, disciplina por disciplina, analisou-se a descrição da ementa e seu programa distribuído em unidades (ver anexo 3).

De todas as ementas analisadas fez-se um recorte em palavras ou expressões, que auxiliasse na pesquisa e que remetesse a questões de saúde ambiental. Nenhuma das ementas das disciplinas tinha em sua descrição a expressão “Saúde Ambiental”. Por isso, analisou-se a descrição das ementas em sua totalidade para que na sua apresentação textual escrita fosse possível identificar tais palavras ou expressões.

Na análise das ementas de cada disciplina foi focalizada a aparição ou não de palavras chaves associadas ao assunto de Saúde Ambiental, incluindo “poluição”, “estresse ambiental”, “ecossistemas”, “tóxicos”, “eutrofização”.

---

1: As ementas do referido curso podem ser contatadas através do e-mail: [ccbiolog@furg.br](mailto:ccbiolog@furg.br)

Legenda:

Período	Cód.Disc. CH:Carga Horária Semanal/Carga Horária Total Nome Disciplina Duração	Disciplina Obrigatória	Disciplina Optativa
---------	--	------------------------	---------------------

Série 1		Série 2		Série 3		Série 4	
06347 CH: 2 / 72 Produção Textual Anual		09434 CH: 4 / 144 Didática Anual		09493 CH: 3 / 108 Fun. Met. Ens. Ciê. Anual		09495 CH: 3 / 108 Fil. e His. Ciência Anual	
09454 CH: 4 / 144 Psicol. da Educ. Anual		09436 CH: 2 / 72 Pol. Púb. Educação Anual		09494 CH: 3 / 108 Fun. Met. Ens. Biol. Anual		16051 CH: 4 / 144 Fisiol. Ani. Compar. Anual	
15105 CH: 4 / 144 Div. Vegetal I Anual		12034 CH: 2 / 72 Fund.Anato. Humana Anual		09496 CH: 2 / 72 Fun. Met. Pes. Edu. Anual		09491 CH: 12 / 216 Estágio III Ciências Semestral	09184 CH: 3 / 54 Psicofisiologia Semestral
16045 CH: 3 / 108 Bioquímica - Biolog. Anual		15109 CH: 4 / 144 Organologia Anual		15098 CH: 3 / 108 Fund. Físio. Veg. Anual		15097 CH: 4 / 72 Evolução Semestral	11057 CH: 4 / 72 Ranicultura Semestral
03176 CH: 4 / 72 Introdução à Física Semestral	15107 CH: 4 / 72 Div. Animal II Semestral	15110 CH: 4 / 144 Gen. Geral (BIO) Anual		15099 CH: 2 / 72 Biologia Molecular Anual		16049 CH: 3 / 54 Farm. Dep. Químicas Semestral	11070 CH: 2 / 36 Ecofis. Veg. Cost. Semestral
09438 CH: 2 / 36 Ele. Fil. Educação Semestral	11098 CH: 4 / 72 Quím. Poluição Amb. Semestral	15111 CH: 4 / 144 Div. Vegetal II Anual		15108 CH: 4 / 144 Ecologia Geral Anual		11069 CH: 4 / 144 Int. a Aquacultura Anual	
15102 CH: 4 / 72 Biologia Celular Semestral	16046 CH: 2 / 36 Téc. Laboratório Semestral	16029 CH: 3 / 108 Biofísica Geral Anual		16050 CH: 4 / 144 Fund. Fisiol. Humana Anual		09196 CH: 3 / 54 Int. a Filosofia Semestral	15125 CH: 10 / 180 Trabalho Grad. II Semestral
15106 CH: 4 / 72 Div. Animal I Semestral	02150 CH: 4 / 72 Química Geral Semestral	05135 CH: 4 / 72 Geologia Geral Semestral	15094 CH: 3 / 54 Top. Esp. Bio. II Semestral	09489 CH: 2 / 36 Estágio I Ciências Semestral	15078 CH: 4 / 72 Téc. Histológicas Semestral	15079 CH: 2 / 36 Teoria de Gaia Semestral	16035 CH: 2 / 36 Farmc. Prod. Natur. Semestral
17029 CH: 4 / 72 Microbiologia Semestral	09437 CH: 2 / 36 Elem. Soc. da Educ. Semestral	15112 CH: 4 / 72 Div. Animal III Semestral	15126 CH: 4 / 72 Citogenética Animal Semestral	09236 CH: 2 / 72 Fund. Filo. Cie.(AN) Anual		15085 CH: 3 / 54 Mamíferos Aquáticos Semestral	09492 CH: 12 / 216 Estágio IV Biologia Semestral

<b>17030</b> CH: 4 / 72 Imunologia Semestral	<b>15103</b> CH: 5 / 90 Histologia Semestral	<b>11088</b> CH: 3 / 54 Bio. Zoop. Água Doce Semestral	<b>17018</b> CH: 4 / 72 Parasitologia Humana Semestral	<b>09910</b> CH: 2 / 72 Prát. Desp. Anual Anual		<b>15095</b> CH: 4 / 72 Gestão Ambiental Semestral	<b>09497</b> CH: 3 / 54 Sem. Te. Pr. Aç. Ed. Semestral
	<b>15104</b> CH: 4 / 72 Embriologia Semestral	<b>15081</b> CH: 4 / 72 Bio. Parasitismo Semestral	<b>05136</b> CH: 4 / 72 Paleontologia Geral Semestral	<b>02136</b> CH: 3 / 54 Qui. Cie. 1º Grau Semestral	<b>09490</b> CH: 2 / 36 Estágio II Biologia Semestral	<b>15124</b> CH: 10 / 180 Trabalho Grad. I Semestral	<b>15084</b> CH: 4 / 72 Limnologia Geral Semestral
		<b>15093</b> CH: 2 / 36 Top. Esp. Bio. I Semestral	<b>15113</b> CH: 4 / 72 Div. Animal IV Semestral	<b>03129</b> CH: 3 / 54 Fís. Ciên. 1º Grau Semestral	<b>01063</b> CH: 2 / 36 Introd. Computação Semestral	<b>16032</b> CH: 2 / 36 Fisiol. Reprodução Semestral	
			<b>05139</b> CH: 4 / 72 Biogeografia Semestral	<b>06387</b> CH: 3 / 54 Ing. Instr. Leitura Semestral	<b>06388</b> CH: 3 / 54 Ing. Ins. Exp. Oral Semestral	<b>16036</b> CH: 4 / 72 Endocr. Comp. Vert. Semestral	
		<b>11065</b> CH: 4 / 72 Bio. Crustáceos Dec. Semestral		<b>09029</b> CH: 4 / 72 Sociologia I Semestral	<b>11054</b> CH: 2 / 36 Poluição Ambiental Semestral	<b>16052</b> CH: 3 / 54 Fund. Farmacologia Semestral	
		<b>11073</b> CH: 2 / 36 Ecologia Bto Marinho Semestral		<b>11018</b> CH: 3 / 54 Etologia Semestral	<b>11072</b> CH: 3 / 54 Cronobio. Fundam. Semestral		
		<b>15073</b> CH: 3 / 54 Entomologia Semestral		<b>11071</b> CH: 2 / 36 Morfo e Sist. Peixes Semestral	<b>15076</b> CH: 3 / 54 Micologia Semestral		
		<b>15080</b> CH: 4 / 72 Helmintologia Semestral		<b>13033</b> CH: 2 / 36 Diabetes Semestral	<b>15077</b> CH: 3 / 54 Anatomoecol. Vegetal Semestral		
				<b>15074</b> CH: 2 / 36 Nomen. Botânica Semestral	<b>15096</b> CH: 5 / 90 Limnologia Geral Semestral		
				<b>15075</b> CH: 3 / 54 Nomen. Zoológica Semestral			

Figura 1: Quadro de Sequência Lógica do curso de Ciências Biológicas – Licenciatura oferecido na Universidade Federal do Rio Grande - FURG.

## RESULTADOS OBTIDOS

Dentre as disciplinas selecionadas, seis são obrigatórias e quatro são optativas. As disciplinas obrigatórias são: Elementos Sociológicos da Educação, Fundamentos e Metodologia do Ensino de Ciências, Fundamentos e Metodologia do Ensino de Biologia, Ecologia Geral, Biofísica Geral, Fisiologia Animal Comparada. As disciplinas optativas são: Mamíferos Aquáticos, Biologia do Zooplâncton de Água Doce, Ecologia do Bento Marinho, Análise e Valoração Ambiental.

Na disciplina Elementos Sociológicos da Educação o item relevante para a pesquisa foi a Unidade 3 – 3.3. Educação e ambiente. A disciplina de Fundamentos e Metodologia do Ensino de Ciências tem como item analisado a Unidade 2 – Os conteúdos de ciências nos anos finais do Ensino Fundamental. Já a disciplina de Fundamentos e Metodologia do Ensino Médio o item analisado foi a Unidade 2 – Os conteúdos de Biologia no Ensino Médio.

Dentro da ementa da disciplina de Ecologia Geral o item selecionado foi: Princípios e estratégias em Educação Ambiental. Na disciplina Biofísica Geral o item selecionado foi na Unidade 4 – Radiobiologia – Efeitos biológicos das radiações ionizantes. Como última disciplina obrigatória selecionada, Fisiologia Animal Comparada tem na Unidade 29 e 30 – Adaptações fisiológicas ao estresse ambiental, como item relevante.

Na disciplina optativa Mamíferos Aquáticos o item selecionado da ementa foi: Conservação e manejo. A Unidade 13 – A eutrofização dos ambientes de água doce e o papel do zooplâncton foi o item selecionado da disciplina Biologia do Zooplâncton de Água Doce. Na disciplina Ecologia do Bento Marinho o item selecionado foi na Unidade 14 – Organismos indicadores, aspectos bioecológicos. E por fim, a disciplina de Análise e



Valoração Ambiental tem na sua ementa o item: Poluição, biodiversidade e ecossistemas como recorte selecionado.

### **ALGUMAS CONSIDERAÇÕES**

Com base nas fundamentações expostas e com os resultados obtidos na pesquisa, finalizamos o artigo com algumas considerações. As ementas das disciplinas que compõe o curso de Ciências Biológicas – Licenciatura, na sua maioria, estão dispostas de forma sistemática, isto é, seguem uma caracterização do conteúdo a ser abordado.

Por exemplo, na ementa da disciplina Diversidade Vegetal II, a organização dos conteúdos está disposta a partir do estudo da citologia e histologia dos vegetais, passando pela anatomia e morfologia das partes constituintes de uma planta, finalizando com as divisões em filos, classes e espécies. Em nenhum momento fica explícita alguma questão sobre a flora local, sobre questões de desmatamento ou alguma influência do uso de ervas medicinais por parte das pessoas. Mas, não quer dizer que essa disciplina não apresente algum enfoque de temas sobre Saúde Ambiental no decorrer das aulas.

Se tais temas fizessem parte das ementas como conteúdos programáticos ou como temas transversais, o educador e o educando teriam a possibilidade de além de ter o conhecimento científico indispensável, interagir com conhecimentos socioambientais onde eles estão inseridos e, ao mesmo tempo, trazer para o seu cotidiano, tendo como exemplos as plantas que temos no nosso ambiente.

No processo de aprendizagem, os conteúdos continuam sendo relevantes, porém, deverão ser o reflexo das aspirações do educando e da sociedade. Um dos desafios para uma educação que venha atender a nova realidade do início do século XXI é reformar o pensamento, o que, de acordo com Morin (2001), é:

“... substituir um pensamento que isola e separa por um pensamento que distingue e une. É preciso substituir um pensamento disjuntivo e redutor por um pensamento do complexo, no sentido originário do termo *complexus*: o que é tecido junto”.

Isto só será conseguido pela reflexão e por um ensino interdisciplinar, que permitirá a contextualização e a globalização dos saberes que ainda se apresentam fragmentados e

compartilhados. A ênfase não está em acumular conhecimentos, mas em saber buscá-los, relacioná-los e utilizá-los.

Assim, os resultados da pesquisa caminham para uma inquietação quanto ao papel vocacional da FURG - uma Universidade Voltada para o Ecosistema Costeiro. Se a universidade assumiu esse papel, é imprescindível que os cursos de graduação das áreas das ciências biológicas e naturais da referida universidade tenham em sua organização curricular conteúdos que abranjam esse estudo do ambiente costeiro.

Fica explícito que a pesquisa desenvolveu-se apenas com a análise das ementas da graduação em Ciências Biológicas – Licenciatura, portanto, não é possível evidenciar como esses temas de Saúde Ambiental estão sendo tratados em outros cursos da universidade.

## **REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

ABREU, Jr., TOSCHI, M.S.; ANDERI, E.G.C. e MELO, V.M.P. Políticas avaliativas do ensino superior e seus desdobramentos nos currículos dos cursos de pedagogia e administração. In: OLIVEIRA, J.F. e FONSECA, M. (Orgs.). Avaliação institucional: sinais e práticas. São Paulo: Xamã, 2008.

ALVES, F. das N. (Org.) Fundação Universidade Federal do Rio Grande: 35 anos a serviço da comunidade. Rio Grande: Ed. da FURG, 2004.

BOGDAN, R.C. e BIKLEN, S.K. Investigação qualitativa em educação: uma introdução à teoria e aos métodos. Porto: Porto Editora, 1994.

BRASIL. 2002. Associação Brasileira de Mantenedoras de Ensino Superior. Anteprojeto de Lei. Disponível em: <[http://www.abmes.org.br/Textos/Manuais/Reforma\\_Universitaria/default.htm](http://www.abmes.org.br/Textos/Manuais/Reforma_Universitaria/default.htm)>. Acesso em: 18 jan. 2010.

BRASIL. 2002. Diretrizes curriculares para os cursos de graduação. Parecer CNE/CES n. 146, de 3 de abril de 2002. Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/cne/index.php?option=content&task=category&sectionid=6&id=72&Itemid=227>>. Acesso em: 18 jan. 2010.

BRASIL. 2008. Ministério da Educação. Autorização de Cursos de Graduação. Instrumento de Avaliação dos Cursos de Graduação. Disponível em: <<http://www.mec.gov.br/Sesu/ftp/curdiretriz/contabeis/fom.doc>>. Acesso em: 18 jan. 2010.

BRUSSOLO, F. et al. As diretrizes curriculares dos cursos de graduação em Ciências Contábeis x o mercado de trabalho através das ofertas de emprego para a área contábil na Grande São Paulo: uma análise crítica. Revista Paulista de Contabilidade. 2002. Disponível em: <<http://www.sindcontsp.org.br/rpc486.htm>> . Acesso em: 18 jan. 2010.

CATÁLOGO GERAL. V.12 – Rio Grande. Universidade Federal do Rio Grande - FURG, 2008.

LAFFIN, M. Projeto político-pedagógico nos cursos de ciências contábeis. Revista Brasileira de Contabilidade. Brasília, ano 148, p. 85-97, jul/ago 2004.

LAVILLE, C.; DIONNE, J. A construção do saber: manual de metodologia da pesquisa em ciências humanas. Porto Alegre: ArtMed; Belo Horizonte. UFMG, 1999.

MINAYO, M. C. De S. O desafio do conhecimento: pesquisa qualitativa em saúde. 4. ed. São Paulo, 1996. 269p.

MORIN, E. A cabeça bem-feita: repensar a reforma, reforma o movimento. 5<sup>a</sup> ed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2001.

PPP – Projeto Político Pedagógico do Curso de Ciências Biológicas – Licenciatura, FURG, 2008.

REUNI – Reestruturação e Expansão das Universidades Federais. 2007.

SACRISTAN, G. O currículo: uma reflexão sobre a prática. 3 ed. Porto Alegre: ArtMed, 2000.

SEELIGER, ODEBRECH & CASTELLO. Os ecossistemas costeiro e marinho do extremo sul do Brasil. Rio Grande; editora Ecoscientia, 1998.

VEIGA, I.P. Projeto político-pedagógico da escola: uma construção possível. 22 ed. Campinas: Papirus, 2006.

## 5. ARTIGO II

### **SAÚDE AMBIENTAL: ANALISANDO OS DISCURSOS DOS DOCENTES DE UM CURSO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS - LICENCIATURA**

Artigo submetido à Revista Pesquisa em Foco

**Resumo:** Este artigo busca analisar os discursos resultantes de entrevistas realizadas com os docentes do curso de Ciências Biológicas – Licenciatura da Universidade Federal do Rio Grande - FURG. Estes docentes foram selecionados a partir da análise das ementas das disciplinas obrigatórias e optativas do referido curso que fossem ao encontro da questão de pesquisa que é saber se os conhecimentos de Saúde Ambiental estão inseridos no desenvolvimento de tais disciplinas. Para isso usou-se o método de entrevista semi-estruturada e posterior análise do conteúdo.

**Palavras-chave:** Saúde Ambiental, Entrevistas, Docentes

**Title:** ENVIRONMENTAL HEALTH: ANALYZING THE SPEECHES OF TEACHERS OS A COURSE OF BIOLOGICAL SCIENCES - GRADUATE

**Abstract:** This article analyzes the discourses resulting from interviews with professors of the Biological Sciences course offered at the Universidade Federal do Rio Grande - FURG. These professors were selected based on the analysis of the topic contents of mandatory and optional disciplines that were related to the point raised in present study, that is, if concepts of Environmental Health issues are in fact included in such disciplines. The employed methodology was the semi-structured interview and subsequent analysis of the content.

**Keywords:** Environmental Health, Interviews, Teachers

## INTRODUÇÃO

O processo educativo tem sido considerado importante para discussões envolvendo as relações entre a sociedade e o meio ambiente. Principalmente a partir da década de 1960, em eventos promovidos pela Organização das Nações Unidas (ONU), mencionava-se e discutia-se a importância de atividades educativas relacionadas com a Temática Ambiental. Desde esse período, a discussão sobre essa temática ganhou espaço no sistema educacional e nos meios de comunicação social.

As últimas décadas do século XX são profundamente marcadas pelo aumento da percepção de estarmos vivendo uma grave crise ambiental, relacionada ao modelo de desenvolvimento da sociedade capitalista. Sua repercussão para o campo da saúde coletiva tem sido bastante discutida, seja no meio científico, através da mídia, no meio educacional ou nas organizações internacionais, desencadeando nas diferentes esferas da vida social, mudanças de atitude e reflexão a respeito da forma de entendimento que a sociedade tem a respeito do meio ambiente (TOLEDO, 2002).

A capacidade do ser humano de provocar a degradação do ar que respira, da água que bebe e dos sistemas orgânicos que o alimentam, ou que se prestam como matéria-prima para sua indústria e saber científico, não se restringe a efeitos de suas guerras e acidentes; a própria lógica de organização e desenvolvimento da sociedade humana vem gradualmente criando um ambiente alterado, que ameaça a saúde humana, animal e vegetal (BRUNDTLAND, 1991).

De acordo com KATZ & PEBERDY (1997) há uma interdependência entre saúde e ambiente. Destaca-se a indissociabilidade entre essas duas instâncias, ressaltando que, a busca de equidade e o respeito à biodiversidade são, em última análise, os dois princípios básicos necessários para alcançar a saúde para todos.

Com base nestes mesmos princípios, foi publicado no Brasil pela Organização Pan-Americana da Saúde (OPAS), em 1995, o “Plano Nacional de Saúde e Ambiente no Desenvolvimento Sustentável - Diretrizes para Implementação”, propondo entre outros requisitos para ação integrada, a pesquisa e desenvolvimento tecnológico (através de fomento das agências financiadoras - CNPq, FINEP, CAPES, Banco do Brasil e BNDES),

visando à prática de pesquisas interdisciplinares na área ambiental. (MS – Ministério da Saúde, 1995).

Em 1998, a OPAS publica no Brasil um manual de estratégias para aplicação local. Este manual indica meios de avaliação e passos de planejamento, para a elaboração de programas levando em conta mudanças nos fatores de risco ambiental e proposições mais amplas tendo como parâmetro os ‘municípios saudáveis’ da OPAS, ou das cidades saudáveis da OMS (OPAS 1998). O manual foi publicado através do “Programa de Saúde Ambiental, o Programa Marco de Atenção ao Meio Ambiente” do Ministério da Saúde, adaptado do “Programa-Marco de Atención al Medio para los Sistemas Locales de Salud en las Américas”.

O campo da saúde ambiental, segundo Rapport (1999), compreende uma abordagem sistêmica para a prevenção, diagnóstico e prognóstico das condições ambientais para seu manejo, e compreensão das relações entre saúde ambiental e saúde humana.

Já no século XVIII, o geólogo James Hunton, sugeriu que, sendo a terra um sistema integrado, uma perturbação em seu balanço tem ramificações em todo o sistema (RAPPORT, 1999). A degradação ambiental causada pelo desenvolvimento humano, como a extinção de espécies botânicas e animais e alterações climáticas, por exemplo, são sinais do desequilíbrio ambiental.

Outra referência importante de estudo no tema de saúde ambiental diz respeito ao conceito da Coordenação Geral da Vigilância em Saúde Ambiental através da Associação Brasileira de Pós-Graduação em Saúde Coletiva (2003). Tal entidade define o campo da Saúde Ambiental compreendendo a área da saúde pública, afeita ao conhecimento científico e à formulação de políticas públicas e às correspondentes intervenções (ações) relacionadas à interação entre a saúde humana e os fatores do meio ambiente natural e antrópico que a determinam, condicionam e influenciam, com vistas a melhorar a qualidade de vida do ser humano sob o ponto de vista da sustentabilidade (CGVAM, ABRASCO, 2003).

Os conteúdos acima apresentados não constituem um resumo da história dos temas desenvolvidos; são apenas alguns elementos que apontam para a contextualização dos anos noventa como palco de acontecimentos que possam ter criado elementos suficientes para a

diferenciação de um campo de pesquisa científica, interno à Saúde Pública, denominado saúde ambiental.

Apesar dos avanços das discussões sobre questões ambientais no campo científico, no campo educacional e mesmo no que se refere às políticas públicas com essa temática, ainda encontra-se dificuldades em articular os conteúdos tradicionalmente trabalhados com as questões ambientais, implicando em um trabalho desarticulado e descontextualizado (BENETTI, 1998).

### **A TEMÁTICA AMBIENTAL E A PRÁTICA DOS PROFESSORES**

Krasilchik já apontava, em 1986, a existência de uma diversidade de concepções de Educação Ambiental. Para essa autora, tal diversidade origina-se de profundas diferenças de opinião sobre os fins da Educação e de entendimentos diversos sobre as questões relativas à preservação e restauração do ambiente. Assim, embora possa se identificar um aparente consenso sobre a gravidade dos problemas ambientais e a necessidade de medidas que possam contribuir para uma relação menos predatória entre o homem e o meio ambiente, encontramos diferentes interpretações para os problemas ambientais que hoje enfrentamos.

A diversidade conceitual, própria do conhecimento científico sobre uma área de estudos, como a Temática Ambiental, traz implicações para o trabalho educativo. Ainda que diversos documentos oficiais, nacionais e internacionais explicitem recomendações, princípios, conteúdos e propostas, parece não estar claro aos professores como inserir essa temática numa estrutura disciplinar tradicionalmente presente na escola.

Diante desse contexto procurou-se pesquisar se a Temática Ambiental está presente nos trabalhos educativos dos docentes do curso de Ciências Biológicas – Licenciatura da FURG.

Os resultados do avanço científico e tecnológico estão cada vez mais presentes no cotidiano. As discussões científicas não estão restritas ao meio acadêmico, mas presentes na mídia, nas escolas e em quase todas as instituições da sociedade. A ciência goza de um prestígio invejável não apenas junto aos intelectuais, mas também em todos os segmentos sociais, como afirma Dutra (1998):



“Ela é, por assim dizer, um sucesso dentro e fora dos muros da universidade”.

Sua divulgação é importante para a democratização da sociedade e para a participação dos cidadãos nas escolhas que afetarão seu futuro. Assim, uma sociedade cientificamente mais culta será também uma sociedade mais livre e responsável.

A presença constante dos produtos da ciência e até mesmo da linguagem científica no dia-a-dia torna indispensável para que as pessoas tenham acesso aos fundamentos científicos e o domínio sobre eles. O conhecimento de tais fundamentos é essencial para que a população possa participar de atividades cotidianas, porque, em uma sociedade em que conhecimento e informação são altamente valorizados, seja ler um jornal ou assistir à televisão tornaram-se tarefas complexas que exigem análise e definição de critérios. E, portanto, é indispensável que as informações científicas necessárias para as tomadas de decisões coletivas, quanto ao meio ambiente, à saúde e ao uso da ciência e tecnologia, sejam compreensíveis e estejam ao alcance de todos (BIZZO, 2001).

## **METODOLOGIA**

Nesta pesquisa buscou-se junto a professores atuantes no nível superior uma visão atual do ensino no que diz respeito à temática ambiental e sua inserção na prática pedagógica de tais educadores.

Os dados foram coletados com a utilização de entrevistas semi-estruturadas, que foram analisadas para a elaboração final desse artigo, em um processo contínuo, no qual foram identificadas categorias e relações. Analisar dados significa elaborar todo o material obtido durante a pesquisa, organizá-lo e dividi-lo em partes relacionadas, para identificar tendências e padrões relevantes, que posteriormente serão reavaliados. Assim, buscam-se relações e inferências num nível de abstração mais elevado.

As entrevistas tiveram como objetivo aprofundar informações obtidas com os outros instrumentos de pesquisa. Primeiramente, a pesquisa começou com um levantamento de dados a cerca das ementas que compõe o curso de Ciências Biológicas – Licenciatura da Universidade Federal do Rio Grande - FURG. Através da Secretaria do Instituto de Ciências Biológicas da referida universidade teve-se acesso ao QSL (Quadro de Seqüência

Lógica) (**Figura 2**) onde consta o nome, a carga horária, a distribuição em regime seriado anual de todas as disciplinas obrigatórias e optativas do curso.

De posse do quadro das disciplinas iniciou-se a análise das ementas que compõe tais disciplinas. Através da análise do Projeto Político Pedagógico (PPP) do curso fez-se um recorte no universo de estudo em questão – as ementas (anexo 03).

Legenda:

Período	Cód.Disc. CH:Carga Horária Semanal/Carga Horária Total Nome Disciplina Duração	Disciplina Obrigatória	Disciplina Optativa
---------	--	------------------------	---------------------

Série 1		Série 2		Série 3		Série 4	
06347 CH: 2 / 72 Produção Textual Anual		09434 CH: 4 / 144 Didática Anual		09493 CH: 3 / 108 Fun. Met. Ens. Ciê. Anual		09495 CH: 3 / 108 Fil. e His. Ciência Anual	
09454 CH: 4 / 144 Psicol. da Educ. Anual		09436 CH: 2 / 72 Pol. Púb. Educação Anual		09494 CH: 3 / 108 Fun. Met. Ens. Biol. Anual		16051 CH: 4 / 144 Fisiol. Ani. Compar. Anual	
15105 CH: 4 / 144 Div. Vegetal I Anual		12034 CH: 2 / 72 Fund.Anato. Humana Anual		09496 CH: 2 / 72 Fun. Met. Pes. Edu. Anual		09491 CH: 12 / 216 Estágio III Ciências Semestral	09184 CH: 3 / 54 Psicofisiologia Semestral
16045 CH: 3 / 108 Bioquímica - Biolog. Anual		15109 CH: 4 / 144 Organologia Anual		15098 CH: 3 / 108 Fund. Físio. Veg. Anual		15097 CH: 4 / 72 Evolução Semestral	11057 CH: 4 / 72 Ranicultura Semestral
03176 CH: 4 / 72 Introdução à Física Semestral	15107 CH: 4 / 72 Div. Animal II Semestral	15110 CH: 4 / 144 Gen. Geral (BIO) Anual		15099 CH: 2 / 72 Biologia Molecular Anual		16049 CH: 3 / 54 Farm. Dep. Químicas Semestral	11070 CH: 2 / 36 Ecofis. Veg. Cost. Semestral
09438 CH: 2 / 36 Ele. Fil. Educação Semestral	11098 CH: 4 / 72 Quim. Poluição Amb. Semestral	15111 CH: 4 / 144 Div. Vegetal II Anual		15108 CH: 4 / 144 Ecologia Geral Anual		11069 CH: 4 / 144 Int. a Aquicultura Anual	
15102 CH: 4 / 72 Biologia Celular Semestral	16046 CH: 2 / 36 Téc. Laboratório Semestral	16029 CH: 3 / 108 Biofísica Geral Anual		16050 CH: 4 / 144 Fund. Fisiol. Humana Anual		09196 CH: 3 / 54 Int. a Filosofia Semestral	15125 CH: 10 / 180 Trabalho Grad. II Semestral

<b>15106</b> CH: 4 / 72 Div. Animal I Semestral	<b>02150</b> CH: 4 / 72 Química Geral Semestral	<b>05135</b> CH: 4 / 72 Geologia Geral Semestral	<b>15094</b> CH: 3 / 54 Top. Esp. Bio. II Semestral	<b>09489</b> CH: 2 / 36 Estágio I Ciências Semestral	<b>15078</b> CH: 4 / 72 Téc. Histológicas Semestral	<b>15079</b> CH: 2 / 36 Teoria de Gaia Semestral	<b>16035</b> CH: 2 / 36 Farmc. Prod. Natur. Semestral
<b>17029</b> CH: 4 / 72 Microbiologia Semestral	<b>09437</b> CH: 2 / 36 Elem. Soc. da Educ. Semestral	<b>15112</b> CH: 4 / 72 Div. Animal III Semestral	<b>15126</b> CH: 4 / 72 Citogenética Animal Semestral	<b>09236</b> CH: 2 / 72 Fund. Filo. Cie.(AN) Anual		<b>15085</b> CH: 3 / 54 Mamíferos Aquáticos Semestral	<b>09492</b> CH: 12 / 216 Estágio IV Biologia Semestral
<b>17030</b> CH: 4 / 72 Imunologia Semestral	<b>15103</b> CH: 5 / 90 Histologia Semestral	<b>11088</b> CH: 3 / 54 Bio. Zoop. Água Doce Semestral	<b>17018</b> CH: 4 / 72 Parasitologia Humana Semestral	<b>09910</b> CH: 2 / 72 Prát. Desp. Anual Anual		<b>15095</b> CH: 4 / 72 Gestão Ambiental Semestral	<b>09497</b> CH: 3 / 54 Sem. Te. Pr. Aç. Ed. Semestral
	<b>15104</b> CH: 4 / 72 Embriologia Semestral	<b>15081</b> CH: 4 / 72 Bio. Parasitismo Semestral	<b>05136</b> CH: 4 / 72 Paleontologia Geral Semestral	<b>02136</b> CH: 3 / 54 Qui. Cie. 1º Grau Semestral	<b>09490</b> CH: 2 / 36 Estágio II Biologia Semestral	<b>15124</b> CH: 10 / 180 Trabalho Grad. I Semestral	<b>15084</b> CH: 4 / 72 Limnologia Geral Semestral
		<b>15093</b> CH: 2 / 36 Top. Esp. Bio. I Semestral	<b>15113</b> CH: 4 / 72 Div. Animal IV Semestral	<b>03129</b> CH: 3 / 54 Fis. Ciên. 1º Grau Semestral	<b>01063</b> CH: 2 / 36 Introd. Computação Semestral	<b>16032</b> CH: 2 / 36 Fisiol. Reprodução Semestral	
			<b>05139</b> CH: 4 / 72 Biogeografia Semestral	<b>06387</b> CH: 3 / 54 Ing. Instr. Leitura Semestral	<b>06388</b> CH: 3 / 54 Ing. Ins. Exp. Oral Semestral	<b>16036</b> CH: 4 / 72 Endocr. Comp. Vert. Semestral	
			<b>11065</b> CH: 4 / 72 Bio. Crustáceos Dec. Semestral	<b>09029</b> CH: 4 / 72 Sociologia I Semestral	<b>11054</b> CH: 2 / 36 Poluição Ambiental Semestral	<b>16052</b> CH: 3 / 54 Fund. Farmacologia Semestral	
			<b>11073</b> CH: 2 / 36 Ecologia Bto Marinho Semestral	<b>11018</b> CH: 3 / 54 Etologia Semestral	<b>11072</b> CH: 3 / 54 Cronobio. Fundam. Semestral		
			<b>15073</b> CH: 3 / 54 Entomologia Semestral	<b>11071</b> CH: 2 / 36 Morfo e Sist. Peixes Semestral	<b>15076</b> CH: 3 / 54 Micologia Semestral		
			<b>15080</b> CH: 4 / 72 Helmintologia Semestral	<b>13033</b> CH: 2 / 36 Diabetes Semestral	<b>15077</b> CH: 3 / 54 Anatomoecol. Vegetal Semestral		

<b>15074</b> CH: 2 / 36 Nomen. Botânica Semestral	<b>15096</b> CH: 5 / 90 Limnologia Geral Semestral
<b>15075</b> CH: 3 / 54 Nomen. Zoológica Semestral	
<b>15086</b> CH: 2 / 36 Anal. Val. Ambiental Semestral	

Figura 2: Quadro de Seqüência Lógica do curso de Ciências Biológicas – Licenciatura oferecido na Universidade Federal do Rio Grande - FURG.

O curso de Ciências Biológicas – Licenciatura da FURG tem uma carga horária de disciplinas obrigatórias de 3425h/a, carga horária de práticas pedagógicas de 400h/a, carga horária de atividades complementares de 200h/a, carga horária de estágio supervisionado de 420h/a (Projeto Político Pedagógico do curso, 2009). O curso ainda conta com uma carga horária de disciplinas optativas de 2190h/a, sendo que não é contabilizada a carga horária de disciplinas optativas que o discente vir a estudar, ou seja, não complementa no total das horas que tem que serem encerradas no final da graduação.

De todas as ementas<sup>2</sup> analisadas fez-se um recorte em palavras ou expressões que auxiliasse na pesquisa e que remetesse a questões de saúde ambiental. Fica explícito aqui que nenhuma das ementas das disciplinas tinha em sua descrição a expressão “Saúde Ambiental”. Por isso, analisou-se a descrição das ementas em sua totalidade para que na sua apresentação textual escrita fosse possível identificar tais palavras ou expressões.

Numa primeira análise, de um total de noventa disciplinas (quarenta disciplinas são obrigatórias e cinquenta são optativas) foram selecionadas três disciplinas obrigatórias e quatro optativas. As disciplinas obrigatórias são: Ecologia Geral, Biofísica Geral, Fisiologia Animal Comparada.

As disciplinas optativas são: Mamíferos Aquáticos, Biologia do Zooplâncton de

---

2: As ementas podem ser contatadas pelo e-mail: [ccbiolog@furg.br](mailto:ccbiolog@furg.br)

Água Doce, Ecologia do Bento Marinho, Análise e Valoração Ambiental.

Dentro da ementa da disciplina de Ecologia Geral o item selecionado foi: Princípios e estratégias em Educação Ambiental. Na disciplina Biofísica Geral o item selecionado foi na Unidade 4 – Radiobiologia – Efeitos biológicos das radiações ionizantes. Como última disciplina obrigatória selecionada, Fisiologia Animal Comparada tem na Unidade 29 e 30 – Adaptações fisiológicas ao estresse ambiental como item relevante.

Na disciplina optativa Mamíferos Aquáticos o item selecionado da ementa foi: Conservação e manejo. A Unidade 13 – A eutrofização dos ambientes de água doce e o papel do zooplâncton foi o item selecionado da disciplina Biologia do Zooplâncton de Água Doce. Na disciplina Ecologia do Bento Marinho o item selecionado foi na Unidade 14 – Organismos indicadores, aspectos bioecológicos. E por fim, a disciplina de Análise e Valoração Ambiental tem na sua ementa o item: Poluição, biodiversidade e ecossistemas como recorte selecionado.

Selecionadas as disciplinas, contactou-se os docentes responsáveis das mesmas. Procurou-se a Secretaria do Instituto de Ciências Biológicas e a primeira informação foi de que das quatro disciplinas optativas que foram selecionadas apenas uma encontra-se em funcionamento. As demais não tem oferta. Em busca de uma resposta, contactou-se a coordenadora do curso que relatou que para uma disciplina optativa entrar em funcionamento é necessário o mínimo de cinco alunos matriculados. Perguntou-se também porque as disciplinas optativas têm essa pouca procura, e a resposta da coordenadora foi que para o estudante de Licenciatura do curso de Ciências Biológicas não é obrigatório o cumprimento de horas/aulas com disciplinas optativas e por isso a grade de horários muitas vezes é organizada de maneira que uma disciplina obrigatória seja desenvolvida no mesmo horário da oferta de uma disciplina optativa. Claro que não se pode generalizar; algumas disciplinas optativas têm procura por parte dos alunos e estão distribuídas em horários adequados ao desenvolvimento das demais disciplinas obrigatórias.

Diante de tal obstáculo, fez-se uma nova seleção das disciplinas. O universo de pesquisa ficou composto por quatro disciplinas, sendo que três são disciplinas obrigatórias: Ecologia Geral, Biofísica Geral e Fisiologia Animal Comparada, e uma disciplina optativa: Análise e Valoração Ambiental.

Ainda com auxílio da coordenadora do curso, buscou-se informações necessárias como o nome do docente responsável por cada disciplina e um meio de contato (e-mail, número de telefone, sala de permanência, etc). Foi enviado um e-mail para cada docente, onde foi apresentada a proposta da pesquisa e marcada uma reunião para explicar as demais informações sobre a pesquisa.

Os encontros foram individuais, tendo a presença apenas da pesquisadora e do pesquisado. No momento da entrevista foi entregue para cada docente um termo de consentimento para que os sujeitos pudessem autorizar a utilização das informações fornecidas, identificando os objetivos da pesquisa e o que se pretendia investigar, como também ressaltando o caráter confidencial das respostas (anexo 01).

Utilizou-se um gravador de áudio para o registro das entrevistas. As entrevistas semi-estruturadas requerem perguntas construídas a partir do foco do problema, que, segundo Triviños (1987), devem ser poucas (entre duas e cinco). As indagações propostas devem ser claras e precisas, e devem apontar os assuntos medulares do problema. Nessa pesquisa realizamos uma entrevista composta de cinco perguntas (anexo 02). Os docentes selecionados foram identificados por letras (A, B, C e D). As perguntas eram as mesmas para cada docente, com a única diferença da especificação do item analisado na ementa, item este, foco da entrevista. Por exemplo, para a primeira pergunta da entrevista para o docente A era referente a Unidade 2, já para o docente B a mesma pergunta era sobre a Unidade 4. As questões são apresentadas no texto no formato de Unidade X.

As entrevistas foram transcritas e analisadas à luz da análise de conteúdo (MORAES e GALIAZZI, 2007). A leitura flutuante do conteúdo transcrito levou a escolher o tema como unidade de análise, visto que “uma questão temática incorpora [...] o aspecto pessoal atribuído pelo respondente acerca do significado de uma palavra e/ou sobre as conotações atribuídas a um conceito” (FRANCO, 2007).

## **ANÁLISE E INTERPRETAÇÃO DOS DADOS**

Com o objetivo de investigar os conteúdos desenvolvidos, foi proposta a seguinte pergunta: **Que conteúdos especificamente foram abordados na Unidade X?**

Alguns professores ressaltaram a descrição dos conteúdos, este posicionamento aparece nas seguintes respostas:

*[...] primeiro a gente fala o que é essa radiação, então o aluno começa ter uma idéia, o que é a radiação alfa, o que é a radiação beta, o que é a radiação gama, quando a gente está falando de uma, da outra, o que realmente está interagindo com a pele da pessoa, é bem o aspecto biológico mesmo. (D)*

*[...] que tratassem de questões ecológicas ambientais mesmo, mas o mais relacionado possível com a situação local. (C)*

Em alguns momentos os professores fazem uso de temas, a partir de exemplos, resultados de pesquisas para começar especificamente o conteúdo:

*[...] discutindo a questão que... nós fizemos o modelo da praia do Cassino [...] e aí vem o lixo, vamos falar da questão do lixo, lixo é uma palavra errada, deve ser resíduo, que senão a pessoa já não pensa que tem que reciclar, aí já falei dos níveis de reciclagem que existem no mundo, citei o município que mais recicla no estado, aí citei Rio Grande. (A)*

*[...] na verdade antes de entrar na Radiobiologia e na Fotobiologia a gente fala de câncer [...] Então eu achei assim, que tudo deveria começar falando de câncer. (D)*

Evidencia-se aqui que o docente D também se preocupa em como os alunos aprendem e para que o aluno vai precisar saber sobre aquele conteúdo:

*[...] eu primeiro quero que o meu aluno me entenda porque que ele vai ver aquele conteúdo. (D)*

No que diz respeito ao principal objetivo nessa pesquisa que é saber se os docentes incluem as questões de saúde ambiental nos conteúdos das suas disciplinas, constatou-se nas falas seguintes que alguns docentes procuram fazer conexões do conteúdo propriamente dito com exemplos reais do ambiente que onde se encontram inseridos:

*[...] a idéia, primeiro, com a biologia, é falar o que é a radiação, depois disso, [...] que é a interação dessa radiação com o tecido e com a célula, porque é uma excelente ferramenta realmente né, [...] aí a gente aborda bem esse*

*aspecto do efeito biológico da radiação no tecido e na pele. (D)*

*[...] são agentes físicos que provocam câncer, a gente sabe que se tu te expor a uma radiação ionizante sem critério tu pode causar nas tuas células da pele mutações que podem iniciar um processo de cancerização. (D)*

*Eu dou o conhecimento da radiação e depois eu passo pra o que essa radiação causa no tecido e na célula, [...] e muitas vezes ocasionando mesmo um processo de cancerização. (D)*

*[...] tu traz a questão da água, pode falar né, e... a crise atual, tu podes citar números, tu podes citar países que estão em guerra e daí tu baixa pra cá, olha, Rio Grande é uma área ainda bem, bem servida de água, mas tem a questão que a gente não pode se iludir e aí vai. (A)*

Nessa última fala, que diz respeito ao docente A fica evidente, além das questões ambientais, a maneira como essas questões podem ser apresentadas. Um mesmo conteúdo pode ser apresentado a partir de um contexto global para o local, e o inverso, local-global também pode ser usado como exemplo para um possível entendimento das mudanças ambientais que estamos enfrentando.

*[...] eu falei de São Paulo, bastante em alta, nós entramos na questão de cidades grandes e poluição e eu tive que citar São Paulo. (A)*

Para identificar como esses sujeitos apresentam suas aulas quanto às questões ambientais, indagou-se aos participantes: **Qual foi o material e/ou bibliografia utilizado para preparar as aulas em relação a este tema?** Destacam-se as seguintes contribuições:

*[...] eu utilizo muito bibliotecas e pouco Internet ainda, então, essa disciplina ainda é baseada num trabalho de biblioteca árduo na UFRGS, na PUC, na FURG, e a minha própria biblioteca. (A)*

*Eu uso três bibliografias básicas pra preparar as aulas, [...] o livro do Schmidt-Nielsen é o mais usado. (B)*

*[...] a gente usa os clássicos, que é o Odum, Economia da Natureza do Ricklefs, [...] a gente usa alguns tópicos daqui que dá pra trabalhar bem, [...] livros nacionais que pra nós*



*são importantes pela área de atuação a gente usa Fundamentos de Limnologia que é um livro escrito por um brasileiro né, que é um livro nacional e várias outras coisas olha, a gente usa Ciência Ambiental do Miller que é bem saúde ambiental, ah, tem Biologia da Conservação do Primack. (C)*

*A radiobiologia é fácil porque vários livros de biofísica trazem a radiobiologia, o mais complicado é a fotobiologia, tu não tem livro que tenha fotobiologia. (D)*

*[...] com Ciência Ambiental que é bem essa temática de cuidados ambientais, crescimento populacional, interferência nos ciclos, poluição em água. (C)*

Pelos depoimentos colhidos observa-se que esses professores estão cientes da responsabilidade em ajudar na construção do conhecimento e a promover a visão crítica dos conteúdos. Com relação ao docente A, este deixa claro da importância da pesquisa em livros, o que atualmente está decaindo. Os avanços tecnológicos agilizaram o processo de busca de informações e com isso os estudantes usufruem menos das bibliotecas.

O docente universitário que atua nos cursos de licenciatura tem de estar ciente de sua responsabilidade em formar novos professores e refletir sobre sua prática. Segundo Behrens (2000), o desafio do ensino neste início de milênio é instigar a aprendizagem do aluno, mudando o eixo do ensinar para optar por caminhos que levem ao aprender. Nesse contexto, continua Behrens, é objetivo do professor universitário: “Formar para a cidadania, como sujeito histórico e transformador da sociedade, e contribuir para a produção do conhecimento compatível com o desenvolvimento tecnológico contemporâneo”.

O novo papel do professor é de articulador e deve superar a transmissão de conteúdos e criar condições para proporcionar uma aprendizagem para a vida. Esta realidade pode ser evidenciada pela contribuição dos professores:

*[...] Ah, isso eu uso, data show eu uso em aula, [...] aula expositiva, procuro [...] uso, mas não uso muito, mas em alguns momentos é bastante interessante são alguns vídeos, vídeos mesmo, mas daí é copiado da Discovery, coisas assim [...] que às vezes tem uns muito bons sobre ambiente, degradação, lixo coisa assim, tem uns que tão muito bem feito e se encaixam bem dentro do conteúdo da disciplina, [...] acho interessante, acho um atrativo bom para o aluno já*

*que tem alguns assuntos que é difícil falar pra ele, mostrar, então com os recursos que o pessoal tem aí de edição, de montagens de filmes é muito mais fácil. (C)*

*Eu até fazia uma aula que às vezes por falta absoluta de tempo não dá mais pra fazer, mas eu iniciava a aula assim, pedindo pra eles trazerem, coisas bem atualizadas né... da última semana, geralmente eu pedia isso, sobre câncer, por exemplo, [...] e aí a primeira aula eles falavam sobre aquilo que tinha despertado mais interesse neles, até pra eu começar a dizer pra eles o quanto é diversificado esse tema, o quanto a gente tem realmente abordagens diferenciadas pra falar sobre esse assunto. (D)*

Assumir o ensino como mediação é apontado por Libâneo (1998) como uma nova atitude docente. Nela o professor ajuda a desenvolver as competências do pensar, ao colocar problemas, perguntar, dialogar, ouvindo os alunos, ensinando-os a argumentar, abrindo espaço para expressarem seus pensamentos, sentimentos, desejos, de modo que tragam para a aula sua realidade vivida. Nessa perspectiva, a “desmistificação do livro didático” é fundamental. Pois a ciência, sendo um processo contínuo de produção de conhecimento e evolução não pode ser transmitida em pacotes prontos, como afirma Moreira (2001): “não se admite um professor que não critique o que costuma ser aceito como tradicional e visto como acima de qualquer questionamento”.

A análise da questão três é direcionada à evidência dos interesses dos alunos frente às questões ambientais. Ao perguntar sobre: **O tema tratado na mencionada Unidade X gerou interesse e debate nos alunos?** Os relatos são:

*Ah,... gera, gera sim, gera até coisas assim, [...] que eu pensei que fosse em uma aula, que a gente fosse apresentar as aulas e levou duas, porque se pára muito, se questiona, se dá idéias, [...] tento cutucar ele no sentido assim: Como que você gostaria de ter tido a aula sobre esse assunto? [...] como é que você gostaria de ter tido essa aula? me mostra aí, vamos discutir, então surgem várias idéias, várias possibilidades, [...] ano passado até chuva ácida eles queriam fazer lá na sala mostrando a reação em si, [...] depois, a possibilidade de usar isso como consequência em um ambiente, em um aquário por exemplo, em uma plantinha, o cara faz um monte de coisa que rendeu mais do*

*que eu imaginava na verdade, mais tempo do que eu imaginava. (C)*

O interesse dos alunos com a temática ambiental parte do sentido que o conhecimento científico não pode ser desconectado da realidade. Os conteúdos ganham maior significado quando estão contextualizados com o cotidiano e as necessidades dos alunos, pois é necessário compreender a realidade para transformá-la, como mostra no relato:

*Sabe que no início nós tínhamos medo porque o percentual de alunos que não eram daqui sempre foi,... é maior né, mas isso não se concretizou, quando tu lanças um assunto mesmo que seja local existe um interesse, uma discussão boa, [...] nós falamos dos molhes, [...] interesse total, interesse dos molhes, dessa modificação que está acontecendo aí, se isso vai causar danos aos pescadores ou o quê. (A)*

*[...] eu acho que está muito na mão do professor trazer o interesse dos alunos. (A)*

Outro recorte que merece destaque nesta pergunta é aproximação dos alunos com a pesquisa, a importância da ciência na sociedade atual, o ensino e a divulgação da ciência como caminhos para a formação de cidadãos críticos e éticos, conscientes e participantes da realidade social e da preservação do meio ambiente:

*Realmente isso aí desperta um interesse muito grande do aluno, e depois a gente tem a pesquisa associada a isso, aí eu levo meus alunos para apresentarem as teses deles envolvendo radiação ultravioleta, envolvendo infravermelho, eles apresentam isso também, então o aluno vê o campo de pesquisa que esse assunto possibilita. (D)*

*[...] eu tento usar nas aulas até as fotos dos nossos trabalhos que a gente apresenta em congresso. (C)*

A busca de uma abordagem que envolva a ação/reflexão/ação é evidenciada na prática do docente C, que ressalta a necessidade de desenvolver práticas que levem a pensar. Nesse sentido, pode-se citar o seguinte depoimento:

*[...] a gente tem alguns pontos de reflexão, eu procuro colocar em algumas aulas, que dá pra colocar, algumas perguntas ou no final de uma aula para preparar para a*

*outra, então eles se organizam em grupos, em pequenos grupos, eu dou uma questão, se discute, eu recolho, depois na outra aula eu trabalho aquele assunto a partir,... [...] ou até durante uma mesma aula eu faço uma pergunta no início, eles trabalham, fazem e daí eu entro com a aula. (C)*

Com a intenção de estabelecer relações entre a temática ambiental e o desenvolvimento de toda a disciplina, questionamos: **Qual é a importância dada, dentro do contexto global da disciplina, a Unidade X?** Seleccionaram-se as seguintes contribuições:

*A disciplina toda tem um enfoque ambiental porque ela se baseia na bibliografia do Schmidt-Nielsen que é adaptação ao ambiente, [...] inclusive um dos conceitos de fisiologia animal comparada que a gente discute é justamente o da fisiologia animal comparada como tendo necessariamente que incluir o ambiente no processo de discussão, então, a ideia é fazer toda a relação com o ambiente do início ao fim da disciplina. (B)*

*[...] nutrição, como é que o animal capta no ambiente seu alimento, praticamente é a primeira aula, então tu já começa com o ambiente em todos os aspectos, entendeu, a ideia é relacionar com o ambiente o tempo todo, ao longo da disciplina toda, fisiologia do mergulho quando o animal aumenta a pressão, quando sobe a pressão, quando ele entra num ambiente diferente, [...] e bexiga natatória, flutuabilidade, tudo isso vai envolvendo ambiente sempre, não como um tópico separado, mas embutido no resto da disciplina. (B)*

*Respiratório, vai lá, gases no ar, gases na água, faz a relação com o ambiente, tu não tem um tópico - respiração e ambiente né, está embutido dentro do processo. (B)*

Aqui nesse relato fica explícito que o docente B não trata de maneira separada a Unidade X que, primeiramente, foi seleccionada para realizar a entrevista. Nessa pergunta ele deixou bem claro que a ementa traz os conteúdos organizados em unidades, mas que ele trata a temática ambiental no decorrer de todo o desenvolvimento dos conteúdos da ementa e não como um tópico separado.

A mobilização para incluir as questões ambientais implica na visão de relações complexas entre áreas de conhecimento. Dessa forma, quando os conteúdos de Ciências Biológicas são vistos focalmente, as relações com as questões ambientais podem ser fáceis ou não triviais. Como trata Polanyi (1966), a relação da parte com o todo pode ser simples ou difícil. Isso exige que se faça uma relação da parte com o todo, enxergando os conteúdos dentro do contexto ambiental, fazendo associações e percebendo níveis hierárquicos inclusivos de complexidade conforme o relato:

*Olha é difícil desvincular, eu não consigo, [...] eles acham que: Ah, mas a gente vê tundra que é lá no,... mas, a gente precisa ter uma noção de lá pra entender o nosso aqui, a gente vai ver o nosso, tanto os mais interiores, o pampa, o litoral, nós vamos ver, vai ter o momento de ver essas paisagens e discutir num contexto geral. (C)*

*[...] Mas você está sempre tratando junto, é difícil você estar falando de fatores atuando no sistema, de estratégias de sucessão, comunidades que podem dominar ou não naquele sistema, [...] então, impactos, você sempre lembra de alguma coisa, você está falando de lá e você lembra do eucalipto aqui, você está falando de uma poluição lá no,... você lembra do laguinho aqui. (C)*

Para finalizar a entrevista, perguntou-se aos docentes: **Terias alguma sugestão de como aplicar os temas correspondentes a Unidade X em sala de aula no ensino Fundamental e Médio?** Destaca-se:

*[...] a gente tentou fazer uma proposta de criação de proposição de aulas a serem aplicadas no ensino fundamental, as idéias eram, que tratassem de questões ecológicas ambientais. (C)*

*[...] Então a estratégia era essa, eles traziam, eles montavam as aulas, a proposição é,... o que eu vou fazer, como eu vou montar minha aula, qual é que vai ser a seqüência, o que eu vou chamar a atenção primeiro, o que vou falar pra eles terem lido, qual a seqüência, se vai ter um texto pra reflexão, ou eu vou fazer uma aula expositiva sobre isso, depois a gente vai montar uma prática assim. (C)*

*[...] nós temos um conteúdo, eles trabalham esse conteúdo, e depois a gente em grupos,... os alunos, alguns, apresentam seus pontos e os outros vão discutindo ah,... Por que você não faz assim? Por que não inclui uma atividade de reciclagem de papel nessa aula? Por que não leva na praia nesse momento e mostra o lixo, entendeu? (C)*

*[...] São sugestões nesse tipo, nesse tipo de abordagem mais voltada ao assunto mesmo e não exatamente ao processo de educação discutido como educação, é mais divulgação científica mesmo. (C)*

Os relatos acima permitem identificar o posicionamento dos docentes investigados quanto à importância de formar professores para o ensino de ciências na sociedade atual e a coerência quanto à metodologia por eles proposta. A necessidade de formar dentro de um paradigma capaz de superar a reprodução do conhecimento é uma preocupação bem evidente. Nesse sentido os depoimentos apontam a urgência em formar cidadãos críticos e com conhecimento científico necessário para compreender e atuar na realidade de suas comunidades. Tal objetivo é indicado pelo docente C como responsabilidade do professor universitário, que se preocupa em buscar uma abordagem inovadora para o ensino de ciências.

Outro aspecto determinante de inclusão da temática ambiental na educação básica é a aproximação do tema com o meio ambiente. O desenvolvimento de um trabalho de campo é evidenciado nos relatos:

*[...] sempre o que eu tenho tentado fazer é contextualizar, agora, por exemplo, que já está proposto pra eles fazerem, que a turma do ano passado começou e gostou é fazer a nossa trilha aqui dentro do campus, a nossa trilha ambiental, que é onde eles vão propor um caminho, claro sempre se dá um conteúdo, mas eles propõem um caminho, propõem pontos a parar, assuntos a comentar em determinada situação pra fazer uma divulgação voltada a ecologia, [...] chama mais a atenção são os ambientes aquáticos que é o que a gente trabalha, que são os laguinhos. (C)*

*[...] na Análise e Valoração Ambiental ele tem que ir pra rua, fazer eles verem o valor que tem os ecossistemas. (A)*

De acordo com Mansur e Moretto (2000), o sujeito constrói seu conhecimento à medida que interage com a realidade ou o meio ambiente. Nesse processo, cabe ao professor promover situações que permitam ao aluno a atividade mental e motora, de modo a construir seu próprio conhecimento. Porém, nos cursos de licenciatura, a promoção do conhecimento científico precisa estar conectada à promoção do conhecimento pedagógico.

### **ALGUMAS CONSIDERAÇÕES**

A prática pedagógica dos professores que atuam nas instituições de Educação Superior, segundo Behrens (1996), precisa ser construída a partir de pressupostos que respondam aos desafios da atualidade. Foi nessa perspectiva que se encontraram as propostas apresentadas pelos professores investigados, que demonstram preocupação e refletem sobre sua ação como professor universitário responsável pela formação de novos professores.

A coleta de dados envolveu diferentes procedimentos. Desde o início tinha como preocupação compreender se o docente universitário apresenta as questões ambientais em seus planos de ensino, bem como os processos de elaboração das atividades, aplicação dos conteúdos envolvendo essa temática. Tendo em vista essas preocupações e considerando a natureza qualitativa da pesquisa, foram utilizados: coleta de documentos (tais como quadro de seqüência lógica do curso, ementas das disciplinas), posterior análise dessas ementas e entrevistas semi-estruturadas.

Com tal conjunto de técnicas, visou-se à aproximação e ao conhecimento do contexto de formação dos futuros professores, suas opiniões, pontos de vista, escolhas feitas na preparação das aulas, a elucidação de caminhos trilhados durante a prática educativa envolvendo as questões ambientais e, assim, o desvelamento de significados sob o olhar dos participantes.

Contudo, pode-se considerar que a temática ambiental nem sempre está explícita nas ementas das disciplinas. Como partiu-se da análise das ementas fica um questionamento de como podem ser desenvolvidas as disciplinas que não tiveram nenhum item relevante para a pesquisa. Por não estar ali evidente, na escrita das unidades, as palavras ou expressões que signifiquem a prática docente referente a questões de saúde

ambiental não quer dizer que tais disciplinas não as apliquem, que não desenvolvam conteúdos, discussões a cerca dessa temática.

Considerar as questões ambientais nas atividades de ensino vai além das orientações oficiais. Exigem do professor uma participação mais significativa e uma reflexão crítica quanto à organização dos conteúdos ensináveis. Isso demanda a mobilização de saberes e conhecimentos por parte do professor.

## **REFERÊNCIAS**

BEHRENS, M. A. A formação continuada dos professores e a prática pedagógica. Curitiba: Champagnat, 1996.

BENETTI, B. A temática ambiental e a perspectiva do professor de ciências. Dissertação (Mestrado em Educação Brasileira) Faculdade de Filosofia e Ciências, Universidade Estadual Paulista, Marília. 168 f, 1998.

BIZZO, N. Ciências: fácil ou difícil. 2a ed. São Paulo: Ática, 2001.

BRUNDTLAND, G. H., Nosso Futuro comum. Rio de Janeiro: Fundação Getúlio Vargas, 1991.

CGVAM, ABRASCO. Coordenação Geral da Vigilância em Saúde Ambiental da Associação Brasileira de Pós-Graduação em Saúde Coletiva, 2003.

DUTRA, L. H. de A. Introdução à teoria da ciência. Florianópolis: Editora da UFSC, 1998.

FRANCO, M. L. P. B. Análise de conteúdo. Brasília: Liber Livro Editora, 2007.



KATZ & PEBERDY. Promoting Health: Knowledge and practice. Promoción Sanitaria y Acción de la Comunidad em Pro de la Salud em Países em Desarrollo; Canadá (1997) (Título do original), adaptados e com acréscimos feitos pelo autor, 1997.

KRASILCHIK, M. Educação ambiental na escola brasileira - passado, presente e futuro. Ciência e Cultura, São Paulo, v. 38, n. 12, p. 1958-1961, 1986.

LIBÂNEO, J. C. Adeus professor, adeus professora? Novas exigências educacionais e profissão docente. São Paulo: Cortez, 1998.

MANSUR, O. M. F. de C.; MORETTO, R. Aprendendo a ensinar. São Paulo: Elevação, 2000.

MORAES, R.; GALIAZZI, M. C.; Análise textual discursiva. Ijuí: Editora Unijuí, 2007.

MOREIRA, A. F. B. A formação de professores e o aluno das camadas populares: subsídios para debate. In: ALVES, N. (org.). Formação de professores: pensar e fazer. 6a ed. São Paulo: Cortez, 2001.

MS (Ministério da Saúde). Plano Nacional de Saúde e Ambiente no Desenvolvimento Sustentável - Diretrizes para Implementação. Brasília: Conferência Pan-Americana Sobre Saúde e Ambiente no Desenvolvimento Sustentável, Ministério da Saúde, 1995.

OPAS. Organização Pan-Americana da Saúde, 1998.

POLANYI, M. El estudio del hombre. Buenos Aires, Argentina: Paidós, 1966.

RAPPORT, D. J., Epidemiology and Ecosystem Health: Natural Bridges. Ecosystem Health, Blackwell Science, 5:174-180, 1999.

TOLEDO, M. A. Saúde, ambiente, desenvolvimento e ecossistemas: um levantamento da produção na pós-graduação da ENSP/FIOCRUZ na década de 1990 [Dissertação de Mestrado]. Rio de Janeiro: Escola Nacional de Saúde Pública, Fundação Oswaldo Cruz; 2002.

TRIVIÑOS, A. N. S. A introdução à pesquisa em ciências sociais – a pesquisa qualitativa em educação. São Paulo: Atlas, 1987.

## **6. CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Durante a escrita desta dissertação muitos foram os percalços no caminho. Nem sempre aquele desejo inicial, que se fazia presente durante a aprovação para integrar uma turma de mestrado, se realiza.

Muitas são as inquietações, as dúvidas em saber se estamos no caminho certo, se mudamos o rumo, se acrescentamos aqui, retiramos dali, enfim, sempre há mudanças.

Ao final podemos dizer que esse não é o final. Não temos conclusões, e sim algumas considerações finais. Considerações essas que nesse momento estão escritas aqui no corpo deste trabalho, mas que futuramente também podem ser escritas com novas mudanças, novas dúvidas.

A partir das contribuições obtidas, a pesquisa mostrou-se relevante, pois evidenciou o comprometimento de alguns docentes na tarefa de superar uma prática pedagógica tradicional, apesar das adversidades que enfrentam na docência universitária. A inserção da temática ambiental nas ementas das disciplinas obrigatórias e optativas se faz necessária, não apenas como um conteúdo dentro de uma unidade específica, mas também como temas transversais, temas geradores de práticas ambientais.

Ao final desta pesquisa, constatou-se que os desafios são muitos, mas é possível acreditar na superação das dificuldades. É necessário um esforço coletivo para reformar a docência e iniciar um processo de transformação da educação. Para que ocorra a transformação, é preciso que os professores acreditem no que estão fazendo. A opção pela mudança real e verdadeira deve se iniciar pela alteração paradigmática, ou seja, assumir um processo de busca da ciência para a transformação da sociedade.

## 7. REFERÊNCIAS

ALVES, F. das N. (Org.) Fundação Universidade Federal do Rio Grande: 35 anos a serviço da comunidade. Rio Grande: Ed. da FURG, 2004.

ABREU, Jr., TOSCHI, M.S.; ANDERI, E.G.C. e MELO, V.M.P. Políticas avaliativas do ensino superior e seus desdobramentos nos currículos dos cursos de pedagogia e administração. In: OLIVEIRA, J.F. e FONSECA, M. (Orgs.). Avaliação institucional: sinais e práticas. São Paulo: Xamã, 2008.

ANDRADE, H. V. de. Políticas de combate à pobreza no Brasil: Uma análise das estratégias do governo Fernando Henrique Cardoso/Rio de Janeiro, p. 182, Dissertação (Mestrado em Ciência Política) – Universidade Federal do Rio de Janeiro – UFRJ, 2004.

BEHRENS, M. A. A formação continuada dos professores e a prática pedagógica. Curitiba: Champagnat, 1996.

BENETTI, B. A temática ambiental e a perspectiva do professor de ciências. 168 f. Dissertação (Mestrado em Educação Brasileira) Faculdade de Filosofia e Ciências, Universidade Estadual Paulista, Marília, 1998.

BIZZO, N. Ciências: fácil ou difícil. 2a ed. São Paulo: Ática, 2001.

BOGDAN, R.C. e BIKLEN, S.K. Investigação qualitativa em educação: uma introdução à teoria e aos métodos. Porto: Porto Editora, 1994.

BRASIL. 2002. Associação Brasileira de Mantenedoras de Ensino Superior. Anteprojeto de Lei. Disponível em: <[http://www.abmes.org.br/Textos/Manuais/Reforma\\_Universitaria/default.htm](http://www.abmes.org.br/Textos/Manuais/Reforma_Universitaria/default.htm)>. Acesso em: 18 jan. 2010.

BRASIL. 2002. Diretrizes curriculares para os cursos de graduação. Parecer CNE/CES n. 146, de 3 de abril de 2002. Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/cne/index.php?option=content&task=category&sectionid=6&id=72&Itemid=227>>. Acesso em: 18 jan. 2010.

BRASIL. 2008. Ministério da Educação. Autorização de Cursos de Graduação. Instrumento de Avaliação dos Cursos de Graduação. Disponível em: <<http://www.mec.gov.br/Sesu/ftp/curdiretriz/contabeis/fom.doc>>. Acesso em: 18 jan. 2010.

BRASIL. Secretaria de Educação Fundamental. Parâmetros Curriculares Nacionais: Ciências Naturais/Secretaria de Educação Fundamental. – Brasília: MEC/SEF, 1998, 138p.

BRUNDTLAND, G. H., Nosso Futuro comum. Rio de Janeiro: Fundação Getúlio Vargas, 1991.

BRUSSOLO, F. et al. As diretrizes curriculares dos cursos de graduação em Ciências Contábeis x o mercado de trabalho através das ofertas de emprego para a área contábil na Grande São Paulo: uma análise crítica. Revista Paulista de Contabilidade. 2002. Disponível em: <<http://www.sindcontsp.org.br/rpc486.htm>> . Acesso em: 18 jan. 2010.

CATÁLOGO GERAL. V.12 – Rio Grande. Universidade Federal do Rio Grande - FURG, 2008.

CGVAM, ABRASCO. Coordenação Geral da Vigilância em Saúde Ambiental da Associação Brasileira de Pós-Graduação em Saúde Coletiva, 2003.

DUTRA, L. H. de A. Introdução à teoria da ciência. Florianópolis: Editora da UFSC, 1998.

FRANCO, M. L. P. B. Análise de conteúdo. Brasília: Liber Livro Editora, 2007.

KATZ & PEBERDY. Promoting Health: Knowledge and practice. Promoción Sanitaria y Acción de la Comunidad em Pro de la Salud em Países em Desarrollo; Canadá (1997) (Título do original), adaptados e com acréscimos feitos pelo autor, 1997.

KRASILCHIK, M. Educação ambiental na escola brasileira - passado, presente e futuro. Ciência e Cultura, São Paulo, v. 38, n. 12, p. 1958-1961, 1986.

LAFFIN, M. Projeto político-pedagógico nos cursos de ciências contábeis. Revista Brasileira de Contabilidade. Brasília, ano 148, p. 85-97, jul/ago 2004.

LAVILLE, C.; DIONNE, J. A construção do saber: manual de metodologia da pesquisa em ciências humanas. Porto Alegre: ArtMed; Belo Horizonte. UFMG, 1999.

LIBÂNEO, J. C. Adeus professor, adeus professora? Novas exigências educacionais e profissão docente. São Paulo: Cortez, 1998.

MANSUR, O. M. F. de C.; MORETTO, R. Aprendendo a ensinar. São Paulo: Elevação, 2000.

MINAYO, M. C. De S. O desafio do conhecimento: pesquisa qualitativa em saúde. 4. ed. São Paulo, 1996. 269p.

MORAES, R.; GALIAZZI, M. C.; Análise textual discursiva. Ijuí: Editora Unijuí, 2007.

MOREIRA, A. F. B. A formação de professores e o aluno das camadas populares: subsídios para debate. In: ALVES, N. (org.). Formação de professores: pensar e fazer. 6a ed. São Paulo: Cortez, 2001.

MORIN, E. A cabeça bem-feita: repensar a reforma, reforma o movimento. 5<sup>a</sup> ed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2001.

MS (Ministério da Saúde). Plano Nacional de Saúde e Ambiente no Desenvolvimento Sustentável - Diretrizes para Implementação. Brasília: Conferência Pan-Americana Sobre Saúde e Ambiente no Desenvolvimento Sustentável, Ministério da Saúde, 1995.

MS (Ministério da Saúde). PNSA: Política Nacional de Saúde Ambiental, 1999.

OPAS. Organização Pan-Americana da Saúde, 1998.

PERIAGO, M. R. et al. Saúde ambiental na América Latina e no Caribe: numa encruzilhada. Rev. Saúde e Sociedade, São Paulo, v. 16, n. 3, Sept./Dec. 2007.

Plano Nacional de Extensão Universitária, 2001.

POLANYI, M. El estudio del hombre. Buenos Aires, Argentina: Paidós, 1966.

PPP – Projeto Político Pedagógico do Curso de Ciências Biológica – Licenciatura, FURG, 2008.

RAPPORT, D. J., Epidemiology and Ecosystem Health: Natural Bridges. Ecosystem Health, Blackwell Science, 5:174-180, 1999.

REUNI – Reestruturação e Expansão das Universidades Federais. 2007.

SEELIGER, ODEBRECH & CASTELLO. Os ecossistemas costeiro e marinho do extremo sul do Brasil. Rio Grande; editora Ecoscientia, 1998.

SACRISTAN, G. O currículo: uma reflexão sobre a prática. 3 ed. Porto Alegre: ArtMed, 2000.

SANTOS, A. S. R. dos. A precária saúde ambiental do planeta. <http://www.ultimaarcade>

[noe.com/artigo73.htm](http://noe.com/artigo73.htm), 1999.

TOLEDO, M. A. Saúde, ambiente, desenvolvimento e ecossistemas: um levantamento da produção na pós-graduação da ENSP/FIOCRUZ na década de 1990 [Dissertação de Mestrado]. Rio de Janeiro: Escola Nacional de Saúde Pública, Fundação Oswaldo Cruz; 2002.

TRIVIÑOS, A. N. S. A introdução à pesquisa em ciências sociais – a pesquisa qualitativa em educação. São Paulo: Atlas, 1987.

VEIGA, I.P. Projeto político-pedagógico da escola: uma construção possível. 22 ed. Campinas: Papirus, 2006.



## **8. ANEXOS**

## ANEXO 01

### 8.1 TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

#### ENTREVISTA

**Objetivos da pesquisa:** Esta pesquisa tem como propósito investigar se os conhecimentos de saúde ambiental são incluídos no curso de Ciências Biológicas – Licenciatura da FURG.

**Informações gerais sobre a entrevista:**

Você está sendo convidada (o) para participar de uma entrevista que faz parte do projeto de pesquisa **CONHECIMENTOS DE SAÚDE AMBIENTAL INCLUÍDOS NOS CONTEÚDOS DE UM CURSO DE GRADUAÇÃO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS**, desenvolvido no Programa de Pós-Graduação: Educação em Ciências: Química da Vida e Saúde.

- ✓ Para melhor registro das informações, a entrevista será gravada, desde que você concorde com tal procedimento. Caso não queira que se faça uso do gravador, os registros serão feitos por meio de anotações.
- ✓ A sua participação nesta pesquisa é totalmente **confidencial** e **voluntária**. Ninguém além dos pesquisadores terá acesso ao que você disser aqui. Seu verdadeiro nome não será escrito ou publicado em nenhum local. Toda informação será guardada com número de identificação.
- ✓ Caso você deseje obter alguma informação relacionada ao projeto, contate o coordenador José Maria Monserrat ou a pesquisadora Graciéli Barcelos Ramires, através do telefone (53) 3233 – 6356 – FURG ou via e-mail: [josemmonserrat@gmail.com](mailto:josemmonserrat@gmail.com) ou [graci\\_ramires@yahoo.com.br](mailto:graci_ramires@yahoo.com.br).
- ✓ Sua participação é voluntária, e você pode recusar-se a responder qualquer pergunta, bem como deixar de participar da entrevista.

- ✓ Você tem alguma pergunta a fazer?

## VERIFICAÇÃO DO CONSENTIMENTO

Declaro que li o termo de consentimento acima e aceito participar da pesquisa.

---

Assinatura do/a participante

---

Assinatura da pesquisadora

\_\_\_/\_\_\_/2009  
Data

## ANEXO 02

### 8.2 ENTREVISTA COM DOCENTES

- 1) Que conteúdos especificamente foram abordados na **UNIDADE X**?
- 2) Qual foi o material e/ou bibliografia utilizado para preparar as aulas em relação a este tema?
- 3) O tema tratado na mencionada **UNIDADE X** gerou interesse e debate nos alunos?
- 4) Qual é a importância dada, dentro do contexto global da disciplina, a **UNIDADE X**?
- 5) Terias alguma sugestão de como aplicar os temas correspondentes a **UNIDADE X** em sala de aula no ensino Fundamental e Médio?

## ANEXO 03

### 8.3 EMENTAS DAS DISCIPLINAS

#### 8.3.1 DISCIPLINAS OBRIGATÓRIAS

##### Localização no QSL: 1ª Série

**1) Disciplina: Biologia Celular**      Código: 15102      Carga Horária: 60 Horas

**Ementa:** Métodos de estudo em citologia; origem, estrutura, funções e evolução das células; bases macromoleculares da constituição celular; membrana plasmática; junções, comunicações e intercâmbio celular; organelas citoplasmáticas; núcleo; diferenciação e especialização celular; divisão e ciclo celular; células procariontes; os vírus e suas relações com as células.

##### UNIDADE I

Métodos de estudo em citologia; origem, estrutura, funções e evolução das células.

##### UNIDADE II

Bases macromoleculares da constituição celular.

##### UNIDADE III

Membrana plasmática; junções.

##### UNIDADE IV

Comunicações e intercâmbio celular.

##### UNIDADE V

Organelas citoplasmáticas.

##### UNIDADE VI

Núcleo.

##### UNIDADE VII

Diferenciação e especialização celular.

##### UNIDADE VIII

Divisão e ciclo celular.

##### UNIDADE IX

Células procariontes.

##### UNIDADE X

Os vírus e suas relações com as células.

##### **Bibliografia Básica:**

Biologia Celular. Pollard, T.D., Ernshaw, W.C. Editora Elsevier Saunders, Rio de Janeiro, 2006.

Biologia Molecular da Célula. - Alberts, B; Johnson, A; Lewis J.; Raff, M.; Roberts, K.; Walter, A. Ed. Artes Médicas, 4a. Edição, Porto Alegre, 2004.

Biologia Celular e Molecular. Junqueira J.C. & Carneiro J. Ed. Guanabara Koogan S. A. Rio de Janeiro 7ª Edição 2000.

Biologia Celular e Molecular – Conceitos e Experimentos. Karp, G. Editora Manole. 3ª. Edição. Editora Manole, São Paulo, 2005.

Bases da Biologia Celular e Molecular. De Robertis, E.M.F. & HIB, J. Ed. Guanabara Koogan S/A, Rio de Janeiro, 3a. Edição, 2005.

**Bibliografia Complementar:**

Biologia Celular. Pollard, T.D., Ernshaw, W.C. Editora Elsevier Saunders, Rio de Janeiro, 2006.

Biologia Molecular da Célula. - Alberts, B; Johnson, A; Lewis J.; Raff, M.; Roberts, K.; Walter, A. Ed. Artesmédicas, 4a. Edição, Porto Alegre, 2004.

Biologia Celular e Molecular. Junqueira J.C. & Carneiro J. Ed. Guanabara Koogan S. A. Rio de Janeiro 7ª Edição 2000.

Biologia Celular e Molecular – Conceitos e Experimentos. Karp, G. Editora Manole. 3ª. Edição. Editora Manole, São Paulo, 2005.

Bases da Biologia Celular e Molecular. De Robertis , E.M.F. & HIB, J. Ed. Guanabara Koogan S/A, Rio de Janeiro, 3a. Edição, 2005.

**2) Disciplina: Histologia** Código: 15103 Carga Horária: 75 Horas

**Ementa:** Tecidos epiteliais de revestimento e glandulares; tecidos conjuntivos propriamente ditos, de propriedades especiais, adiposo, cartilaginoso, ósseo, sangue e hemocitopoese; tecidos musculares; tecidos do sistema nervoso e dos sistemas vasculares sangüíneo e linfático.

UNIDADE I

Tecidos epiteliais de revestimento e glandulares.

UNIDADE II

Tecidos conjuntivos propriamente ditos, de propriedades especiais, adiposo.

UNIDADE III

Cartilaginoso.

UNIDADE IV

Ósseo.

UNIDADE V

Sangue e hemocitopoese.

UNIDADE VI

Tecidos musculares.

UNIDADE VII

Tecidos do sistema nervoso.

UNIDADE VIII

Tecidos dos sistemas vasculares sangüíneo e linfático.

**Bibliografia Básica:**

BEHMER, O. A.; TOLOSA, E. M. C. de & FREITAS NETO, A. G. de. (1976). Manual de técnicas para histologia normal e patológica. Editora da Universidade de São Paulo - EDART São Paulo Livraria e Editora, 1ª ed. 241p.

DI FIORI, M. S. H.; MANCINI, R. E. & ROBERTIS, E. D. P. de (1973). Novo Atlas de histologia - microscopia óptica, histoquímica e microscopia eletrônica. Editora Guanabara Koogan S. A., 2ª ed. 329p.

GEORGE, L. L.; ALVES, C. E. R. & CASTRO, R. R. L. (1998). Histologia comparada. Editora Roca Ltda, 2ª ed - revisada e ampliada. São Paulo, São Paulo. 286p

JUNQUEIRA, L. C. & CARNEIRO, J. (1990). Histologia básica. Editora Guanabara Koogan, 1ª ed. 388p.

JUNQUEIRA, L. C. & CARNEIRO, J. (1991). Biologia celular e molecular. Editora Guanabara Koogan, 5ª ed. Rio de Janeiro - RJ. 260p

#### **Bibliografia Complementar:**

JUNQUEIRA, L. C. & CARNEIRO, J. (1991). Biologia celular e molecular. Editora Guanabara Koogan, 5ª ed. Rio de Janeiro – RJ. 260p

MICHALANY, J. (1980). Técnica histológica em anatomia patológica - com instruções para o cirurgião, enfermeira e citotécnico. Editora Pedagógica e Universitária Ltda, 1ª ed. São Paulo - SP. 277p

THOMSON, R. G. (1983). Patologia geral veterinária. Editora Guanabara Koogan S. A., 1ª ed. Rio de Janeiro, Brasil. 412p.

WEISS, L. & GREEP, R. O. (1981). Histologia. Editora Guanabara Koogan S. A., 4ª ed. 1016p

WELSCH, U. & STORCH, V. (1976). Estudio comparado de la citologia e histologia animal. Urmo S. A. de Ediciones, 1ª edición. 365p.

### **3) Disciplina: Embriologia** Código: 15104 Carga Horária: 60 Horas

**Ementa:** Caracterizar as diferentes fases do desenvolvimento ontogenético nos vertebrados, desde a gametogênese, ciclo sexual, ciclo ovariano e ciclo uterino; fecundação; o desenvolvimento inicial do embrião e do feto (segmentação; blastulação). Formação e diferenciação dos folhetos embrionários nos vertebrados; anexos embrionários; gemelidade-implicações biológicas. Reprodução: oviposição e desenvolvimento em peixes, anfíbios, répteis, aves e desenvolvimento em mamíferos.

#### **PROGRAMA**

Unidade 1 – Histórico da Embriologia

Unidade 2 - Gametogênese: espermatogênese

Unidade 3 – Gametogênese: ovogênese

Aula Prática: análise de lâminas histológicas e caracterização de vários tipos celulares que compõe a espermatogênese e a ovogênese

Unidade 4 – Fecundação

Aula Prática: Observação de vários estágios da fecundação e desenvolvimento iniciais de um vertebrado

Seminários: Contracepção

Inseminação artificial  
Unidade 5 – Clivagem  
Aula Prática: análise de lâminas histológicas de segmentação  
Seminário: Gemelidade  
Unidade 6 – Desenvolvimento regulativo e em mosaico  
Aula Prática: uso de massa de modelar na compreensão do desenvolvimento embrionário, desde a clivagem à gastrulação  
Unidade 7 – Gastrulação  
Aula Prática - Seminários: Células tronco  
Implantação tardia da blástula em pinípedes  
Unidade 8 – Desenvolvimento humano  
Aula Prática- Seminários: Ontogenia X Filogeni  
Unidade 9 – Anexos Embrionários  
Aula Prática: análise de diversas estruturas que compõe cada anexo embrionário.  
Seminário Desenvolvimento em anfíbios  
Reprodução e desenvolvimento em cavalos-marinhos  
Unidade 10 – Embriologia Comparada (formação e diferenciação dos folhetos embrionários nos vertebrados. Origem e estabelecimento embrionário de órgãos, aparelhos e sistemas nos vertebrados).  
Aula Prática- Seminário: Desenvolvimento em aves  
Unidade 11 – Metamorfose e desenvolvimento (anfíbios e insetos)  
Aula Prática - Seminário desenvolvimento em anfíbios e reprodução em cavalos-marinho

#### **Bibliografia Básica:**

DI FIORE, Mariano, S. H.; MANCINI, Roberto E.; DE ROBERTIS, Eduardo D.P. Novo Atlas de Histologia - Microscopia Óptica , Histoquímica e Microscopia Eletrônica. 4.<sup>a</sup> ed., Editora Guanabara Koogan. Rio de Janeiro, 1977.  
DUMM, C.L.A.G., Atlas de Embriologia Humana. Editorial Celcius/J.J. Vallory, Buenos Aires, Argentina. 1978.  
GARCIA, S.M.L. & Fernández, C.G. 2003. Embriologia. 2.<sup>a</sup> ed Editora Guanabara Koogan. Rio de Janeiro, 2003.  
JUNQUEIRA, L.C., CARNEIRO, J. Histologia Básica. 10.<sup>a</sup> ed. Editora Guanabara Koogan. Rio de Janeiro, 2004.  
LANGMAN, Jan. Embriologia Médica, 4.<sup>a</sup> ed. . Atheneu Editora, São Paulo 1977.

#### **Bibliografia Complementar:**

MOORE, K.L., PERSAUD, T.V.N. Embriologia Clínica. 6.<sup>a</sup> ed. Editora Guanabara Koogan. Rio de Janeiro, 2000.  
SADLER, T.W. Langman – Embriologia Médica. 8.<sup>a</sup> ed. Editora Guanabara Koogan. Rio de Janeiro, 2001.

**4) Disciplina: Bioquímica – Biologia** Código: 16045 Carga Horária: 90 Horas



**Ementa:** Conceitos básicos de Bioquímica Geral: estrutura, função e metabolismo intermediário dos componentes moleculares dos seres vivos. Estrutura e função das proteínas, metabolismo dos aminoácidos, o ciclo da uréia. Química de carboidratos e lipídeos. Metabolismo de carboidratos e lipídios: glicólise, gliconeogênese,  $\beta$ -oxidação e síntese de ácidos graxos. Vias de geração de ATP: Cadeia respiratória e fosforilação oxidativa. Estrutura química dos ácidos nucleicos, código genético e controle da expressão da síntese protéica.

## PROGRAMA

### Unidades Teóricas

Unidade I. Revisão de conceitos de química inorgânica e orgânica. Sistemas tampão, bases, ácidos e água.

Unidade II. Proteínas. Propriedades químicas e físicas dos aminoácidos. Ultraestrutura das proteínas.

Unidade III. Conceito de bioenergética e introdução a enzimas. Cinética e inibição enzimática. Enzimas regulatórias.

Unidade IV. Química de glicídios: Mono, di e polissacarídeos. Glicólise. Gliconeogênese. Via das Pentose Fosfato.

Unidade V. Mitocôndria e ciclo de Krebs. Cadeia respiratória. Fosforilação oxidativa

Unidade VI. Estrutura, propriedades e classificação de lipídios. Metabolismo de lipídios:  $\beta$  oxidação. Lipogênese. Metabolismo dos corpos cetônicos e do colesterol.

Unidade VII. Metabolismo de Aminoácidos: transaminação e desaminação oxidativa. Destino das cadeias carbonadas dos aminoácidos e ciclo da uréia.

Unidade VIII. Estrutura de RNA e DNA. Código genético e transcrição. Tradução e regulação da síntese de proteínas.

### Unidades Práticas

Unidade I. Uso do material de laboratório e medidas de segurança.

Unidade II. Sistemas tampão e curva de titulação.

Unidade III. Química de proteínas e cinética enzimática.

Unidade IV. Química de glicídios.

Unidade V. Respiração celular e fotossíntese.

Unidade VI. Química de Lipídios

## **Bibliografia Básica:**

Bracht A., Ishii-Iwamoto E.M. (2003). Métodos de laboratório em Bioquímica. Editora Manole, 439 pp.

Campbell M.K. (2001). Bioquímica – 3<sup>a</sup> edição. Editora ARTMED, edição universitária, 752 pp.

Champe P.C., Harvey R.A. (1997). Bioquímica Ilustrada – 2<sup>a</sup> edição. Editora ARTMED, 446 pp.

Nelson D.L., Cox M.M. (2002). Lehninger – Principios de Bioquímica – 3<sup>a</sup> edição. Editora Sarvier, 975 pp.

Stryer L. (1994). Bioquímica – 4<sup>a</sup> edição. Editora Guanabara Koogan, 1000 pp.

**Bibliografia Complementar:**

Alberts B., Bray D., Lewis, J., Raff, M., Roberts K., Watson J.D (1997). *Biologia Molecular da Célula – 3ª edição*. Editora Artes Médica, 1294 pp.

Barker K. (2002). *Na bancada*. Editora ARTMED, 474 pp.

Baynes J., Dominiczak M.H. (1999). *Medical Biochemistry*. Editora Mosby, 566 pp.

Goldberg S. (1998). *Descomplicando... Bioquímica – 2ª edição*. Editora ARTMED, 112 pp.

Nelson D.L., Cox M.M. (2000). *Lehninger Principles of Biochemistry – 3ª edição*. Editora Worth Publishers, 1152 pp.

**5) Disciplina: Diversidade Vegetal I** Código: 15105 Carga Horária: 120 Horas

**Ementa:** Origem dos grupos vegetais e fungos, características gerais, sistemática, importância e biologia de Cianobactérias, Algas eucarióticas, Briófitas, Pteridófitas, Fungos e Líquens.

**PROGRAMA:**

**TÓPICO 1:** Características gerais, sistemática, importância e biologia de Euglenophyta, Pyrrophyta, Chrysophyta, Chlorophyta, Charophyta, Phaeophyta, Rodophyta.

Características gerais, pigmentos, morfologia do cloroplasto, estruturas citológicas, arquitetura flagelar (se presente), cobertura celular, reprodução, sistemática, filogenia, importância e biologia das Divisões Euglenophyta, Pyrrophyta, Chrysophyta, Chlorophyta, Charophyta, Phaeophyta, Rodophyta.

**TÓPICO 2:** Características gerais, sistemática, importância e biologia de Bryophyta

Características gerais, reprodução, sistemática, filogenia, importância e biologia das Divisões Anthoceroophyta, Marchantiophyta e Bryophyta.

**TÓPICO 3** Características gerais, sistemática, importância e biologia de Pteridophyta.

Características gerais, reprodução, sistemática, filogenia, importância e biologia das Divisões Lycophyta, Psilotophyta, Sphenophyta e Pterophyta.

**TÓPICO 4:** Características gerais, sistemática, importância e biologia das Gimnospermas

Características gerais, sistemática e filogenia das Divisões Cycadophyta, Ginkgophyta, Gnetophyta e Coniferophyta.

**TÓPICO 5:** Características gerais, sistemática, importância e biologia das Angiospermas.

Características gerais, sistemática e filogenia da Divisão Magnoliophyta (Angiospermae), Classes Magnoliopsida (Dicotyledonae) e Liliopsida (Monocotyledonae).

**Bibliografia Básica:**

REVIERS, B 2006. *Biologia e Filogenia das Algas*. Editora Artmed. Porto Alegre. 280p.

HOEK, C.; MANN, D. G. & JAHNS, H. M. 1995. *Algae: An introduction to phycology*. 1a. ed. Cambridge University Press. New York. 623p.:il.

RAVEN, P.H.; EVERT, R.F. & CURTIS, H. 2001. *Biologia vegetal*. 6ª ed. Ed. Guanabara Dois. Rio de Janeiro. 724p.:il.

ALEXOPOULOS, C.J., MIMS, C.W. & BLACKWELL, M. 1996. *Introductory mycology*. 4a.ed. John Wiley & Sons Inc. New York. 869p.:il.

GUERRERO, R.T. & SILVEIRA, R.M.B. 1996. *Glossário ilustrado de fungos*. 1a. ed. Editôra da Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Porto Alegre. 93p.:il.

**Bibliografia Complementar:**

- LEE, R.E. 1999. Phycology. 3<sup>a</sup> ed. Cambridge University Press. New York. 614p.:il.
- BICUDO, C.E.M. & MENEZES M. 2005. Gêneros de Algas Continentais do Brasil: Chave para Identificação e Descrições. Editora Rima, São Carlos. 489p.:il.
- SHAW, A. J. & GOFFINET, B. 2000. Bryophyte Biology. Cambridge University Press. 476 p.: il
- GRADSTEIN, S.R., CHURCHILL S.P. & SALAZAR-ALLEN, N. 2001. Guide to the Bryophytes of Tropical America. The New York Botanical Garden Press. 577p.: il.
- GUERRERO, R.T. & HOMRICH, M.H. 1983. Fungos macroscópicos comuns no Rio Grande do Sul. Guia para a identificação. 1a. Ed. Editora da Universidade. UFRGS. Porto Alegre. 118p.:il.

**6) Disciplina: Diversidade Animal I** Código: 15106 Carga Horária: 60 Horas

**Ementa:** Conceitos gerais de zoologia. As origens e os significados da diversidade. Os métodos e as sistemáticas – conceitos e correspondência com os processos evolutivos e biogeográficos. Características gerais, morfologia, sistemática, importância e biologia de Protozoa, Porifera e Cnidária.

**PROGRAMA:**

- Aula teórico-prática sobre microscopia, uso de lupas e microscópios óticos; conceitos em zoologia, as diferentes áreas de estudo, revisão bibliográfica e bancos de referências bibliográficas.
- Aula teórica e prática sobre nomenclatura zoológica, conceito de tipos zoológicos e coleções, método de preservação de espécies; diversidade da vida, número de espécies animais existentes em cada grupo.
- Aula teórica e prática sobre o Reino Protozoa, características gerais, classificação, morfologia, ecologia, reprodução, nutrição e locomoção; aula teórica e prática sobre Flagelados, características gerais, classificação, morfologia, ecologia, reprodução, nutrição e locomoção.
- Aula teórica e prática sobre ciliados, características gerais, classificação, morfologia, ecologia, reprodução, nutrição e locomoção.
- Aula teórica e prática sobre esporozoários e Rizopoda, características gerais, classificação, morfologia, ecologia, reprodução, nutrição e locomoção.
- Aula teórica sobre doenças causadas por protozoários, sintomas, tratamento e prevenção.
- Aula prática sobre tratamento da água, experimentos com filtração caseira, fervura e uso de cloro; aula teórica sobre placozoários e ctenóforos, características gerais, classificação, morfologia, ecologia, reprodução, nutrição e locomoção.
- Aula teórica e prática sobre Poríferos, características gerais, classificação, morfologia, ecologia, reprodução, nutrição e locomoção; sistemática; aula teórica e prática sobre Cnidários, características gerais, classificação, morfologia, ecologia, reprodução, nutrição e locomoção.

**Bibliografia Básica:**

Barnes, R.S.K.; Calow, P. & Olive, P. J. W. 1995. Os Invertebrados – uma nova síntese. Atheneu Editora Ltda., São Paulo, 526 p.

Brusca, R. C. & Brusca, G. J. 2007. Invertebrados. Ed. Guanabara Koogan, Rio de Janeiro, 968 p.

Hickman, Jr., C. P.; L. S. Roberts & A. Larson. Princípios Integrados de Zoologia 11 ed. Guanabara Koogan. 2004. 872p.

Ribeiro-Costa, C. & Rocha, R. M. 2006. Invertebrados: Manual de Aulas Práticas. Ed. Holos, 2ª Edição. Ribeirão Preto, 271p.

Ruppert, E.E.; Fox, R. S. & Barnes, R. D. 2005. Zoologia dos Invertebrados. Uma abordagem funcional –evolutiva. 7ª Edição, Ed. Roca, SãoPaulo. 1145 p.

### **Bibliografia Complementar:**

Hyman, L. H. 1940. The Invertebrates: Protozoa through Ctenophora. Ed. McGraw-Hill Book Comp. N. Yorkk, USA. 726 p.

## **7) Disciplina: Diversidade Animal II** Código: 15107 Carga Horária: 60 Horas

**Ementa:** Características gerais, morfologia, sistemática, importância e biologia de Platyhelminthes, Nematoda, Pequenos grupos pseudocelomados e Mollusca

### **PROGRAMA:**

Características e adaptações dos animais bilaterais, animais celomas, acelomados e pseudocelomados, protostomia;

Aula teórica sobre Platyhelminthes, características gerais, classificação, morfologia, ecologia, reprodução, nutrição e locomoção;

Aula teórica e prática sobre os animais das Classes Trematoda e Turbellaria, características gerais, classificação, morfologia, ecologia, reprodução, nutrição e locomoção;

Aula teórica e prática sobre Monogeneoidea e Cestoda, características gerais, classificação, morfologia, ecologia, reprodução, nutrição e locomoção e adaptações ao parasitismo;

Aula teórica e prática sobre Asquelminthes (Filo Nematoda), características gerais, classificação, morfologia, ecologia, reprodução, nutrição e locomoção;

Aula teórica e prática sobre Asquelminthes (Filos Rotifera e Acantocephala), características gerais, classificação, morfologia, ecologia, reprodução, nutrição e locomoção;

Aula prática sobre parasitos intestinais em humanos, análise laboratorial de fezes humanas, profilaxia e histórico de pacientes infectados;

Aula teórica e prática sobre características gerais do Filo Mollusca, e das Classes Monoplacophora, Polyplacophora e Aplacophora, classificação, morfologia, ecologia, reprodução, nutrição e locomoção;

Aula teórica e prática sobre os moluscos da Classe Bivalvia, características gerais, classificação, morfologia, ecologia, reprodução, nutrição e locomoção;

Aula teórica e prática sobre os moluscos da Classe Gastropoda, características gerais, classificação, morfologia, ecologia, reprodução, nutrição e locomoção;

Aula teórica e prática sobre os moluscos da Classe Cephalopoda, características gerais, classificação, morfologia, ecologia, reprodução, nutrição e locomoção;

Apresentação de seminários sobre filos pouco representativos: características gerais, classificação, morfologia, ecologia, reprodução, nutrição e locomoção de Gnathostomulida, Nemertina, Mesozoários (Filos Orthonectida e Rhombozoa, Gastrotricha, Nematomorpha, Kinorhyncha, Loricifera, Tardigrada, Sipuncula, Echiura e Priapulida).

### **Bibliografia Básica:**

- Loyola-e-Silva, J. 1973. Zoologia. Editora FTD. São Paulo, 705 p.
- Meglitsch, P.A. 1983. Zoologia dos Invertebrados. Herman Blume Ediciones, São Paulo, 906p.
- Ruppert, E.E., e Barnes, R.D. 1996. Zoologia dos Invertebrados, 6: Ed. Editora Roca, São Paulo. 1029 p.
- Ribeiro-Costa, S.C. e Rocha, R. M. (Coord.) 2002. Invertebrados, Manual de Aulas Praticas. Série Manuais Praticos em Biologia 3. Holos Editora, 226 p.

### **Bibliografia Complementar:**

**8) Disciplina: Introdução à Física** Código: 03176 Carga Horária: 60 Horas

**Ementa:** Concepções intuitivas sobre o movimento. Galileu e a concepção moderna do movimento. Newton e as leis do movimento. Os movimentos dos corpos celestes e a gravitação universal. Trabalho. Energia e calor. A Lei Conservação da Energia. Líquidos em repouso. Ondas. Luz. Noções sobre a interação eletromagnética.

#### PROGRAMA

##### UNIDADE 1

Caracterização da Física.

Laboratório - Medidas, grandezas, unidades.

##### UNIDADE 2

Laboratório - Exemplo de estudo de um fenômeno físico.

O movimento pendular.

Variáveis relevantes.

Laboratório - O movimento pendular.

Relação entre o período e o comprimento.

##### UNIDADE 3

Teoria do movimento retilíneo.

Concepções espontâneas do movimento e concepção medieval do movimento. A concepção moderna do movimento - Galileu.

##### UNIDADE 4

Laboratório - Estudo experimental do movimento retilíneo.

Força. Estudo experimental da relação entre força e deformação.

Medida de forças.

##### UNIDADE 5

Laboratório - Natureza vetorial das forças

Composição de forças.

A síntese Newtoniana da Mecânica

UNIDADE 6

Laboratório - Relação entre aceleração e força.

Relação entre aceleração e massa.

Movimento curvilíneo.

UNIDADE 7

Laboratório - Previsão de trajetórias.

Laboratório - Decomposição de movimento.

UNIDADE 8

A Gravitação Universal e o sistema solar.

UNIDADE 9

Forças em líquidos. Densidade. Pressão.

Laboratório - Princípio de Pascal. Princípio de Arquimedes.

UNIDADE 10

Laboratório - Princípio de Pascal. Princípio de Arquimedes.

Calor e trabalho. Conservação da energia. Outras formas de energia.

UNIDADE 11

Movimento molecular.

Oscilações. Ressonância. Amortecimento.

UNIDADE 12

Fenômenos ondulatórios.

Luz.

UNIDADE 13

Laboratório - Ótica geométrica.

Propriedades ondulatórias da luz.

UNIDADE 14

Carga elétrica e campo elétrico.

Condutores e corrente elétrica.

UNIDADE 15

Indução eletromagnética.

Conclusão. Os ramos clássicos da Física.

As relações de Física com as outras ciências.

Campos modernos da Física.

### **Bibliografia Básica:**

OKUNO, E.; CHOW, C.; CALDAS, I. Física para Ciências biológicas e biomédicas. Editora Harbra

HEWITT, P. G., Física Conceitual, Editora Bookman.

ALVARENGA, B., MAXIMO, A. - Curso de Física, vol. 1, 2, 3, - 2ª Edição e 3ª Edição, Editora MARBRA.

RESNICK, R., HOLLIDAY, - Física, vol. 1, 2, 3, - 4ª Edição, - Editora Livros Técnicos e Científicos Editora S. A.

### **Bibliografia Complementar:**

**9) Disciplina: Química Geral** Código: 02150 Carga Horária: 60 Horas

**Ementa:** Introdução à química. Manuseio dos materiais do laboratório. Princípio de funcionamento dos equipamentos. Ligações químicas: iônicas, covalentes, metálicas. Preparo de soluções. Cálculo de concentrações. Soluções molar, normal, percentuais, ppm, ppb, etc. Variações de unidade de concentração. Diluições. Equilíbrio químico e iônico. pH. Solução tampão. Titulação. Solubilidade de compostos: em solventes polares e apolares, KPS, saturação de soluções. Grupos funcionais do carbono: hidrocarbonetos, álcoois, cetonas, ácidos carboxílicos. Monômeros e polímeros. Exemplos biológicos e artificiais.

TEÓRICA - Relação da Química com outras áreas da Oceanografia, dando ênfase a importância da Química Geral.

PRÁTICA - Normas de segurança no laboratório; aparelhos utilizados e suas aplicações; princípios de funcionamento dos equipamentos.

TEÓRICA - Ligações Químicas: iônicas, covalentes e metálicas.

PRÁTICA - Geometria molecular, polaridade de moléculas e solubilidade.

Prática: Solubilidade de substâncias polares e apolares.

TEÓRICA - Forças de ligação intermoleculares: dipolo instantâneo, dipolo induzido e pontes de hidrogênio. Lista de Exercícios.

PRÁTICA - A tensão superficial da água e os detergentes.

Condutibilidade elétrica: medida da condutividade de soluções iônicas e moleculares com condutímetro e teste da lâmpada.

TEÓRICA - Soluções: fase de agregação e condutibilidade elétrica; coeficiente de solubilidade; relação soluto/solvente

PRÁTICA - Soluções saturadas: crescimento de cristais

TEÓRICA - Expressões de concentração de soluções:  $\tau$ , C, d, M,  $\omega$ , N. Lista de Exercícios

PRÁTICA - Cromatografia em papel

TEÓRICA - Diluição e reação

PRÁTICA - Preparo de soluções e titulação

TEÓRICA – Cinética Química

PRÁTICA - Fatores que alteram a velocidade da reação

PRÁTICA - Análise Qualitativa de Fosfato em água residual urbana

TEÓRICA - Equilíbrio químico:  $K_c$  e  $K_p$

PRÁTICA - Lei da Ação das Massas

TEÓRICA - Equilíbrio iônico: pH e pOH

PRÁTICA - Indicadores de ácidos e bases

TEÓRICA - Solução tampão e KPS

PRÁTICA - Preparo de solução tampão e medida do pH

TEÓRICA - Introdução a química orgânica

PRÁTICA - Dispersões Coloidais

TEÓRICA - Grupos funcionais: HC

PRÁTICA - Álcool e cetonas

TEÓRICA – Aldeídos e ácido carboxílicos

TEÓRICA - APRESENTAÇÃO DOS SEMINÁRIOS

**Bibliografia Básica:**

PERUZZO, T.M. & CANTO, E.L. Química na Abordagem do Cotidiano. Vol. Único. 1ºed. Editora Moderna. São Paulo, 1996.

REIS, M. Química Integral. Volume Único. Editora FTD. São Paulo, 1993.

USBERCO, J. & SALVADOR E. Química. Volume Único. 1º ed. Ed. Saraiva. São Paulo, 1997

**Bibliografia Complementar:**

**10) disciplina: Psicologia da Educação** Código: 09454 Carga Horária: 120 Horas

**Ementa:** A Psicologia como ciência e profissão. Fundamentos da Psicologia da Educação. Principais concepções e teorias do desenvolvimento e da aprendizagem. Implicações nos processos de ensino e aprendizagem e nos diferentes momentos evolutivos do indivíduo.

UNIDADE I- Definindo e contextualizando a Psicologia como ciência e profissão

UNIDADE II- A relação entre Psicologia e Educação

UNIDADE III- Principais concepções e teorias do desenvolvimento e da aprendizagem

III-1. Concepções inatistas, empiristas, interacionista

III-2. Principais tendências contemporâneas a respeito de desenvolvimento e aprendizagens

III-2.1. Enfoque psicodinâmico (Freud e Ana Freud)

Enfoque comportamental

Enfoque psicogenético (Piaget)

Enfoque humanista (Rogers)

Enfoque sócio histórico (Vygotsky)

UNIDADE IV- O processo de ensino-aprendizagem nos principais momentos evolutivos do ser humano.

UNIDADE V- Temáticas específicas dos cursos respectivos.

**Bibliografia Básica:**

BIAGGIO, A. Psicologia do Desenvolvimento, Petrópolis, Vozes

BOCK, A.M.B. "Psicologias - uma introdução ao estudo de Psicologia". São Paulo, Ed. Saraiva, 1981.

\_\_\_\_\_ et ali, 1991. (4a edição), Psicologias. São Paulo, Saraiva, Vozes.

CARRAHER, T.N. 1993. Aprender pensando: contribuições da psicologia para a educação, Petrópolis, Vozes.

DAVIS, C OLIVEIRA, Z. 1980, Psicologia na Educação, São Paulo. Cortez.

**Bibliografia Complementar:**

FADIMAN, J. E. Teorias da Personalidade, São Paulo, Ed: Harper & Row do Brasil Ltda, 1979.

HEIDBREder, E. Psicologias do século XX, São Paulo, Ed. Mestre Jou, 1969.

HILLGARD, E.R (ORG), 1966, Teorias da Aprendizagem, São Paulo, Herder.

La TAILLE, Y, OLIVEIRA, M.K e DANTAS, H, 1992, Piaget, Vygotsky e Wallon: teorias psicogenéticas em discussão, São Paulo, Summus editorial.



MARQUES, J, 1979, A aula como processo: um programa de auto ensino. Porto Alegre, Globo.

**11) Disciplina: Elementos Filosóficos da Educação** Código: 09438 Carga Horária: 60 Horas

**Ementa:** Reflexão filosófica acerca de homem, mundo, história, consciência e utopia. Formação e realização humanas e suas implicações para a educação.

#### PROGRAMA

UNIDADE 1 - Carácter antropológico da Filosofia

UNIDADE 2 - As grandes questões suscitadas pela filosofia: o homem, o mundo, a consciência, a história, a utopia

UNIDADE 3 - A existência humana e o seu desafio de realização

UNIDADE 4 - O papel da Educação no processo de formação humana

UNIDADE 5 - A Educação e a busca da realização humana

UNIDADE 6 - A educação no contexto histórico-social contemporâneo

#### **Bibliografia Básica:**

ARISTÓTELES. Ética a Nicômaco. São Paulo, Editora Martin Claret, 2002.

CHAUÍ, Marilena. Convite à Filosofia. São Paulo: Editora Ática, 1995.

FREIRE, Paulo. Pedagogia da Autonomia. Rio, Paz e Terra, 1999.

PAVIANI, Jayme. Problemas de Filosofia da Educação. Petrópolis: Vozes, 1998.

PLATÃO. A REPÚBLICA. São Paulo, Martin Claret, 2001

#### **Bibliografia Complementar:**

SAVIANI, Demerval. Educação do Senso Comum à consciência do filosófica. São Paulo, Autores Associados, 1993.

TARNAS, Richard. A epopéia do Pensamento Ocidental, Rio de Janeiro, Bertrand Brasil, 2000.

**12) Disciplina: Elementos Sociológicos da Educação** Código: 09437 Carga Horária: 30 Horas

**Ementa:** A visão da educação nas teorias sociológicas e na sociologia política da educação. Sociologia da educação no Brasil. Os desafios da educação ante a cidadania, democracia, participação, trabalho e mercado. Análise da relação entre ideologia e conhecimento, cultura e movimentos sociais.

#### PROGRAMA

##### UNIDADE 1

1. A Sociologia como Ciência

1.1. Integração social - Durkheim e o fato social

1.2. O método compreensivo de Max Weber

1.3. Contradição e conflito: Marx e o método dialético

#### 1.4. Teorias Sociológicas Contemporâneas

##### UNIDADE 2

#### 2 Sociedade, Estado e Educação no Brasil

##### 2.1 Políticas públicas da educação

##### 2.2 Sociologia política da educação

##### 2.3 Educação, trabalho e mercado

##### 2.4. A crítica das interpretações: reprodutivista e culturalista

##### UNIDADE 3

#### 3. A nova Sociologia da Educação: atores sociais

##### 3.1. Educação e Mundialização

##### 3.2. Educação, comunicação e novas tecnologias

##### 3.3. Educação e ambiente

##### 3.4. Movimentos sociais e educação

#### **Bibliografia Básica:**

BRANDÃO, Carlos R. O que é método Paulo Freire. SP. Brasiliense, 2003.

CARNOY, Martin. Estado e teoria política Campinas: Papyrus, 1988.

DEMO, Pedro. Política social, educação e cidadania. Campinas: Papyrus, 1994.

\_\_\_\_\_. Desafios modernos da educação. São Paulo: Cortez, 1998.

GADOTTI, Moacir. A concepção dialética da educação. São Paulo: Cortez, 1990.

#### **Bibliografia Complementar:**

GALLIANO, G. Introdução à sociologia. São Paulo: Harbra, 1981.

GIROUX, Henry. Os professores como intelectuais. Porto Alegre. Artes Médicas. 1998.

MCLAREN, Peter. A vida nas escolas. Porto Alegre. Artes Médicas. 1997

QUINTANEIRO, T; BARBOSA, M.L.; OLIVEIRA, M.G. Um toque de clássicos. Belo Horizonte: Ed UFMG, 2002.

RODRIGUES, Alberto Tosi. Sociologia da Educação. Rio de Janeiro: DP&A, 2003.

**13) Disciplina: Produção textual** Código: 06347 Carga Horária: 60 Horas

**Ementa:** Análise e interpretação dos mecanismos intervenientes na leitura e na produção do texto oral e escrito, do lingüístico e do não lingüístico.

#### **Bibliografia Básica:**

#### **Bibliografia Complementar:**

#### **Localização no QSL: 2ª Série**

**14) Disciplina: Organologia** Código: 15109 Carga Horária: 120 horas

**Ementa:** Histologia (organografia microscópica), histogênese e histofisiologia dos órgãos, aparelhos e sistemas orgânicos humanos (tegumentário, respiratório, imunitário, digestório,

urinário, reprodutores masculino e feminino, endócrino e órgãos dos sentidos) comparando com diferentes espécies.

#### PROGRAMA:

##### UNIDADE 1 - SISTEMA CARDIOVASCULAR

Características dos vasos sanguíneos (artérias, arteríolas, capilares, vênulas e veias) e linfáticos; Coração: estrutura, sistema gerador e condutor do impulso de contração, diferenças morfológicas entre os grupos de vertebrados; sistema vascular linfático.

Aula prática: artérias musculares, arteríolas, capilares, vênulas, veias, vasos linfáticos;

##### UNIDADE 2 - SISTEMA IMUNITÁRIO E ÓRGÃOS LINFÁTICOS

Tipos de tecido linfóide; Estrutura e funções dos órgãos linfáticos; Comparações com bursa de Fabricius e tonsilas cecais

Aula prática: tecido linfóide frouxo, nódulos linfáticos, tonsilas, placas de Peyer, linfonodos, timo, baço, bursa de Fabricius.

##### UNIDADE 3 - SISTEMA DIGESTÓRIO

Cavidade Oral; Canal Alimentar: Esôfago, Estômago e Intestinos; Glândulas: Salivares, Pâncreas, Fígado, Vesícula biliar; Estômago mecânico, válvula espiral.

Aula prática: língua, esôfago, estômago, intestinos e glândulas.

##### UNIDADE 4 – SISTEMA RESPIRATÓRIO

Características das porções condutoras (cavidade nasal, nasofaringe, laringe, traquéia, brônquios primários, brônquios secundários, bronquíolos primários, bronquíolos terminais) e respiratória (bronquíolos respiratórios, ductos e sacos alveolares, alvéolos); Respiração branquial; Respiração pulmonar.

Aula Prática: Traquéia, Pulmão, Brônquio, Brânquias.

##### UNIDADE 5 – SISTEMA URINÁRIO

Rim: estrutura e funções do néfron, circulação renal, histofisiologia renal; Bexiga e vias urinárias; Organização do néfron nos vertebrados.

Aula Prática: Rim, bexiga, ureter, uretra.

##### UNIDADE 6 – TEGUMENTO

Pele (epiderme, derme); Glândulas Sudoríparas; Glândulas Sebáceas; Pêlos, Unhas, Corno e Casco; Penas e escamas.

Aula prática: Pele e Anexos

##### UNIDADE 7 – SISTEMA ENDÓCRINO

Características das glândulas endócrinas (Hipotálamo, Pineal, Hipófise, Tireóide, Paratireóides, Adrenais, Adeno-Hipófise, Neuro-Hipófise, Ilhotas de Langerhans), ações hormonais e comparações com as glândulas de outros vertebrados.

Aula Prática: Hipófise, Tireóide, Paratireóides, Adrenais, Ilhotas de Langerhans

##### UNIDADE 7 - SISTEMA REPRODUTOR MASCULINO

Testículos; Ductos Genitais Extratesticulares; Glândulas acessórias; Pênis; Comparações com as estruturas reprodutoras de outros vertebrados.

Aula prática: testículo, epidídimo, ducto deferente, vesícula seminal, próstata.

##### UNIDADE 8 - SISTEMA REPRODUTOR FEMININO

Ovários; Tuba uterina; Útero; Vagina; Genitália externa; Glândulas Mamárias; Comparações com as estruturas reprodutoras de outros vertebrados.

Aula prática: Ovário, trompa uterina, útero, vagina.

## UNIDADE 9 – SENTIDOS ESPECIAIS

Sistema Fotorreceptor: olho, aparelho lacrimal e pálpebras; Sistema Audiorreceptor: ouvidos externos, médios e internos e estruturas vestibulares.

Aula prática: córnea, retina, glândula lacrimal, ouvido interno.

### **Bibliografia Básica:**

Gartner L.P., Hiatt, J.L. (2003) Tratado de Histologia em Cores. Rio de Janeiro: Guanabara 456 p.

Junqueira, L.C. , Carneiro, J. (2004) Histologia Básica. 10 ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 427 p. (com CD)

Lüllmann-Rauch, R. (2006) Histologia: Entenda – Aprenda – Consulte. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 341 p.

Kierszenbaum, A.L. (2004) Histologia e Biologia Celular – Uma introdução à Patologia. Rio de Janeiro: Elsevier, 654.

Di Fiori, M. e Hib, J. (2008) Texto e Atlas de Histologia. 2ª ed., Rio de Janeiro: Guanabara Koogan.

### **Bibliografia Complementar:**

Geneser, F. (1987) Histologia com base biomoleculares. , 740 p.

Di Fiori, M. (1988) Atlas de Histologia. 7 ed., Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 229 p.

Gartner, L. P.; Hiatt, J. L. (2007) Atlas Colorido de Histologia 4ª edição. Rio de Janeiro: Guanabara

**15) Disciplina: Biofísica Geral** Código: 16029 Carga Horária: 90 horas

**Ementa:** Aplicação de conceitos de Física à compreensão e interpretação de processos fisiológicos, tendo em vista a prática do biólogo. Não se distingue entre aulas teóricas e aulas práticas. São utilizados diversos recursos didáticos, de acordo com as possibilidades materiais e a natureza do assunto abordado: exposição teórica, diálogo, discussões, experimentos, observações ou cenários, entre outros.

## PROGRAMA

### UNIDADE I - TRANSPORTE EM MEMBRANAS BIOLÓGICAS

Compartimentalização Biológica

Compartimentalização da Água

Compartimentalização Iônica

Membrana Celular e Estruturas de Transporte

Poros de Existência Transitória

Canais de Vazamento

Canais com Portões

Proteínas Carreadoras que Realizam Difusão Facilitada

Proteínas Carreadoras que Realizam Transporte Ativo

Transporte Ativo Primário

Transporte Ativo Secundário

A - Transporte Ativo Secundário Tipo Contra-transporte

B - Transporte Ativo Secundário Tipo Co-transporte  
 AULA DEMONSTRATIVA: “Potenciais de Difusão”  
 Transporte de Íons e Água em Epitélios  
 AULA DEMONSTRATIVA: “Transporte em Epitélio Abdominal de Rã”  
 UNIDADE II - BASES BIOFÍSICAS DA ELETROFISIOLOGIA DO NEURÔNIO  
 Definições  
 Energia  
 Potencial  
 Energia Potencial  
 Difusão  
 Potencial de Difusão  
 Fenômenos causados pela Diferença de Concentração Iônica  
 Força Osmótica  
 Fluxo Difusional  
 Fenômenos causados pela Diferença de Potencial Elétrico  
 Força Elétrica  
 Fluxo Migracional  
 Potencial de Equilíbrio e “Equação de Nernst”  
 Potencial de Repouso da Membrana Celular  
 AULA PRÁTICA: “Simulação do Potencial de Ação com o programa AXOVACS”  
 Potencial de Ação  
 Fases  
 Propagação do Potencial de Ação  
 Registro do Potencial de Ação  
 Registro Monofásico  
 Registro Bifásico  
 AULA DEMONSTRATIVA: “Potencial de Ação no Nervo Ciático de Rã”  
 UNIDADE III - BASES BIOFÍSICAS DA ELETROFISIOLOGIA CARDÍACA E DA  
 ELETROCARDIOGRAFIA  
 Relação entre a Anatomia e a Eletrofisiologia do Coração  
 Miocárdio de Trabalho Atrial  
 Miocárdio de Trabalho Ventricular  
 Miocárdio Especializado na Geração, Condução e Ritmo de Impulsos Elétricos.  
 Potencial de Ação Miocárdico  
 Registro Através de Eletrodos Intracelulares  
 Potencial de Ação Rápido: Fases e Papel dos Canais Iônicos  
 Potencial de Ação Lento: Fases e Papel dos Canais Iônicos  
 Os Tipos de Fibras Miocárdicas e seus Respetivos Potenciam de Ação  
 As Bases Fisiológicas da Eletrocardiografia  
 Correntes e Potenciais em Volume Condutor  
 Eletrocardiograma: Convenções e Metodologia  
 AULA DEMONSTRATIVA: “Modelo de Dipolo em Volume Condutor”  
 AULA PRÁTICA: “Prática da Eletrocardiografia”  
 AULA PRÁTICA: “Interpretação de Eletrocardiogramas”  
 UNIDADE IV – RADIOBIOLOGIA

Elementos de Física Nuclear  
Estrutura do Átomo  
Modelo de Bohr  
Estrutura do Núcleo  
Forças Nucleares  
Nuclídeos  
Unidade de Massa Atômica  
Energia do Núcleo  
Conceitos Introdutórios  
Radiação  
Radiações Ionizantes  
Ionização  
Excitação  
Elétron-Volt  
Radiações Ionizantes Corpusculares  
Definição  
Tipos  
Fontes  
Interações entre Radiações Ionizantes Corpusculares e a Matéria  
Alcance  
Radiações Ionizantes Eletromagnéticas  
Definição  
Espectro Eletromagnético  
Origem  
Interações entre Radiações Ionizantes Eletromagnéticas e a Matéria  
Camada Semi-Redutora  
Alguns Exemplos de Fontes de Radiações Ionizantes  
Radioisótopos usados em Radiodiagnóstico e Radioterapia  
Tubo Emissor de Raios X  
Mecanismos de Ação das Radiações Ionizantes  
Mecanismo Direto  
Mecanismos Indiretos  
Efeitos Biológicos das Radiações Ionizantes  
Fotobiologia  
Radiação Ultravioleta  
Radiação Visível  
Radiação Infravermelha  
Sistemas de Reparo de DNA  
Terapia Fotodinâmica  
Aula Demonstrativa - Capacidade de proteção de óculos solares à radiação ultravioleta  
Aula Demonstrativa – Protetores Solares.

**Bibliografia Básica:**

Alberts, B; Bray, D.; Lewis, J.; Raff, M.; Roberts, K.; Watson, J. Biologia Molecular da Célula. 3ª ed. Artes Médicas, 1997.

ALMEIDA, I. Tópicos de Biofísica de Membranas. São Paulo: Lidel, 2004.  
Garcia, E. A. C. Biofísica. São Paulo. Sarvier, 2004.  
Guyton, A. C.; Hall, J. E. Textbook of Medical Physiology. 9ª ed. Philadelphia. W. B. Saunders. 1996.  
Hall, E. J. Radiobiology for the Radiologist. 4ª ed. Philadelphia. Lippincott. 1994.

**Bibliografia Complementar:**

Darnell, J.; Lodish, H.; Baltimore, D. (eds) Molecular Cell Biology. 2ª ed. New York. Freeman. 1990.  
DURAN, J. E. R. Biofísica – Fundamentos e Aplicações. 1 ed. São Paulo: Prentice Hall, 2002.  
HENEINE, I. F. Biofísica Básica. 2 ed. São Paulo: Atheneu, 2004.  
Friedberg, E. C.; Walker, G. C. & Siede, W. DNA Repair and Mutagenesis. ASM Press. Washington, DC, 1995.  
OLIVEIRA, J. R., WACHTER, P. H. AZAMBUJA, A. A. Biofísica para Ciências Biomédicas. Rio Grande do Sul: EDIPUCRS, 2002.

**16) Disciplina: Genética Geral – Biologia** Código: 15110 Carga Horária: 120 horas

**Ementa:** Bases citológicas da herança; herança mendeliana; extensões da herança mendeliana; alelos múltiplos; mapeamento cromossômico; estrutura molecular do gene; síntese de proteínas; mutação gênica; aberrações cromossômicas; herança multifatorial; frequências gênicas e genotípicas nas populações; equilíbrio de Hardy-Weinberg.

**PROGRAMA:**

**UNIDADE 1**

Introdução à disciplina de Genética. Contexto histórico. As aplicações e implicações da Genética.

Teoria cromossômica da herança (mitose e meiose)

**UNIDADE 2**

Leis de Mendel: cruzamentos monoíbridos e diíbridos. Probabilidade. Herança autossômica. Cromossomos sexuais e herança ligada ao sexo; compensação de dose; caracteres limitados e influenciados pelo sexo; Metodologia da Genética Humana - análise de heredogramas humanos.

**UNIDADE 3**

Extensões da análise mendeliana: variações de dominância; alelos múltiplos; alelos letais; heterogeneidade genética, penetrância, expressividade; ligação e mapeamento cromossômico.

**UNIDADE 4**

Interações entre genótipo e ambiente. Herança de características complexas.

**UNIDADE 5**

Estrutura dos cromossomos. Cariótipos. Alterações cromossômicas numéricas e estruturais.

**UNIDADE 6**

**UNIDADE 7**

Dinâmica dos Genes nas Populações. Equilíbrio de Hardy-Weinberg.

#### UNIDADE 8

A natureza do material genético. Estrutura do DNA e RNA. Organização molecular da cromatina. Replicação do DNA. Transcrição. Mutações.

#### UNIDADE 9

Tradução: tipos de RNAs; o código genético; processamento do RNA mensageiro em eucariontes.

#### **Bibliografia Básica:**

- Pierce, Benjamin A. *Genética – Um Enfoque Conceitual*. 1ª Edição. Guanabara/Koogan.
- Snustad, D.P. & Simmons, M.J. *Fundamentos de GENÉTICA*. 3ª Edição. Guanabara/Koogan.
- Griffiths, A. J. F. *et al.* *Introdução à GENÉTICA*. 7ª edição. Guanabara/Koogan.
- Griffiths, A. J. F. *et al.* *Genética Moderna*. 1ª edição – Guanabara/Koogan.
- Hartl, D. L. and Clark, A. G. *Principles of Population Genetics – 3ª Edição*. Sinauer Associates, Inc. Publishers, Sunderland, Massachusetts.

#### **Bibliografia Complementar:**

- Borges-Osório, M. R. e Robinson, W. M. *Genética Humana* 2ª edição. Artmed.
- De Robertis, E. D. P. e De Robertis, Jr., E.M.F. *Bases da Biologia Celular e Molecular*. 2ª edição. Guanabara/Koogan
- Guerra, M. *Introdução à citogenética geral*. Ed. Guanabara, 1988.
- Matioli, S.R. *Biologia Molecular e Evolução – Holos editora*. 2001.
- Brown, T. A. *Genética – Um enfoque molecular*. 3ª edição. Ed. Guanabara/Koogan.

#### **17) Disciplina: Diversidade Vegetal II** Código: 15111 Carga Horária: 120 Horas

**Ementa:** Citologia e histologia dos vegetais vasculares, anatomia e morfologia de raiz, caule, raiz, folha, flor, fruto e semente. Características gerais, sistemática, importância e biologia de Gimnospermas (Divisões ou filos: Cycadophyta, Ginkgophyta, Gnetophyta e Coniferophyta) e Angiospermas (Magnoliophyta): Monocotiledôneas (Liliopsida) e Dicotiledôneas (Magnoliopsida).

#### UNIDADE 1 – CITOLOGIA E HISTOLOGIA DOS VEGETAIS VASCULARES

Organização interna do corpo vegetal; célula vegetal; epiderme; parênquima, colênquima e esclerênquima; xilema e floema. Células e tecidos secretores

#### UNIDADE 2 – ANATOMIA E MORFOLOGIA DE ÓRGÃOS VEGETATIVOS

Raiz, caule e folha.

#### UNIDADE 3 – ANATOMIA E MORFOLOGIA DE ÓRGÃOS REPRODUTIVOS

Flor, fruto e semente.

#### UNIDADE 4 – SISTEMÁTICA VEGETAL

Sistemática Vegetal, histórico, taxonomia x sistemática, principais sistemas de classificação (Engler, Cronquist e Judd ). Nomenclatura botânica

#### UNIDADE 5 - GYMNOSPERMAS



Características gerais, importância, sistemática e biologia das Gimnospermas. Sistema de classificação atual, principais filos ou divisões: Coniferophyta (Pinaceae, Taxodiaceae, Cupressaceae, Podocarpaceae, Araucariaceae, Taxaceae), Cycadophyta (Cycadaceae), Ginkgophyta (Ginkgoaceae), Gnetophyta (Gnetaceae, Ephedraceae, Welwitschiaceae).

#### UNIDADE 6 - ANGIOSPERMAE

Características gerais, importância, biologia das Angiospermas (Divisão Magnoliophyta). Sistemática e características gerais das famílias das classes Magnoliopsida (Dicotyledonae) e Liliopsida (Monocotyledonae)

#### **Bibliografia Básica:**

APEZZATO-DA-GLÓRIA, B.; CARMELLO-GUERREIRO, S.M. 2004. Anatomia vegetal. Viçosa: Universidade Federal de Viçosa. 438p.

ESAU, K. 1976. Anatomia das plantas com sementes. São Paulo: Edgard Blücher. 293p.

JOLY, A.B. 1993. Botânica: introdução à taxonomia vegetal. 11ed. São Paulo: Nacional. 777p.

JUDD, W. S.; CAMPBELL, C. S.; KELLOGG, E. A. & STEVENS, P. F. 1999. Plant systematics: a phylogenetic approach. 1ª ed. Sinauer Associates, inc USA. 464p.

RAVEN, P.H.; EVERT, R.F. & CURTIS, H. 2001. Biologia vegetal. 7ª ed. Ed. Guanabara Dois. Rio de Janeiro. 830p.

#### **Bibliografia Complementar:**

SOUZA, V.C. & LORENZI, H. 2005. Botânica Sistemática: Guia ilustrado para identificação das famílias de Angiospermas da flora brasileira, baseado na APGII. Instituto Plantarum de Estudos da Flora. Nova Odessa, SP. 640p.

VIDAL, W.N.; VIDAL, M.R.R. 1995. Botânica organografia. Viçosa: Universidade Federal de Viçosa. 114p.

Artigos científicos em diversos periódicos.

#### **18) Disciplina: Diversidade animal III** Código: 15112 Carga Horária: 60 Horas

**Ementa:** Morfologia, anatomia, biologia, importância e diversidade de Annelida, Arthropoda, Echinodermata. Morfologia, anatomia, biologia e importância de Onychophora, Tardigrada, Ectoprocta, Phoronida, Brachiopoda, Pogonophora, Chaetognatha e Hemichordata.

#### CONTEÚDO:

##### UNIDADE 1 – ANNELIDA – POLYCHAETA

Características gerais de Annelida. Morfologia, anatomia, fisiologia, reprodução e desenvolvimento de Polychaeta.

Aulas Práticas: Morfologia externa e identificação de poliquetos.

##### UNIDADE 2 – OLIGOCHAETA

Características gerais, morfologia, anatomia, fisiologia, reprodução e desenvolvimento.

Aulas Práticas: Morfologia externa e anatomia da minhoca.

##### UNIDADE 3 – HIRUDINEA

Caracterização geral, morfologia, anatomia, fisiologia, reprodução e desenvolvimento.

Aulas Práticas: Morfologia externa e identificação de hirudíneos.

#### UNIDADE 4 – ARTHROPODA

Características gerais do grupo e importância do exoesqueleto. Exoesqueleto, constituição e processo de muda.

Aulas Práticas: Características diferenciais dos principais grupos de artrópodos.

#### UNIDADE 5 – CHELICERATA E ARACHNIDA

Características gerais, morfologia, anatomia, reprodução e comportamento reprodutivo de Arachnida. Características das principais ordens de aracnídeos.

Aulas Práticas: Morfologia externa de quelicerados e aracnídeos.

#### UNIDADE 6 – INSECTA

Características gerais, morfologia, tipos de aparelhos bucais, tipos de asas; Importância e modo de vida; Reprodução, aparelho reprodutor e desenvolvimento; Sistema nervoso e órgãos sensitivos.

Aulas Práticas: Morfologia e anatomia da barata. Estudo comparativo das principais ordens de Insecta.

#### UNIDADE 7 – DIPLOPODA E CHILOPODA

Características gerais, morfologia, anatomia e reprodução de Diplopoda e Chilopoda.

Aulas Práticas: Morfologia externa de Diplopoda e Chilopoda.

#### UNIDADE 8 – CRUSTACEA

Características gerais e diferenciais, morfologia e anatomia, reprodução e desenvolvimento de Crustacea.

Aulas Práticas: Morfologia das principais ordens de Crustacea.

#### UNIDADE 9 – ECHINODERMATA – ASTEROIDEA

Características gerais e diferenciais, morfologia e anatomia de Echinodermata.

Características gerais e diferenciais, morfologia, anatomia e reprodução de Asteroidea.

Aulas Práticas: Morfologia geral do filo.

Morfologia externa e anatomia de estrela-do-mar.

#### UNIDADE 10 – ECHINOIDEA E HOLOTHUROIDEA

Características gerais e diferenciais, morfologia, anatomia e reprodução de Echinoidea e Holothuroidea.

Aulas Práticas: Morfologia externa de ouriços, bolachas e pepinos-do-mar.

#### UNIDADE 11 – OPHIUROIDEA E CRINOIDEA

Características gerais e diferenciais, morfologia, anatomia e reprodução de Ophiuroidea e Crinoidea.

Aulas Práticas: Morfologia externa de serpentes e lírios-do-mar.

UNIDADE 12 – Apresentação de Seminários ou Painéis sobre os Onychophora, Tardigrada, Ectoprocta, Phoronida, Brachiopoda, Pogonophora, Chaetognatha e Hemichordata.

#### **Bibliografia Básica:**

Barnes, R.D. *et al.*, 1995. Os Invertebrados, uma nova síntese. Ed. Atheneu, S.Paulo, 526p

Brusca, R. C. & G. J. Brusca. 2007. Invertebrados. 2 ed. Guanabara Koogan. 970 p

Hickman C. P., Roberts, L.S., Larson, A. Princípios Integrados de Zoologia. Ed. Guanabara-Koogan, Rio de Janeiro. 846p.

Ruppert, E. E., Fox, R. S. & Barnes, R. D. 2005. Zoologia dos Invertebrados. São Paulo. Roca. 1029p.

## **Bibliografia Complementar:**

**19) Disciplina: Diversidade animal IV** Código: 15113 Carga Horária: 60 Horas

**Ementa:** morfologia, anatomia, biologia e filogenia dos deuterostomados dos filos Hemichordata e Chordata.

### **PROGRAMA**

UNIDADE 1 - Deuterostomia: definição, embriologia, afinidades bioquímicas, principais grupos, origem e filogenia. Hemicordados: definição, características gerais, morfologia, anatomia, classificação, habitat, distribuição, biologia, afinidades com equinodermados e cordados.

UNIDADE 2 - Cordados: definição, características gerais, principais grupos, teorias sobre a origem dos cordados. Protocordados: significado do termo e quem são os protocordados.

UNIDADE 3 - Tunicados: definição, características gerais, morfologia, anatomia, classificação, habitat, alimentação, distribuição, biologia e importância sob o ponto de vista evolutivo.

UNIDADE 4 - Cefalocordados: definição, características gerais, habitat, morfologia, anatomia, biologia, distribuição, importância sob o ponto de vista evolutivo.

UNIDADE 5 - Craniados: definição, significado na cladística e na classificação evolutiva dos termos acraniado, craniado e vertebrado; classificação geral.

UNIDADE 6 - O crânio e as vértebras: ontogenia e filogenia. Craniados não vertebrados.

Vertebrados: primeiros registros, origem, primeiros habitats e sistemas básicos.

UNIDADE 7 - Agnatos: características gerais, morfologia e anatomia, classificação, habitat, distribuição e biologia.

UNIDADE 8 - Gnatostomados: origem e adaptações das mandíbulas; principais grupos; cladograma incluindo agnatos. Acanthodii e Placodermi: anatomia e posição sistemática.

UNIDADE 9 - Chondrichthyes: características gerais, classificação, distribuição e filogenia.

UNIDADE 10 - Elasmobranchii e Holocephali: morfologia, anatomia, biologia, classificação, habitat e distribuição.

UNIDADE 11 - Osteichthyes: classificação e filogenia. Actinopterygii: morfologia, anatomia, habitat, distribuição e filogenia de Cladistia, Chondrostei e Neopterygii.

UNIDADE 12 - Teleostei: morfologia, anatomia, biologia e habitat.

UNIDADE 13 - Teleostei: classificação, distribuição e adaptações.

UNIDADE 14 - Sarcopterygii: características gerais, classificação, filogenia e cladograma. Morfologia, anatomia, distribuição e biologia de crossopterígios e dipnóicos.

UNIDADE 15 - Tetrapoda: origem e classificação.

UNIDADE 16 - Labyrinthodontia e Lepospondyli: anatomia e filogenia

UNIDADE 17 - Lissamphibia: morfologia, anatomia, biologia e classificação.

UNIDADE 18 - Anapsida: caracteres gerais, morfologia, anatomia, classificação, habitat, distribuição e biologia.

UNIDADE 19 - Diapsida: características anatômicas do táxon e filogenia. Lepidosauromorpha: características gerais, morfologia, habitat e distribuição de Sphenodontia.

UNIDADE 20 - Lepidosauromorpha - Lacertilia e Serpentes: características gerais, morfologia, anatomia, classificação, habitat, distribuição e biologia.

UNIDADE 21 - Archosauromorpha - caracteres gerais, morfologia, anatomia, habitat, distribuição e biologia de Crocodilia. Classificação e filogenia dos arcossauromorfos.

UNIDADE 22 - Aves: características gerais, morfologia, anatomia e biologia.

UNIDADE 23 - Aves: distribuição, habitat, hábitos alimentares e adaptações; classificação e filogenia;

UNIDADE 24 - Mamíferos: características gerais, morfologia, anatomia e biologia.

UNIDADE 25 - Mamíferos: classificação, distribuição, habitat, hábitos alimentares e adaptações.

UNIDADE 26 - Synapsida: os cynodontes e a origem dos mamíferos; primeiros registros de mamíferos. Réptil mamiferóide ou mamífero reptilóide. Filogenia dos Synapsida.

### **Bibliografia Básica:**

Barnes, R.D. 1984. Zoologia dos Invertebrados. Ed. Roca, S.Paulo, 1179 p.

Barnes, R.D. *et al.*, 1995. Os Invertebrados, uma nova síntese. Ed. Atheneu, S.Paulo, 526p.

Hickman, Jr. C.P. 2003. Princípios Integrados de Zoologia. Ed. Guanabara Koogan. Rio de Janeiro, 846p.

Hildebrand, M.1995. Análise da estrutura dos vertebrados. Ed.Atheneu, S.Paulo. 700p.

Junqueira. L.C. e Carneiro, J. 1979. Histologia Básica. Ed. Guanabara Koogan, Rio de Janeiro, 494 p.

### **Bibliografia Complementar:**

Lagler, K. *et al.* 1977. Ichthyology. J. Wiley & Sons. 506 p.

Nelson, J.S. 1994. Fishes of the World. John Wiley & Sons, N.York, 600 p.

Pough, F. *et al.* 2003. A vida dos vertebrados. Ed. Atheneu. S.Paulo. 699 p.

Porter, K. R. 1972. Herpetology. Ed. W.B. Saunders, Londres, 524p

Romer, A.S.1973.Anatomia comparada-vertebrados.Ed.Interamericana, México.435p.

**20) Disciplina: Geologia Geral**      Código: 05135      Carga Horária: 60 horas

**Ementa:** História do Sistema Solar e da Terra. Minerais e rochas. Processos exógenos e endógenos. Introdução aos conhecimentos básicos de Geotectônica. Noções de Geologia Histórica.

### **PROGRAMA:**

#### **UNIDADE 1**

A Geologia como Ciência

- conceitos

- subdivisões

#### **UNIDADE 2**

A Terra

- Histórico a Ciência da Terra

- Forma e dimensões

- Composição da Terra

- A Crosta Terrestre
- Relevo Atual
- Noções de Escala Geológica do Tempo

### **UNIDADE 3**

#### Minerais

- Propriedade dos minerais
- Descrição Macroscópica dos principais minerais

### **UNIDADE 4**

#### Rochas

- Rochas Ígneas ou Magmáticas
- Rochas Sedimentares
- Rochas Metamórficas

### **UNIDADE 5**

#### Processos Externos

- Ação Geológica das águas
- Ação Geológica do vento
- Ação Geológica do gelo
- Ação Geológica do mar
- Ação Geológica dos organismos

### **UNIDADE 6**

#### Processos Internos

- Orogênese e Epirogênese
- Falhamentos e Desdobramentos
- Vulcanismo e Plutonismo
- Origem das Montanhas e Teorias Geotectônicas

### **Bibliografia Básica:**

- Para Entender a Terra. Gotzinger, J., Press, F., Siver, R. Jordan T. Editora Bookman. Tradução Rualdo Menegat...[et al.]. 4 ed. – Porto Alegre: Bookman, 2006. 656p. **2006.**
- Decifrando a Terra. Teixeira et al. Oficina de Textos. USP. 2 ed. 2003.568p.
- Minerais constituintes das rochas: uma introdução. Deer, W. A. Ed Calouste Gulbenkian. 2000.
- Guia para Determinação de Minerais. Leinz e Campos, 5ª ed., São Paulo, Geologia Sedimentar. Kenitiro, S. São Paulo: Edgard Blücher, 2003. 400p.

### **Bibliografia Complementar:**

- Tectonic Evolution of South America. Cordani, U.G, Milani, E.J., Thomaz Filho, A., Campos, DA. Rio de Janeiro: 31st International Geological Congress. 2000. 856p.
- Earth. Press, F., Siver, R. 1982. Freeman and Company. 613p.
- Physical Geology. Leet, L.P., Judsons, S., Kauffman, M.E. 1982. Prentice-Hall. 487p.
- Introdução à Sedimentologia. Suguio, K. São Paulo: Edgar Blücher, 1973, 317p.
- Rochas Sedimentares: propriedades, gênese, importância econômica. Kenitiro, S. 1980. São Paulo: Edgard Blücher

**21) Disciplina: Paleontologia Geral**

Código: 05136

Carga Horária: 60 horas

**Ementa:** Introdução ao estudo da Paleontologia. Evidência da evolução e o registro paleontológico. Paleontologia. Fóssil. Tipos fósseis. Tipos de preservação. Paleozoologia. Invertebrados fósseis. Vertebrados fósseis.

**OBJETIVO:**

Objetivar os conhecimentos básicos indispensáveis a estudiosos de Biologia e Geologia sobre os grupos animais e vegetais que viveram sobre a face da terra no passado geológico. A Paleontologia contribuirá, não só para os estudos das origens e linhas evolutivas dos animais e vegetais, como também para o estudo da História Geológica da terra e para um melhor conhecimento dos Paleoambientes.

**PROGRAMA:**

1 - Unidade I - Introdução

1.1 - A Paleontologia: Etmologia, conceito e divisões.

1.2 - Fóssil: Conceito, importância e utilização.

1.3 - Tipos de fósseis: fóssil-guia, fóssil-vivo, sub-fóssil, pseudofóssil.

1.4- Fossilização: Composição química dos organismos, Bioestratonomia, deposição autoctona e aloctona; rapidez do recobrimento; tipos de sedimento; condições físico-químicas e biológicas.

1.5- Tipos de Preservação: fósseis inalterados; fósseis alterados; substituição, carbonização, permineralização, incrustação. Vestígios: moldes e impressões, pegadas, coprólitos e gastrólitos.

2 - Unidade II – Microfósseis

2.1 - Phylum Protozoa: FORAMINIFERIDA – Generalidades, Morfologia, Composição Química, Distribuição e Importância Estratigráfica, Paleoecologia, Ocorrência no Brasil.

2.2 - RADIOLARIDA - Generalidades, Morfologia, Composição Química, Distribuição e Importância Estratigráfica, Paleoecologia, Ocorrência no Brasil.

3 - Unidade III - Invertebrados Fósseis

3.1 - PHYLUM PORIFERA - Generalidades, Morfologia, Composição Química, Fossilização, Distribuição e Importância Estratigráfica, Ocorrência no Brasil.

3.2 - PHYLUM BRIOZOA - Generalidades, Morfologia, Composição Química, Fossilização, Distribuição e Importância Estratigráfica, Paleoecologia, Ocorrência no Brasil.

3.3 - PHYLUM COELENTERATA – Generalidades, Morfologia, Composição Química, Sistemática, Distribuição e Importância Estratigráfica, Paleoecologia, Ocorrência no Brasil.

3.4 - PHYLUM BRACHIOPODA – Generalidades, Morfologia, Composição Química, Distribuição e Importância Estratigráfica, Paleoecologia, Ocorrência no Brasil.

3.5- PHYLUM ANNELIDA - Generalidades, Morfologia, Composição Química, Distribuição e Importância Estratigráfica, Paleoecologia, Ocorrência no Brasil.

3.6- PHYLUM MOLUSCA - Generalidades, Morfologia, Composição Química, Distribuição e Importância, Estratigráfica, Ocorrência no Brasil.

3.7- PHYLUM ARTHROPODA - Generalidades, Morfologia, Composição Química, Distribuição e Importância Estratigráfica, Paleoecologia, Ocorrência no Brasil.

3.8 - PHYLUM ECHINODERMATA – Generalidades, Morfologia, Composição Química, Distribuição e Importância Estratigráfica, Paleoecologia, Ocorrência no Brasil.

3.9 - INCERTAE SEDIS - Graptozoa, Conodontos, Escolecodontos: Generalidades, Morfologia, Composição Química, Fossilização, Paleoecologia, Distribuição e Importância Estratigráfica, Paleoecologia, Ocorrência no Brasil.

4 - Unidade IV – Evolução

4.1- Evolução dos invertebrados

4.2- Evolução dos vertebrados

- Evolução dos peixes

- Evolução dos tetrapodes

- Evolução dos vegetais

#### **Bibliografia Básica:**

AUBOUM, J.; BOUSSE, R. & LEHMAN, J. P. – 1981. Tratado de Geologia - Paleontologia, Estratigrafia. Edc. Omega S. A. Barcelona.

BLACK, R. M. - 1976. Elementos de Paleontologia. Fondo de Cult. Econômica. México.

BRITO, I. M. - 1979 - Bacias Sedimentares e Formações Pós-Paleozóicas do Brasil. Edit. Interciência. Rio de Janeiro, Brasil.

CAMACHO, H. H. - 1966 - Invertebrados Fósseis. Edit. Universitária de Buenos Aires, Argentina.

EASTON, W. H. - 1960 - Invertebrate Paleontology. Harper & Brothers Publishers, New York.

#### **Bibliografia Complementar:**

EICHER, D. L. - 1969 - Tempo Geológico. Ed. Edgar Blücher Ltda. São Paulo, Brasil.

LAMBERT, M. - 1979 - Los Fósseis. Guias Fontalba. Edit. Fontalba, Barcelona.

LIMA, M. R. - 1986 - Fósseis do Brasil. Edit. Universitária de São Paulo, SP.

MC ALESTER, A. L. - 1969 - História Geológica da Vida. Ed. Edgar Blücher Ltda. São Paulo, Brasil.

MENDES, J. C. - 1977 - Paleontologia Geral. Edit. LTC, Rio de Janeiro, Brasil.

**22) Disciplina: Fundamentos de Anatomia Humana** Código: 12034 Carga Horária: 60 horas

**Ementa:** Introdução à anatomia humana; Osteologia; Sindesmiologia; Miologia; Estesilogia; Endocrinologia; Sistema nervoso; Aparelho respiratório; Aparelho digestivo; Aparelho urinário; Aparelho circulatório; Pele e tegumento.

**Introdução** ao estudo da Anatomia. Nomina anatômica. Plano geral de construção do corpo humano.

**Osteologia:** Teórica: Generalidades; classificação; partes dos ossos; constituição; Prática: identificação dos ossos do esqueleto axial e apendicular; acidentes ósseos;

**Miologia:** Teórica: Generalidades; classificação; tipos; constituição; origem e inserção muscular; anexos musculares.

Prática: identificar: principais músculos, partes dos músculos, número de origens e inserções; anexos musculares.

**Artrologia:** Teórica: generalidades; classificação; principais articulações; movimentos; elementos de uma articulação.

Prática: Identificar: elementos de uma articulação, principais articulações. Observar os movimentos possíveis nas diversas articulações.

**Tórax:** Teórica: topografia da parede torácica; costelas; músculos.

Prática: identificar: costelas, músculos, espaços intercostais, região mamária, focos de ausculta cardíaca e pulmonar. Estudo radiológico.

**Aparelho cardiovascular:** Teórica: coração e pericárdio, vasos sanguíneos e linfáticos do corpo humano, baço.

Prática: Estudo prático do coração, baço e dos principais vasos sanguíneos em peças plásticas e cadáveres. Estudo radiológico.

**Aparelho respiratório:** Teórica: parede torácica (ossos e músculos). Topografia. Cavidade nasal, faringe, Laringe, traquéia, brônquios e pulmões; vasos pulmonares. Diafragma.

Mediastino.

Prática: Estudo em peças plásticas e cadáveres; estudo radiológico do acima exposto.

**Parede Abdominal:** Teórica: topografia; músculos da parede.

Prática: Estudo em peças plásticas e cadáveres; estudo radiológico do acima exposto.

**Aparelho Digestório:** Teórica: Cavidade Oral: dentes, língua. Glândulas salivares. Tubo digestivo.

Fígado e vias biliares; pâncreas. Tronco celíaco, vasos mesentéricos e veia porta. Peritônio.

Prática: Estudo prático em peças plásticas e em cadáveres do acima exposto.

**Aparelho Urinário:** Teórica: rins, ureteres, bexiga, uretra feminina e masculina. Vasos sanguíneos e drenagem linfática.

Prática: Estudo em peças plásticas e cadáveres; estudo radiológico do acima exposto.

**Endocrinologia:** Teórica: Glândulas endócrinas: localização, relações e funções.

Estudo prático do exposto acima em cadáveres e peças plásticas.

**Aparelho reprodutor masculino:** Teórica: escroto, testículos, próstata, vesícula seminal, pênis. Períneo masculino, plexo pudendo e vascularização.

Prática: Estudo prático em cadáveres e peças plásticas. Ultrassonografia.

**Aparelho reprodutor feminino:** Teórica: ovários, trompas, útero, vagina, genitália externa, pudendo feminino.

Prática: Estudo prático em cadáveres e peças plásticas. Ultrassonografia.

**Estesiologia:** Teórica: Visão: órbita óssea, globo ocular, músculos intrínsecos e extrínsecos do olho, nervo óptico.

Audição: ouvidos externo, médio e interno. Nervo vestibulococlear.

Tato: Epicrítico e protopático; vias.

Olfato: terminações e vias olfatórias.

Gustação; terminações e vias gustativas.

Estudo prático do exposto acima em cadáveres e peças plásticas.

**Neuroanatomia:** Teórica: Introdução a Neurologia. Neurônio. Divisão anatômica. Ossos do crânio e principais forames. Medula espinhal, meninges e líquido cefalorraquidiano.

Tronco encefálico, IV ventrículo, diencéfalo, III ventrículo.

Estudo prático em cadáveres e peças do acima exposto.

Cerebelo: Teórica: configuração externa e interna



Telencéfalo: hemisférios cerebrais, córtex cerebral, ventrículos laterais, sulcos e giros e lobos cerebrais, núcleos da base. Sistema Nervoso autônomo.

Estudo prático em cadáveres e peças do acima exposto.

Sistema nervoso periférico: Teórica: Nervos cranianos. Grandes vias aferentes e eferentes.

Plexo Braquial: formação, trajeto e relações, ramos colaterais e terminais. Plexo

Lombossacro: formação, trajeto e relações, ramos colaterais e terminais.

Estudo prático em cadáveres e peças do acima exposto.

### **Bibliografia Básica:**

GARDNER, E.; GRAY, D.J.; O'RAHILLY, R.O; Anatomia. Ed. Salvat.

MACHADO, A; Neuroanatomia Fundamental. Ed. Atheneu.

NETTER, F; Atlas de Anatomia Humana.

SOBOTTA, J; BECHER, H; Atlas de Anatomia Humana. Guanabara Koogan.

**23) Disciplina: Didática** Código: 09434 Carga Horária: 90 Horas

**Ementa:** Discussão sobre os conceitos e importância da Didática. Construção da identidade profissional do professor e suas múltiplas bases. Análise do processo de aprender e ensinar: professor/ aluno/ saberes. Organização do projeto-político pedagógico (níveis de planejamento escolar) e a gestão democrática. A importância das concepções de currículo (paradigmas educacionais) e o aprofundamento do processo avaliativo. Análise crítica das orientações curriculares nacionais para a educação.

### **PROGRAMA**

I. Perspectiva histórico-crítica de Educação e conceituações para o diálogo

1.1. O que é educação?

1.2. História de vida e vontade de ser professor (a).

1.3. Concepções, objetivos e pressuposto da Didática: opção pelo magistério.

1.3.1. Objeto de estudo da Didática.

1.3.2. Relações dos elementos constitutivos da Didática.

1.4. Abordagens pedagógicas.

1.5. Avaliação escolar e avaliação universitária: diferença formativa.

1.6. O que é metodologia de ensino?

1.7. O que é prática pedagógica?

1.8. O que é razão comunicativa?

1.9. O que é aprender e o que é ensinar?

1.10. Diário de bordo: documento da organização pedagógica.

II. As concepções de Ciência e construção dos saberes pedagógicos.

2.1. A crise do paradigma dominante e o paradigma emergente.

2.2. Todo o conhecimento científico-natural é científico social.

2.3. Todo o conhecimento é local e total.

2.4. Todo o conhecimento é autoconhecimento.

2.5. Todo o conhecimento científico visa construir-se em senso comum.

2.6. Ciência e tecnologia a serviço da educação e da construção do conhecimento: a modelagem computacional, o ensino e a aprendizagem.

- III. As concepções de Educação e a reforma do pensamento.
  - 3.1. Os desafios educacionais e a cabeça bem-feita.
  - 3.2. A condição humana e o aprender a viver.
  - 3.3. O enfrentamento da incerteza e a aprendizagem cidadã.
  - 3.4. Os três graus de ensino e a reforma do pensamento.
- IV. Competências do professor e sua identidade.
  - 4.1. A formação docente e a compreensão da realidade.
  - 4.2. A perspectiva política da prática educativa.
  - 4.3. As dimensões da competência do professor: técnica, política e ética.
  - 4.4. Competência e utopia: prática profissional e projeto.
  - 4.5. Reflexão: a identidade se constrói ao caminhar.
- V. Planejamento e avaliação.
  - 5.1. Planejamento dialógico e projeto político-pedagógico da escola: conceito e apropriação.
  - 5.2. A dimensão pedagógica do projeto político-pedagógico: uma proposta freireana.
  - 5.3. Abordagens de currículo e reflexões-críticas sobre os Parâmetros Curriculares Nacionais.
  - 5.4. O livro didático: usos e costumes.
  - 5.5. Avaliação de aprendizagem escolar: crítica e alternativas.
  - 5.6. Planejamento e avaliação na escola: conceito e apropriação dos elementos constitutivos.
  - 5.7. A prática docente crítica e construtiva.
  - 5.8. Reflexão: Vivendo na sociedade disciplinada e controlada, com avaliar sem verificar?
- VI. Construção de propostas de metodologias de ensino para o ensino básico: prática pedagógica do licenciando.

#### **Bibliografia Básica:**

- ANDRÉ, Marli Eliza. Etnografia da prática escolar. Campinas: Papyrus, 1995.
- ANTUNES, Celso. Como desenvolver conteúdos explorando as inteligências múltiplas. Petrópolis: Vozes, 2001.
- \_\_\_\_\_. Antiguidades modernas: crônicas do cotidiano escolar. Porto Alegre: Artmed, 2003.
- BRANDÃO, Zaia (org.). A crise dos paradigmas e a educação. São Paulo: Cortez, 2000.
- CAMBI, Franco. História da Pedagogia. São Paulo: UNESP, 1999.

#### **Bibliografia Complementar:**

- CANDAUI, Vera M. A didática em questão. Petrópolis: Vozes, 1984.
- CHAUÍ, Marilena. Convite à filosofia. São Paulo: Ática, 1995.
- COSTA, Marisa Vorraber (org.). Escola básica na virada do século: cultura, política e currículo. Porto Alegre: FAGED/UFRGS, 1995.
- DEMO, Pedro. Avaliação qualitativa. São Paulo: Cortez: Autores Associados, 1991.
- \_\_\_\_\_. Pesquisa e construção de conhecimento: metodologia científica no caminho de Habermas. Rio de Janeiro: Tempo Brasileiro, 1994.

**24) Disciplina: Políticas Públicas da Educação** Código: 09436 Carga Horária: 60 Horas

**Ementa:** Análise e discussão das políticas públicas de educação e sua influência na organização e funcionamento do sistema educacional brasileiro, bem como sua articulação com as demais políticas sociais.

**PROGRAMA:**

UNIDADE 1 - Contextualização histórica, política e legal da educação brasileira;

UNIDADE 2 - Globalização e reformas dos sistemas educacionais

UNIDADE 3 - Os organismos internacionais (OMC, FMI), em especial BM, e a educação;

UNIDADE 4 - As políticas públicas da educação, diretrizes e planos governamentais (Década da Educação, Parâmetros Curriculares Nacionais, etc.)

UNIDADE 5 - A legislação brasileira e a educação: Constituição Federal, Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional, Plano Nacional de Educação;

UNIDADE 6 - A LDBEN - princípios e finalidades, organização da educação brasileira (União, Estados e Municípios), níveis e modalidades, financiamento (% FUNDEF e FUNDEB), gestão democrática da educação, formação de professores (plano de carreira)

UNIDADE 7 - A Educação estadual e municipal: organização legal da educação conforme a LDBEN, Constituição Estadual e Lei Orgânica; os diferentes agentes da educação estadual e municipal (SE, CEE, CRE, CPRGS, etc; SMEC, CME, Sindicato Municipal professores) e as políticas educacionais (Políticas educativas governos e plano estadual e municipal de educação).

UNIDADE 8 - A gestão democrática no estado e no município (Lei de Eleição de Diretores, Conselhos Escolares, etc.)

**Bibliografia Básica:**

BUFFA, Ester. Educação e cidadania: quem educa o cidadão? São Paulo: Cortez, 1987.

\_\_\_\_\_. Educação Negada. Introdução ao Estudo da Educação Brasileira Contemporânea, São Paulo: Cortez, 1991.

CUNHA, Luis Antônio. Educação, Estado e democracia no Brasil. São Paulo: Cortez/UFF/FLACSO, 1991

DEMO, Pedro. A NOVA LDB- Ranços e Avanços. São Paulo: Papirus, 1997.

FREIRE, Paulo. Conscientização. São Paulo: Moraes, 1980.

**Bibliografia Complementar:**

GADOTTI, Moacir e TORRES, Carlos. Educação Popular, Utopia Latino Americana, São Paulo: Cortez, 1994.

GADOTTI, Moacir. Escola Viva Escola Projetada. São Paulo: Papirus, 1992.

\_\_\_\_\_. História das Idéias Pedagógicas. São Paulo: Ática, 1993.

\_\_\_\_\_. Educação e Poder. Introdução à Pedagogia do Conflito. São Paulo: Cortez, 1991.

\_\_\_\_\_. Escola Cidadã. Uma aula sobre autonomia da escola. São Paulo: Cortez, 1992.

**Localização no QSL: 3ª série**

**25) Disciplina: Ecologia Geral**      Código: 15108      Carga Horária: 120 Horas

**Ementa:** Histórico das Ciências Ambientais. Aspectos básicos da estrutura e funcionamento de sistemas. Estrutura, evolução e propriedades da biosfera. Autoecologia e fatores ecológicos. Ecossistemas: estrutura, funcionamento e principais tipos. Ecologia de populações e comunidades. Sucessão ecológica. Biomas. O impacto humano nos ecossistemas. Caracterização de ecossistemas locais. Introdução à conservação ambiental. Princípios e estratégias em educação ambiental.

#### CONTEÚDO:

Histórico das Ciências Ambientais.  
Exemplos de pesquisas ecológicas.  
Aspectos básicos da estrutura e funcionamento de sistemas.  
Estrutura, evolução e propriedades da Biosfera.  
Auto-ecologia e fatores ecológicos.  
Ecossistemas: estrutura, funcionamento e principais tipos.  
Ecologia de Populações e Comunidades.  
Sucessão ecológica. Biomas.  
O impacto humano nos ecossistemas.  
Caracterização de ecossistemas locais.  
Introdução à conservação ambiental.

#### **Bibliografia Básica:**

Ricklefs, R. E. 2003. A Economia da Natureza, 5º edição. Editora Guanabara Koogan, Rio de Janeiro, 503p. \*Livro base da disciplina. Há 12 unidades na biblioteca da FURG.  
Townsend, C. R., Begon, M. & Harper, J. L. 2003. Fundamentos em ecologia, 2º edição. Artmed Editora, Porto Alegre, 591p.  
Odum, E.P. 1983. Ecologia. Editora Guanabara Koogan, Rio de Janeiro, 434p.  
Odum, E. P. & Barrett, G. W. 2007. Fundamentos de Ecologia, Thomson Learning, São Paulo, 612p.  
Dajoz, R. 2003. Princípios de ecologia, 7º edição. Artmed Editora, Porto Alegre, 519p.

#### **Bibliografia Complementar:**

Esteves, F.A. 1998. Fundamentos de Limnologia. Interciência. Rio de Janeiro. 602p  
Wetzel, R.G. 1993. Limnologia. Fund. Calouste Gulbenkian. Lisboa. 919p.  
Bertalanffy, L. Teoria geral dos sistemas.  
Primack, R.B & E. Rodrigues. 2001. Biologia da Conservação. 327p.  
Sutherland, W.J. & Hill, D.A. 2000. Managing Habitats for Conservation. Cambridge University Press, Cambridge. 399 p.

**26) Disciplina: Fundamentos de Fisiologia Humana** Código: 16050 Carga Horária: 120 Horas

**Ementa:** Capacitar o aluno para o curso profissionalizante através da compreensão do funcionamento normal dos diferentes órgãos e sistemas do corpo humano.

#### PROGRAMA

## UNIDADE 1

Introdução à fisiologia humana

Fisiologia Celular

A célula e sua composição

Sistemas funcionais da célula

Ambiente líquido da célula e transporte através da membrana celular

## UNIDADE 2

Unidade neuromuscular

Nervos, potenciais de membrana e transmissão nervosa

Anatomia funcional e contração do músculo

## UNIDADE 3

Sistema nervoso central (SNC)

Plano geral do SNC, a sinapse e os circuitos neuronais básicos

Sensação somestésica e interpretação dos sinais sensoriais pelo encéfalo

Funções motoras da medula espinhal e do tronco cerebral

Controle da atividade muscular pelo córtex cerebral, pelos gânglios e pelo cerebelo

O sistema nervoso autônomo e o hipotálamo

## UNIDADE 4

Sistemas sensoriais especiais

O olho

Audição

Paladar

Olfato

## UNIDADE 5

Sistema circulatório

Ação bombeadora do coração e sua regulação

Fluxo sanguíneo pela circulação sistêmica e sua regulação

Pressão arterial sistêmica

Débito cardíaco e retorno venoso

## UNIDADE 6

Sistema respiratório

Mecânica da respiração

Fluxo sanguíneo pulmonar

Transporte de oxigênio e de gás carbônico

Regulação da respiração

## UNIDADE 7

Sistema digestivo

Movimentos e secreções gastrintestinais e sua regulação

Digestão e assimilação de carboidratos, gorduras e proteínas

## UNIDADE 8

Sistema renal

Dinâmica da membrana capilar, os líquidos corporais e o sistema linfático

A função renal e a excreção de urina

Regulação da composição e do volume dos líquidos corporais

A bexiga urinária e a micção

## UNIDADE 9

### Sistema endócrino

Introdução à endocrinologia: as glândulas endócrinas

Hormônios hipofisários

Tiroxina

Hormônios do córtex da supra-renal

Insulina e glucagon

Metabolismo do cálcio, osso, hormônio paratireoideano e a fisiologia do osso

Sistemas reprodutivos masculino e feminino e seus hormônios

### **Bibliografia Básica:**

AIRES, M.M. Fisiologia. 2ª edição. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1999.

BERNE & LEVY. Fundamentos de Fisiologia. 4ª edição. Rio de Janeiro: Elsevier, 2006.

GUYTON, A. & HALL, J.E. Tratado de Fisiologia Médica. 11ª edição. Rio de Janeiro: Elsevier, 2006.

TORTORA & GRABOWSKI. Princípios de Anatomia e Fisiologia. 9ª edição. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2002.

VANDER, A.J. SHERMAN, J.H. & LUCIANO, D.S. Fisiologia Humana. São Paulo: Mc Graw-Hill do Brasil, 1980.

### **Bibliografia Complementar:**

AIRES, M.M. Fisiologia. 3ª edição. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2008.

CINGOLANI, H.E. & HOUSSAY, A.B. Fisiologia Humana de Houssay. 7ª edição. Porto Alegre: Artmed, 2003.

GUYTON, A. & HALL, J.E. Fisiologia Humana e mecanismos das doenças. 6ª edição. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1998.

KAPIT, W., MACEY, R.I., MEISAMI, E. Fisiologia – Um livro para colorir. 2ª edição. São Paulo: Roca, 2004.

STUART IRA FOX. Fisiologia Humana. 7ª edição. São Paulo: Manole, 2007.

**27) Disciplina: Fundamentos de Fisiologia Vegetal** Código: 15098 Carga Horária: 90 Horas

**Ementa:** Célula vegetal. Relação água - planta. Nutrição mineral. Metabolismo e desenvolvimento vegetal.

## PROGRAMA

### UNIDADE 1

Célula Vegetal. Componentes protoplasmáticos e não protoplasmáticos.

### UNIDADE 2

#### RELAÇÕES ÁGUA - PLANTA.

Molécula da água. Interações da água com grupos polares. Importância fisiológica da água.

Relações energéticas do sistema água - planta. Energia livre. Potencial hídrico.

Componentes do potencial hídrico. Embebição. Propriedades do solo. Potencial hídrico do

solo. Água no solo. Estrutura e funções da raiz. Absorção de água pelas plantas:

dependente do acúmulo de íons, ligado a transpiração. Transpiração. Mecanismo de abertura e fechamento dos estômatos. Resposta dos estômatos aos fatores ambientais. Efeito dos hormônios nos estômatos. Movimento da Água através da planta. Mecanismo da Coesão e Tensão. Estrutura do xilema e transporte de solutos inorgânicos na planta. Estresse hídrico.

#### UNIDADE 3

##### NUTRIÇÃO MINERAL

Elementos minerais presentes na matéria seca. Métodos de estudos da nutrição vegetal. Principais funções dos elementos essenciais. Sintomas da deficiência mineral. Transporte floemático e xilemático dos elementos minerais. Absorção de sais minerais. Fluxo de massa e difusão. Micorrizas. Assimilação do nitrogênio e enxofre. Correlação entre funções da raiz e do caule na absorção mineral. Estresse salino.

#### UNIDADE 4

##### METABOLISMO VEGETAL

Estrutura dos cloroplastos e pigmentos fotossintéticos. Princípio da absorção luminosa pelas plantas. Complexos do tilacóide. Efeito Emerson. Fotossíntese: C3, C4, CAM e Bombas das algas. Fotorrespiração ou C2. Quimiossíntese. Síntese de amido e sacarose. Respiração. Fermentação. Estrutura do floema, transporte de solutos orgânicos (Fluxo de pressão), carregamento e descarregamento do floema (fonte e dreno). Metabolismo do Nitrogênio. Aspectos gerais de enzimas, proteínas e aminoácidos. Metabolismo de lipídeos.

#### UNIDADE 5

##### DESENVOLVIMENTO VEGETAL

Conceito de desenvolvimento e crescimento. Princípio de diferenciação. Fitormônios (auxinas, citocininas, giberelinas, ácido abscísico e etileno) e reguladores do crescimento. Movimento nas plantas. Fotomorfogênese. Ritmos circadianos. Crescimento e resposta à temperatura. Reprodução. Germinação e dormência. Competição e alelopatia. Melhoramento genético e Transgênia.

#### **Bibliografia Básica:**

- FERRI, M.G. Fisiologia Vegetal. Vol. 1 e 2. São Paulo. EPU. EDUSP. 1979.  
KERBAUY, G.B. Fisiologia Vegetal. Ed. Guanabara Koogan, 452p. 2004  
LARCHER, W. Ecofisiologia Vegetal. São Paulo. EPU. 319p. 1986.  
SALYSBURY, F.B. & ROSS, C.W. Plant physiology. Belmont, California. Wdsworth Pub. Com. 682p. 1992.  
TAIZ, L. & ZEIGER, E. Fisiologia Vegetal. Ed. Atmed. 719p. 2004.

#### **Bibliografia Complementar:**

- FAHN, A. Anatomia Vegetal. H. Blume Ediciones. Madrid. 1978.  
HALL, D.O. & RAO, K.K. Fotossíntese. Coleção Temas de Biologia. São Paulo. Ed. EDUSP. 89p. 1980.  
EPSTEIN, E. Nutrição mineral das plantas. Princípios e perspectivas. Ed. Universidade de São Paulo. 324p. 1975.  
SUTCLIFFE, J. As plantas e a água. Coleção Temas de Biologia. São Paulo. EPU. v. 23. 126p. 1980.

WHATLEY, J.M. & WHATLEY, F.R. A luz e a vida das plantas. Coleção Temas de Biologia. São Paulo. EPU. v. 30. 101p. 1980.

**28) Disciplina: Biologia Molecular** Código: 15099 Carga Horária: 60 Horas

**Ementa:**

Estrutura dos ácidos nucléicos, replicação, transcrição e tradução. Organização gênica em procariontes e em eucariontes. Controle da expressão gênica em procariontes e eucariontes. Mecanismos de mutação e recombinação. Tecnologia do DNA recombinante. Genoma extracelular. Elementos genéticos móveis.

**PROGRAMA:**

Revisão: Replicação, transcrição e tradução.

Regulação gênica em procariotos e fago $\lambda$ .

Elementos de regulação trans e cis.

Regulação espacial e temporal. Exemplos.

Indução da transcrição. Exemplos.

“Splicing” alternativo. Exemplos e considerações.

Regulação de ordem “superior”. O papel da cromatina na regulação gênica eucariótica.

Imprinting genômico.

Mutação gênica e mecanismos de reparo do DNA.

Conceitos: mutante; mutação; mutágeno; mutagênese.

Classificação molecular; classificação quanto ao efeito na proteína.

Mutações espontâneas.

Mutações induzidas.

Mecanismos de reparo: função exonucleásica da polimerase do DNA; reparo de mal pareamento; excisão de base; excisão de nucleotídeos; reparo direto (fotoliase e reparo de lesão casada por agente alquilante), reparo pós recombinacional.

Elementos de transposição.

Organização: elementos de inserção (IS); transposons compostos; transposons do tipo Tn3.

Replicação de elementos de transposição: mecanismos.

Transferência de ácidos nucléicos em bactérias. Genética de vírus.

Reconhecimento de fenótipos distintos em bactérias; células prototróficas e auxotróficas.

Transformação: os processos de transformação; competência; mapeamento de genes próximos.

Conjugação: Fator F de fertilidade – cruzamentos F<sup>+</sup> x F<sup>-</sup>; linhagens doadoras especiais Hfr; conjugação F' ou sexdução; conjugação e experimento de reprodução interrompida para mapeamento de genes próximos.

Transdução: tipos de transdução; transdutante instável e estável.

Tecnologia do DNA recombinante.

Clonagem de DNA baseada em células: moléculas vetorais; enzimas de restrição; como obter DNA recombinante; sistemas de seleção; bibliotecas genômicas.

Sistemas de vetores: tipos e aplicações; bibliotecas de cDNA.



Clonagem de DNA via PCR: características básicas da PCR; eletroforese; mapas de restrição; seqüenciamento; detecção de DNA, RNA e proteínas.

Genômica.

Conceitos de: genômica, bioinformática e proteômica.

Paradoxo do valor C.

Composição G-C: variação.

Grupos de genes: cópia única, ribossômicos, homeobox, famílias gênicas.

DNA não codificante: íntrons, DNA espaçador ITS (internal transcribed spacers), seqüências promotoras, seqüências regulatórias, elementos de transposição, centrômeros, telômeros; DNA repetitivo, DNA satélite (10-110 pb), minissatélite (2-40 pb) microsatélite (2-6 pb).

Biologia molecular dos cloroplastos e das mitocôndrias.

A teoria endossimiótica.

mtDNA: estrutura e organização – genomas ancestrais e derivados.

mtDNA de levedura e humano.

cpDNA: estrutura geral.

Enfoque em genética humana: genética do câncer.

Conceito de proteínas ciclina e quinase, sua relação com a sinalização para a entrada da célula na fase S (síntese).

Apoptose: conceito e p53.

Classes de genes de câncer e as suas características (genes supressores de tumor e proto-oncogenes).

Genética do desenvolvimento.

Escolha binária: células somáticas ou germinativas.

Diferenciação do citoplasma do ovócito.

### **Bibliografia Básica:**

Griffiths AJF, Miller JH, Suzuki DT, Lewontin RC e Gelbart WM. Introdução à Genética. Guanabara Koogan, Rio de Janeiro, 2002.

Malacinsky, GM. Fundamentos de Biologia Molecular. Quarta edição. Guanabara Koogan, Rio de Janeiro, 2005.

Matioli SR. Biologia Molecular e Evolução. Ribeirão Preto, Holos, 2001.

Pierce BA. Genética – um enfoque conceitual. Guanabara Koogan, Rio de Janeiro, 2003.

Snustad DP e Simmons MJ. Fundamentos de Genética. Segunda edição. Guanabara Koogan, Rio de Janeiro, 2001.

### **Bibliografia Complementar:**

Strachan T e Read AP. Genética Molecular Humana. Artmed, Porto Alegre, 2002.

Lewin B. Genes VII. Sétima edição, Oxford University Press, 2000.

Gilbert, Scott F. Developmental Biology, Sunderland (MA): Sinauer Associates, Inc.; c2000 (<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/bv.fcgi?rid=dbio.TOC&depth=2>)

Berg, Jeremy M.; Tymoczko, John L.; and Stryer, Lubert. Biochemistry, New York: W. H. Freeman and Co.; c2002

(<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/bv.fcgi?rid=stryer.TOC&depth=2>)

Cooper, Geoffrey M. The Cell - A Molecular Approach Sunderland (MA): Sinauer Associates, Inc.; c2000  
(<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/bv.fcgi?rid=cooper.TOC&depth=2>)

**29) Disciplina: Fundamentos e Metodologia da Pesquisa em Educação** Código: 09496  
Carga Horária: 60 Horas

**Ementa:** A pesquisa na Universidade. Os paradigmas da pesquisa científica. Espaço interdisciplinar integrador da vida acadêmica e realidade escolar; iniciação científica através da elaboração de projeto operacionalização de pesquisa na área educacional e conseqüente relatório.

PROGRAMA:

UNIDADE 1: A Metodologia Científica e a Universidade

1.1 A Metodologia Científica: conceituação, objetivos, importância, divisão

1.2 O universitário e a iniciação científica

UNIDADE 2: O ato de estudar

2.1 Estudar e aprender

2.2 Métodos e estratégias de estudo

2.3 A leitura trabalhada como método de estudo: técnicas – prática

UNIDADE 3: A leitura analítica

3.1 A delimitação da unidade de leitura

3.2 A análise textual, temática e interpretativa

3.3 A problematização

3.4 A síntese pessoal

3.5 Elaboração de resumos, esquemas, resenhas, comunicações – prática

UNIDADE 4: A documentação como método de estudo

4.1 A prática da documentação temática, bibliográfica e geral

4.2 Fichamento: tipos de fichas, o uso de citações e sua localização, referência bibliográfica, elaboração prática

4.3 Apresentação dos resultados de fichamentos em seminário – prática

UNIDADE 5: Trabalhos científicos e acadêmicos

5.1 Artigos, ensaios, papers

5.2 Projetos, relatórios, monografias

5.3 Visão geral – estrutura

UNIDADE 6: A pesquisa científica

6.1 A pesquisa como princípio científico e educativo

6.2 A classificação das pesquisas com base nos objetivos:

- as pesquisas exploratórias

- as pesquisas descritivas

- as pesquisas explicativas

6.3. A classificação das pesquisas com base nos procedimentos técnicos de coleta de dados

6.3.1 As pesquisas com dados coletados em fontes de papel:

- a pesquisa bibliográfica e a pesquisa documental

6.3.2 As pesquisas com dados fornecidos por pessoas:

- a pesquisa experimental
  - a pesquisa ex-post-facto
  - os levantamentos
- 6.3.3 A abordagem qualitativa das pesquisas em educação

- o estudo de caso
- a pesquisa ação
- pesquisa participante
- a pesquisa etnográfica

#### UNIDADE 7: Os métodos de coleta de dados

##### 7.1 Observação

##### 7.2 Entrevista

##### 7.3 Análise documental

##### 7.4 A elaboração e validação dos instrumentos de coleta de dados

#### UNIDADE 8: O projeto de pesquisa – prática

##### 8.1 A importância, as finalidades e etapas do projeto

##### 8.2 Roteiro prático de um projeto

##### 8.3 Elaboração de um projeto – prática

#### UNIDADE 9: O trabalho científico

##### 9.1 Normas técnicas de apresentação

##### 9.2 Expressão escrita : estrutura da redação

##### 9.3 A apresentação escrita dos TCs: forma geral e forma gráfica

##### 9.4 A linguagem científica

##### 9.5 As citações: tipos e encaixe no texto

##### 9.6 A organização do referencial bibliográfico

#### UNIDADE 10: A elaboração e apresentação do trabalho científico – prática

##### 10.1 O Relatório de Pesquisa

###### 10.1.1 Finalidade e estrutura

###### 10.1.2 A apresentação dos dados coletados:

- a categorização e a análise de dados
- a análise de conteúdo: possibilidades e limites
- da análise à teorização

#### **Bibliografia Básica:**

BARROS, Aidil; LEHEFELD, Neide. Fundamentos de metodologia: um guia para a iniciação científica. São Paulo: Mc Graw-Hill, 1986.

BEAUD, Michel. A arte da tese: como preparar e redigir uma tese de mestrado, uma monografia ou qualquer outro trabalho universitário. Tradução Glória de Carvalho Lins. 3.ed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2000.

CURTY, Marlene Gonçalves ; CRUZ, Anamaria da Costa. Apresentação de trabalhos científicos: guia para alunos de cursos de especialização. Maringá: Dental Press, 2000.

DEMO, Pedro. Pesquisa: princípio científico e educativo. 2.ed. São Paulo: Cortez, 1991.

\_\_\_\_\_. Saber pensar. São Paulo: Cortez, 2000.

#### **Bibliografia Complementar:**

ECO, Umberto. Como se faz uma tese. Tradução de Gilson Cesar Cardoso de Souza. São Paulo: Perspectiva, 1983.

ENCARNAÇÃO, Fatima Luvielmo. Guia para apresentação de trabalhos científicos para os acadêmicos do Curso de Direito. Rio Grande: Ed. da FURG, 2003.

FAZENDA, Ivani (Org.). Metodologia da pesquisa educacional. São Paulo: Cortez, 1989.

FRANÇA, Júnia Lessa. Manual para normalização de publicações técnico-científicas. 5.ed. Belo Horizonte: Ed. da UFMG, 2001.

FURASTÉ, Pedro Augusto. Normas técnicas para o trabalho científico, que todo mundo pode saber, inclusive você. 8.ed. Porto Alegre: [s.n.], 2000.

### **30) disciplina: Estágio I - Ciências** Código: 09489 Carga Horária: 30 Horas

**Ementa:** Vivência e análise da prática pedagógica nas séries finais do Ensino Fundamental através da interação com professores/as de Ciências atuantes no sistema de ensino e em processo de formação continuada (planejamento, organização e gestão da aula).

#### UNIDADE 1

Inserção da/o licencianda/o na escola a fim de que o mesmo/o acompanhe um/a professor/a da disciplina de Ciências 5ª a 8ª séries nas suas diversas atividades.

#### UNIDADE 2

Discussão e análise da prática pedagógica do/a professor/a de ciências.

#### UNIDADE 3

Participação nas diversas atividades escolares: auxiliar nas aulas experimentais, ajudar na elaboração de textos, pesquisar assuntos para as aulas, ajudar na organização do laboratório da escola, participar de reuniões pedagógicas.

#### UNIDADE 4

Realização de atividade docente com o professor/a.

#### **Bibliografia Básica:**

BITTENCOURT, Circe M. Fernandes (org). O saber histórico na sala de aula. São Paulo: Contexto, 1997.

CHASSOT, A. A Ciências através dos Tempos; São Paulo: Moderna, 1995.

CARVALHO, A.M.P. & GIL PÉREZ, D. Prática de Ensino: os estágios na formação do professor. Pioneira, São Paulo, 1987.

CARVALHO, A.M.P. & GIL-PÉREZ, D. A Formação de professores de ciências.

Cortez, São Paulo, 1993

FREITAS, O. Didática da História Natural. MEC, s/d.

#### **Bibliografia Complementar:**

MORTIMER, E. F., SMOLKA, A. L. Linguagem, cultura e cognição: reflexões para o ensino e a sala de aula. Belo Horizonte: Autêntica, 2001.

MORTIMER, E. F. Linguagem e Formação de Conceitos no Ensino de Ciências. Belo Horizonte: Editora UFMG, 2000.

Pacca, J.L.A. & Villani, A - 1997 - A Competência dialógica do professor de ciências no Brasil. ATAS da XX ANPED. Disquete do GT4 - Didática. Caxambu.

PERIÓDICOS Enseñanza de Las Ciências

Villani, A. & Cabral, T.C.B.(1998); Ensino de Ciências e educação matemática, qual o futuro? ATAS da XXI ANPED. Disquete do GT4 - Didática. Caxambu.

**31) Disciplina: Estágio II – Biologia** Código: 09490 Carga Horária: 30 Horas

**Ementa:** Vivência e análise da prática pedagógica na Biologia do Ensino Médio através da interação com professores/as de Biologia atuantes no sistema de ensino e em processo de formação continuada (planejamento, organização e gestão da aula).

#### UNIDADE 1

Inserção da/o licencianda/o na escola a fim de que o mesma/o acompanhe um/a professor/a da disciplina de Biologia 1ª a 3ª séries nas suas diversas atividades.

#### UNIDADE 2

Discussão e análise da prática pedagógica do/a professor/a de Biologia.

#### UNIDADE 3

Participação nas diversas atividades escolares: auxiliar nas aulas experimentais, ajudar na elaboração de textos, pesquisar assuntos para as aulas, ajudar na organização do laboratório da escola, participar de reuniões pedagógicas.

#### UNIDADE 4

Realização de atividade docente com o professor/a.

#### **Bibliografia Básica:**

BITTENCOURT, Circe M. Fernandes (org). O saber histórico na sala de aula. São Paulo: Contexto, 1997.

CHASSOT, A. A Ciências através dos Tempos; São Paulo: Moderna, 1995.

CARVALHO, A.M.P. & GIL PÉREZ, D. Prática de Ensino: os estágios na formação do professor. Pioneira, São Paulo, 1987.

CARVALHO, A.M.P. & GIL-PÉREZ, D. A Formação de professores de ciências.

Cortez, São Paulo, 1993

FREITAS, O. Didática da História Natural. MEC, s/d.

#### **Bibliografia Complementar:**

MORTIMER, E. F., SMOLKA, A. L. Linguagem, cultura e cognição: reflexões para o ensino e a sala de aula. Belo Horizonte: Autêntica, 2001.

MORTIMER, E. F. Linguagem e Formação de Conceitos no Ensino de Ciências. Belo Horizonte: Editora UFMG, 2000.

Pacca, J.L.A. & Villani, A - 1997 - A Competência dialógica do professor de ciências no Brasil. ATAS da XX ANPED. Disquete do GT4 - Didática. Caxambu.

PERIÓDICOS Enseñanza de Las Ciências

Villani, A. & Cabral, T.C.B.(1998); Ensino de Ciências e educação matemática, qual o futuro? ATAS da XXI ANPED. Disquete do GT4 - Didática. Caxambu.

**32) Disciplina: Fundamentos Metodológicos de Ensino de Biologia** Código: 09494  
Carga Horária: 90 Horas

**Ementa:** Discussão e problematização do currículo de Biologia do Ensino Médio: fins e objetivos; conteúdos, artefatos para o ensino, estratégias de ensino-aprendizagem, a avaliação da aprendizagem. Vivência e análise da prática pedagógica no ensino de Biologia no Ensino Médio.

UNIDADE 1

O ensino de biologia no Ensino Médio.

UNIDADE 2

Os conteúdos de biologia no Ensino Médio.

UNIDADE 3

O livro didático de biologia.

UNIDADE 4

Estratégias de ensino-aprendizagem para o ensino de biologia.

UNIDADE 5

Artefatos culturais: vídeos, gibis, visita a museus e praças, revistas, sites.

UNIDADE 6

Produção, análise e discussão de Unidades Didáticas para o Ensino Médio.

**Bibliografia Básica:**

MARANDINO, Martha, SELLES, Sandra, FERREIRA, Márcia e AMORIM, Antônio (Orgs.). Ensino de Biologia: conhecimentos e valores em disputa. Niterói: Eduff, 2005.

MORAES, Roque e MANCUSO, Ronaldo (Orgs.). Educação em Ciências: produção de currículos e formação de professores. Ijuí: Ed. Unijuí, 2004.

OLIVEIRA, Daisy. Ciências nas salas de aula. Cadernos de Educação Básica. Vol. 2. Porto Alegre: Mediação, 2002.

SANTOS, L.H.S. (Org.). Biologia dentro e fora da escola. Porto Alegre: Mediação, 2000.

**33) Disciplina: Fundamentos Metodológicos de Ensino de Ciências** Código: 09493  
Carga Horária: 90 Horas

**Ementa:** Discussão e problematização do currículo da Educação em Ciências: fins e objetivos; conteúdos, artefatos para o ensino, estratégias de ensino-aprendizagem, a avaliação da aprendizagem. Vivência e análise da prática pedagógica nas séries finais do Ensino Fundamental.

UNIDADE 1

O ensino de ciências nos anos finais do Ensino Fundamental.

UNIDADE 2

Os conteúdos de ciências nos anos finais do Ensino Fundamental.

UNIDADE 3

O livro didático de ciências.

UNIDADE 3

Estratégias de ensino-aprendizagem para o ensino de ciências.

#### UNIDADE 4

Artefatos culturais: vídeos, gibis, visita a museus e praças, revistas, sites.

#### UNIDADE 5

Análise e discussão de Unidades Didáticas para os anos finais do Ensino Fundamental.

#### **Bibliografia Básica:**

CARVALHO, A.M.P. et al. Ciências no ensino fundamental: o conhecimento físico. São Paulo: Scipione, 1998.

GIORDAN, André e DE VECCHI, Gerard. As origens do saber: das concepções dos aprendentes aos conceitos científicos. Porto Alegre: Artes Médicas, 1996.

OLIVEIRA, D. L. (org.). Ciências na sala de aula. Porto Alegre: Mediação, 1997.

SANTOS, L.H.S. (org.). Biologia dentro e fora da escola. Porto Alegre: Mediação, 2000.

#### **Localização no QSL: 4ª Série**

**34) Disciplina: Filosofia e História das Ciências** Código: 09495 Carga Horária: 90 Horas

**Ementa:** A reflexão filosófica. Os métodos do conhecimento científico. Ciência, ética e sociedade. Papel do cientista e do professor de ciências.

#### **Bibliografia Básica:**

ALVES, Rubem. “Filosofia da Ciência. Introdução ao jogo e suas regras”, Ed. Brasiliense, S. Paulo, 1987.

BURTT, Edwin A. “As bases metafísicas da ciência moderna”, Ed. UnB, Brasília, 1983.

CHAUÍ, Marilena. “Convite à Filosofia”, Ed. Ática. São Paulo, 1995.

GAARDER, Jostein. “O mundo de Sofia”, Ed. Cia. Das Letras. São Paulo, 1995.

LOPEZ VELASCO, Sírio. “Ética, ciência, educação e ensino de ciências na escola, in Filosofazer”, Ed. Berthier, Passo Fundo, ano IX, Nº 17, 2000/2, p.23-36.

#### **Bibliografia Complementar:**

LOPEZ VELASCO, Sírio. “Querer/Poder e os desafios sócio-ambientais do século XXI, in Aloísio Ruscheinsky (org.), Educação Ambiental. Abordagens Múltiplas”, Ed. Artmed. Porto Alegre, 2000, p.37-46.

LOPEZ VELASCO, Sírio. “Ética para o século XXI; rumo ao ecomunitarismo”, Ed. Unisinos. São Leopoldo, 2003.

MORIN, Edgar. “O Método (4. As Idéias)”, Ed. Sulina, Porto Alegre, 1988.

MORIN, Edgar. “O Método (6. Ética)”, Ed. Sulina, Porto Alegre, 2005.

RONAN, Colin A. “História Ilustrada da Ciência”, Ed. Círculo do Livro. São Paulo, 1987.

**35) Disciplina: Evolução** Código: 15097 Carga Horária: 60 Horas

**Ementa:** As origens e o impacto do pensamento evolutivo. Conceitos de espécie. Variação genética em populações. A genética da especiação. Fatores evolutivos. O registro

fossilífero. Macroevolução. Equilíbrio pontuado e gradualismo filético. Evolução molecular. Evolução Humana.

#### **Bibliografia Básica:**

- BURNS, W.G. & BOTTINO, P.J. Genética. GUANABARA KOOGAN. 1991.  
FUTUYMA, D.J. Biologia Evolutiva. Sociedade Brasileira de Genética, SP. 1992.  
GARDNER, E.J. & SNUSTAD, D.P. Genética. INTERAMERICANA. 1986.  
GRIFFITHS, A.J.F. et. al. Genetics Analysis. W.H. FREEMAN AND CO. New York. 1993.  
HARTL, D.L. & CLARK, A.G. Principles of Population Genetics. SINAUER, Sanderland, 1989.

#### **Bibliografia Complementar:**

- MAYR, E. Populações, Espécies e Evolução. EDUSP, SP. 1977  
Nei, M. Molecular Population Genetics and Evolution. Frontiers of Biology, vol 40, ed. Neuberger, A. e Tatum, E. L. North-holland publishing company, Amsterdam e Oxford, Nova York, 1975.  
Nei, M e Kumar, S. Molecular Evolution and Phylogenetics. Oxford University Press, Oxford 2000  
Enciclopédia Wiki; <http://en.wikipedia.org/wiki/Species>  
Enciclopédia Wiki; <http://en.wikipedia.org/wiki/Evolution>

### **36) Disciplina: Farmacologia das Dependências Químicas** Código:16049

Carga Horária: 45 Horas

**Ementa:** Farmacologia geral. Estudo das drogas psicoativas: conceitos básicos; classificação e mecanismo de Ação; prevenção ao uso de drogas psicoativas; noções básicas do tratamento do dependente químico; legislação pertinente.

#### **PROGRAMA**

- 1 – Aspectos gerais das farmacodependência
  - 1.1 Glossário de termos utilizados
  - 1.2 Classificação das drogas psicoativas
  - 1.3 Farmacocinética das drogas psicoativas
  - 1.4 Farmacodinâmica das drogas psicoativas
- 2 – Aspectos gerais das dependências químicas
  - 2.1 Transmissão nervosa
  - 2.2 Mecanismos das dependências
- 3 – Drogas produtoras de dependência
  - 3.1 Drogas lícitas
  - 3.2 Drogas Ilícitas
  - 3.3 Drogas lícitas utilizadas de forma ilícita
- 4 – Prevenção ao uso de drogas
  - 4.1 Princípios gerais da prevenção
  - 4.2 Prevenção na Escola



- 4. 3 Prevenção no trabalho
- 4. 4 Prevenção na Universidade
- 4. 5 Importância da pesquisas na prevenção.
- 5 – Adolescente e drogas
  - 5.1 Aspectos gerais da adolescência
  - 5. 2 O uso de drogas pelos adolescentes.
- 6 – Idoso e drogas
  - 6.1 Aspectos gerais da 3ª idade
  - 6. 2 O uso de drogas na 3ª idade
- 7 – Família e drogas
  - 7. 1 Aspectos gerais da família
  - 7. 2 A família do dependente
- 8 – Legislação sobre drogas
- 9 – Intervenção breve
- 10 – Projeto de vida
- 11 – Abordagem multidisciplinar da dependência química

**Bibliografia Básica:**

- AMARANTE SILVA, F.; SINNOTT SILVA, E.; MEDINA, J. Uso de Drogas Psicoativas – teorias e métodos para multiplicador prevencionista. Rio Grande (RS): Gráfica Imperial, 2005. 265p.
- CORDEIRO, C.S.; FIGLIE, N. B.; LARANJEIRA, R. Boas Práticas no Tratamento do uso e Dependência de Substâncias. São Paulo (SP): Editora Roca Ltda., 2007 234p.
- KATZUNG, B.G. Farmacologia Básica e Clínica. 9ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2006. p 433-442
- PULCHERIO, G.; BICCA, C.; AMARANTE SILVA, F. Álcool, outras drogas, informação: o que cada profissional precisa saber. São Paulo: Casa do Psicólogo, 2002. 307p
- SEIBEL, SERGIO DARIO & TOCANO JR, ALFREDO. Dependência de Drogas. São Paulo: Editora Atheneu, 2000. 560 p.

**Bibliografia Complementar:**

- CRAIG, C.R.; STITZEL, R.E. Farmacologia Moderna com Aplicações Clínicas. 6ed. Rio de Janeiro: Ganabara Koogan, 2005.
- FUCHS, F.D.; WANNMACHER, L.; FERREIRA, M.B.C. Farmacologia Clínica – fundamentos terapêuticos racional. 3. ed. Rio de janeiros: Guanabara Koogan, 2004.
- RANG, H. P.; DALE, M.M; RITTER, J.M.; MORRE, P.K. Farmacologia. 5ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2004.
- Resolução nº 391 do Ministério da Saúde de 09 de agosto de 1999. DOU de 10 de agosto de 1999.
- SILVA, P. Farmacologia. 6ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2002.

**37) Disciplina: Estágio III - Ciências** Código: 09491 Carga Horária: 180 Horas

**Ementa:** Prática pedagógica nas séries finais do Ensino fundamental assumindo a condução e reflexão do processo de ensino-aprendizagem de Ciências (planejamento, organização e gestão da aula).

**Bibliografia Básica:**

BITTENCOURT, Circe M. Fernandes (org). O saber histórico na sala de aula. São Paulo: Contexto, 1997.

CHASSOT, A. A Ciências através dos Tempos; São Paulo: Moderna, 1995.

CARVALHO, A.M.P. & GIL PÉREZ, D. Prática de Ensino: os estágios na formação do professor. Pioneira, São Paulo, 1987.

CARVALHO, A.M.P. & GIL-PÉREZ, D. A Formação de professores de ciências Cortez, São Paulo, 1993.

REITAS, O. Didática da História Natural. MEC, s/d.

**Bibliografia Complementar:**

MORTIMER, E. F., SMOLKA, A. L. Linguagem, cultura e cognição: reflexões para o ensino e a sala de aula. Belo Horizonte: Autêntica, 2001.

MORTIMER, E. F. Linguagem e Formação de Conceitos no Ensino de Ciências. Belo Horizonte: Editora UFMG, 2000.

PACCA, J.L.A. e VILLANI, A - 1997 - A Competência dialógica do professor de ciências no Brasil. ATAS da XX ANPED. Disquete do GT4 - Didática. Caxambu

PERIÓDICOS Enseñanza de Las Ciencias

Villani, A. & Cabral, T.C.B. (1998); Ensino de Ciências e educação matemática, qual o futuro? ATAS da XXI ANPED. Disquete do GT4 – Didática. Caxambu.

**38) Disciplina: Fisiologia Animal Comparada** Código: 16031 Carga Horária: 120 Horas

**Ementa:** Fisiologia comparada dos sistemas digestivo, respiratório, circulatório e excretor. Mecanismos de íon e de osmo-regulação. Sistemas de controle (endócrino e nervoso).

**Bibliografia Básica:**

Prosser C.L. (Ed.) 1991 Comparative Animal Physiology. Philadelphia, W.B. Saunders, 966 pp.

Schmidt-Nielsen K. 1983 Animal Physiology: Adaptation and Environment. 3rd. Ed., London, Cambridge Univ. Press, 699 pp.

Hoar W.S. 1983 General and Comparative Physiology. 3rd. Ed., New Jersey, Prentice-Hall Inc., 848 pp.

Eckert R. 1988 Animal Physiology - mechanisms and adaptations. 3rd. Ed., New York, W. H. Freeman and Company, 683 pp.

**Bibliografia Complementar:**

Periódicos especializados disponíveis no “site” de Periódicos da CAPES

**39) Disciplina: Estágio IV – Biologia**  
Horas

Código: 09492 Carga Horária: 180

**Ementa:** Prática pedagógica no Ensino Médio assumindo a condução e reflexão do processo de ensino-aprendizagem de Biologia (planejamento, organização e gestão da aula).

**Bibliografia Básica:**

AMARAL, Marise Basso. (Tele) natureza e a construção do natural: um olhar sobre imagens de natureza na publicidade. In: OLIVEIRA, Daisy L. de (org) Ciência e Cultura nas salas de aula - Cadernos de Educação Básica, vol.2, Porto Alegre: Mediação. p. 83 - 96, 1997.

BIZZO, Nélio M. Vincenzo. História da ciência e ensino: onde terminam os paralelos possíveis? Em Aberto, Brasília, n. 55, jul/set., 1992. p. 29 - 35.

\_\_\_\_\_. Eugenia: quando a biologia faz falta ao cidadão. Cadernos de Pesquisa, São Paulo, n.92, fev. 1995. P. 38 - 52.

\_\_\_\_\_. Graves erros de conceito em livros didáticos de ciências. Ciência Hoje, v. 21, n. 121, 1996. P. 26 - 35.

GIORDAN, Andre e DE VECCHI, Gerard. As origens do saber - das concepções dos aprendentes aos conceitos científicos. 2ª ed. Porto Alegre: Artes Médicas, 1996, 222p.

**Bibliografia Complementar:**

HOCHMAN, Gilberto. A ciência entre a comunidade e o mercado: leituras de Kuhn, Bourdieu, Knorr-Cetina e Latour. In: CARREIRO, Vera P. (org.) Filosofia, história e sociologia das ciências: abordagens contemporâneas. Fiocruz, 1994, p. 199 - 232.

KRASILCHIK, M. A evolução no ensino das Ciências no período de 1950-1985. In: O professor e o currículo das ciências – temas básicos de educação e ensino - São Paulo, EPU/Edusp, 2006, p.5-25.

\_\_\_\_\_, M. Reformas e Realidade o caso do ensino das ciências. São Paulo em perspectiva, V. 14, Nº. 1, 200, p. 85-93.

PERRENOUD, P. Práticas políticas pedagógicas, profissão docente e formação: perspectivas sociológicas. Lisboa: Dom Quixote, 1993.

OLIVEIRA, Daisy Lara de. Ciências nas salas de aula. Porto Alegre: Mediação, 1997.

**40) Disciplina: Seminário Teórico Prático da Ação Educativa** Código: 09497 Carga Horária: 90 Horas

**Ementa:** Produção textual crítico reflexivo, fundamentada em atividades teórico-experiencial na área educativa.

### 8.3.2 DISCIPLINAS OPTATIVAS

#### Localização no QSL: 1ª Série

**1) Disciplina: Técnicas de Laboratório** Código: 16046 Carga Horária: 30 horas

**Ementa:** Conhecimentos básicos relativos às técnicas de laboratório

**Bibliografia Básica:**

- Camara SA. Manual de Farmacologia Prática. Ed. Atheneu, SP. 1967  
Ferreira dos Santos & Camara Moreira. Coletânea de experimentos farmacodinâmicos. Universidade do Recife, PE. 1962  
Mello A. Fisiologia Experimental Básica. Faculdade de Odontologia de Araçatuba, SP, 1970.  
Hoar WS & Hickman CP. A Laboratory Companion for General and Comparative Physiology, Prentice-Hall, INC, New Jersey, 1975.  
Moura FAA. Técnicas de Laboratório. 4<sup>a</sup> ed Livraria Atheneu. São Paulo, 2003.

**Bibliografia Complementar:**

- Carvalho CAM. Fisiologia Animal, Manual Teórico-Prático, Almedina, 1985.  
Carlini EA. Farmacologia Prática sem Aparelhagem. Sarvier, São Paulo, 1973  
Bracht A, Ishii-Iwamoto EL. Métodos de Laboratorio em Bioquímica. Manole, São Paulo, 2003.  
Andrade A, Pinto SC, Oliveira RS. Animais de Laboratório. Ed Fiocruz, Rio de Janeiro, 2002.

**Localização no QSL: 2<sup>a</sup> Série**

**2) Disciplina: Poluição Química e Ambiental** Código: 11098 Carga Horária: 30 horas

**Ementa:** Transmitir os conceitos básicos da química ambiental e de apresentar os principais tipos de poluentes e seus efeitos, abrangendo aspectos relacionados os principais compartimentos do ambiente (água, atmosfera e solo).

**Bibliografia Básica:**

- BAIRD, C. 2002. Química ambiental. 2<sup>a</sup> edição. Bookman Companhia Editora. 622 p.  
CLARK, R.B. 2001. Marine pollution. Oxford University Press. Oxford. UK. 237 p.  
DERISIO, J.C. 2000. Introdução ao controle de poluição ambiental. Signus Editora. 164 p.  
KENNISH, M.J. 1996. A practical handbook of estuarine and marine pollution. CRC Press, New York, USA 524  
LAWS, E.A. 2000. Aquatic pollution: An introductory text. 3<sup>rd</sup> ed. John Wiley & Sons Inc. 679 p.

**3) Disciplina: Citogenética Animal** Código: 15126 Carga Horária: 60 horas

**Ementa:** Estrutura da cromatina. Cariótipo: conceito, métodos para obtenção de cromossomos mitóticos. Montagem e análise de cariótipos. Cromossomas sexuais. Bandamentos cromossômicos. Microfotografia. Hibridação *in situ* (FISH). Variação e evolução cromossômica.

**Bibliografia Básica**

Human Chromosomes – Principles and Techniques – R.S. Verna and Arvind Babu – 2a. ed. McGrawHill, 1995.

Introdução à Citogenética Geral – Marcelo Guerra, Rio de Janeiro, Guanabara Koogan, 1986.

Também são utilizados teses, artigos e apostilas referentes à citogenética animal.

**4) Disciplina: Ecologia dos Bentos Marinhos** Código: 11073 Carga Horária: 30 horas

**Ementa:** Ecologia bentônica, importância e aplicações. Interações entre macro e meiofauna. O papel das relações organismos-substrato, dos mecanismos de alimentação e das estratégias reprodutivas na distribuição, abundância e diversidade dos invertebrados bentônicos. Os processos que condicionam a estrutura e a dinâmica das comunidades bentônicas de fundos consolidados e não consolidados em distintos habitats no intermareal, em zonas sublitorais e em regiões profundas.

UNIDADE 1

Introdução, referências bibliográficas, importância e aplicações dos estudos de ecologia bentônica. Conceitos básicos para estudos de comunidades e da história natural dos organismos. (T)

UNIDADE 2

Conceitos básicos para o estudo de comunidades bentônicas e do estilo de vida dos organismos. (T)

UNIDADE 3

Classificação dos invertebrados quanto ao tamanho. Adaptações e estilo de vida dos organismos da meiofauna. Interações entre meio e macrofauna. (T)

UNIDADE 4

Estrutura do habitat e tipos de relação dos organismos com o substrato. Mecanismos de locomoção do macrozoobentos. (T)

UNIDADE 5

Importância trófica dos invertebrados bentônicos. Estratégias alimentares do zoobentos herbívoro, raspador e suspensívoro. (T)

UNIDADE 6

Importância trófica dos invertebrados bentônicos. Estratégias alimentares do zoobentos comedor de depósito e macrófago carnívoro. (T)

UNIDADE 7

Características e sucesso das reproduções assexuada e sexuada. Tipos de fecundação, postura e modo de desenvolvimento. Principais fatores de mortalidade durante a fase larval. (T)

UNIDADE 8

Revisão dos conhecimentos (T)

UNIDADE 9

Ecologia dos Bentos Profundo. Zonação, abundância e diversidade da macrofauna nos níveis batial, abissal e hadal. As fontes hidrotermais profundas. (T)

UNIDADE 10

As comunidades bentônicas de plataforma. O papel do substrato na distribuição e abundância dos organismos. Os recursos econômicos de plataforma. (T)

#### UNIDADE 11

Ecologia do zoobentos de substratos consolidados. Zonação dos organismos. Fatores ambientais condicionantes da zonação. (T)

#### UNIDADE 12

Adaptações dos organismos para a vida no intermareal de substratos consolidados. Macrozoobentos dos fundos de macroalgas gigantes (“kelps”). Características ecológicas e sócioeconômicas das incrustações biológicas. (T)

#### UNIDADE 13

Ecologia do zoobentos de praias arenosas. Zonação dos organismos. Fatores ambientais condicionantes da zonação. (T)

#### UNIDADE 14

Adaptações dos organismos para a vida no intermareal de praias arenosas. Organismos indicadores, aspectos bio-ecológicos (T)

#### UNIDADE 15

Ecologia dos bentos estuarino. Papel da salinidade, das características do substrato e das interações biológicas na distribuição e abundância dos organismos. (T)

#### UNIDADE 16

Estrutura e dinâmica das comunidades bentônicas nos distintos habitats estuarinos: marismas, manguesais, planos lamosos, fundos do infralitoral e canais. (T)

#### UNIDADE 17

Efeitos antrópicos na estrutura e dinâmica das associações bentônicas marinhas costeiras. (T)

#### UNIDADE 18

Revisão dos conhecimentos (T)

Revisão dos conhecimentos (P)

### **Bibliografia Básica**

Bell, S.; Mc Coy, E.D. & Mushinsky, H.R. 1991. Habitat Structure. Population and Community Biology Series, Chapman and Hall, 438p.

Caddy, J.F. 1988. Marine Invertebrate Fisheries: Their Assesment and Management. John Wiley & Sons, 752p.

Gage, J.D. 1991. Deep-Sea Biology. A Natural History of Organisms at the Deep-Sea Floor. Cambridge Univ. Press, 504p.

Giller, P.S. 1984. Community Structure and the Niche. Population and Community Biology Series, Chapman and Hall, London, 176p.

Gray, J.S. 1981. The Ecology of Marine Sediments. Cambridge Univ. Press, London, 185.

### **Bibliografia Complementar:**

Holme, N. A. & Mc Intyre, A.D. 1984. Methods for the Study of Marine Benthos. IBP Hand Book 16, 384p.

Kennish, M.J. 1990. Ecology of Estuaries. Vol. II - Biological Aspects. CRC Press, 391 p.

Levinton, J.S. 1995. Marine Biology. Function, Biodiversity, Ecology. Oxford University Press, New York, 420p.

McCall, P.L. & Tevesz, M.J.S. 1982. Animal-Sediment Relations. The Biogenic Alteration of Sediments. Plenum Press, 336p.

Newell, R.C. 1979. Biology of Intertidal Animals. Marine Ecological Survey, Kent, U.K. 781p.

**5) Disciplina: Biologia do Zooplâncton de Água Doce** Código: 11088 Carga Horária: 45 horas

**Ementa:** Estudo da bioecologia dos principais grupos zooplânctônicos de ambientes de água doce. Estrutura e função da comunidade zooplânctônica, relações tróficas, padrões espaço-temporais e fatores de importância para o seu crescimento e produção.

#### UNIDADE 1

Introdução ao estudo do plâncton. Conceitos e classificações. Caracterização geral do zooplâncton nos ambientes aquáticos.

Observação de amostras de zooplâncton vivo.

#### UNIDADE 2

A estrutura das comunidades zooplânctônicas nos ambientes límnicos: estrutura taxonômica e diversidade. Observação de amostras de comunidades zooplânctônicas de diferentes ambientes aquáticos (límnico, estuarino e marinho) para comparação.

#### UNIDADE 3

Adaptações dos organismos à vida planctônica.

Observação de organismos e suas adaptações.

#### UNIDADE 4

A importância do estudo do zooplâncton: seu papel nos ambientes aquáticos e importância em outras áreas do conhecimento humano (organismos bioindicadores de qualidade da água e do estado de trofia dos ambientes aquáticos, organismos como vetores de enfermidades e para controle biológico de agentes patológicos).

#### UNIDADE 5

Os hábitos alimentares, os processos de alimentação e as relações tróficas.

Observação da morfologia relacionada aos processos de alimentação.

#### UNIDADE 6

Padrões de distribuição espacial dos organismos zooplânctônicos e os fatores relacionados; variações temporais das comunidades.

#### UNIDADE 6

Amostragem de zooplâncton, metodologia de coleta, processamento de amostras e medidas (contagem, biomassa e produção).

#### UNIDADE 7

Saída de campo I: coleta de zooplâncton nos açudes do Campus Carreiros, e análise das amostras (identificação e quantificação de organismos).

#### UNIDADE 8

Biologia dos principais grupos taxonômicos de ambientes límnicos: os protistas planctônicos (protozooplâncton). Características gerais, biologia e ecologia.

#### UNIDADE 9

Biologia dos principais grupos taxonômicos de ambientes límnicos: os crustáceos cladóceros e copépodes. Características gerais, biologia e ecologia.

UNIDADE 10

Biologia dos principais grupos taxonômicos de ambientes límnicos: os rotíferos. Características gerais, biologia e ecologia.

UNIDADE 11

Biologia dos principais grupos taxonômicos de ambientes límnicos: as larvas de insetos e demais grupos menos frequentes. Características gerais, biologia e ecologia.

UNIDADE 12

O papel do zooplâncton nas cadeias tróficas dos ambientes de água doce e o controle das suas populações (predadores do zooplâncton).

UNIDADE 13

A eutrofização dos ambientes de água doce e o papel do zooplâncton. A biomanipulação.

UNIDADE 14

Saída de campo II: coleta de zooplâncton nos açudes do Campus Carreiros, e análise das amostras (identificação e quantificação de organismos).

UNIDADE 15

Cálculos de densidade de organismos e estimativas de abundância das amostras coletadas nos açudes do Campus Carreiros.

UNIDADE 16

Elaboração de relatório das atividades de coleta e análise de amostras dos lagos do Campus Carreiros.

UNIDADE 17

Apresentação do relatório das atividades relacionadas com as saídas de campo e discussão.

UNIDADE 18

Comparação entre as comunidades zooplanctônicas de água doce e de ambientes marinhos e estuarinos.

**Bibliografia Básica:**

Barnes, R.S.K. & K.H. Mann. 1991. Fundamentals of aquatic ecology. 2<sup>nd</sup> ed. Blackwell 2 - Scientific Publications. 270p.

Davis, C.C. 1955. The marine and fresh-water plankton. The Michigan State University Press. 562p.

Esteves, F. A. 1988. Fundamentos de Limnologia. Interciência- FINEP. 575p.

Ketchum, B.H. 1983. Ecosystems in the world. Estuaries and enclosed seas. Elsevier, Amsterdam. 500 p.

Margalef, R. 1983. Limnologia. Ed. Omega, Barcelona. 1010p.

**Bibliografia Complementar:**

Margalef, R. 1991. Ecologia. Ed. Omega, Barcelona. 951p.

Moss, B. 1988. Ecology of fresh-waters. Man and medium. 2<sup>nd</sup> ed. Blackwell Scientific Publications. 417p.

Wetzel, R.G. & G.E. Likens. 1990. Limnological analysis. 2<sup>nd</sup> ed., Springer-Verlag. 391p.

**6) Disciplina: Parasitologia Humana**

Código: 17018

Carga Horária: 60 horas



**Ementa:** Conhecimentos básicos sobre a classificação, histórico, distribuição geográfica, morfologia, biologia (locomoção, nutrição, reprodução, ciclo biológico), inter-relação parasito-hospedeiro (ações patogênicas e principais sintomas), epidemiologia e profilaxia dos principais endo parasitas do homem e ectoparasitas (helmintos, protozoários e artrópodos) agentes ou vetores de doenças, visando o conhecimento para atuar neste campo da biologia.

**Bibliografia Básica:**

CIMERMANN, B.; CIMERMAN, S. Parasitologia Humana e seus fundamentos. São Paulo: Atheneu, 1999.

CIMERMANN, B.; FRANCO, M. A. Atlas de Parasitologia. São Paulo: Atheneu, 1999.

MARKELL, E.K.; JOHN, D.T.; KROTOSKI, W.A. Parasitologia Médica. 8. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2003.

NEVES, D.P.; MELO, A.L.; GENARO, O.; LINARDI, P. M. Parasitologia Humana. 11. ed. São Paulo: Atheneu, 2005.

REY, L. Bases da Parasitologia Médica. 2. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2002.

**7) Disciplina: Biologia do Parasitismo** Código: 15081 Carga Horária: 60 horas

**Ementa:** Parasitismo como fenômeno biológico. Significado biológico do parasitismo (filogenético e funcional). Estratégias de transmissão e distribuição. Populações e comunidades parasitas - níveis, conceitos e forma de organização. Parasitismo como ferramenta para elucidar problemas relativos a biologia dos hospedeiros. A interferência do parasitismo nos resultados obtidos nas pesquisas dos hospedeiros. Importância do parasitismo nas atividades produtivas humanas e na saúde. Principais perspectivas de estudos. Prática de estabelecimento de índices parasitológicos em populações hospedeiras.

**PROGRAMA:**

**UNIDADE 1**

- O universo das relações parasitárias. Parasitismo como fenômeno biológico co-evolutivo, homoplásica. O parasitismo no contexto das relações inter-específicas. A Diversidade de conceitos. Elaboração de um conceito.

**UNIDADE 2**

- Ecologia do parasitismo. Principais conceitos relativos a ecologia do parasitismo.

**UNIDADE 3**

- Organização de populações e comunidades parasitas.

**UNIDADE 4**

- Estratégias de transmissão dos grupos parasitas.

**UNIDADE 5**

- Estratégias de transmissão dos grupos parasitas.

**UNIDADE 6**

- Parasitismo como ferramenta para o estudo da biologia dos hospedeiros.

**UNIDADE 7**

- Parasitismo como ferramenta para o estudo da biologia dos hospedeiros.

#### UNIDADE 8

- A interferência do parasitismo nos resultados obtidos nas pesquisas dos hospedeiros.

#### UNIDADE 9

- Importância do parasitismo nas atividades produtivas humanas e na saúde.

#### UNIDADE 10

- Importância do parasitismo nas atividades produtivas humanas e na saúde.

#### UNIDADE 11

- Seminários de casos.

#### UNIDADE 12

- Seminários de casos.

#### UNIDADE 13

- Seminários de casos.

#### UNIDADE 14 -

- Principais perspectivas de estudos.

#### **Bibliografia Básica:**

BUSH, A. O.; LAFFERTY, K. D.; LOTZ, J. M. & SHOSTAK, A. W. 1997. Parasitology meets ecology on its own terms: Margolis *et al* revisited. *J. Parasitol.* 83(4):575-583.

HOLMES, J. C. & PRICE, P. 1980. Parasite communities: The roles of phylogeny and ecology. *Systematic Zoology*, 29(2):203-213.

MACKENZIE, K. 1983. Parasites as biological tags in fish population studies. *Adv. Appl. Biol.*, 7:251-331.

MINCHAELLA, D. J.; SCOTT, M. E. 1991. Parasitism: A cryptic determinant of animal community structure. *Trends in Ecology and Evolution*, 6:250-553.

SCHMID, W. D. & ROBINSON JR. E. J. 1972 The patterns of a host-parasite distribution. *J. of Parasitol.*, 58(5):907-910.

#### **Bibliografia Complementar:**

ANDERSON, R. M. & GORDON, D. M. 1982. Processes influencing the distribution of parasites numbers within host populations with special emphasis on parasite induced host mortalities. *Parasitology*. 85:373-398.

BUSH, A. O.; HEARD JR., R. W. & OVERSTREET, R. M. 1993. Intermediate host as source communities. *Can. J. Zool.* 71:1358-1363.

BUSH, A. O.; AHO, J. M.; KENNEDY C. R.. 1990. Ecological versus phylogenetical determinants of helminth parasite community richness. *Evolutionary Ecology* 4:1-20.

#### **8) Disciplina: Helminologia**

Código: 15080

Carga Horária: 60 horas

**Ementa:** Sistemática, morfologia e biologia de Platyhelminthes, Nematomorpha, Nematoda e Acanthocephala.

#### **PROGRAMA:**

UNIDADE 1 - Atividades teórico/práticas para o treinamento de reconhecimento e morfologia de Turbellaria.

- UNIDADE 3 - Atividades teórico/práticas para o treinamento de reconhecimento e morfologia de Monogenoidea.
- UNIDADE 4 - Atividades teórico/práticas para o treinamento de reconhecimento e morfologia de Gasterostomata
- UNIDADE 5 - Atividades teórico/práticas para o treinamento de reconhecimento e morfologia de Prosostomata.
- UNIDADE 6 - Atividades teórico/práticas para o treinamento de reconhecimento e morfologia de Prosostomata.
- UNIDADE 7 - Atividades teórico/práticas para o treinamento de reconhecimento e morfologia de Aspidobothrea.
- UNIDADE 8 - Atividades teórico/práticas para o treinamento de reconhecimento e morfologia de Eucestoda.
- UNIDADE 9 - Atividades teórico/práticas para o treinamento de reconhecimento e morfologia de Gyrocotylidea e Anphylinidae.
- UNIDADE 10 - Atividades teórico/práticas para o treinamento de reconhecimento e morfologia de Nematoda
- UNIDADE 11 - Atividades teórico/práticas para o treinamento de reconhecimento e morfologia de Nematoda.
- UNIDADE 12 - Atividades teórico/práticas para o treinamento de reconhecimento e morfologia de Nematomorpha.
- UNIDADE 13 - Atividades teórico/práticas para o treinamento de reconhecimento e morfologia de Acanthocephala.
- UNIDADE 14 - Prática de coleta e reconhecimento de larvas.

### **Bibliografia Básica**

- ANDERSON, R. C.; CHABAUD, A. G. WILLMOTT, S. 1974. Chi Keys to the Nematode Parasites of Vertebrates. CAB ED. London, UK.
- BIRD, A. F. 1971. The structure of Nematodes. ACADEMIC PRESS . N. York, USA. 318 p.
- BYCHOWSKY, B. E. 1961. Monogenetic Trematodes their systematic and phylogeny. AMERICAN INSTITUTE OF BIOLOGICAL SCIENCE. Washington, USA. 627 p.
- CANNON, L. R. G. 1986. Turbellaria of the World. A guide to families & Genera. ED. QUEENSLAND MUSEUM, South Brisbane, Australia. 131 p.
- DAWES, B. 1956. The trematode. CAMBRIDGE UNIV. PRESS. Cambridge, UK.644 p.

### **Bibliografia Complementar**

- ERASMUS, D. A. 1972. The Biology of Tramatodes. EDUWARDS ARNOLD ED. London, UK. 312 p.
- HERRISON, F. W. 1991. Microscopic Anatomy of Invertebrates. Vol. 4 Aschelminthes. WILEY -LISS PUB. N. York, USA. 424 p.
- HYMANN, L. H. 1951. The invetebrates: Acanthocephala, Aschelminthes, and Entoprocta. The psudocoelomate Bilateria. MCGRAW-HILL BOOK COMP. N. York. USA. 572 p.
- HYMANN, L. H. 1951. The invetebrates: Platyhelminthes and Rynchoela, The acelomate Bilateria. MCGRAW-HILL BOOK COMP. N. York. USA. 550 p.

KHALIL, L. F.; JONES, A. & BRAY, R. A. 1994. Keys to the cestode parasites of vertebrates. CAB ED. WALLINGFORD, UK. 751 p.

**9) Disciplina: Biologia dos Crustáceos Decápodos** Código: 11065 Carga Horária: 60 horas

**Ementa:** Caracterização dos decápodos quanto à classificação taxonômica e aspectos morfológicos de cada grupo, em todas as suas fases de desenvolvimento. Principais aspectos biológicos (estrutura e funcionamento), como reprodução, locomoção, respiração e alimentação. Ciclo de vida dos grupos. Aspectos relevantes de biogeografia e de biologia pesqueira.

#### UNIDADE 1

Apresentação e Introdução.

Crustáceos e Crustáceos Decápodos: definição, estruturas e funções. Reconhecimento de Crustáceos Decápodos: morfologia externa, dimorfismo sexual e câmara branquial. (Teoria e Prática)

#### UNIDADE 2

Classificação de Crustáceos Decápodos.

Características gerais e diagnose

- Sub Ordem Dendrobranchiata e Infraordem Penaeidea até respectivas famílias. Sub Ordem Pleocyemata e respectivas Infraordens. (Teoria e Prática)
- Infraordens Stenopodidea, Caridea e Astacidea até respectivas famílias. (Teoria e Prática)
- Infraordens Thalassinidea, Palinura e Anomura até respectivas famílias. (Teoria e Prática)
- Infraordem Brachyura até respectivas famílias. (Teoria e Prática)

#### UNIDADE 3

Larvas de Decápodos.

Morfologia, diversidade, fases. (Teoria e Prática)

#### UNIDADE 4

Biologia.

Alimentação, respiração e locomoção. (Teoria)

Reprodução e diferenciação sexual. (Teoria)

Muda, crescimento e desenvolvimento. (Teoria)

Ciclo de vida. (Teoria)

#### UNIDADE 5

Ecologia.

Aspectos de Biogeografia. (Teoria)

Aspectos de Biologia Pesqueira. Cobb (Teoria)

#### **Bibliografia Básica :**

ABELE, L. G. 1982. Biogeography. *The Biology of Crustacea*. Vol 1. New York, Academic Press.

ADIYODI, R. G. 1985. Reproduction and its Control. *The Biology of Crustacea*. Vol 9. New York, Academic Press.

ANDERSON, D.T. 1973. Embriology and physiology in annelids and arthropods. New York: Pergamon Press.  
BARNES, R.D. 1990. Zoologia dos Invertebrados. São Paulo: Livraria Roca, 1179p  
BOWMAN, T.E. & L.G. ABELE. 1982. Classification of the recent Crustacea. *The Biology of Crustacea*. Vol 1. New York, Academic Press.

**Bibliografia Complementar:**

CAMERON, J. N. & C. P. MANGUM. 1983. Environmental Adaptations of the Respiratory System: Ventilation, Circulation, and Oxygen Transport. *The Biology of Crustacea*. Vol 8. New York, Academic Press.  
COBB, J. S. & D. WANG. 1985. Fisheries Biology of Lobsters and Crayfishes. *The Biology of Crustacea*. Vol 10. New York, Academic Press.  
COELHO, P.A. & M. RAMOS PORTO. 1990. Crustáceos, chaves de identificação. Recife, 71p.  
COTTON, H. C. & G. PAYEN. 1985. Sexual differentiation. *The Biology of Crustacea*. Vol 9. New York, Academic Press.  
DALL, W., B.J.HILL, P. C. ROTH LISBERG & D.J.STAPLES. 1990. The Biology of the Penaeidae. *Adv. mar. Biol.* 27: 1-489.

**10) Disciplina: Técnicas Histológicas** Código: 15078 Carga Horária: 60 horas

**Ementa:** Técnicas de manejo e processamento histológico animal em sua rotina laboratorial.

**PROGRAMA**

UNIDADE 1 - Conhecimento teórico/prático, das técnicas histológicas, bem como aprendizado da utilização do equipamento, até a obtenção de um preparado permanente.

**Bibliografia Básica:**

JUNQUEIRA & CARNEIRO. Histologia básica. Editora Guanabara Koogan. 1997.  
ALBERTS et alli. Biologia molecular da célula. Editora Artes Médicas. 1997.  
BEÇAK, W. & PAULETE, J. Técnicas de citologia e histologia. Livros Técnicos e Científicos Ed. S.A. 1976.  
MICHALANG, J. Técnicas histológicas em anatomia patológica. E.P.U. São Paulo. 1980.  
COPPETI, N. Métodos de colorações histológicas e citológicas. Faculdade de Medicina de UFRGS. Porto Alegre. 1996.

**Bibliografia Complementar:**

BEHMER, O.A.; TOLOSA, E. M. C.; FREITAS NETO, A. G. Manual de técnicas para histologia normal e patológica. EDART. São Paulo. 1976.  
BÜCHERL, W. Técnica microscópica. Ed. Polígono. São Paulo. 1962.  
SOBREIRA, A.; MARTINS, C. & LEÃO, J. A. Técnicas gerais de laboratório. EDART. São Paulo. 1980.  
MAIA, V. Técnica histológica. Atheneu Ed. São Paulo. 1979.

**11) Disciplina: Biogeografia** Código: 05139 Carga Horária: 60 horas

**Ementa:** Conceitos, divisão e histórico. Sistematização e distribuição das espécies. Os fatores ecobióticos. As regiões fitogeográficas do globo. As regiões zoogeográficas do globo. Fitogeografia e Zoogeografia do Brasil

**Bibliografia Básica:**

BERMUDEZ, Recio e Cuadrat. Geografia Física, Cátedra, Madrid, 1992.  
BOURGUIGNON, A. história Natural do Homem, Zahar, Rio de Janeiro, 1990.  
FURON, R. La Distribución de Los Seres, Labor, Barcelona, S.D.  
MARGALEF, R. Ecologia, Omega, Barcelona

**12) Disciplina: Tópicos Especiais em Biologia I** Código: 15093 Carga Horária: 30 horas

**Ementa:** Apresentação e discussão de temas específicos da área apresentados por professores da FURG ou de outras instituições.

**13) Disciplina: Tópicos Especiais em Biologia II** Código: 15094 Carga Horária: 45 horas

**Ementa:** Apresentação e discussão de temas específicos da área apresentados por professores da FURG ou de outras instituições.

**14) Disciplina: Diversidade Vegetal: trabalho de campo** Código: xx Carga Horária: 60 horas

**Ementa:** Estudo a campo da diversidade vegetal e dos diferentes ambientes encontrados no município de Rio Grande e arredores.

**Bibliografia básica:**

CORDAZZO, C.V.; SEELINGER, U. Guia ilustrado da vegetação costeira no extremo sul do Brasil. Editora FURG. Rio Grande. 1995.  
GONÇALVES, E.G.; LORENZI, H. Morfologia Vegetal Organografia e Dicionário Ilustrado de Morfologia das Plantas Vasculares. Plantarum, Nova Odessa. 2008.  
IRGANG, B.E.; GASTAL, C.V.S. Macrófitas aquáticas da planície costeira do RS. Editores Bruno Irgang e Cláudio Vinicius Gastal Jr. Porto Alegre. 1996.  
REITZ, P. R. (Ed.) Flora Ilustrada Catarinense. Itajaí. Diversos volumes. 1965 a 2002.  
SOUZA, V.C.; LORENZI, H. Botânica Sistemática - Guia ilustrado para identificação das famílias de Angiospermas da flora brasileira, baseado na APGII. Plantarum, Nova Odessa. 2005.

**Bibliografia complementar:**

HURRELL, J.A. Plantas de la costa. L.O.L.A., Buenos Aires. 2004.  
KISSMANN, K.G. Plantas infestantes e nocivas. Tomo I, II e III, Basf, São Paulo. 1997, 1999, 2000.

PIEDRABUENA, F.P. Flora nativa: arboles y arbustos Del Uruguay y regiones vecinas. AFDEA, Maldonado. 2004.

SOBRAL, M.; JARENKOW, J.A. Flora arbórea e arborescente do Rio Grande do Sul, Brasil. Rima: Novo Ambiente, São Carlos. 2006.

WANDERLEY, M.G.L.; SHEPHERD, G.J.; GIULIETTI, A.M.; MELHEM, T.S.A. Flora fanerogâmica do Estado de São Paulo. Vol. 3. Fapesp: RiMa, São Paulo. 2003

**15) Disciplina: Projetos e Estudos de Vertebrados Terrestres** Código: xx Carga Horária: 45 horas

**Ementa:** Aspectos da biologia, comportamento e estudo de organismos vertebrados terrestres. Histórico dos estudos no Brasil. Perspectivas para o estudo de vertebrados com ênfase nos ambientes regionais, especialmente áreas úmidas. Exemplos de estudos de campo e de laboratório, bem como as principais perguntas que norteiam as pesquisas atuais. Métodos de coleta, captura e elementos de delineamento amostral.

#### **Bibliografia básica**

Del-Claro, K. Comportamento Animal. Uma Introdução à Ecologia Comportamental. Jundiaí: Livraria Conceito, 2004 (versão em PDF divulgada pelo autor).

Del-Claro, K.; Prezoto, Fábio (editores). As distintas faces do Comportamento Animal. São Paulo: Sociedade Brasileira de Etologia/Editora e Livraria Conceito, 2003 (versão em PDF divulgada pelo autor).

Cullen, L., Jr., R. Rudran & C.B. Valladares-Padua (editores). Métodos de Estudos em Biologia da Conservação e Manejo de Vida Silvestre. Editora da UFPR. Curitiba, PR, Brasil.

Pough, F. H., C. M. Janis, e J. B. Heiser. 2003. A Vida dos Vertebrados. Terceira Edição. Atheneu Editora São Paulo Ltda., São Paulo.

Rickefs, R. E. A Economia da Natureza. 2003. Editora Guanabara Koogan. Rio de Janeiro, RJ.

#### **Bibliografia complementar**

Begon, M.; J.L. Harper & C.R. Townsend. 1996. Ecology. Blackwell Science, Oxford, Inglaterra.

Bibby, C. J., N. D. Burgess e D. A. Hill. 1992. Bird census techniques. British Trust for Ornithology and Royal Society for the Protection of Birds. Academic Press, London.

Brower, J.E.; J.H. Zar & C.N. von Ende. 1998. Field and Laboratory Methods for General Ecology (4 ed.). McGraw-Hill. Boston.

Hairston, N.G. 1992. Ecological Experiments: purpose, design and execution. Cambridge Univ. Press. Krebs, C.K. 1989. Ecological Methodology. Harper & Row, Publishers. New York.

**16) Disciplina: Microbiologia** Código: 17029 Carga Horária: 60 horas

**Ementa:** Conhecimentos da Ciência Básica para o entendimento dos mecanismos pelos quais os microrganismos são capazes de desencadear doenças, resistir a antimicrobianos e

realizar bioprocessos de relevância ambiental e industrial. Estudar as propriedades peculiares e fundamentais dos microrganismos, bem como a utilização de técnicas de laboratório que permitam seu isolamento, cultivo, identificação e controle populacional.

**Bibliografia Básica:**

TORTORA, G.; FUNKE, B. R.; CASE, C. L. Microbiologia. Editora Artmed, 8ª ed. 2005.  
MURRAY, P. R.; KOBAYASHI, G. S.; PFALLER, M. A.; ROSENTHAL, K. S. Microbiologia Médica. Editora Guanabara-Koogan, 4ª ed. 2004.  
LEVINSON, W. & JAWETZ, E. Microbiologia Médica e Imunologia. Editora Artmed, 4ª ed. 1998.  
JANEWAY, C. A. Imunobiologia. Editora Artmed, 6ª ed. 2007.  
ABBAS, A. K. Imunologia Celular e Molecular. Editora Revinter, 3ª ed. 2000.

**Bibliografia Complementar:**

TRABULSI, L. R & ALTERTHUM, F. Microbiologia. Editora Atheneu, 4ª. ed. 2005.  
STITES, D. P., TERR, A. I., PARSLOW, T. G. Imunologia Médica. Editora Guanabara Koogan, 9ª ed. 2000.  
VERMELHO, A. B.; PEREIRA, A. F.; COELHO, R. R. R.; SOUTO-PADRÓN, T. Práticas de Microbiologia. Editora Guanabara Koogan, 2006.  
LIMA, A. O.; SOARES, J. B.; GRECO, J. B.; GALIZZI, J.; CANÇADO, J. R. Métodos de Laboratório Aplicados à Clínica – Técnica e Interpretação. Ed. Guanabara Koogan, 8ª ed. 2001.  
MIMS, C.; DOCKRELL, H. M.; GOERING, R. V.; ROITT, I.; WAKELIN, D.; ZUCKERMAN, M. Microbiologia Médica. Editora ELSEVIER, 3ª ed. 2005.

**17) Disciplina: Imunologia**                      Código: 17030                      Carga Horária: 60 horas

**Ementa:** Conhecimentos da ciência Básica para o entendimento das propriedades peculiares e fundamentais do sistema imune, além dos mecanismos da reação imunitária na manutenção da condição de normalidade, evitando a instalação de infecções. Também são testes imunológicos para auxílio no diagnóstico de doenças infectocontagiosas e de origem imunológica.

**Bibliografia Básica:**

TORTORA, G.; FUNKE, B. R.; CASE, C. L. Microbiologia. Editora Artmed, 8ª ed. 2005.  
MURRAY, P. R.; KOBAYASHI, G. S.; PFALLER, M. A.; ROSENTHAL, K. S. Microbiologia Médica. Editora Guanabara-Koogan, 4ª ed. 2004.  
LEVINSON, W. & JAWETZ, E. Microbiologia Médica e Imunologia. Editora Artmed, 4ª ed. 1998.  
JANEWAY, C. A. Imunobiologia. Editora Artmed, 6ª ed. 2007.  
ABBAS, A. K. Imunologia Celular e Molecular. Editora Revinter, 3ª ed. 2000.

**Bibliografia Complementar:**

TRABULSI, L. R & ALTERTHUM, F. Microbiologia. Editora Atheneu, 4ª. ed. 2005.



STITES, D. P., TERR, A. I., PARSLow, T. G. *Imunologia Médica*. Editora Guanabara Koogan, 9ª ed. 2000.

VERMELHO, A. B.; PEREIRA, A. F.; COELHO, R. R. R.; SOUTO-PADRÓN, T. *Práticas de Microbiologia*. Editora Guanabara Koogan, 2006.

LIMA, A. O.; SOARES, J. B.; GRECO, J. B.; GALIZZI, J.; CANÇADO, J. R. *Métodos de Laboratório Aplicados à Clínica – Técnica e Interpretação*. Ed. Guanabara Koogan, 8ª ed. 2001.

MIMS, C.; DOCKRELL, H. M.; GOERING, R. V.; ROITT, I.; WAKELIN, D.; ZUCKERMAN, M. *Microbiologia Médica*. Editora ELSEVIER, 3ª ed. 2005.

**18) Disciplina: Entomologia** Código: 15073 Carga Horária: 45 Horas

**Ementa:** Morfologia. Biologia. Importância e Sistemática da classe Insecta.

#### PROGRAMA

##### UNIDADE 1 - CLASSE INSECTA

Morfologia externa. Morfologia interna. Estudo das principais ordens e sua identificação. Métodos de coleta, conservação e montagem. Coleção Entomológica.

##### UNIDADE 2 - SAÍDA DE CAMPO (MUNICÍPIO)

#### **Bibliografia Básica:**

CARRERA, M. 1973. *Entomologia para você*. Edart Livraria Editora Ltda. São Paulo.

BOROR, J. D.; DELONG, M. D. 1969. *Introdução ao estudo dos insetos*. Ed. Edgard Blucher Ltda. Editora da USP. São Paulo. 653p.

BUZZI, Z. J. 1985. *Entomologia didática*. Editora UFPR. Curitiba. 272p.

GULLAN, P. J.; CRANSTON, P. S. 1994. *The insects: na outline of entomology*. Chapman & Hall. Londres. 491p.

#### **Localização no QSL: 3ª Série**

**19) Disciplina: Limnologia Geral** Código: 15084 Carga Horária: 75 horas

**Ementa:** Aspectos históricos e a importância da limnologia; aspectos de formação, evolução, tipos e a biogeografia de ecossistemas aquáticos continentais. Propriedades da água, o metabolismo do meio aquático, o fluxo de energia e ciclos de matéria. Comunidades que compõem estes sistemas, suas adaptações e papel ecológico. Estrutura e funcionamento de terras úmidas. Degradação e recuperação de corpos de água.

#### **Bibliografia Básica**

Arana, L.V. 1997. *Princípios químicos de qualidade da água em aquíicultura: uma revisão para peixes e camarões*. UFSC. Florianópolis. 166p.

Carmouze, J.P. 1994. *O metabolismo dos ecossistemas aquáticos: fundamentos teóricos, métodos de estudo e análises químicas*. Edgard Blücher / FAPESP. São Paulo. 254p.

Esteves, F.A. 1998. *Fundamentos de Limnologia*. Interciência. Rio de Janeiro. 602p

Esteves, F.A. (Ed) 1998. Ecologia das lagoas costeiras do Parque Nacional da Restinga de Jurubatiba e do Município de Macaé (RJ). 442p  
Good, R.E.; D.F. Whigham; R.L. Simpson (Ed). 1978. Freshwater wetlands. Academic Press. New York. 378p.

### **Bibliografia Complementar**

Kjerfve, B. 1994. Coastal Lagoon Processes. Elsevier. Amsterdam. 577p.  
Lind, O.T. 1974. Handbook of Common Methods in Limnology. C.V. Mosby Company. Saint Louis. 154p.  
Margalef, R. 1983. Limnologia. Omega S.A. Barcelona. 1010p.  
Mitsch, W.J. & J.G. Gosselink. 1993. Wetlands. 2 Ed. Van Nostrand Reinhold. New York. 722.  
Paranhos, R. 1996. Alguns métodos para análise da água. UFRJ. Rio de Janeiro. 281p.

**20) Disciplina: Análise e Valoração Ambiental** Código: 15086 Carga Horária: 30 horas

**Ementa:** Análise e síntese. Teorias do Valor. Métodos diretos e indiretos de quantificar bens e serviços naturais. Teoria da qualidade de energia. O mercado e seus limites. Parques Nacionais, poluição, biodiversidade e ecossistemas. Capital Natural e a biosfera.

### **Bibliografia Básica**

CUNHA, S. e GUERRA, 1998. Avaliação e Perícia Ambiental. Bertrand Brasil, Rio de Janeiro.  
CUNHA, S. e GUERRA, A. 2003. A Questão Ambiental- diferentes abordagens. Bertrand Brasil. Rio de Janeiro.  
PHILIPPI, A., ROMÉRO, M. e BRUNA, G. 2004. Curso de Gestão Ambiental. Ed. Da USP. São Paulo.  
TAUK, S.M. 1991. Análise Ambiental: uma visão multidisciplinar. UNESP, São Paulo.  
VERDUM, R. E MEDEIROS, R. 2006. Legislação, elaboração e resultados. Ed. Da UFRGS. Porto Alegre.

### **Bibliografia Complementar**

BRAUN, R. 2001. Novos paradigmas ambientais. Ed. Vozes. Petrópolis.  
CAMARGO, L.H. 2005. A ruptura do meio ambiente. Bertrand Brasil. Rio de Janeiro.  
RIBEIRO, M.S. 2006. Contabilidade Ambiental. Ed. Saraiva. São Paulo.  
VEIGA, J.E. 2007. A emergência socioambiental. Ed. SENAC. São Paulo.  
WEISMAN, A. 2001. O mundo sem nós. Ed. Planeta. São Paulo.

**21) Disciplina: Anatomocologia Vegetal** Código: 15077 Carga Horária: 45 horas

**Ementa:** Anatomocologia de fanerógamas de diferentes ambientes ( banhado, água corrente, marismas, dunas e matas), com ênfase em suas adaptações. Introdução de técnicas histológicas em material vegetal fresco.

PROGRAMA:

#### UNIDADE 1

Célula vegetal, tecidos de: formação, tegumentares, absorção, condução, assimilação, reserva, aeração, secreção. Morfologia externa e interna de: raiz, caule, folha, flor, fruto e semente. Introdução de técnicas histológicas em material vegetal fresco.

#### UNIDADE 2

Saída de campo para banhados e córregos, com coleta dos vegetais mais expressivos. Observação do ambiente – dados abióticos e análise do material coletado em laboratório. Relatório.

#### UNIDADE 3

Saída de campo para marismas e dunas, com coleta dos vegetais mais expressivos. Observação do ambiente – dados abióticos e análise do material coletado em laboratório. Relatório.

#### UNIDADE 4

Saída de campo para mata, com coleta dos vegetais mais expressivos. Observação do ambiente – dados abióticos e análise do material coletado em laboratório. Relatório.

#### **Bibliografia Básica:**

- CURTIS, H. *Biologia*. Guanabara Koogan. ED. USP., São Paulo, 1977.  
CUTLER, D. F. 1969. *Anatomy of the Monocotyledons*. IV. Juncaceae. Clarendon Press: Oxford  
CUTTER, E. 1987. *Anatomia Vegetal*. Parte II. ROCA LTDA. São Paulo  
ESAU, K. 1959. *Anatomia Vegetal*. Edições Omega, S.A. Segunda Edição. Barcelona  
FAHN, A. 1978. *Anatomia Vegetal*. H. Blume Ediciones. Madrid

#### **Bibliografia Complementar:**

- FERRI, M. G. 1979. *Morfologia Vegetal*. vol. 1 e 2. São Paulo, EPU: EDUSP. FERRI, M.; MENEZES, N. & SCANAVACCA, W. 1978. *Glossário Ilustrado de Botânica*. ED. USP. São Paulo  
MAUSETH, J. 1988. *Plant Anatomy*. The Benjamin/Cummings Publishing Company, Inc. California.  
METCALFE, C. R. 1960. *Anatomy of the Monocotyledons*. I. Gramineae. Clarendon Press: Oxford.  
METCALFE, C. R. 1971. *Anatomy of the Monocotyledons*. V. Cyperaceae. Clarendon Press: Oxford.

**22) Disciplina: Morfologia e sistemáticas de Peixes** Código: 11071 Carga Horária: 30 horas

**Ementa:** Morfologia externa comparada. Adaptações morfológicas relacionadas com forma e movimento. Interações e comunicação. Sistemática. Classificação e distribuição dos principais grupos de peixes, com ênfase às famílias da região.

#### **Bibliografia Básica:**

- BONE, Q. & MARSHALL, N.B. 1982. *Biology of fishes*. Blackie, Glasgow and London, 253 pp.

MOYLE, P.B. & CECH JR., J.J. 1996. Fishes: An introduction to ichthyology. 3th ed. Prentice Hall Inc., Englewood Cliffs, N.J. 593 pp.  
NORMAN, J.R. 1975. A history of fishes (3th ed) Ernest Benn Limited, London, 476 pp.  
FIGUEIREDO, J.L. & MENEZES, N.A. 1978-1986. Manual de peixes marinhos do sudeste do Brasil. Vol. 1-5, Museu de Zoologia, São Paulo, pag. var.  
CAILLIET, G.M., LOVE, M.S. & EBELING, A.W. 1986. Fishes. A field and laboratory manual on their structure, identification, and natural history. Wadsworth Publ. Co., Belmont, California 194p.

**Bibliografia Complementar:**

YOUNG, M.A. 1980. La vida de los vertebrados. 3ª edição (tradução) Ediciones Ômega S.A. Barcelona.  
ROMER, A.S. & PARSONS, T.S. 1985. Anatomia comparada dos vertebrados. (tradução) Atheneu Editora São Paulo Ltda., São Paulo, SP.

**23) Disciplina: Nomenclatura Zoológica** Código: 15075 Carga Horária: 45 horas

**Ementa:** Código Internacional de Nomenclatura Zoológica (CINZ). Leitura e discussão. Trabalho prático de coleta de situações nomenclaturais na literatura especializada.

**Bibliografia Básica:**

International Commission on Zoological Nomenclature. 1985. International Code of Zoological Nomenclature. Ed. International Trust for Zoological Nomenclatural. London UK. 338p.

**24) Disciplina: Micologia** Código: 15076 Carga Horária: 45 horas

**Ementa:** Biologia. Ecologia. Importância e sistemática das divisões ou filos.

**PROGRAMA**

**UNIDADE 1 - REINO FUNGI**

- Chytridiomycota, Zygomycota, Ascomycota, Basidiomycota.

**UNIDADE 2 - REINO STRAMENOPILA**

- Oomycota, Hyphochytriomycota, Labyrinthulomycota.

**UNIDADE 3 - REINO PROTISTA**

- Plasmodiophoromycota, Dictyosteliomycota, Acrasiomycota, Myxomycota.

**UNIDADE 4 - SAÍDA DE CAMPO (MUNICÍPIO)**

**Bibliografia Básica:**

ALEXOPULOS, M. & BLACWELL. 1996. Introductory Mycology. 4ª edição. Johnh Wiley & Sons, Inc. New York.  
AINSWORTH, S. & SUSSMAN. 1973. The Fungi. 1ª edição. Academic Press. Inc. New York, vol. I, II, III, IV, VA e VIB.  
CARLILE & WATKINSON. 1984. The Fungi. 1ª edição. Academic Press. Inc. San Diego.

DENNIS. 1970. Fungos flora of Venezuela and adjacent countries. Royal Botanic Gardens. Ken. Ken Bulletin Additional Series III. Verlag Von J. Cramer. England.  
GUZMÁN. 1979. Identificación de los hongos comestibles, venenosos y alucinantes. 1ª edição. Editorial Limusa, S.A. México.

**Bibliografia Complementar:**

HAWKSWORTH; SUTTON & AINSWORTH. 1983. Dictionary of the fungi. 7ª edição. Commonwealth Agricultural Bureaux. England.  
HERRERA & ULLOA. 1995. El reino de los hongos. 1ª edição. Universidad Nacional Autónoma de México e Fondo de Cultura Económica. México.  
LACAZ, M. & PURCHIO. 1970. O grande mundo dos fungos. 1ª edição. Editora da Universidade e Editora Polígono, S.A.. São Paulo.  
MARTIN & ALEXOPOLUS. 1969. The myxomycetes. University of Iowa Press.  
GUERRERO & SILVEIRA. 1996. Glossário ilustrado de fungos. 1ª edição. Editora Universidade Federal do RGS, Porto Alegre.

**25) Disciplina: Etologia**                      Código: 11018                      Carga Horária: 45 horas

**Ementa:** Instinto. Vias neuro-hormonais e elaboração da resposta. FAP, taxias e reflexos. Motivação. Controle proprioceptivo. Estímulos. Seleção genética. Modelos. Orientação. Migrações. Efeitos denso-dependentes. Feromônios. Estratégias de proteção, predação e alimentação. Formação de grupos. Hierarquia social. Territorialidade. Cortejamento. Reconhecimento individual. Cuidados parentais. Aprendizagem. Ação de drogas. Memória. Habituação. Estampagem.

**Bibliografia Básica:**

CARTHY, J.D. 1969. O estudo do comportamento. USP, São Paulo.  
EIBL-EIBESFELDT, I. 1974. Etologia: introducción al estudio comparado del comportamiento. Ed. Omega, Barcelona.  
KINDE, R.A. 1971. Animal behaviour. MacGraw Hill Co., N.Y.  
KLOPFER-HAILMANN, 1967. An introduction to animal behaviour. Prentice Hall, Inc., New Jersey.  
MC GILL, T.E. 1973. Readings in animal behaviour. Holt, Rinehart and Winston, N.Y.

**Bibliografia Complementar:**

THORPE, W.H. 1963. Learning and instinct in animals. Harvard Univ. Press, Cambridge, MA.  
CURIO, E. 1976. The ethology of predation. Springer-Verlag Inc. , N.Y., USA.  
TIMBERGEN, N. 1974. The study of instinct . Kosmos Ed.  
TIMBERGEN, N. 1964. Conducta social en los animales. Kosmos Ed.  
LORENZ, K. & TIMBERG, N. 1975. Hombre y animal. Estudios sobre comportamiento. Kosmos Ed.

**26) Disciplina: Cronobiologia Fundamental**                      Código: 11072                      Carga Horária: 45 horas

**Ementa:** Tempo biológico. Origem dupla da vida. Ritmos e relógios biológicos. Homeostasia. Metabolismos bioenergéticos. Livre curso. Endogenecidade x exogenecidade. Intermodulação. Organização temporal interna. Fenômenos ecológicos e comportamentais. Segregação temporal. Adaptações sazonais. Doença depressiva sazonal. Descrição do oscilador. Arrastadores e sincronizadores. Múltiosciladores. Acoplamento. Marcadores endógenos. Navegação animal. Ontogênese e filogênese dos ritmos. Reguladores moleculares e gens relógio. Marca-passos. Núcleo supraquiasmático. Fatores condicionantes. Modelos matemáticos e estatística da ritmicidade. Análise espectral. Teoria da catástrofe. Cronofarmacologia e cronopsiquiatria. Desempenho de atividades humanas. Ciclo vigília-sono.

#### UNIDADE 1

Conceitos e fundamentos. O tempo biológico. Hipótese da origem dupla da vida. Exemplos básicos.

#### UNIDADE 2

Ritmos biológicos: histórico. Homeostasia. Relações com a bioecologia das espécies: metabolismo bioenergético, órgãos sensoriais, neurofisiologia e comportamentos, estratégias de reprodução. Técnica do livre curso. Ação filogenética dos micro-nutrientes.

#### UNIDADE 3

Ritmos geofísicos: endogenecidade x exogenecidade em zoologia e botânica. Relógios biológicos: conceitos e propriedades. Importância da sincronização: papel fisiológico e ecológico. Vínculos sociais. Estratégias de previsibilidade diante da imprevisibilidade.

#### UNIDADE 4

Espectro dos ritmos biológicos e sua importância: circadianos, ultradianos, infradianos, septadianos, circamensais e circanuais. Exemplificações. Matutinos e vespertinos. Intermodulação e organização temporal interna.

#### UNIDADE 5

Componentes cronobiológicos de fenômenos ecológicos e comportamentais: fotoperiodismo e termoperiodismo: balanço d'água, termoregulação e consumo de oxigênio. Quiescência.

#### UNIDADE 6

Relações intra-específicas (alimentação e comportamento de coleta, coorte e acasalamento, atos de limpeza e higiene, etc...). Simpatría. Deslocamento de caráter.

#### UNIDADE 7

Relações inter específicas (predação, marcação e territorialidade, mimetismo cromático, divisão de fontes de alimentos, etc...). Competição. Segregação temporal.

#### UNIDADE 8

Adaptações sazonais: diapausa, emersão de insetos, ciclo de parasitas, hibernação, dispersão, uso de seqüências matemáticas. Desordens temporais: doença depressiva sazonal e suas conseqüências.

#### UNIDADE 9

Descrição e análise de parâmetros: oscilador, mesor, acrofase, relações de fase, cosinor. Interpretação de resultados: falso negativo e falso positivo. Arrastadores e sincronizadores. Interação entre osciladores múltiplos. Força de acoplamento.

#### UNIDADE 10

Migrações: menotaxia, ação da luz polarizada, orientação lunar e estelar, marcadores de tempo endógeno, navegação por compensadores de tempo endógeno, estudo de exemplos.

#### UNIDADE 11

Ontogênese e filogênese dos ritmos: evolução e adaptação.

#### UNIDADE 12

Biologia celular: reguladores moleculares e síntese proteica, genes relógio. Mecanismos intracelulares. Técnicas bioquímicas e suas aplicações. Desenvolvimento de marca-passos. Funções no núcleo supraquiasmático.

#### UNIDADE 13

Metodologia de estudo: fatores condicionantes, mascaradores e efeitos posteriores. Modelos matemáticos e estatística da ritmicidade para osciladores simples e acoplados. Análise espectral: transformada de Fourier. Ruído e caos: técnicas de filtragem.

#### UNIDADE 14

Características dos sistemas dinâmicos. Teoria da catástrofe: topologia, conceito, funções matemáticas, caos biológico e suas aplicações. Estado de equilíbrio, planos de fase, movimentos aleatórios, estabilidade, bifurcações, processo de Poisson, atratores estranhos, dimensão e números de Lyapunov. Introdução aos fractais.

#### UNIDADE 15

Desempenho humano. Ciclo vigília-sono, raciocínio matemático, coordenação motora.

#### UNIDADE 16

Trabalho em turnos: esquema de trabalho, efeitos de turnos rotativos, implicações sociais, fadiga e auto-estima, condicionamentos e criatividade, cooperação e formação de equipes.

#### UNIDADE 17

Jet-lag (efeito de viagens entre fusos horários), agilidade mental e memória, alterações fisiológicas e psíquicas, prontidão para esportes.

#### UNIDADE 18

Aplicações gerais: pesquisa básica, agricultura, aqüicultura.

Medicina: cronofarmacologia, cronopsiquiatria, terapêutica, banhos de luz.

### **Bibliografia Básica:**

ALCOCK, J. 1984. Animal behavior, an evolutionary approach. Sinauer Assoc. Inc. Publ., Sunderland, Mass., 596 p.

ARNOLD, V.I., 1989. Teoria da catástrofe. Edt. UNICAMP, 154 p.

ASCHOFF, J. (edt.), 1981. Handbook of behavioral neurobiology. Vol. 4. Biological Rhythms. Plenum Press, NY, 653 p.

ASCHOFF, J.; DAAN, S. & GROOS, G.A. (edts.), 1982. Vertebrate circadian systems, structure and physiology. Springer Verlag, Berlin, 363 p.

AYENSU, E.S. & WHITFIELD, P., 1981. The rhythms of life. Crown Publ. Inc., NY, Marshall Editions Ltd. 200 p.

### **Bibliografia Complementar:**

BECK, S.D., 1980. Insect photoperiodism. Academic Press, Inc., NY, 387 p.

BINKLEY, S., 1979. A timekeeping enzyme in the pineal gland. Sci. Am., april, p.50-55.

BLACKMAN, D.E. & LEJEUNE, H., 1990. Behavior analysis in theory and practice: contributions and controversies. Lawrence Erlbaum Assoc. Ltda., UK, 312 p.

BRADY, J., 1979. Biological clocks. Studies in Biology (104). Edward Arnold Publ., 60 p  
BRADY, J. (edt.), 1982. Biological timekeeping. Cambridge Univ. Press, London, 197 p.

**27) Disciplina: Nomenclatura Botânica** Código: 15074 Carga Horária: 30 horas

**Ementa:** Nomes legítimos e ilegítimos. Sinônimos e homônimos nomenclaturais e taxonomicos. Prioridades. Problemas teórico-práticos. Nomes subespecíficos. “Nomina conservada”. “Nomina nulla”. Citação de autores. Tipificação.

**Bibliografia Básica:**

Código Internacional de Nomenclatura Botânica (Código de Viena). 2007. J. McNeill, F. R. Barrie, H. M. Burdet, V. Demoulin, D. L. Hawksworth, K. Marhold, D. H. Nicolson, J. Prado, P. C. Silva, J. E. Skog, J. H. Wiersema e N. J. Turland (Tradução por Carlos Bicudo e Jefferson Prado) ed. RiMa Editora/Instituto de Botânica/IAPT/Sociedade Botânica de São Paulo).

Revista Taxon. F. A. Stafleu. Utrecht. Vários números.

Sites: International Association for Plant Taxonomy: <<http://www.bgbm.fu-berlin.de/iapt/default.htm>>

W3trópicos: <<http://mobot.mobot.org/W3T/Search/most.html>>

Latin Dictionary and Grammar Aid <<http://archives.nd.edu/latgramm.htm>>

**Bibliografia Complementar:**

Periódicos em geral.

Livros sobre a flora do Rio Grande do Sul.

Livros sobre a flora brasileira.

**28) Disciplina: Diabetes** Código: 13033 Carga Horária: 30 horas

**Ementa:** Conceito de diabetes. Causas do diabetes. Mecanismos fisiopatológicos envolvidos no diabetes. A pesquisa biológica em relação com os diabetes. Repercussão do diabetes sobre a vida de paciente e sua família. Princípios do cuidado do paciente diabético. Medidas preventivas, tendo em vista o papel do educador.

**Bibliografia Básica:**

Aronowitz, R. A. Making Sense of Illness: Science, Society, and Disease. Cambridge University Press. 1998.

Borthery Aída L. Manual para Educação em Diabetes. Edigraf. 1999.

Forattini ° P. Ecologia, Epidemiologia e Sociedade. Ediusp, 1992.

Ganong W. F. Review of Medical Physiology. 22 ed. Norwalk. Appleton & Lange. 2005.

Guyton A. C. Textbook of Medical Physiology. 10. Ed. Philadelphia. Saunders. 2000.

**Bibliografia Complementar:**

Publicações da Organização Mundial da Saúde: Therapeutic Patient Education: Continuing Education Programmes for Health Care Providers in the Field of Prevention of Chronic Diseases (1998); Obesity: Preventing and manging the global epidemic (2004).



Artigos científicos de revisão e de pesquisa.  
Documentos obtidos na Internet.

**29) Disciplina: Inglês Instrumental Leitura** Código: 06387 Carga Horária: 45 horas

**Ementa:** Estudo de textos, conteúdo, estruturas fundamentais da língua. Redação. Interpretação de textos. Textos. Exercícios estruturais. Elementos de gramática.

**Bibliografia Básica:**

Brieger, Nick & Simon Sweeney – The language of Business English  
Cambridge – International Dictionary of English  
Harpercollins – BBC English Dictionary  
Michaelis – Dicionário Prático de Informática  
Swan, Michael – Practical English Usage

**Bibliografia Complementar:**

Boeckner, K. & Brown, P.C. – Oxford English for Computing  
Esteras, Remacha & Santiago – Infotech English for Computer Users  
Glendinning, E. & McEwan, J. Oxford English for Electronics  
Harbich, F.M. Inglês para Bibliotecários  
Paulino, F.P. et al. Leitura de Textos em Inglês – Uma Abordagem Instrumental.

**30) Disciplina: Inglês Expressão Oral** Código: 06388 Carga Horária: 45 horas

**Ementa:** Estudos de textos técnicos-científicos. Redação. Interpretação de textos. Resumos. Précis. Elementos de gramática.

**Bibliografia Básica:**

Russo, N.G. et al. Leitura de Textos em Inglês. Uma Abordagem Instrumental.  
Eckstut, S. & Lubelska, D. Widely Read  
Eckstut, S. & Lubelska, D. Peneth the Surface.  
Corier, M. Business Reading Skills.

**Bibliografia Complementar:**

Brieger, Nick & Simon Sweeney – The language of Business English  
Cambridge – International Dictionary of English  
Harpercollins – BBC English Dictionary  
Michaelis – Dicionário Prático de Informática  
Swan, Michael – Practical English Usage

**Localização no QSL: 4ª Série**

**31) Disciplina: Teoria de Gaia** Código: 15079 Carga Horária: 30 Horas

**Ementa:** Histórico. Bases da Teoria. Funções de controle planetário. Modelo do Margaridal. Evolução do Planeta Terra. Atmosfera, Hidrosfera, Geosfera, Noosfera. Ecoipoiesis. Terra-forming. Simbiose e cooperação. Biosfera. Política Gaia.

**PROGRAMA:**

- UNIDADE 1 - Origem da Teoria de GAIA e histórico.
- UNIDADE 2 - Bases da teoria: cibernética, feedback, informação e termodinâmica.
- UNIDADE 3 - A hierarquia, a complexidade e o caos como funções de controle planetário.
- UNIDADE 4 - Modelo do Margaridal, de Lovelock e Watson.
- UNIDADE 5 - A evolução do Planeta Terra: do micro ao macro. Teoria do Hypersea e Teoria Biosfera do Vernarsdky.
- UNIDADE 6 - Atmosfera - funcionamento e regulação.
- UNIDADE 7 - Hidrosfera - funcionamento e regulação.
- UNIDADE 8 - Geosfera - funcionamento e regulação.
- UNIDADE 9 - Biosfera - Noosfera - funcionamento e regulação.
- UNIDADE 10 - Ecoipoiesis e Terraforming.
- UNIDADE 11 - Gaia é simbiose e cooperação.
- UNIDADE 12 - Vetor da evolução na teoria Gaia.
- UNIDADE 13 - Biosfera 1 e 2 - o experimento.
- UNIDADE 14 - Vivendo a Política Gaia.
- UNIDADE 15 - Futuro de Gaia - modelos e futurismos.

**Bibliografia Básica**

- THMPSON, W. 1990. GAIA – Uma teoria do conhecimento. Editora Gaia. São Paulo.
- MEYERS, N. 1983. GAIA – An Atlas of Planet Management. Anchor Book, New York.
- LOVELOCK, J. 1988. The Ages of Gaia. Norton. New York.
- MARGULIS, L. and SCHWARTZ, K. 1998. Five Kingdoms. W.H. Freedman. New York.
- RAMBER, M. MARGULIS, L. and FESTER, R. 1989. Global Ecology. Academic Press, New York.

**Bibliografia Complementar**

- ODUM, H.T. 1983. Systems Ecology. Academic Press. New York.
- LOVELOCK, J. 1995. A teoria de Gaia. Editora Campus. Rio de Janeiro.
- RUSSEL, P. 1991. O despertar da Terra. Cultrix, São Paulo.
- OZIMA, M. 1991 Geo-História: a evolução global da Terra. UNB, Brasília.
- LOULOC, J. 2006. A vingança de Gaia. Ed. Intriseca. Rio de Janeiro

**32) Disciplina: Fisiologia da Reprodução** Código: 16032 Carga Horária: 30 Horas

**Ementa:** Gônadas masculinas e femininas. Espermatogênese e Espermiogênese. Biossíntese dos esteróides gonadais. Métodos de dosagem. Foliculogênese. Ciclo menstrual. Ciclo estral. Hormônios placentários. Fases reprodutivas. Diferenciação sexual. Sazonalidade reprodutiva.

**Bibliografia Básica**

AIRES, M.M. Fisiologia. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan. 1991.  
AUSTIN, C.R.; SHORT, R.V. Hormonal control of reproduction. London: Cambridge University Press, 1984.  
BENTLEY, P.J. Comparative Vertebrate Endocrinology. 3<sup>a</sup> Ed. Cambridge University Press, 1998.  
BERNE, R.M.; LEVY, M.N. Princípios de Fisiologia. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1991.  
GANONG, W.F. Physiology. 17<sup>a</sup> Ed.; London; Prentice Hall International. 1995.

**Bibliografia Complementar:**

GUYTON, A.C.; HALL, J.E. Textbook of Medical Physiology. 9<sup>a</sup> Ed. W.B. Saunders Co. 1996.  
WALLEN, K; SCHNEIDER, J.E. Reproduction in context. London: MIT Press, 2000.

**33) Disciplina: Ecofisiologia da Vegetação Costeira** Código: 11070 Carga Horária: 30 Horas

**Ementa:** Conhecimento sobre as principais comunidades vegetais costeiras e sua importância. Fatores ambientais estressantes e adaptações ao meio. Distribuição.

**Bibliografia Básica:**

BOADEN & SEED. 1985. An Introduction to Coastal Ecology. Blackie Academic & Professional.  
PACKHAM & WILLIS. 1997. Ecology of Dunes, Salt and Shingle. Chapman & Hall.  
TOMLINSON. 1986. The Botany of Mangroves. Cambridge University Press.  
LOVETT-DOUST & LOVETT-DOUST. 1988. Plant Reproductive Ecology, Patterns and Strategies. Oxford University Press.  
Handbook of Seagrass Biology, an Ecosystem Perspective. Garland STOM Press. 1980.

**Bibliografia Complementar:**

BAZZAZ. 1996. Plants in Changing Environments. Cambridge University Press.  
FITTER & HAY. 1987. Environmental Physiology of Plants. Academic Press.  
DAWES. 1986. Marine Botany. John Willey & Sons.  
LARCHER. 1986. Ecofisiologia Vegetal. Editora Pedagógica e Universitária (EPU).

**34) Disciplina: Mamíferos Aquáticos** Código: 15085 Carga Horária: 30 Horas

**Ementa:** Os mamíferos Aquáticos: Origem e Evolução; Diversidade e Zoogeografia; Adaptações Morfológicas e fisiológicas ao Ambiente Aquático; Ecologia (alimentação, estratégias reprodutivas, dinâmica populacional, movimentos); Impactos Antropogênicos e Conservação; Técnicas de estudo.

**Bibliografia Básica:**

BASTIDA,R., RODRÍGUEZ, D., SECCHI, E. & DA SILVA, V. (2007). Mamíferos Acuáticos de Sudamérica y Antártida. Vazquez Mazzini Editores. Buenos Aires-Argentina. 360pp.

BERTA, A., SUMICH, J.L. & KOVACS, K.M. (2006). Marine Mammals: Evolutionary Biology. 2<sup>nd</sup> Edition. Elsevier. 547pp + 16pls.

HOELZEL, A. R. (ed) (2002). Marine Mammal Biology: An Evolutionary Approach. Blackwell Science Ltd. 432pp.

PERRIN, W.F., WURSIG, B. & THEWISSEN, J.G.M. (EDS) (2002). Encyclopedia of Marine Mammals. Academic Press. 1414pp.

REEVES, R.R., STEWART, B.S., CLAPHAM, P.J. & POWEL, J.A. (2002). Guide to Marine Mammals of the World. Chanticleer Press, Inc. 527pp.

#### **Bibliografia Complementar:**

EVANS, P.G.H. 1987. The natural history of whales and dolphins. Facts on File, New York and Oxford, 343 p.

KING, J.E. 1983. Seals of the world. British Museum (Natural History), London, 240p.

HETZEL, B. & LODI, L. 1993. Botos, baleias e golfinhos - guia de identificação para o Brasil. Editora Nova Fronteira, 277 p.

JEFFERSON, T.A., LEATHERWOOD, S. & WEBBER, M.A. 1993. Marine Mammals of the World . FAO species identification guide. Roma FAO, 320p.

PINEDO, M.C., ROSAS, F.C.W. & MARMOTEL, M. 1982. Cetáceos e pinípedes do Brasil. Uma revisão dos registros e guia para identificação das espécies. UNEP-FUA. 213p.

**35) Disciplina: Introdução a Aquacultura** Código: 11069 Carga Horária: 120 Horas

**Ementa:** Sistemas de cultivos, utilização de espécies nativas e introdução de espécies exóticas em aquacultura. Manejo de viveiros: controle da qualidade da água, utilização de alimentação natural e artificial, possibilitando o cultivo de peixes e crustáceos em viveiros ou para uso em povoamento e repovoamento.

#### **Bibliografia Básica**

BARDACH, J. E., RYTHER, J.H. & MCLARNEY, W.O.1972. Aquaculture: the farming and husbandry of freshwater and marine organisms. John Willey & Sons, New York, EUA. 866p.

BARNABÉ, G. (Ed.) 1980. Aquaculture vol. 1. Ellis Horwood, New York, EUA. 1-536p.

BARNABÉ, G. (Ed.) 1980 Aquaculture vol. 2. Ellis Horwood, New York, EUA. 533-1098p.

GOMES, L.A.O. 1986. Cultivo de crustáceos e moluscos. Editora Nobel, São Paulo, 226p.

HALVER, J. E. 1989. Fish Physiology. Academic Press, San Diego. 798p.

#### **Bibliografia Complementar:**

HEPHER, B. & PRUGNIN, Y. 1981. Commercial fish farming. John Willey & Sons, New York. 261p.

HUET, M. 1973. Tratado de Piscicultura. Ed. Mundi-Prensa, Madrid. 725p.

WHEATON, F.W. 1977. Aquaculture engeneering. Ed.John Wiley & Sons, NY, 708 p.

**36) Disciplina: Endocrinologia Comparada dos Vertebrados** Código: 16036 Carga Horária: 120 Horas

**Ementa:** Introdução à endocrinologia comparada. Efeitos dos parâmetros ambientais sobre o sistema endócrino. Glândula hipófise. Glândula adrenal. Pâncreas endócrino. Regulação do balanço hidro-eletrolítico. Regulação hormonal do metabolismo do cálcio. Regulação do metabolismo energético.

**PROGRAMA**

**UNIDADE 1- INTRODUÇÃO**

- Regulação química. Endocrinologia. O método comparativo. Biosíntese dos hormônios; armazenamento e secreção. Hormônios no sangue. Degradação hormonal. Mecanismos da ação hormonal, características dos receptores: Receptores de membrana e receptores intracelular. Regulação da secreção hormonal. Avaliação da concentração hormonal.

**UNIDADE 2 - GLÂNDULA HIPÓFISE**

- Organização da hipófise nos mamíferos. Visão geral. Morfologia. Hipófise anterior. Hormônios Glicoprotéicos. Regulação da função da hipófise anterior. Hipófise posterior. Hormônios da neurohipófise e sua regulação. A hipófise nos peixes. A hipófise nos anfíbios.

**UNIDADE 3 - GLÂNDULA TIRÓIDE**

- Organização da glândula tiróide nos mamíferos. Visão geral. Morfologia. Hormônios tiróideos. Biosíntese, armazenamento, secreção. Regulação da função tiróidea. Efeito do TSH. Efeito do Iodo. Hormônios Tiróideos no sangue. Metabolismo dos Hormônios Tiróideos. Efeitos endócrinos dos hormônios tiróides: crescimento, maturação, metabolismo. Tiróides e temperatura, regulação. Mecanismo de ação dos hormônios tiróideos. Regulação da secreção. A Tiróide nos peixes. A tiróide nos anfíbios. A tiróide nas aves.

**UNIDADE 4 - GLÂNDULA ADRENAL**

- Visão geral. Morfologia. Córtex adrenal. Corticosteróides nos mamíferos. Efeito do ACTH. Hormônios esteróides adrenais no sangue. Metabolismo e excreção. Endocrinologia dos mineralocorticóides. Endocrinologia dos glicocorticóide. Função adrenal no estresse. Mecanismo de ação dos glicocorticóides. Regulação da secreção dos glicocorticóides. Medula adrenal. Biosíntese dos hormônios medulares. Armazenamento, liberação e metabolismo. Endocrinologia dos hormônios da medula adrenal, função e regulação. Células cromafins das adrenais. Funções do complexo simpático-cromafins nos mamíferos.

**UNIDADE 5 – SISTEMA IMMUNE**

- Fundamentos da resposta imunológica. Aspectos comparativos. Neuroimunoendocrinologia análise evolutiva.

**UNIDADE 6 - PÂNCREAS ENDÓCRINO NOS VERTEBRADOS**

- Visão geral. Morfologia do pâncreas endócrino. Glucagon: bioquímica, secreção e metabolismo. Endocrinologia do Glucagon, regulação da secreção. Insulina: bioquímica, secreção e metabolismo. Endocrinologia da Insulina, regulação da secreção. Somatostatina, biosíntese, secreção e metabolismo. Regulação da secreção da somatostatina.

## UNIDADE 7 - REGULAÇÃO DO BALANÇO HIDROELETROLÍTICO

- Visão geral. Considerações gerais. Balance do sal e água. Hormônio antidiurético, regulação da secreção de ADH. Aldosterona, Angiotensina II e Fator natriurético atrial: ação e regulação.

- Respostas a mudanças no balanço de sódio e água. Balanço hídrico em anfíbios.

## UNIDADE 8 - REGULAÇÃO HORMONAL DO METABOLISMO DE CÁLCIO NOS MAMÍFEROS

- Visão geral. Principais fatores no balanço do cálcio. Distribuição do cálcio no organismo. Balanço do cálcio. Balanço do fósforo. Glândula paratiróide e PTH. Biosíntese, armazenamento e secreção de PTH. Endocrinologia do PTH, regulação de sua secreção. Células C e calcitonina. Biosíntese, armazenamento, secreção e metabolismo da calcitonina. Sistema endócrino da vitamina D. Síntese e metabolismo da vitamina D. Endocrinologia da 1,25 (OH)<sub>2</sub>D<sub>3</sub>. Resposta hormonal em situações de hipocalcemia. Resposta hormonal em situações de hipercalcemia.

## UNIDADE 9 - REGULAÇÃO HORMONAL DO METABOLISMO ENERGÉTICO NOS MAMÍFEROS

- Visão geral. Principais fatores no metabolismo energético. Os combustíveis do organismo. Ciclo da glicose-ácidos graxos. Integração de hormônios atuantes no metabolismo. Tecido adiposo, músculo, fígado, ilhote do pâncreas. Regulação do metabolismo durante a alimentação e o jejuno. Interações hormonais durante o exercício.

### **Bibliografia Básica:**

AIRES, M.M. Fisiologia. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan. 1991

BARRINGTON, E.J.W. Intrucion a la Endocrinologia General y Comparada. 2<sup>da</sup> Ed. Madrid; Hermann Blume, 1977

GANONG, W.F. Physiology. 17<sup>a</sup> Ed.; London; Prentice Hall International. 1995

GOODMAN, H.M. Basic Medical Endocrinology. 2<sup>ond</sup> Ed.; New York; Raven Press, 1994

GRIFFIN, J.E. & OJEDA, S.R. Texbook of endocrine Physiology. 2<sup>ond</sup> Ed.; New York. Oxford University press, 1992

### **Bibliografia Complementar:**

GUYTON, A.C.; HALL, J.E. Texbook of Medical Physiology. 9<sup>a</sup> Ed. W.B. Saunders Co. 1996

### **37) Disciplina: Ranicultura**

Código: 11057 Carga Horária: 45 Horas

**Ementa:** Características gerais e ciclo biológico das rãs. Aspectos da fisiologia das rãs de maior importância para criação em cativeiro. Histórico e perspectivas da ranicultura no Brasil e no mundo. Evolução das técnicas empregadas para a criação. Principais limitações tecnológicas da ranicultura. Características do sistema de criação tradicionalmente utilizado, do sistema de criação em tanques-ilha, do sistema de criação em confinamento e do sistema anfigranja de criação intensiva. Criação de em anfigranja. Abate e processamento de carne de rãs e seus subprodutos. Custo de produção de rãs-touro. Análise econômica.

**Bibliografia Básica:**

FIGUEIREDO, M.R.C. 1996. Influência dos fatores ambientais sobre o desempenho de rã-touro (*Rana catesbeiana* Shaw, 1802) em gaiolas. Viçosa, MG. 151p. UFV. (Tese de Doutorado).

LIMA, S.L. & AGOSTINHO, C.A. 1992. A tecnologia da criação de rãs. Viçosa, UFV. Impr. Univ. 168p.

LIMA, S.L., FIGUEIREDO, M.R.C. & MOURA, O.M. 1994. Diagnóstico da ranicultura: problemas, propostas de soluções e pesquisas prioritárias. Viçosa: Abetra, 170p.

LIMA, S.L, CRUZ, T.A, MOURA, O. M. 1999. Ranicultura: Análise da cadeia produtiva. Viçosa. Ed. Folha de Viçosa, 172 p.

LOFTS, B. 1974. Physiology of the amphibia. Academic Press, New York and London. Vol. II, 590p.

**Bibliografia Complementar:**

LOFTS, V. 1976. Physiology of the amphibia. Academic Press, New York and London. Vol. III, 644p.

MOORE, J.A. 1964. Physiology of the amphibia. Academic Press, New York, San Francisco and London. Vol. I, 654p.

**38) Disciplina: Farmacologia de Produtos Naturais** Código: 16035 Carga Horária: 30 Horas

**Ementa:** Introdução ao estudo dos produtos naturais. Coleta e seleção de produtos naturais para estudo. Principais preparações biológicas para testar atividade dos compostos.

**Bibliografia Básica:**

BRASIL, 2006. DECRETO FEDERAL Nº 5.813, DE 22 DE JUNHO DE 2006. Diário Oficial da União; Poder Executivo, Brasília, DF, 23 jun. 2006. Seção 1, p. 2-4, Aprova a Política Nacional de Plantas Mediciniais e Fitoterápicos e dá outras providências.

GAD, S.; CHENGELIS, C. Acute Toxicology Testing. Second ed., Academic Press, San Diego, 1998 KONIG, G. M. & WRIGHT, A. D. Marine natural products research: current directions and future potential. Planta Médica, 62: 193-211, 1995

DI STASI LC (1996). Plantas Mediciniais: Arte e Ciência. Um guia de estudo interdisciplinar. Editora UNESP.

ELISABETSKY, E. & SOUZA, G.A. Etnofarmacologia como Ferramenta na Busca de Substâncias Ativas. In: SIMÕES, C.M. O. SCHENKEL, E.P., GOSMANN, G., MELLO, J.C.P, MENTZ, L.A., PETROVICK, P.R. Farmacognosia: da planta ao medicamento. 5.ed. Porto Alegre/Florianópolis:Ed. Universidade /UFRGS/ Ed.da UFSC, 2003.

**Bibliografia Complementar:**

BLUNT, JW, COPP, BR, MUNRO, HG, NORTHCOTE, PT, PRINSEP, MR. 2005. Marine natural products, Nat. Prod. Rep., 22, 15

DONIA, M, HAMANN, M. 2003. Marine natural products and their potential applications as anti-infective agents. Lancet Infect Dis 2003; 3: 338-48

BURDET, R.; CRISCIONE, L.. 1989. Use of the isolated, perfused mesenteric bed of the rat in vascular pharmacology. In: Isolated perfused organ preparations 5<sup>th</sup>, Freiburg. Focus on Biomeasurement February 27<sup>th</sup> and 28<sup>th</sup> 1989. Publisher Gesellschaft für Erfahrungstranfern der Biomesstechnik e.v. Weihermattenweg 11 D-7801 Buchenbach, Germany, 144-158.

CÂMARA, S.A. 1967. Manual de Farmacologia Prática. São Paulo: Atheneu, 175p.

CRAIG, C.R. & STITZEL, R.E. Modern Pharmacology. 4 ed. New York: Little, Brown, 1994.

**39) Disciplina: Fundamentos de Farmacologia** Código: 16052 Carga Horária: 45 Horas

**Ementa:** Farmacologia Geral. Autacóides. Testes Biológicos.

**40) Disciplina: Gestão Ambiental** Código: 15095 Carga Horária: 60 horas

**Ementa:** O Impacto humano no ambiente. Causas e conseqüências da poluição em diferentes sistemas ecológicos. Ecologia aplicada a proteção e recuperação ambiental. Avaliação de impacto ambiental (EIA – RIMA). Administração do ambiente. Estudos de caso.

**Bibliografia Básica:**

Bertalanffy, L. Teoria geral dos sistemas.

Brasil. 1996. Macrodiagnóstico da Zona Costeira na escala da União. Ministério do Meio Ambiente - MMA. UFRJ, FUJB, LAGET. Brasília, DF: Programa Nacional do Meio Ambiente.

Donaire, D. Gestão ambiental na empresa. (disponível no NID- Carreiros) p.13-37.

Maia, N.B.; H.L. Martos & W. Barrella. 2001. Indicadores ambientais: conceitos e aplicações. EDUC-PUC-SP. 285p.

Primack, R.B & E. Rodrigues. 2001. Biologia da Conservação. 327p.

**Bibliografia Complementar:**

Beeby, A. 1995. Applying Ecology. Chapman & Hall. London. 441p.

Cicin-Sain, B & Knecht, R. 1998. Integrated coastal and ocean management: concepts and practices. Washington D.C: Island Press. 517 p.

Silva, A. de S. 1997. Racionalização do uso de Agrotóxicos em Frutas Irrigadas Exportáveis Para Adequação dos Padrões de Qualidade ISO 14.000. Pólo agroindustrial Petrolina(PE)/Juazeiro (BA).

Silva, Paulo Ricardo S. da. 2003. Avaliação de Impactos e Custos Ambientais em Processos Industriais – uma abordagem metodológica. Dissertação de Mestrado. Engenharia de Produção - UFRGS.

Sutherland, W.J. & Hill, D.A. 2000. Managing Habitats for Conservation. Cambridge University Press, Cambridge. 399 p.

**41) Disciplina: Trabalho de Graduação I** Código: 15124 Carga Horária: 150 horas



**Ementa:** Apresentação de um projeto de pesquisa em formulário padrão da disciplina. Elaboração de relatórios de acompanhamento do projeto de pesquisa. Execução das etapas iniciais do projeto de pesquisa: levantamento bibliográfico e de dados e/ou experimentação.

**Bibliografia Básica:**

Próprias de cada orientador.

**Bibliografia Complementar:**

Próprias de cada orientador.

**42) Disciplina: Trabalho de Graduação II** Código: 15125 Carga Horária: 150 horas

**Ementa:** Envolvimento com o método científico e vivência da atividade de pesquisa. Treinamento de aplicação, aprofundamento e integração do conhecimento objetivando gerar ou complementar informações dentro da área biológica. Finalizando com o desenvolvimento, elaboração e apresentação de uma monografia, sob a orientação de um professor responsável.

**Bibliografia Básica:**

Próprias de cada orientador.

**Bibliografia Complementar:**

Próprias de cada orientador.