

**UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS**

**FACULDADE DE EDUCAÇÃO**

**PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO**

**DOUTORADO EM EDUCAÇÃO**

**ÁREA TEMÁTICA: História , Filosofia e Educação**

**Linha de pesquisa: Ética, Política e Educação**

**Projeto de Pesquisa**

**PRESSUPOSTOS EPISTEMOLÓGICOS E POLÍTICOS DA FORMAÇÃO DE PROFESSORES DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS NO ESTADO DO PARANÁ NO TOCANTE A EDUCAÇÃO SEXUAL**

**Doutoranda: Cláudia Ramos de Souza Bonfim**

**Orientador: Prof. Dr Silvio A. Sánchez Gamboa**

**Campinas, Outubro de 2005.**

**Resumo:**

O presente estudo objetiva a partir de um levantamento de dados, investigar sobre que paradigmas e quais critérios científicos encontra-se fundamentada a formação de professores de Ciências Biológicas; verificar o contingente de inferências e determinantes econômicos, éticos e sociais presentes no manejo das Ciências Biológicas na nova fase estrutural do capitalismo; analisar como se estrutura a formação de professores de Ciências Biológicas na proposta da Reforma Educacional (1996-2002) reconhecendo a Biologia como um fazer humano, e portanto, histórico, fruto da conjunção de fatores sociais, políticos, econômicos, religiosos e tecnológicos. Para isto, pretende-se desenvolver um estudo histórico-crítico dos currículos dos cursos de Ciências Biológicas e suas implicações na formação do educador, especialmente no tocante à sexualidade humana. E, a partir de um ponto de vista filosófico, compreender as contradições, possibilidades e limitações dos Cursos de Licenciatura em Ciências Biológicas enfrentadas com o intuito de fomentar o debate em torno das questões epistemológicas do ensino de Ciências e Biologia ao longo de seu desenvolvimento, tentando elucidar especialmente as seguintes questões: como a formação dos professores de Ciências Biológicas tem sido realizada frente às mudanças estruturais e educacionais? A maior

ênfase é na formação do Biólogo ou do Docente? O professor de Ciências Biológicas tem recebido a formação histórica e embasamento teórico necessário para trabalhar a sexualidade humana? A Universidade tem respondido à responsabilidade de formar professores críticos e conscientes de seu papel político, ético, estético e social?

## 1. INTRODUÇÃO E JUSTIFICATIVA

As Ciências Biológicas vêm sendo construídas e desenvolvidas, há milênios. Desde a época do homem primitivo temos registradas as marcas da origem biológica retratada em desenhos nas paredes das cavernas. Para garantir sua própria sobrevivência o homem foi aprendendo, ainda que intuitivamente, e depois sistematizando, classificando em grupos, a diversidade da vida, desde o homem coletor e caçador. O vocábulo Biologia foi criado há cerca de 200 anos pelos naturalistas, o alemão Gottfried Treviranus (1776-1837) e o francês Jean-Baptiste Lamarck (1744-1829) referindo-se a uma “ciência dedicada ao estudo dos seres vivos”. Mas as pesquisas no campo da Biologia iniciaram-se muito antes; na Grécia Antiga, temos na filosofia as primeiras idéias e crenças sobre a formação do universo e os fenômenos naturais, envolta de elementos mitológicos. Já no século VI a.C, na Grécia Antiga onde há um progresso qualitativo da educação e da cultura, assim como em todos os demais campos de conhecimento, temos com Aristóteles (384-322 a.C.) a origem da sistematização da classificação dos animais. Depois Teosfato um de seus discípulos, fez a sistemática das plantas, separando espécies e nomenclaturas. Aristóteles contribuiu para a zoologia, a botânica, a taxonomia e a biologia do desenvolvimento em obras como *Do movimento dos animais*, *Da geração e da corrupção* e *Das partes dos animais*. E assim, foram surgindo inúmeros estudiosos como Mendel, Darwin, Newton, Malthus, Lavoisier, Lamarck, entre outros, preocupados em desvendar a composição da matéria, a origem do universo, a gravidade, o corpo humano, a origem da vida, a diversidade das espécies, a hereditariedade, etc.

Nos dias de hoje, nem sempre vemos a Biologia sendo resgatada como uma construção social, histórica, como uma conjunção de paradigmas acumulados ao longo dos anos, como um processo gradativo de construção do saber, condicionado pela transformação das bases materiais da sociedade. Apple (1982), em seu livro “Ideologia e currículo”, a ciência que é ensinada nas escolas, sustenta uma imagem idealizada e distante da realidade do trabalho dos cientistas, omitindo antagonismos, conflitos e lutas que são travadas por grupos responsáveis pelo progresso científico.

Análises epistemológicas da produção de conhecimento científico nas salas de aula de ciências (Laplante, 1997; Amorim, 1998) têm demonstrado que os professores praticam com os alunos uma “ciência escolar” que difere sensivelmente da ciência como é produzida na realidade. Na palavra de Santos (1999), tudo se passa como se fazer

ciência fosse algo desconectado da realidade, como se o saber científico não tivesse raízes em meios sociais e ideológicos, como se a produção científica nunca respondesse a motivações sócio-políticas e/ou instrumentais, como se não contemplasse temas da atualidade, como se não tivesse utilidade social ou essa utilidade se restringisse a uma porta de acesso a estudos posteriores. Portanto, vislumbra-se buscar alternativas para que possamos alterar o rumo da ciência que é ensinada em nossas escolas. Reiteramos, não é mais possível ensinar uma ciência em que se eliminam as ricas contradições pelas quais se desenvolve e em que estão ausentes os componentes sociais (Menezes, 1997).

E considerando essa realidade, é conveniente recordar Enrique Dussel, citado por Damke (1995). Para o renomado autor: a ciência se converte em cientificismo quando esquecemos de seus condicionantes sociais, econômicos ou políticos, ou quando não percebemos que suas fórmulas podem servir não para promover o bem-estar social, mas para aprofundar as desigualdades entre pessoas, grupos ou nações (Damke, 1995, p. 65).

Acreditamos que enquanto educadores devemos desenvolver propostas educacionais que se orientam por princípios democráticos e emancipatórios, articulados com os interesses sociais, que podem subsidiar projetos para a construção de um ensino de ciências tomado como instrumento de compreensão da realidade histórica e para o enfrentamento organizado dos problemas sociais.

Ainda considerando BARROS (1998, p.10-11) vemos a importância de se recuperar a história da ciência:

*A história da ciência,..., não pode focalizar somente um avanço técnico ou a formulação de uma nova teoria dentro do corpo teórico da área. Deve, para se propor a ser uma verdadeira História, voltar-se para um contexto muito mais complexo, onde teorias, experimentos, instrumentos e interpretações não são, de forma alguma, produto de um pensamento isolado mas refletem um momento histórico. É curioso vermos que o que poderia parecer um mero fenômeno natural, portanto isento de qualquer interpretação, é, na realidade, uma construção onde se privilegia um ou outro aspecto. Não se trata, naturalmente, de negar o fenômeno, de dizer que tudo o que se encontra na natureza ou se observa com os nossos sentidos não possua uma realidade própria. Trata-se sim de afirmar que nossa interpretação tem uma dimensão histórica, que varia de acordo com o corpo de conhecimento que auxilia a interpretar o que é observado. Nesse sentido, o real é inatingível e o que nos resta fazer é construir, a cada momento, uma interpretação que seja aceita e que tenha, por isso mesmo, uma duração.*

A História da Biologia pode ajudar a compreender os motivos políticos, sociais e científicos que contribuíram para que se dedique atenção especial aos estudos sobre a Biologia na escola, e dentro desta às questões ambientais e a genética, nos dias de hoje. E ainda, através da história podemos fomentar a reflexão, a crítica, fazendo com que o conhecimento tenha significado real para os alunos. Partindo desse pressuposto de que a

cultura escolar é historicamente construída, resultante da teia de relações e interesses estruturados num determinado momento histórico, e que a educação expressa uma das formas de ideologia para manter ou modificar a sociedade de acordo com a necessidade das mudanças no modo de produção do capital, podemos pressupor que o contexto curricular em que se expressa a formação de professores e a prática do ensino de Ciências Biológicas são idealizados de forma a atender a estas necessidades postas pelos grupos sociais hegemônicos. Sendo assim, dependendo da forma como aborda as questões culturais a escola assume um caráter estratégico em sua compreensão. Ao retomarmos etimologicamente a origem da palavra Biologia do grego – *Bios* = vida, *logos* = estudo, ou seja, “estudo da vida”, seu estudo deve englobar a vida em toda sua dimensão. Daí a importância e a necessidade de se entender a própria Biologia como o conjunto maior das manifestações sociais, éticas, estéticas, sexuais, econômicas, filosóficas e políticas, dentre outras, o que constitui, de fato, a vida em seu sentido pleno.

A adolescência é um estágio, de aprendizagem e experiências preparatórias, ligadas aos fatos da puberdade (mudanças físicas), que uma exigência corporal e um direito básico da espécie humana para a vida sexual e possibilidade de gerar filhos. É um período em que, biologicamente o adolescente vai se tornar não só potencialmente apto para a reprodução, mas também, ansioso por afeto, interações, prazer, busca inexorável que está na essência da natureza humana.

Nesta fase ocorre inevitavelmente o envolvimento de um contexto social, que estabelece regras através da repressão e incentivo. Na maioria das vezes estas regras estão associadas a crenças, valores, tabus e preconceitos da sociedade em que vive. Nesse espaço da vida é da natureza humana as necessidades e impulsos sexuais. E o que as tornarão adequadas ou não serão as normas sociais embasadas em certos parâmetros que podem determinar o comportamento sexual do jovem.

Trata-se de um momento de transição da vida infantil para a vida adulta, onde o adolescente encontra-se refém de um corpo em transformação, sob a ação da química hormonal, como o trocar de pele (a ecdise). Assume personalidades contraditórias. Seu corpo está sentindo-se imerso num mundo repleto de relações de interdependências, a exigir outras posturas, comportamentos e controles autônomos.

De um lado esta o clamor do corpo pelo direito de uso de seus instintos físicos. De outro esta o processo social a estabelecer códigos morais, que regulam a sociedade em que vive. Embora, os impulsos físicos clamem por uma liberdade de atos, o indivíduo, como sujeito moral, deve agir segundo regras prescritivas que constituem elementos de código e implícita ou explicitamente são próprios de sua cultura, da sociedade, e denominados "moralidade de comportamentos" por Foucault. Evidentemente, devem ser observados, pois têm importância como força de construção de uma ética que balize o

comportamento do indivíduo e "transforme a si mesmo em sujeito moral de sua própria conduta".

Estabelece-se, portanto, um quadro de conflito de valores na busca de sua identidade. Também se depara com o conflito entre o seu desejo, e o fato de ter que enfrentar as conseqüências de sua ação. Esbarra em perguntas difíceis a si mesmo.

A mídia o leva à motivação apenas para a direta realização dos desejos. Não ressaltando a responsabilidade e a preocupação as conseqüências da vida sexual. Por outro lado, se interpõem ainda a religião, a família e as regras sociais. É um desafio que coloca em campo, suas possibilidades individuais interagindo com o meio e a cultura do seu entorno. São períodos de vivência com pessoas diferentes, expressando valores diferentes abrindo momentos de conflitos e confrontos. Evidentemente podem ser decisivos e contribuir para o alcance da melhor maneira de como lidar com a sexualidade em termos de troca de afeto e prazer. Dependerá das informações e comportamento das pessoas com as quais convive como amigos, professores e família.

Mas nem sempre as informações e aprendizagens a que o jovem estará submetido, conciliam as abordagens biológica, psíquica e a sócio cultural. São muitos os momentos. Desde a partir da primeira vez em que descobre os órgãos genitais, passa a receber as primeiras informações do mundo em que o cerca, balizadas em valores que a própria família determina e impõe. O caminho correto seria apresentar a ele um quadro diversificado de opiniões, valores e crenças, posturas e atitudes do seu mundo social, permitindo-lhe a busca de sua própria referencia, de sua decisão e sua reflexão pessoal. Ajudá-lo a desenvolver atitudes coerentes com seus próprios valores, de sua própria escolha.

Nos dias atuais a velocidade de (des) informações veiculadas pela mídia, a escola torna-se inofensiva quando ao abordar a educação sexual restringe a sexualidade humana apenas a um conteúdo anatômico fisiológico, como afirma NUNES (1987):

*Quando temos a frente crianças e adolescentes "ansiosos por saber de si", por entender o sexo e sexualidade, de compreender suas potencialidades, de assumir-se como sujeito, capaz de amar, a afetividade e que torna a sexualidade essencialmente humana. Quando entendemos o sexo como a marca biológica, só podemos entender a sexualidade como a marca humana, e dela temos que buscar a significação existencial e social que construímos a partir e sobre a possibilidade biológica. (NUNES, 1987)*

A complexidade do tema da formação de professores e sua novidade, a escassez de estudos sobre a formação no campo das Ciências Biológicas, parece indicar uma deficiência na formação dos professores que não têm se mostrado capazes de superar a biologia descritiva e formal. A prática pedagógica do professor deve assumir um caráter reflexivo e integrar os conteúdos curriculares com as problemáticas atuais, que parecem apenas repassar metodologias e técnicas científicas. A disciplina de Ciências no ensino fundamental é uma das disciplinas que despertam maior interesse dos alunos, que nesta

fase, apresentam uma curiosidade aguçada, por mudanças psíquicas, físicas, sociais e necessitam de informações e respostas para suas aflições e formação de sua identidade. No Brasil, onde vivenciamos contrates sociais alarmantes, que têm aumentado de maneira brusca e veloz em detrimento do desenvolvimento econômico e acúmulo de capital, é emergencial que nós educadores possamos criar condições de trabalho que abordem questões sócio-históricas desde o ensino fundamental de maneira crítica, de modo a contribuir para a superação desses problemas, ou ao menos para uma amenização dos mesmos e, conseqüentemente, proporcionar a melhoria da qualidade de vida.

Grande parte das pesquisas desenvolvidas na área da Biologia, enfocam estudos voltados especificamente a experimentos científicos, e quando muito, a forma de ensinar ciências de um ponto de vista didático para aulas praticas de ciências, abordam ainda genética, microbiologia, etc, relação entre tecnologia, ciência e sociedade, na área da Educação há algumas pesquisas que discutem a Sexualidade Escolar, a Educação Sexual, mas a partir do olhar que pretendemos lançar, não encontramos nenhum estudo.

Vemos a necessidade de um olhar filosófico, especialmente nos dias de hoje, sobre sexualidade humana. A educação sexual só é apresentada na escola através das disciplinas de Ciências Biológicas que não deixam de ser relevantes e informativas, através da apresentação da anatomia humana e dos métodos contraceptivos, mas não abordam claramente a sexualidade como uma condição biológica natural, e esta condição não pode ser negada, reprimida, isto seria negar a maturidade corporal do ser humano, seria delegar a educação sexual de nossas crianças e adolescentes à “mídia televisiva, fonográfica, cinematográfica, consumista, quantitativa, baseada em modelos estéticos da sociedade atual, em estereótipos” (NUNES, 1987, p.49). Vemos que a Biologia formal, meramente descritiva da escola tem tratado sobre o tema sem articular e resgatar a concepção histórica e cultural, sem estabelecer uma teia com a vida real, sem refletir ética e esteticamente sobre os valores, tabus e padrões morais impostos pela sociedade. Em se tratando de doenças sexualmente transmissíveis, acreditamos que a questão é social e política. Para NUNES (1987, p.55) isto é “reflexo das profundas carências culturais do ser humano que se espalha pelas paredes das cavernas da Internet e da TV.” Consideramos urgente que, enquanto educadores e pais, busquemos nos aprofundar sobre a Educação Sexual, para então, agir da forma mais consciente e esclarecedora possível, contribuindo assim, para uma educação sexual emancipatória que prime pela liberdade, pela sensibilidade, pelo respeito e pela igualdade. A formação do professor de Ciências Biológicas deveria preparar o docente para estas questões, abrir debates e criar canais de significação para que sejam capazes de abordar a sexualidade de maneira plena, em todas as suas dimensões eróticas, subjetivas, procriativas e suas significações e conseqüências com responsabilidade e autonomia e

não apresentar uma identidade negativa e descritiva sobre o sexo e a sexualidade. Se nos esforçarmos para apresentar as razões de nossa determinação de compreender a sexualidade na trama da cultura e das relações sociais é justamente por acreditarmos que sua força humana e conseqüentemente pedagógica reside precisamente neste campo. A educação sexual que pleiteamos não se resume tão somente a um amontoado de noções de biologia, prescrições médicas de higiene e informações anatômicas. Significa compreender o próprio ser do homem em suas bases mais exigentes, como natureza e cultura. Não que venhamos negar a fisiologia e a importância das determinações morfológicas naturais, campos que se traduzem em bases dos processos de significações culturais. A biologia, no entanto, tomada reducionisticamente, apresenta-se insuficiente para explicar nossas vivências sexuais, não conseguindo dar conta da amplitude de suas manifestações, que são historicamente constituídas. Há uma dificuldade muito grande em entender que o recurso à história é a chave da compreensão das sexualidades humanas.

Os cursos de formação devem provocar e criar novas mudanças significativas na forma com os professores tratam e apresentam os conteúdos, inclusive contribuindo assim para a motivação dos alunos e da autonomia do professor. Considerando NUNES (1987) a formação de professores de Ciências Biológicas pauta-se ainda pelos critérios da Biologia descritiva e formal do século XIX, sem articular e resgatar a concepção histórica e cultural, sem estabelecer uma teia com realidade, sem refletir ética e esteticamente sobre os valores, as transformações do mundo do trabalho e as descobertas científicas, oferecendo, assim poucas possibilidades para que seus educandos possam mudar conscientemente e concretamente a conjuntura atual. Apresenta ainda, uma identidade naturalista, positivista distante dos atuais paradigmas de compreensão do mundo, anacrônica, defasada.

O Século XX quebrou todos os paradigmas, correspondeu a um rearranjo das forças capitalistas e, por conseguinte, produziu um impacto em todos os campos de ação humana e dentre os elementos estruturalmente formados pela economia globalizada está o manejo das ciências biológicas. Estas mudanças deveriam provocar conseqüentes alterações da dinâmica de formação e ação educativa?

## **2- OBJETIVOS**

Objetiva-se fazer uma investigação sobre que paradigmas epistemológicos e quais critérios científicos encontra-se fundamentada a formação de professores de Ciências Biológicas.

Pretende-se ainda, investigar o contingente de inferências e de determinantes econômicos, éticos e sociais presentes no manejo das Ciências Biológicas na nova fase estrutural do capitalismo.

O estudo buscará verificar como se estrutura a formação de professores de Ciências Biológicas na proposta da Reforma Educacional (1996-2002) e reconhecer a Biologia como um fazer humano e, portanto, histórico, fruto da conjunção de fatores sociais, políticos, econômicos, culturais, religiosos e tecnológicos;

Para isto, iremos ainda, desenvolver um estudo histórico-crítico dos currículos atuais dos cursos de Licenciatura em Ciências Biológicas e suas implicações na formação do educador, especialmente do tocante à sexualidade humana, onde as disciplinas apresentem além do conteúdo formal, uma reflexão sobre o conteúdo biológico que está sendo aprendido pelo graduando e que será ensinado por este quando de sua atuação profissional como professor, articulando o conhecimento biológico ensinado na universidade com condicionantes éticos e estéticos da sociedade atual. Nossa pesquisa pretende a partir de um ponto de vista filosófico, compreender as contradições, possibilidades e limitações dos Cursos de Licenciatura em Ciências Biológicas enfrentadas com o intuito de fomentar o debate em torno das questões epistemológicas do ensino de Ciências e Biologia ao longo do seu desenvolvimento, estimulando o debate sobre o ensino de Ciências Biológicas, pois a filosofia subjacente a estas mudanças e propostas torna-se o lugar da explicitação e investigação do caráter ideológico e alcance político destas construções legais e pedagógicas.

### **3- REFERENCIAL TEÓRICO**

Estaremos nos fundamentando em alguns estudos já abordam a temática, como AMORIM (1995), FRACALANZA (1986), KRASILCHIC (1987), MEGID NETO (2001), TRIVELATO (1993), PAPVERO; LLORENTE-BOUSQUESTS; ORGANISTA et al. (1986) entre outros, mas pretendemos ir além.

Especificamente sobre Educação Sexual podemos vamos nos fundamentar em nos seguintes teóricos: FOUCAULT, WEREBE, NUNES, GUIMARÃES, entre outros.

O Ensino de Ciências Biológicas deve ultrapassar as concepções descritivas e vincular a ciência de uma dada época às demandas e pressões sociais que sobre ela são exercidas mais diretamente. Deve ser entendida como uma construção política, histórica, marcada pelas mudanças econômicas e estruturais da sociedade capitalista, como uma construção dinâmica, e cujos e impactos devem ser analisados epistemologicamente, eticamente e esteticamente, pois a ciência é um conjunto de conhecimentos que se desenvolvem, se acumulam, se transformam e se reestruturam em função de uma organização social.

A área de Ciências Biológicas foi regulamentada em 1962, pelo CFE, que fixou o currículo mínimo e a duração dos cursos de História Natural, através do Parecer Nº 325/62. Esse Parecer contemplava as demandas de formação de profissionais para pesquisa e ensino no 3º grau, ensino de Biologia no 2º grau e de Ciências Físicas e Biológicas no 1º grau. Em 1964, o CFE fixou o currículo mínimo para o Curso de Ciências Biológicas, modalidade Licenciatura, reconhecendo a necessidade de separação das Geociências e das Ciências Biológicas. O estudo do currículo e das reformas institucionais nos ajudará a compreender como as mudanças conjunturais da sociedade influem na estruturação curricular da Biologia na escola e conseqüentemente sua importância na mesma.

A profissão de Biólogo foi regulamentada pela Lei nº 6684, de 03 de setembro de 1979. Por esta mesma Lei cria-se os Conselhos Federal e Regionais de Biologia e Biomedicina. O amparo legal para o exercício profissional vem, a partir de então, se modificando, acompanhando a evolução da sociedade e a necessidade do profissional no âmbito da pesquisa e no mercado de trabalho. Algumas Universidades como a UNICAMP oferecem cursos diferenciados para a formação do Biólogo/Bacharel:

*[..] poderá investigar e estudar todos os problemas relacionados com os organismos vivos, vegetais e animais, o meio em que vivem e sua distribuição geográfica; estudar microrganismos e seus efeitos sobre outros seres vivos e, eventualmente, sua utilização em operações industriais; estudar os efeitos de agentes físicos, químicos e biológicos sobre os tecidos, órgãos e funções dos seres vivos; estudar e pesquisar a elaboração e aprimoramento de medicamentos para prevenção e tratamento de enfermidades, promover experiências e pesquisas, objetivando a melhor utilização de recursos da flora e da fauna.*  
([www.ib.unicamp.br](http://www.ib.unicamp.br))

E o curso de Licenciatura em Ciências biológicas, onde o licenciado “*Além das atribuições de bacharel, poderá atuar como professor de Biologia no 2º grau e como professor universitário.*” ([www.ib.unicamp.br](http://www.ib.unicamp.br))

#### **4. DELIMITAÇÃO DO PROBLEMA**

Estando na Universidade e formação docente ligadas diretamente ao contexto histórico e político pretende-se elucidar diversas questões como:

- Como a formação dos professores de Ciências Biológicas tem sido realizada nas universidades brasileiras nos cursos de licenciatura frente às mudanças estruturais e educacionais? Forma-se o Biólogo ou o educador?

É possível constatar que nas escolas e universidades, ainda hoje se ensina apenas anatomia descritiva, a divisão do corpo em "cabeça, tronco e membros", nomenclaturas, composições químicas e fórmulas. Apresentando uma visão a-histórica, desarticulada e ingênua, sem uma percepção crítica capaz de contribuir para sua superação. As Ciências Biológicas, assim como as demais ciências, estruturam-se conforme as orientações políticas e econômicas, através das transformações das bases materiais, da fundamentação valorativa dessas práticas derivadas das transformações no âmbito do trabalho.

- Qual tem sido o apelo histórico para o papel social deste professor e qual(is) tem sido a(s) resposta(s) dos professores à convocação para o trabalho pedagógico?
- A construção social da consciência crítica do professor atrela-se à forma como este foi preparado?
- Diante das mudanças estruturais do mundo do trabalho da economia e da globalização estaria a escola preparando o aluno apenas para atuar no mundo do trabalho e atender as necessidades de desenvolvimento do capital e não humano?
- A Universidade tem respondido a tarefa e à responsabilidade de formar professores críticos e conscientes de seu papel político, ético, estético e social?

Os conteúdos propostos pela maioria dos livros para o Ensino de Ciências sugerem uma notável ênfase na transmissão de conteúdos programáticos, quase sempre sem apresentar propostas de reflexão crítica sobre as problemáticas sociais, políticas e econômicas. Sendo assim, o aluno provavelmente aprenderá apenas a repetir o que aprendeu, sem estabelecer uma relação com seu cotidiano, sem compreender sua real significação. Vemos a necessidade de substituir essa concepção de ciências, baseada em taxonomias e nomenclaturas, por uma concepção de relacionar as problemáticas especialmente no que se refere ao meio ambiente, doenças e à sexualidade com as mudanças estruturais da sociedade em que vivem. Notamos que a preocupação maior dos professores é no sentido de cumprir o programa no tempo hábil, e não de estabelecer um programa que privilegie a formação emancipatória do educando. Mas acreditamos que a forma do ensino-aprendizagem no que se refere às Ciências Biológicas implícita nos livros didáticos e na forma do professor ministrar suas aulas têm raízes históricas que o condicionaram a trabalhar dessa forma, ou seja, uma deficiência em sua formação enquanto educador, lamentavelmente, ainda hoje, muitos professores acreditam que ensinar é transmitir informações e aprender seria memorizar e reproduzir as mesmas. Mudar essa concepção requer em nossa visão, uma reflexão filosófica, política e histórica sobre a Formação de Professores de Ciências Biológicas e das

transformações estruturais no mundo do trabalho em face às mudanças do capitalismo globalizado.

## **5. METODOLOGIA DA PESQUISA**

A pesquisa será bibliográfico-histórica, e como suporte para esta reflexão estaremos nos apoiando na literatura com um aporte de Campo (estudos sobre a História do Currículo do Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas, estudos sobre a investigação da Licenciatura). A escolha de um tema deve estar condicionada a três fatores: gosto, familiaridade e exeqüibilidade. Isto é uma das justificativas do tema em questão, primeiramente pela paixão pelo estudo da sexualidade humana, diante de complexidade, mas especialmente por, nos dias de hoje, entendermos como emergencial, pela necessidade de uma educação sexual pautada na qualidade, na ética e na estética; em segundo lugar a razão da escolha do Estado do Paraná, para realizar este estudo, por estarmos indissoluvelmente ligados a este estado, onde nascemos, estudamos e atuamos profissionalmente, porque nos percebemos dentro do vasto campo da história, uma vez que o homem move a história, a constrói e é por ela movido, este pertence à história. Elegemos então dentro do Estado do Paraná, para desenvolver este estudo três das Universidades mais conceituadas: UFPR – Universidade Federal do Paraná, UEL – Universidade Estadual de Londrina e UEM – Universidade Estadual de Maringá, onde faremos uma investigação histórica curricular do curso (diretrizes curriculares, resoluções, programa, grade curricular), entrevista com coordenadores de curso, professores do curso, para verificar quando se pensou na formação docente (Licenciatura) dentro do Curso de Ciências Biológicas e dentro da Licenciatura como foi e é tratada a questão da formação docente para trabalhar a sexualidade/educação sexual. Aplicaremos ainda, um questionário aos graduandos, no último semestre do curso, bem como para professores de Ciências e Biologia, para constatar se estes se sentem preparados para trabalhar com os alunos o tema da sexualidade humana e se consideram ser relevante que fosse inserida na grade curricular do curso de ciências biológicas a disciplina de Educação Sexual, sendo o professor de ciências e biologia o profissional habilitado para trabalhar a temática. Quanto à familiaridade e exeqüibilidade com o assunto, sobretudo, o tema a ser abordado, por termos atuado como professora de Ciências no ensino fundamental e este ser um dos conteúdos programáticos que devem obrigatoriamente ser trabalhado.

Através da história, espera-se situar as práticas e as teorias educacionais no contexto em que foram geradas. O que significa entender "as realidades educacionais" como produto das ações de pessoas concretas que se movimentam em função das necessidades e condições de seu tempo. (Cfr. DAUSTER, 1993)

Mas o que é História? Pode-se dizer que é o resultado do que os homens produzem através de sua vida coletiva ou individual, baseados nos mais diversos interesses, como afirmam MARX e ENGELS (1967 p. 159):

*A História não faz nada, não possui enorme riqueza, ela não participa de nenhuma luta". Quem faz tudo isso, quem participa das lutas é o homem como meio para realizar seus fins - como se tratasse de uma pessoa individual -, pois a História não é senão a atividade do homem que persegue seus objetivos.*

No entanto, a história apresentada nos livros didáticos, elaborada de acordo com os interesses governamentais, dificilmente expressam uma análise do contexto, ou mostram as contradições dos fenômenos sociais vivenciados em cada momento histórico. Cabe então, ao educador repensar que homem estaria formando ao simplesmente repassar essa abordagem da história sem questioná-la junto aos educandos. Ancorados nessa idéia de uma formação emancipatória, é que esperamos que a Formação de Professores de Ciências Biológicas possa ser delineada, procurando contribuir para uma outra perspectiva de Educação capaz de contribuir efetivamente para a compreensão da vida em sua totalidade.

A pesquisa bibliográfico-histórica nos dá o suporte teórico para conhecer a gênese das Ciências Biológicas, o ambiente social onde ela nasceu e as condições políticas e econômicas que influenciaram seu desenvolvimento para facilitar sua análise e compreensão, no que se refere ao seu desenvolvimento, assim como as sucessivas alterações. É necessário preencher os vazios dos fatos e acontecimentos, apoiando-se no tempo, mesmo que artificialmente reconstruído, permitindo então uma maior percepção da continuidade e do entrelaçamento dos acontecimentos, tentando entender as relações e as lutas que se travam na sociedade civil, as quais definiram ou interferiram nas políticas educacionais nesse processo histórico.

## **6. OPÇÃO TEÓRICA METODOLÓGICA**

- Categorias de Análise: concepção crítico-histórica da ciência, da sociedade e da cultura, por pretendemos fazer uma análise epistemológica utilizaremos esta categoria metodológica que nos leva a "questionar fundamentalmente a visão estática da realidade". Faremos uma análise qualitativa, utilizando as categorias de FAZENDA (Pesquisas Qualitativas, in: Metodologia da Pesquisa Educacional). Retomando GAMBOA (1989) "tanto as técnicas qualitativas como as quantitativas adquirem significação e dimensões diferentes dependendo da abordagem na qual se inserem ou do paradigma que as prioriza ou não em relação aos outros elementos da pesquisa" e ainda, outras apropriações e derivações metodológicas serão acordadas

com o processo de orientação do Grupo Paidéia da área de Filosofia e História da Educação da UNICAMP.

A análise filosófica estará presente durante todo estudo, mas tomará aspecto mais sistemático e mais formal após o encerramento do levantamento conceitual-categórico a partir da leitura da bibliografia selecionada. No decorrer da investigação a análise será processada de acordo com as percepções apuradas na pesquisa, fundamentadas pelos princípios histórico-filosóficos, acarretando decisões sobre aspectos a serem priorizados e modificados, para enriquecer o processo de ensino-aprendizagem.

## **7. ASPECTOS TÉCNICOS – PLANO DE TRABALHO**

**I Momento:** Leitura contextual das obras relacionadas à História da Ciência, especialmente da Biologia; levantamento da Legislação e da Grade Curricular dos Cursos de Ciências Biológicas;

**II Momento:** Levantamento Historiográfico das fontes e registros institucionais da política de formação de professores de Ciências Biológicas e à História da Implantação dos Cursos de Ciências Biológicas no Brasil.

**III Momento:** Produção de instrumentais de análise curricular e educacional dos modos atuais de formar e atuar do professor; Elaboração do Relatório para qualificação da tese;

**IV Momento:** Elaboração da Tese para defesa final.

## **8. FORMA DE ANÁLISE E RESULTADOS ESPERADOS**

O estudo surge da necessidade de vislumbrar novos caminhos para o ensino das Ciências Biológicas, que possibilitem ao educando construir sua identidade em meio à crise de valores éticos que a sociedade globalizada e tecnológica vem sofrendo. Mudanças ocorrem também em relação aos padrões de comportamento, de sexualidade, de consumo, de relações pessoais. Estão sendo produzidas rupturas, mudanças advindas dos avanços científicos, que indicam que as deficiências do ensino atual, e primeiramente da forma como os professores estão sendo preparados para meramente apresentar conceitos científicos, descrever informações, fórmulas, focalizando a memorização de palavras e composições químicas, e isto somente não oferece ao educando vantagens significativas para analisar criticamente as problemáticas reais, compreender o mundo e transformar suas concepções. A análise filosófica estará presente durante todo estudo, mas tomará aspecto mais sistemático e mais formal após o encerramento do levantamento conceitual-categórico a partir da leitura da bibliografia

selecionada. No decorrer da investigação a análise será processada de acordo com as percepções apuradas na pesquisa, fundamentadas pelos princípios histórico-filosóficos, acarretando decisões sobre aspectos a serem priorizados e modificados, para enriquecer o processo de ensino-aprendizagem. A pesquisa prevê especialmente análise documental-bibliográfica que permitirá perceber significações atribuídas à problemática através dos discursos que determinam as principais referências histórico-filosóficas de entendimento da educação e da formação docente e da Universidade brasileira, conforme a apresentação nas justificativas do presente projeto. Não pretendemos esgotar o assunto, mas contribuir para a área da pesquisa educacional e futuros estudos sobre o tema.

## CRONOGRAMA

|                                                                                                                                  | 2º sem.<br>2004 | 1º sem.<br>005 | 2º sem.<br>2005 | 1º sem..<br>2006 | 2º sem.<br>2006 | 1º sem.<br>2007 | 2º sem.<br>2007 |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|----------------|-----------------|------------------|-----------------|-----------------|-----------------|
| Cursar as Disciplinas Básicas do Programa                                                                                        | X               | X              | X               |                  |                 |                 |                 |
| Leitura contextual e conceitual das obras escolhidas                                                                             | X               | X              | X               |                  |                 |                 |                 |
| Levantamento Historiográfico das fontes e registros institucionais da política de formação de professores de Ciências Biológicas |                 | X              | X               | X                |                 |                 |                 |
| Revisão Bibliográfica sobre o tema                                                                                               |                 | X              | X               |                  |                 |                 |                 |
| Categorização conceitual das obras                                                                                               |                 |                | X               | X                |                 |                 |                 |
| Produção de Grade conceitual dos autores                                                                                         |                 |                |                 | X                |                 |                 |                 |
| Construção dos referenciais interpretativos                                                                                      |                 |                |                 | X                |                 |                 |                 |
| Análise das propostas pedagógicas e das políticas educacionais                                                                   |                 |                |                 | X                |                 |                 |                 |
| Construção preliminar de relatório para Exame de Qualificação                                                                    |                 |                |                 |                  | X               |                 |                 |
| Exame de Qualificação                                                                                                            |                 |                |                 |                  |                 | X               |                 |
| Redação de Tese de Doutorado                                                                                                     |                 |                |                 |                  |                 |                 | X               |
| Defesa Pública da tese de Doutorado                                                                                              |                 |                |                 |                  |                 |                 | X               |

## REFERÊNCIAS

- AGUIAR JÚNIOR, O. O papel do construtivismo na pesquisa em ensino de ciências. **Investigações em ensino de ciências**, v. 3, n. 2, Agosto, 1998. Disponível em: <[www.if.ufrgs.br/public/ensino/revista.htm](http://www.if.ufrgs.br/public/ensino/revista.htm)>. Acesso em: 21 jan. 2001. 189, **Ciência & Educação**, v. 9, n. 2, p. 177-190, 2003
- APPLE, M. **Ideologia e currículo**. São Paulo: Brasiliense, 1982.
- BARROS, Henrique Lins de. In, "Apresentação" do livro de John Henry. **A Revolução Científica e as Origens da Ciência Moderna**, Rio de Janeiro, Jorge Zahar Ed., 1998. Cit. p. 10/11.
- AMORIM, Antonio Carlos. R. de. **O ensino de Biologia e as relações entre ciência/tecnologia/sociedade: o que dizem os professores e o currículo do ensino médio?** Campinas, São Paulo: UNICAMP, Dissertação de Mestrado, 1995.
- CLAGUE, Julie. O conhecimento genético como uma mercadoria – Projeto Genoma Humano, Mercado e Consumidores, in Sowle-Cahill (org.), **Ética e Engenharia Genética**, Consilium, 245 (2), Rio de Janeiro: Vozes, 1998, p. 13 (157) a 24 (168).
- DAMKE, I. R. **O processo do conhecimento na pedagogia da libertação**: as idéias de Freire, Fiori e Dussel. Petrópolis: Vozes, 1995.
- DAUSTER, Tania. "Navegando contra a corrente? O educador, o antropólogo e o relativismo" in, Brandão, Zaia. op. cit. pp.75-88.
- LAPLANTE, Bernard. **Teacher's beliefs and instructional strategies in Science: pushing analyses further**. *Science Education*, v. 81, n.3, p. 277-294, 1997.
- MARX, Karl. ENGELS, Friedrich. **La Sagrada Familia**. México: Grijalbo, 1967. p. 159
- MENEZES, L. C. de. et al. A formação dos professores e as várias dimensões da educação para as ciências. In: **ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS**, 1., 1997, Águas de Lindóia. Atas... Águas de Lindóia, 1997. p. 308-314.
- NUNES, César. **Desvendando a Sexualidade**. São Paulo: Papirus: 1987.
- SANTOS, M. E. Encruzilhadas de mudança no limiar do século XXI: co-construção do saber científico e da cidadania via ensino CTS de ciências. In: **ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS**, 2., 1999, Valinhos. Atas... Valinhos, 1999.

## BIBLIOGRAFIA DE APOIO

- ALARCÃO, I. Dimensões da formação. IN: **Formação contínua de professores: realidades e perspectivas**. – Aveiro, Portugal: Universidade de Aveiro, 1991.
- ALTHUSSER, Louis. **Ideologia e aparelhos ideológicos do Estado**. São Paulo: Martins Fontes, s.d.
- ALTVATER, E. Os desafios da globalização e da crise ecológica para o discurso da democracia e dos direitos humanos. IN: HELLER, A. et al. **A crise dos paradigmas em ciências sociais e os desafios para o século XXI**. Rio de Janeiro: Contraponto, 1999.
- AMARAL, I. A. **Em busca da planetização do ensino de Ciências para a Educação Ambiental**. Campinas/SP: UNICAMP, 1995 (Tese de Doutorado).
- \_\_\_\_\_. Currículo de Ciências: das tendências clássicas aos movimentos atuais de renovação. In: BARRETO, Elba S.S. (org.) **Os currículos do ensino fundamental para as escolas brasileiras**. Campinas : Autores Associados, São Paulo : Fundação Carlos Chagas, 1998. (Coleção formação de professores). p. 201-232.
- \_\_\_\_\_. **Ensino de Ciências: o currículo em retrospectiva e perspectiva**. FE/UNICAMP. 1995(mimeo.)
- \_\_\_\_\_. O ensino de ciências e o desafio do fracasso escolar. In Sanfelice, J.L. (org.) **A Universidade e o ensino de 1º e 2º graus**. Campinas: Papirus, 1988.
- AMORIM, Antônio Carlos Rodrigues de. **Biologia, Tecnologia e Cultura no Currículo**: Inspirações para analisar a produção de conhecimento na escola. <http://ufrgs.br/faced/gtc/curric/amorim.html> - Arquivo capturado em 24 de nov. de 1998.

\_\_\_\_\_. O Ensino de Biologia e as relações entre ciência/tecnologia/sociedade: o que dizem os professores e o currículo do ensino médio? Campinas, SP: UNICAMP P (Dissertação de Mestrado), 1995.

AQUINO, Júlio G. **Sexualidade na Escola: alternativas teóricas e práticas**. São Paulo: Summus, 1997.

ANTUNES, Ricardo. **Adeus ao trabalho?** (ensaio sobre as metamorfoses e a centralidade do mundo do trabalho). São Paulo: Cortez, 1995.

ARROYO, M. **O princípio educativo: o trabalho ou a resistência ao trabalho?** Teoria & Educação. n 1, p. 31-45. 1990.

AVEIRO, Tom Fernando Hermida. **A Reforma educacional no Brasil (1988-2001): processos legislativos, projetos em conflito e sujeitos históricos**. Campinas, SP: UNICAMP, 2002.

BACHELARD, G. **A formação do espírito científico: contribuição para uma psicanálise do conhecimento**. – Rio de Janeiro : Contraponto, 1996.

\_\_\_\_\_. **O novo espírito científico**. Trad. de Antônio José Pinto Ribeiro. Lisboa: Ed. 70, Ltda, 1996.

BARROSO, CARMEM E BRUSCHINI C. – **Educação sexual: debate aberto**, Petrópolis, vozes, 1982

BASBAUM, Leôncio. **Alienação e humanismo**. São Paulo: Edições Símbolo, 1977.

BERNARD, J. A. **Bioética**. Editora Ática, 1998.

BORGES, Regina M. Rabello. **Em debate: cientificidade e educação em ciências**. Porto Alegre: SE/CECIRS, 1996.

BORGES, Regina Maria Rabelo, MORAES, Roque (orgs.) **Educação em Ciências nas séries iniciais**. Porto Alegre : Sagra Luzzatto, 1998

BOURDIEU, Pierre e PASSERON, Jean – Claude. **A Reprodução; elementos para uma teoria do sistema de ensino**. São Paulo, Editora Francisco Alves, 1975.

BRASIL. (1997) Ministério da Educação e do Desporto. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros Curriculares Nacionais**. Brasília: MEC/SEF.

\_\_\_\_\_. Constituição da República Federativa do Brasil, 1988.

\_\_\_\_\_. LDBEN, lei nº 9.394/96.

BALEEIRO, M<sup>a</sup> Clarice e outros. **Sexualidade do Adolescente: fundamentos para uma ação educativa**. Salvador: FEO, 1999.

BRZEZINSKI, I. (org.) **LDB interpretada: diversos olhares se entrecruzam**. São Paulo: Cortez, 1997.

CAMARGO, Ana Maria F. e RIBEIRO, Cláudia. **Sexualidade(s) e Infância(s): a sexualidade como um tema transversal**. São Paulo: Moderna; Campinas/SP: Ed. da Unicamp, 1999.

CAMPOS, Paulo de Almeida. **A Faculdade de Educação na Atual Estrutura Universitária**. Rio de Janeiro, Faculdade de Educação da Universidade Federal Fluminense, 1971.

CASSINO, F. **Educação ambiental: princípio, história, formação de professores**. São Paulo: SENAC, 1999.

CARVALHO, A. M. P. de e GIL-PÉREZ, D. **Formação de Professores de Ciências**. SP: Cortez, 1993.

CHALMERS, A. **A Fábrica da Ciência**. (Trad. de Beatriz Sidori). São Paulo: Editora da Universidade Estadual Paulista, 1994, pp. 151-154.

CHAVES, Sílvia Nogueira. **A Construção Coletiva de uma prática de professores de ciências**. Campinas, 2000. UNICAMP, tese de Doutorado.

CHAUÍ, Marilena. **Repressão sexual: esta nossa (des)conhecida**. 11<sup>a</sup>ed. São Paulo: Brasiliense, 1988.

CUNHA, Luiz Antonio. **A Universidade Reformada**. Rio de Janeiro: Francisco Alves, 1988.

CUNHA, Maria Isabel da. Aportes teóricos e reflexões da prática: emergente reconfiguração dos currículos universitários. In: MASETTO, Marcos Tarciso. **Docência na Universidade**. São Paulo: Papirus, 1998.

- CURY, C. R. J. **Educação e Contradição: elementos metodológicos para uma teoria crítica do fenômeno educativo**. 4 ed. São Paulo: Cortez-Autores Associados, 1989.
- DELIZOICOV, Demétrio. **Ensino de Ciências, fundamentos e métodos**. São Paulo, Cortez, 2003, 2002c.
- DIXON, Bernard. **Para que serve a Ciência?** São Paulo : Nacional: EDUSP, 1976.
- DUARTE, R.A.P. **Marx e a natureza em O Capital**. São Paulo: Loyola, 1986.
- FERRETTI, Celso e outros (Org). **Novas tecnologias, trabalho e educação: um debate interdisciplinar**. Petrópolis: Vozes, 1994.
- FERRI, G. M. E Motoyama. **História das Ciências No Brasil**. São Paulo: EPU, 1979.
- FREIRE-MAIA, N. **A Ciência por dentro**. Rio de Janeiro: Vozes 1990.
- EL-HANI, C.N. **Níveis da Ciência, Níveis da Realidade: Evitando o Dilema Holismo/Reduccionismo no Ensino de Ciências e Biologia**. 2000. Tese (Doutorado em Educação)- Faculdade de Educação, Universidade de São Paulo, São Paulo.
- ENGELS, F. **A dialética da natureza**. 3. ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, s/d.
- ESPINDOLA, Haruf Salmen. **Ciência, capitalismo e globalização**. São Paulo: FTD, 1998.
- ESTEVE, J. M. **Mudanças sociais e função docente**. IN: NÓVOA, A. (org). *Profissão professor*. 2 ed. – Cidade do Porto : Porto Editora, 1991.
- FAZENDA, Ivani (org.). **A pesquisa em educação e as transformações do conhecimento**. São Paulo: Papirus, 1995.
- \_\_\_\_\_. **Metodologia da pesquisa educacional**. São Paulo: Cortez Editora, 1991.
- \_\_\_\_\_. (org.). **Novos enfoques da pesquisa educacional**. São Paulo: Cortez, 1992.
- FERACINE, Luiz. **O Professor como Agente de Mudança Social**. São Paulo, Editora Pedagógica e Universitária, 1990
- FERNANDES, Florestan. **O desafio educacional**. São Paulo: Cortez/Autores Associados, 1989.
- FERNANDES,A. M. **A construção da ciência no Brasil e a SBPC**. Brasília: Universidade de Brasília/ANPOCS/CNPq, 1990.
- FERRETTI, Celso e outros (Org). **Novas tecnologias, trabalho e educação: um debate interdisciplinar**. Petrópolis: Vozes, 1994.
- FIGUERÓ, Mary Neide Damico. **A Formação de Educadores Sexuais** (tese de doutorado). Marília: Unesp, 2001.
- FÓRUM Nacional de Educação e Sexualidade. **Guia de Orientação Sexual: diretrizes e metodologia da pré-escola ao 2º grau**. São Paulo: Casa do Psicólogo, 1994.
- FOUCAULT, Michel. **História da sexualidade humana I: A vontade de saber**. 9. ed. Rio de Janeiro:Graal, 1985
- \_\_\_\_\_. **História da sexualidade**. II. O Uso dos Prazeres, Rio de Janeiro, edição Graal Ltda..1984.
- FRACALANZA, H. **O Que Sabemos Sobre os Livros Didáticos para o Ensino de Ciências** no Brasil. Tese (Doutorado em Educação) – Faculdade de Educação, Universidade Estadual de Campinas, 1992.
- \_\_\_\_\_. et. al. **O ensino de ciências no Brasil: catálogo analítico de teses e dissertações: 1972-1995** – Campinas : UNICAMP/FE/CEDOC, 1998.
- \_\_\_\_\_.; AMARAL, I.A. & GOUVEIA, M.S. F. **O Ensino de Ciências no Primeiro Grau**. São Paulo: Atual, 1986, 123 p.
- FREITAS, L. C. de Neotecnicismo e Formação do Educador IN: ALVES, N. (org.). **Formação de Professores: pensar e fazer**. 2 ed. – São Paulo : Cortez, 1993. (Questões da nossa época; nº 1).
- FRIGOTTO, Gaudêncio. **A Formação e a Profissionalização do Educador: novos desafios**.In: GENTILI, Pablo; SILVA, Tomaz Tadeu (orgs.). *Escola S/A.*;1996.
- FREUD, Sigmund. **Três ensaios sobre a teoria da sexualidade**.Rio de Janeiro: Imago Editora, 2002.
- \_\_\_\_\_.(Org.). **Educação e crise do trabalho: perspectivas de final de século**. 2ª ed. Petrópolis: Vozes, 1998.

- FUMAGALI, Laura. O ensino de ciências naturais no nível fundamental de educação formal: argumentos a seu favor. In WEISSMANN, Hilda (org) **Didática das Ciências Naturais: contribuições e reflexões**. Porto Alegre: ArtMed, 1988. 244 p.
- GOUVEIA, Mariley Simões Flória. **Cursos de Ciências para professores do 1º grau : elementos para uma política de formação continuada**. Campinas, SP: Faculdade de Educação, UNICAMP, 1992. 252 p. Tese de doutorado.
- GENTILI, Pablo (org.) **Pedagogia da exclusão - critica ao neoliberalismo em educação**. Petrópolis: Vozes, 1995.
- \_\_\_\_\_. O discurso da "qualidade" como nova retórica conservadora no campo educacional. In: SILVA, T. T. da & GENTILI, P. A.A. **Neoliberalismo, Qualidade Total e Educação**. Petrópolis, Vozes, 1997.
- GIL-PÉREZ, D., CARVALHO, Anna Maria P. **Formação de Professores de Ciências**. São Paulo: Cortez, 1993. Coleção Questões da Nossa Época v. 26 120 p.
- \_\_\_\_\_. Orientações didática para a formação continuada de professores de Ciências. In MENEZES, L.C. (org) **Formação Continuada de Professores de Ciências no contexto ibero-americano**. Campinas: Autores Associados; São Paulo NUPES 1996. 170 p. ( Coleção Formação de Professores)
- GOLDMANN, L. **Dialética e cultura**. 3. ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1979.
- GONÇALVES, Terezinha Valim. **Metodologia de convergência: indivíduo, conhecimento e realidade: uma proposta para formação de professores de ciências**. Campinas, 1981.
- GONÇALVES, Carlos W. P. (1989) **Os (des)caminhos do meio ambiente..** São Paulo, SP: Contexto.
- GOUVEIA, M. S. F. **Cursos de Ciências para Professores do 1º Grau: Elementos para uma Política de Formação Continuada**. Tese (Doutorado em Educação – Metodologia de Ensino) Faculdade de Educação, Universidade Estadual de Campinas, 1992.
- GRAMSCI, Antonio. **Os intelectuais e a organização da cultura**. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 1982.
- \_\_\_\_\_. **Concepção Dialética da História**. 6. ed. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 1986
- GRÜN, Mauro. (1996) **Ética e educação ambiental: A conexão necessária**. Campinas, SP: Papirus.
- GUIMARÃES, Isaura. **Educação Sexual na Escola: mito e realidade**. Campinas: Mercado de Letras, 1995.
- HAMBURGER, W. Ernest, MATOS, Cauê. (orgs). **O desafio de ensinar ciências no século XXI**. São Paulo: EDUSP : Estação Ciência; Brasília: CNPq, 2000.
- HARRES, João Batista Siqueira. **Uma revisão de pesquisas nas concepções de professores sobre a natureza da ciência e suas implicações para o ensino**. [http:// www.if.ufrgs.br/public/ensino/vol4/n3/v4-n3-a2.htm](http://www.if.ufrgs.br/public/ensino/vol4/n3/v4-n3-a2.htm) - Arquivo capturado em 19 de abr. de 2000.
- IANNI, O. **A sociedade global**. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 1992.
- \_\_\_\_\_. **Dialética e capitalismo**. Petrópolis: Vozes, 1982.
- JASPERS, Karl. **Iniciação filosófica**. Lisboa: Guimarães, 1977. 173 p.
- KENSKI, Vani Moreira. **Didática e suas relações**. VEIGA, Ilma P. Alencastro (Org.). 2. ed. Campinas- SP: Papirus, 1991, pp. 127-147.
- KNELLER, G. F. Ciência e Tecnologia. In: **A Ciência como Atividade Humana**. Rio de Janeiro: Zahar: São Paulo: EDUSP, 1980. p.245-270.
- KOSIK, K. **Dialética do Concreto**. 6ª reimpressão. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1995.
- KRASILCHIK, Myriam. **O Professor e o Currículo das Ciências**. São Paulo: EPU/EDUSP, 1987.
- \_\_\_\_\_. Formação de Professores e Ensino de Ciências: tendências nos anos 90 In LEÃO, Flávia de Barros Ferreira. **Formação Continuada do Professor de Ciências na 3 Série do Ensino Fundamental**. Campinas, 1999, tcc.
- LEITE, M.P. e SILVA, R.A. **Modernização tecnológica, relações de trabalho e práticas de resistência**. São Paulo: Iglu, 1991.

LEITE, R.C.C. **Tecnologia e desenvolvimento nacional**. São Paulo: Duas Cidades, 1976.

LOMBARDI, José Claudinei (Org.). **Globalização, pós-modernidade e educação: história, filosofia e temas transversais**. Campinas: Autores Associados; HISTEDBR; Caçador: UnC, 2001.

LOPES, Maria Izabel de Souza. **A resistência no regime militar : o docente/cientista frente a política de ciência e tecnologia**. Universidade Estadual de Campinas (Nível: Tese de doutorado), 1997.

MACULAN, A.M.D. **A política brasileira de ciência e tecnologia de 1970 a 1990: balanço e perspectivas da pesquisa científica e do desenvolvimento tecnológico**. Novos Estudos CEBRAP. São Paulo: n.43, p.173-94, nov.1995

MARANDINO, Martha. **O ensino de Ciências e a perspectiva da didática crítica**. Rio de Janeiro: Centro de Teologia e Ciências Humanas, PUC-RJ, 1994. 298p. Dissertação de mestrado.

MALINOWSKY, B. **Sexo e repressão na sociedade selvagem**. Petrópolis: Vozes, 1975.

MARCUSE, Herbert. *Eros e civilização*. 8ªed. Rio de Janeiro: Guanabara, 1981.

\_\_\_\_\_. **A Ideologia da Sociedade Industrial- O Homem Unidimensional**, Rio de Janeiro: Zahar editores, 1973, traduzido do One-Dimensional Man – Studies in the Ideology of Advanced Industrial Society, 1964

MARQUES, Mario O.. **A Formação do Profissional da Educação**. Ijuí: Editora Unijuí, Coleção Educação 13, 1992.

MARTINS, Maria Anita V. **O Professor como Agente Político**. São Paulo, Edições Loyolla, 1987.

MARX, Karl; ENGELS, Friedrich. **Crítica da Educação e do Ensino**. Lisboa, Moraes. Editores, 1978.

\_\_\_\_\_. **Para a crítica da economia política**. In: Manuscritos econômicos-filosóficos e outros textos escolhidos. 2. ed. São Paulo: Coleção Os Pensadores/Abril Cultural, 1978. p.129. Col. Os Pensadores.

\_\_\_\_\_. **Manifesto do Partido Comunista**. In: Almeida. J. r CANCELLI, V.(Orgs.) 150 anos de Manifesto Comunista. São Paulo: Xamã, 1998.

\_\_\_\_\_. **A ideologia alemã: Teses sobre Feuerbach**. São Paulo: Moraes, 1994.

MCLAREN, P. Traumas do capital: pedagogia, política e práxis no mercado global. In: SILVA, L. H. (Org.). **A escola cidadã no contexto da globalização**. Petrópolis: Vozes, 1998. p. 81-98.

MEGID NETO, Jorge. **Metodologia de pesquisa e gêneros de trabalho científico**. Campinas: Faculdade de Educação, UNICAMP, 2001. (texto impresso).

\_\_\_\_\_. **Tendências da pesquisa acadêmica sobre o ensino de Ciências no nível fundamental**. Campinas : Faculdade de Educação, UNICAMP, 1999. 365p. Tese de doutorado.

MENEZES, Luis Carlos de. (org.) **Formação continuada de professores de ciências no contexto ibero-americano**. Campinas, SP : Autores associados; São Paulo, SP : NUPES, 1996 (Coleção formação de professores).

MOREL, R.L.M. **A pesquisa científica e seus condicionamentos sociais**. Rio de Janeiro: Achiamé/SOCCI, 1979.

MOREL, R.L.M. **Ciência e Estado: a política científica no Brasil**. São Paulo: T.A. Queiroz, 1979.

MORENO, Montserrat. **Falemos de sentimentos: a afetividade como tema transversal**. São Paulo: Moderna, 1999.

\_\_\_\_\_. **Como se ensina a ser menina: o sexismo na escola**. São Paulo: Moderna, 1999.

MORTIMER, E. F. **Construtivismo, mudança conceitual e ensino de ciências: para onde vamos?** Investigações em ensino de ciências, v. 1, n.1, abril, 1996. Disponível em: <www.if.ufrgs.br/public/ensino/revista.htm>. Acesso em: 21 jan. 2001.

NÓVOA, Antonio. (org). O passado e o presente dos professores IN: NÓVOA, A. (org). **Profissão professor**. 2 ed. – Cidade do Porto : Porto Editora, 1991.

\_\_\_\_\_. **Formação de professores e profissão docente**. In \_\_\_\_ **Os professores e a sua formação**. Lisboa: 1995a. Publicações Dom Quixote. 158 p.

NUNES, César A. **Aprendendo Filosofia**. 15. ed. Campinas: Papirus, 2004.

\_\_\_\_\_. **Educar para a Emancipação**. Florianópolis, SC: Sophos, 2003.

OLIVEIRA, Fátima. **Bioética: uma face da cidadania**. São Paulo: Moderna, 1997.

PALLOIX, Christian – “O Processo de Trabalho: Do Fordismo ao Neofordismo”, in Fabio Stefano Erber (org.) **Processo de Trabalho e Estratégias de Classe**. Rio de Janeiro: Zahar Editores, 1982.

PAPVERO, Nelson (USP); LLORENTE-BOUSQUETS (UNAM-México), ORGANISTA, David Espinosa (UNAM-México); MASCARENHAS Rita Mascarenhas(PG-UNESP) . **HISTÓRIA DA BIOLOGIA COMPARADA. Desde o Gênesis até o fim do Império Romano do Ocidente**. 1. ed. Ribeirão Preto, SP: Holos, 1986.

PAZ, Octávio. **A chama dupla, amor e erotismo**. São Paulo: Siciliano, 1994.

PLATÃO. **O Banquete**. São Paulo: Abril Cultural, 1972.

PORLÂN, R. e RIVERO, A. **O Conhecimento dos Professores: uma proposta formativa na área de Ciências**. Sevilha/Espanha: Díada Editora S. L., 1998.

PRETTO, Nelson De Luca. **Educação e inovação tecnológica: um olhar sobre as políticas públicas brasileiras**. Capturado em 22 jun. 2003. Online. Disponível na Internet. <http://www.ufba.br/~pretto/textos/rbe11.htm>

\_\_\_\_\_. **A ciência nos livros didáticos**. Campinas: Ed. UNICAMP; Salvador: Ed. Universidade Federal da Bahia, 1995. 95 p.

RIBEIRO, Maria Luisa Santos. **História da Educação Brasileira – A Organização escolar**. 16. ed. ver. e ampl. Campinas, SP: Autores Associados, 2000.

\_\_\_\_\_. Maria Elizabete Xavier; RIBEIRO, Maria Luisa; NORONHA, Olinda Maria. **História da Educação: A escola no Brasil**. São Paulo: FTD, 1994. Coleção Aprender & Ensinar.

RONAN, C. A. **A História Ilustrada da Ciência**. Rio de Janeiro: Jorge Zahar, 1987.

ROMANO, R. **A crise dos paradigmas e a emergência da reflexão ética hoje**. Educação e Sociedade. [on line] v. 19. n. 65. 28p. 1998 [site [www.unicamp.br](http://www.unicamp.br)].

SANCHEZ GAMBOA, Silvio A. **Epistemologia da pesquisa em educação**. Campinas: Práxis, 1996a.

\_\_\_\_\_. (org.). **Pesquisa Educacional: quantidade-qualidade**. São Paulo: Cortez, 1995

SANTOS, B **Um Discurso sobre as ciências**. 9 ed. Porto: Editora Afrontamento, 1997.

SANTOS, N. D. dos. **Práticas de Ciências**. RJ: Ed. Olímpica Ltda, 1972.

SANTOS, Wildson Luiz Pereira.; SCHNETZLER, Roseli Pacheco. Ciência e educação para a cidadania. In: CHASSOT, Attico, OLIVEIRA, Renato José (orgs.). **Ciência, ética e cultura na educação**. São Leopoldo : Editora Unisinos, 1998. p. 253-269.

SAVIANI, Dermeval. **Educação: do senso comum à consciência filosófica**. São Paulo: Cortez, 1980.

\_\_\_\_\_. **Escola e Democracia**. 32. ed. Campinas, SP: Autores Associados, 1999.

\_\_\_\_\_. **Pedagogia histórico-crítica**. 8. ed. rev. ampl. Campinas: Autores Associados; 2003.

\_\_\_\_\_. **Ensino Público e algumas falas sobre Universidade**. São Paulo: Cortez: Autores Associados, 1987.

\_\_\_\_\_. **Educação Brasileira. Estrutura e Sistema**. 8. ed. Campinas, SP: Autores Associados, 2000.

\_\_\_\_\_. **Política e Educação no Brasil**. 4. ed., Campinas: Autores Associados, 1999a.

\_\_\_\_\_. **A nova lei da educação : LDB, trajetória, limites e perspectivas**. 7. ed. Campinas, São Paulo: Autores Associados, 2001.

SCHAFF, Adam. **A Sociedade Informática: as conseqüências sociais da segunda guerra industrial**. 4. ed. São Paulo: Editora da Universidade Paulista/Brasiliense, 1995.

SCHWARTZMAN, Simon. **Ciência, universidade e ideologia: a política do conhecimento**. Rio de Janeiro: Zahar Editores, 1981.

TRIVELATO, S. L. F. **Ciência/Tecnologia/Sociedade: Mudanças Curriculares e Formação de Professores**. São Paulo, Tese (Doutorado em Educação) – Faculdade de Educação, Universidade Estadual de São Paulo, 1993.

TRIVIÑOS, Augusto N.S. **Introdução à pesquisa em Ciências Sociais: a pesquisa Qualitativa em educação**. São Paulo: Atlas, 1987.

VAINFAS, R. **História e Sexualidade no Brasil**. Rio de Janeiro, Graal, 1986.

VALLA,V.V e SILVA,L.W. **Ciência e tecnologia no Brasil: história e ideologia (1949-1976)**. Brasília: CNPq, 1981.

VÁSQUEZ, ADOLFO SÁNCHEZ. **Filosofia da Práxis**. 2. ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1977.

WEREBE, Maria José. *A Educação Sexual na Escola*. Lisboa: Moraes Editores, 1977

WILSON, Edward. **Naturalista**. Rio de Janeiro: Nova Fronteira, 1997.

WORTMANN, M. L. C. Questões postas pelos estudantes de ciências e a educação em ciências. IN: SILVA, L. H. (org.) **A escola cidadã no contexto da globalização**. Petrópolis/RJ: Vozes, 1998.

## ANEXO

### 1- DIRETRIZES CURRICULARES PARA OS CURSOS DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS

#### 1. PERFIL DOS FORMANDOS

O Bacharel em Ciências Biológicas deverá ser:

- a) generalista, crítico, ético, e cidadão com espírito de solidariedade;
- b) detentor de adequada fundamentação teórica, como base para uma ação competente, que inclua o conhecimento profundo da diversidade dos seres vivos, bem como sua organização e funcionamento em diferentes níveis, suas relações filogenéticas e evolutivas, suas respectivas distribuições e relações com o meio em que vivem;
- c) consciente da necessidade de atuar com qualidade e responsabilidade em prol da conservação e manejo da biodiversidade, políticas de saúde, meio ambiente, biotecnologia, bioprospecção, biossegurança, na gestão ambiental, tanto nos aspectos técnicos-científicos, quanto na formulação de políticas, e de se tornar agente transformador da realidade presente, na busca de melhoria da qualidade de vida;
- d) comprometido com os resultados de sua atuação, pautando sua conduta profissional por critérios humanísticos, compromisso com a cidadania e rigor científico, bem como por referenciais éticos legais;
- e) consciente de sua responsabilidade como educador, nos vários contextos de atuação profissional;
- f) apto a atuar multi e interdisciplinarmente, adaptável à dinâmica do mercado de trabalho e às situações de mudança contínua do mesmo;
- g) preparado para desenvolver idéias inovadoras e ações estratégicas, capazes de ampliar e aperfeiçoar sua área de atuação.

#### 2. COMPETÊNCIAS E HABILIDADES

- a) Pautar-se por princípios da ética democrática: responsabilidade social e ambiental, dignidade humana, direito à vida, justiça, respeito mútuo, participação, responsabilidade, diálogo e solidariedade;
- b) Reconhecer formas de discriminação racial, social, de gênero, etc. que se fundem inclusive em alegados pressupostos biológicos, posicionando-se diante delas de forma crítica, com respaldo em pressupostos epistemológicos coerentes e na bibliografia de referência;
- c) Atuar em pesquisa básica e aplicada nas diferentes áreas das Ciências Biológicas, comprometendo-se com a divulgação dos resultados das pesquisas em veículos adequados para ampliar a difusão e ampliação do conhecimento;

- d) Portar-se como educador, consciente de seu papel na formação de cidadãos, inclusive na perspectiva sócio-ambiental;
- e) utilizar o conhecimento sobre organização, gestão e financiamento da pesquisa e sobre a legislação e políticas públicas referentes à área;
- f) Entender o processo histórico de produção do conhecimento das ciências biológicas referente a conceitos/princípios/teorias;
- g) Estabelecer relações entre ciência, tecnologia e sociedade;
- h) Aplicar a metodologia científica para o planejamento, gerenciamento e execução de processos e técnicas visando o desenvolvimento de projetos, perícias, consultorias, emissão de laudos, pareceres etc. em diferentes contextos;
- i) Utilizar os conhecimentos das ciências biológicas para compreender e transformar o contexto sócio-político e as relações nas quais está inserida a prática profissional, conhecendo a legislação pertinente;
- j) desenvolver ações estratégicas capazes de ampliar e aperfeiçoar as formas de atuação profissional, preparando-se para a inserção no mercado de trabalho em contínua transformação;
- k) Orientar escolhas e decisões em valores e pressupostos metodológicos alinhados com a democracia, com o respeito à diversidade étnica e cultural, às culturas autóctones e à biodiversidade;
- l) atuar multi e interdisciplinarmente, interagindo com diferentes especialidades e diversos profissionais, de modo a estar preparado a contínua mudança do mundo produtivo;
- m) avaliar o impacto potencial ou real de novos conhecimentos/tecnologias/serviços e produtos resultantes da atividade profissional, considerando os aspectos éticos, sociais e epistemológicos;
- n) comprometer-se com o desenvolvimento profissional constante, assumindo uma postura de flexibilidade e disponibilidade para mudanças contínuas, esclarecido quanto às opções sindicais e corporativas inerentes ao exercício profissional.

### 3. ESTRUTURA DO CURSO

A estrutura do curso deve ter por base os seguintes princípios:

contemplar as exigências do perfil do profissional em Ciências Biológicas, levando em consideração a identificação de problemas e necessidades atuais e prospectivas da sociedade, assim como da legislação vigente;

garantir uma sólida formação básica inter e multidisciplinar;

privilegiar atividades obrigatórias de campo, laboratório e adequada instrumentação técnica;

favorecer a flexibilidade curricular, de forma a contemplar interesses e necessidades específicas dos alunos;

explicitar o tratamento metodológico no sentido de garantir o equilíbrio entre a aquisição de conhecimentos, habilidades, atitudes e valores;

garantir um ensino problematizado e contextualizado, assegurando a indissociabilidade entre ensino, pesquisa e extensão;

proporcionar a formação de competência na produção do conhecimento com atividades que levem o aluno a: procurar, interpretar, analisar e selecionar informações; identificar problemas relevantes, realizar experimentos e projetos de pesquisa;

levar em conta a evolução epistemológica dos modelos explicativos dos processos biológicos;

estimular atividades que socializem o conhecimento produzido tanto pelo corpo docente como pelo discente;

estimular outras atividades curriculares e extracurriculares de formação, como, por exemplo, iniciação científica, monografia, monitoria, atividades extensionistas, estágios, disciplinas optativas, programas especiais, atividades associativas e de representação e outras julgadas pertinentes;

considerar a implantação do currículo como experimental, devendo ser permanentemente avaliado, a fim de que possam ser feitas, no devido tempo, as correções que se mostrarem necessárias.

A estrutura geral do curso, compreendendo disciplinas e demais atividades, pode ser variada, admitindo-se a organização em módulos ou em créditos, num sistema seriado ou não, anual, semestral ou misto, desde que os conhecimentos biológicos sejam distribuídos ao longo de todo o curso, devidamente interligados e estudados numa abordagem unificadora.

#### 4. CONTEÚDOS CURRICULARES

##### 4.1 CONTEÚDOS BÁSICOS

Os conteúdos básicos deverão englobar conhecimentos biológicos e das áreas das ciências exatas, da terra e humanas, tendo a evolução como eixo integrador. Os seguintes conteúdos são considerados básicos:

**BIOLOGIA CELULAR, MOLECULAR E EVOLUÇÃO:** Visão ampla da organização e interações biológicas, construída a partir do estudo da estrutura molecular e celular, função e mecanismos fisiológicos da regulação em modelos eucariontes, procariontes e de partículas virais, fundamentados pela informação bioquímica, biofísica, genética e imunológica. Compreensão dos mecanismos de transmissão da informação genética, em nível molecular, celular e evolutivo.

**DIVERSIDADE BIOLÓGICA:** Conhecimento da classificação, filogenia, organização, biogeografia, etologia, fisiologia e estratégias adaptativas morfo-funcionais dos seres vivos.

**ECOLOGIA:** Relações entre os seres vivos e destes com o ambiente ao longo do tempo geológico. Conhecimento da dinâmica das populações, comunidades e ecossistemas, da conservação e manejo da fauna e flora e da relação saúde, educação e ambiente.

**FUNDAMENTOS DAS CIÊNCIAS EXATAS E DA TERRA:** Conhecimentos matemáticos, físicos, químicos, estatísticos, geológicos e outros fundamentais para o entendimento dos processos e padrões biológicos.

**FUNDAMENTOS FILOSÓFICOS E SOCIAIS:** Reflexão e discussão dos aspectos éticos e legais relacionados ao exercício profissional. Conhecimentos básicos de: História, Filosofia e Metodologia da Ciência, Sociologia e Antropologia, para dar suporte à sua atuação profissional na sociedade, com a consciência de seu papel na formação de cidadãos.

##### 4.2 CONTEÚDOS ESPECÍFICOS

Os conteúdos específicos deverão atender as modalidades Licenciatura e Bacharelado.

A modalidade Bacharelado deverá possibilitar orientações diferenciadas, nas várias sub-áreas das Ciências Biológicas, segundo o potencial vocacional das IES e as demandas regionais.

A modalidade Licenciatura deverá contemplar, além dos conteúdos próprios das Ciências Biológicas, conteúdos nas áreas de Química, Física e da Saúde, para atender ao ensino fundamental e médio. A formação pedagógica, além de suas especificidades, deverá contemplar uma visão geral da educação e dos processos formativos dos educandos. Deverá também enfatizar a instrumentação para o ensino de Ciências no nível fundamental e para o ensino da Biologia, no nível médio.

A elaboração de monografia deve ser estimulada como trabalho de conclusão de curso, nas duas modalidades.

Para a licenciatura em Ciências Biológicas serão incluídos, no conjunto dos conteúdos profissionais, os conteúdos da Educação Básica, consideradas as Diretrizes Curriculares Nacionais para a formação de professores em nível superior, bem como as Diretrizes Nacionais para a Educação Básica e para o Ensino Médio.

#### 4.3 ESTÁGIOS E ATIVIDADES COMPLEMENTARES

O estágio curricular deve ser atividade obrigatória e supervisionada que contabilize horas e créditos.

Além do estágio curricular, uma série de outras atividades complementares deve ser estimulada como estratégia didática para garantir a interação teoria-prática, tais como: monitoria, iniciação científica, apresentação de trabalhos em congressos e seminários, iniciação à docência, cursos e atividades de extensão. Estas atividades poderão constituir créditos para efeito de integralização curricular, devendo as IES criar mecanismos de avaliação das mesmas.

PROJETO DE RESOLUÇÃO \_\_\_\_\_, de \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_

Estabelece as Diretrizes Curriculares para os cursos de Ciências Biológicas.

O Presidente Câmara de Educação Superior, no uso de suas atribuições legais e tendo em vista o disposto na Lei 9.131, de 25 de novembro de 1995, e ainda o Parecer CNE/CES \_\_\_\_\_, homologado pelo Senhor Ministro de Estado da Educação em \_\_\_\_\_,

RESOLVE:

Art. 1o. As Diretrizes curriculares para os cursos de Bacharelado e Licenciatura em Ciências Biológicas, integrantes do Parecer \_\_\_\_\_, deverão orientar a formulação do projeto pedagógico do referido curso.

Art. 2o. O projeto pedagógico de formação profissional a ser formulado pelo curso de Ciências Biológicas deverá explicitar:

- a) o perfil dos formandos nas modalidades bacharelado e licenciatura;
- b) as competências e habilidades gerais e específicas a serem desenvolvidas;
- c) a estrutura do curso;
- d) os conteúdos básicos e complementares e respectivos núcleos;

- e) os conteúdos definidos para a Educação Básica, no caso das licenciaturas;
- f) o formato dos estágios;
- g) as características das atividades complementares;
- h) as formas de avaliação.

Art. 3o. A carga horária do cursos de Ciências Biológicas, deverá obedecer ao disposto na Resolução que normatiza a oferta dessa modalidade e a carga horária da licenciatura deverá cumprir o estabelecido na Resolução CNE/CP , integrante do Parecer CNE/CP .

Art. 4o. Esta Resolução entra em vigor na data de sua publicação, revogadas as disposições em contrário.

Presidente da Câmara de Educação Superior

## 2- HISTÓRICO DO CURSO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS DA UFPR

O Curso inicialmente denomina-se História Natural, com a duração de três anos. Obteve autorização para o funcionamento em 23; 06; 1942, na então Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras do Paraná, criada em 26 de fevereiro de 1938, que se federalizou pela Lei 1254, de 04 de dezembro de 1950, passando a denominar-se Universidade Federal do Paraná - UFPR. A primeira turma iniciou as atividades em 1943.

A primeira grade curricular constava das seguintes disciplinas:

| DISCIPLINAS                     | 1º ANO | 2º ANO | 3º ANO |
|---------------------------------|--------|--------|--------|
| Introdução Especial a Filosofia | X      |        |        |
| Biologia Geral                  | X      | X      |        |
| Zoologia                        | X      | X      | X      |
| Botânica                        | X      | X      | X      |
| Mineralogia                     | X      |        |        |
| Petrografia                     |        | X      |        |
| Geologia                        |        |        | X      |
| Paleontologia                   |        |        | X      |

## GRADE CURRICULAR ATUAL DO CURSO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS DA UFPR

Duração: 4 anos

### 1º Período

Cálculo Diferencial e Integral I

Química Geral I

Introdução à Física

Botânica Estrutural

Anatomia Geral

### 2º Período

Bioestatística

Bioquímica Básica

Química Bio-Orgânica  
Biofísica  
Botânica Criptogâmica I  
Biologia Celular II

3º Período  
Embriologia Geral e Comparada  
Zoologia I  
Microbiologia Geral  
Botânica Criptogâmica II  
Histologia Geral II

4º Período  
Botânica Fanerogâmica  
Zoologia II  
Genética Geral III  
Fisiologia Geral e Humana  
Geologia Aplicada à Biologia

5º Período  
Fisiologia Vegetal  
Ecologia III  
Zoologia III  
Genética Geral II  
Imunologia

6º Período  
Zoologia IV  
Biogeografia  
Ecologia II  
Parasitologia - Ciências Biológicas

7º Período  
Fisiologia Animal Comparativa  
Evolução II  
Métodos e Técnicas de Pesquisa Educacional I  
Paleontologia Geral  
Introdução à Filosofia da Ciência  
Estágio I

8º Período  
Estágio II  
Estágio em ...

ESTÁGIO-BACHARELADO  
300 horas dentre

Estágio I - Anatomia  
Estágio II Anatomia  
Estágio em Anatomia  
Estágio em Botânica  
Estágio I -Botânica  
Estágio II - Botânica  
Estágio em Biologia Celular  
Estágio I - Biologia Celular  
Estágio II - Biologia Celular  
Estágio em Fisiologia

Estágio I - Fisiologia  
Estágio II - Fisiologia  
Estágio I - Genética  
Estágio II - Genética  
Estágio em Genética  
Estágio em Bioquímica  
Estágio em Patologia Básica  
Estágio I - Patologia Básica  
Estágio II - Patologia Básica  
Estágio I - Farmacologia  
Estágio II - Farmacologia  
Estágio em Farmacologia  
Estágio em Zoologia  
Estágio I - Zoologia  
Estágio II - Zoologia  
Estágio em Ecologia Marinha  
Estágio I – Ecologia Marinha  
Estágio II – Ecologia Marinha  
Estágio em Paleontologia

O aluno da modalidade Bacharelado deverá cursar 180 horas de disciplinas optativas dentre o rol ofertado pelo curso.

Os estágios norteiam a permanência dos acadêmicos de biologia desde que passam no vestibular e iniciam as aulas. Os estágios servem para aprimorar e aprofundar os conhecimentos em uma ou mais áreas de interesse dentro do conhecimento da Biologia.

Os estágios estão divididos em obrigatórios: para o bacharelado (Monografia), as 300 horas de Prática de Ensino. E os não obrigatórios: os estágios institucionais(Bolsas).

Os Estágios na UFPR consistem em atividades curriculares de base pedagógica para o desenvolvimento da interdisciplinariedade, realizada sob responsabilidade e coordenação da UFPR; na experiência acadêmico- profissional orientada para a competência técnico-científica e para a atuação no trabalho de relações sociais;na oportunidade de questionamento, reavaliação e reestruturação curricular; na oportunidade para relacionar dinamicamente teorias e práticas desenvolvidas ao longo das atividades de ensino. Esta atividade promove enriquecimento na pesquisa, ensino e extensão em coesão com as necessidades da comunidade próxima e nacional e também na vivência profissional em ambiente de trabalho.

Os estágios obrigatórios estão sob a responsabilidade da Coordenação do Curso. E os não obrigatórios deverão estar regulamentados na Comissão Geral de Estágios ou Pró-Reitorias.

A Monografia é a finalização do trabalho realizado nas disciplinas Estágio I e Estágio II ou Estágio Em.

As 300 horas são uma determinação do MEC através da LDB (Lei de Diretrizes e Bases) para aperfeiçoar o currículo dos cursos de Licenciatura.

As Bolsas são ofertadas pela instituição para fomentar a ciência e a biotecnologia no nível de graduação.

### **3- HISTORICO CURSO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS – UEM – Universidade Estadual de Maringá – PR**

#### **1. TURNO: Integral**

**HABILITAÇÃO:** Licenciatura em Ciências Biológicas / Bacharelado em Ciências Biológicas

**GRAU ACADÊMICO:** Licenciado em Ciências Biológicas / Bacharel em Ciências Biológicas

## 2. OBJETIVO/PERFIL DO PROFISSIONAL A SER FORMADO

O curso de Ciências Biológicas, da Universidade Estadual de Maringá, tem como objetivo formar biólogos (licenciados ou bacharéis), através de um currículo abrangente e integrado, com visão generalista de todos os níveis de organização biológica.

Baseado nesse currículo, espera-se formar profissionais que se dediquem ao ensino e/ou à pesquisa nessa área de conhecimento, bem como formar profissionais capacitados a tratar dos problemas ambientais de maneira integrada, devendo sua atuação na preservação e no monitoramento dos ecossistemas assumir um caráter essencialmente holístico.

## 3. HISTÓRICO DO CURSO

O curso de Ciências Biológicas - Licenciatura - foi implantado no 1º semestre de 1973 e reconhecido através do Decreto nº 77.584-MEC, de 11 de maio de 1976.

A habilitação Bacharelado foi implantada em 2/88, conforme Resolução nº 028/88-COU, de 22/07/88 e, em 1996, tiveram início as atividades no turno noturno, com a habilitação de Licenciatura em Ciências Biológicas.

Concluíram o curso até 1998, 617 acadêmicos, dos quais, a maioria está atuando no magistério em escolas da região e Estados vizinhos. Alguns estão atuando em institutos de pesquisa.

## 4. ESPECIFICIDADES DO CURSO/CAMPO DE ATUAÇÃO

### CAMPO DE ATUAÇÃO

#### 1. Campo do ensino:

- de ciências, no ensino fundamental;
- de biologia, no ensino médio;
- sub-áreas da biologia, no ensino superior.

#### 2. Campo da pesquisa:

- elaboração, coordenação e execução de projetos de pesquisa.

#### 3. Prestação de serviços à comunidade:

- orientação, assessoramento e prestação de consultorias a empresas, fundações, autarquias, sociedades e associações de classe, no âmbito de sua especialidade;
- realização de exames, perícias, emissão e assinatura de laudos técnicos e pareceres, de acordo com o currículo efetivamente realizado.

É necessário que, além da Biologia, este profissional conheça a realidade sócio cultural do país e de sua região em particular, para que o ensino dessa Ciência e os resultados das pesquisas biológicas sejam aproveitados e aplicados em função dessa realidade. O biólogo deve desenvolver o raciocínio científico e o espírito crítico integrados à natureza e à cultura de seu povo.

Embora tanto o licenciado como o bacharel em Ciências Biológicas sejam biólogos, a formação do licenciado é mais adequada ao ensino, enquanto que a do bacharel é mais apropriada à pesquisa e à prestação de serviços à comunidade.

## SERIAÇÃO DAS DISCIPLINAS LICENCIATURA

| CÓDIGO | NOME DA DISCIPLINA | C/H SEMANAL | C/H ANUAL |
|--------|--------------------|-------------|-----------|
|--------|--------------------|-------------|-----------|

| <b>1ª SÉRIE</b>                                         |                                                                     |   |     |
|---------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|---|-----|
| 624                                                     | Matemática                                                          | 2 | 68  |
| 625                                                     | Química Geral e Orgânica                                            | 4 | 136 |
| 626                                                     | Biologia Celular                                                    | 3 | 102 |
| 627                                                     | Zoologia de Invertebrados                                           | 6 | 204 |
| 628                                                     | Física Aplicada à Biologia                                          | 2 | 68  |
| 629                                                     | Microbiologia                                                       | 2 | 68  |
| 630                                                     | Fundamentos de Filosofia e Metodologia da Ciência                   | 2 | 68  |
| <b>2ª SÉRIE</b>                                         |                                                                     |   |     |
| 632                                                     | Estatística para Biologia                                           | 2 | 68  |
| 633                                                     | Embriologia e Histologia                                            | 4 | 136 |
| 634                                                     | Botânica Estrutural                                                 | 5 | 170 |
| 635                                                     | Zoologia de Deuterostômios                                          | 4 | 136 |
| 636                                                     | Bioquímica                                                          | 4 | 136 |
| 637                                                     | Fundamentos de Anatomia Humana                                      | 3 | 102 |
| 638                                                     | Genética Geral e Humana                                             | 4 | 136 |
| <b>3ª SÉRIE</b>                                         |                                                                     |   |     |
| 639                                                     | Biofísica e Fisiologia Animal                                       | 6 | 204 |
| 640                                                     | Botânica Funcional                                                  | 3 | 102 |
| 641                                                     | Botânica Filogenética e Econômica                                   | 3 | 102 |
| 643                                                     | Psicologia da Educação A                                            | 2 | 68  |
| 644                                                     | Didática L                                                          | 2 | 68  |
| 1095                                                    | Geologia                                                            | 2 | 68  |
| 1181                                                    | Estrutura e Funcionamento da Educação Brasileira I                  | 2 | 68  |
| 1275                                                    | Prática de Ensino de Ciências Físicas e Biológicas e de Biologia I  | 4 | 136 |
| <b>4ª SÉRIE</b>                                         |                                                                     |   |     |
| 646                                                     | Evolução                                                            | 2 | 68  |
| 647                                                     | Ecologia                                                            | 5 | 170 |
| 1097                                                    | Paleontologia                                                       | 2 | 68  |
| 1101                                                    | Biologia Sanitária                                                  | 2 | 68  |
| 1276                                                    | Prática de Ensino de Ciências Físicas e Biológicas e de Biologia II | 5 | 170 |
| <b>Atividades Acadêmicas Complementares..... 125</b>    |                                                                     |   |     |
| <b>TOTAL DA CARGA HORÁRIA DO CURSO..... 3.083</b>       |                                                                     |   |     |
| <b>Prazo máximo para conclusão do curso..... 6 anos</b> |                                                                     |   |     |