



Docência no Ensino Superior: as disciplinas Parasitologia e Microbiologia na formação de professores de Biologia

Teaching in University: the disciplines Parasitology and Microbiology in the Biology teachers training

Welton Oda

Universidade Federal do Amazonas
yoda@ufam.edu.br

Demétrio Delizoicov

Universidade Federal de Santa Catarina
demetrio@ced.ufsc.br

Resumo

Estudos recentes têm problematizado a docência em nível superior, sobretudo em relação à formação pedagógica dos docentes. Pesquisadores em EC apontam como uma das características deste ensino a descontextualização dos conteúdos. Entretanto, questões referentes à docência em biologia pouco têm sido investigadas. O presente estudo, com caráter exploratório, investiga concepções e práticas docentes expressas em ementas e planos de ensino das disciplinas Microbiologia e Parasitologia, lecionadas em quatorze universidades públicas, utilizando a Análise Textual Discursiva. Os resultados sugerem forte viés médico, abordagem disciplinar e conceitual, ausência de história e filosofia das ciências nos conteúdos propostos e concepções de ensino pouco afinadas com as orientações dos documentos oficiais, particularmente os referentes às licenciaturas. Isto sugere que as atuais práticas docentes se distanciam de uma abordagem contextualizada e problematizadora do atual quadro de agravos à saúde, causados por organismos parasitas. São localizados ainda outros problemas que demandam investigações referentes às práticas docentes.

Palavras chaves

Pedagogia universitária; educação em ciências; Parasitologia; Microbiologia; ensino de biologia.

Abstract

Recent studies has problematized teaching in higher level, especially in relation to pedagogical training of teachers. Researchers in ST suggest that one of the characteristics of teaching is the decontextualization of contents. However, issues relating to pedagogic training in biology little have been investigated. This exploratory study investigates professors conceptions and practices expressed in menus and teaching plans of Microbiology and Parasitology disciplines in fourteen public universities, using the Textual Discursive Analysis. The results suggest a strong physician bias, disciplinary and conceptual approach, absence of history and philosophy of sciences in content proposed and conceptions of education little refined with the guidelines of the official documents, particularly in teachers formation courses. This suggests that the current practices teachers are distant of contextualized approach that problematizes the current health bodies, caused by parasites. Are located even other problems which demand investigations relating to the practices teachers.

Key words

University pedagogy; science education; Parasitology; Microbiology; biology teaching.

Introdução

Durante muitos anos a docência universitária não constituiu objeto privilegiado da crítica de especialistas, prevalecendo a visão de que “quem sabe, sabe ensinar” (MASETTO, 2003). Neste sentido, a formação pedagógica era considerada como um processo “que dizia respeito a outros níveis” (SILVA e SCHNETZLER, 2005).

Nos últimos anos, entretanto, a atuação do docente universitário passou a ser foco de estudo de especialistas. Foi significativo o aumento de livros publicados após a edição pelo MEC, em 2001, das Diretrizes Curriculares Nacionais para os cursos superiores. Consulta extensiva realizada em caráter preliminar, indicou pelo menos vinte títulos lançados desde 2002, enquanto no período de 1980 a 2001 foram localizados doze. Ou seja, a última década, quando comparada com as duas décadas anteriores, sugere expressivo aumento na edição de livros que abordam a temática do ensino superior, tais como estudos sobre competências pedagógicas (MASETTO, 2003), docentes diferenciados (BAIN, 2004); saberes e práticas docentes (VEIGA et al., 2004). Além disso, parece estar se constituindo em temas pesquisados em teses, como as de Pachane (2003); que investiga a importância da formação pedagógica do professor universitário; e a de Bazzo (2007), que investiga a constituição da profissionalidade docente.

No caso particular da Educação Científica (EC) o quadro não é distinto. A preocupação com a docência universitária em ciências é emergente. Pesquisadores em EC têm se dedicado a esta temática, como os que investigam a prática pedagógica (CASTANHO, 2002; ODA e BEJARANO, 2007), a constituição de *professores diferenciados* (SILVA e SCHNETZLER, 2001), a constituição de professores de EC (SILVA e SCHNETZLER, 2005), o desenvolvimento profissional (GONÇALVES; MARQUES; DELIZOICOV, 2007), a cultura

acadêmica dos professores universitários de Física (MILICIC et al., 2007) e as necessidades formativas dos docentes (ZANON et al., 2007).

Diversos aspectos da docência universitária investigados nesses trabalhos têm merecido considerações críticas, como é o caso da descontextualização de conteúdos e práticas (MASETTO, 2003; VEIGA et al., 2004).

Há mais de uma década a contextualização dos conteúdos tem sido tema de pesquisas. Sua relevância é apontada por Matthews (1992), ao abordar a importância da história e da filosofia da ciência na EC e por Maldaner (1999), ao ressaltar a importância da pesquisa na formação de professores. Além destes estudos, Giassi e Moraes (2007) e Lopes (2002) também se preocupam com a contextualização, investigando-a, respectivamente, no Ensino de Biologia (EB) e nos PCNEM (BRASIL, 2002a), documento este que se refere frequentemente à contextualização.

Neste documento, a contextualização é expressa como uma estratégia para *dar significado ao conhecimento escolar, evitando a compartimentalização, mediante a interdisciplinaridade, incentivando também o raciocínio e a capacidade de aprender* (p. 13). Deste modo, tal estratégia pretende *reduzir o distanciamento entre os conteúdos programáticos e a experiência dos alunos* (p. 36). Ainda que esta orientação seja fornecida para professores da Educação Básica, é de se esperar que, de algum modo, a sua formação inicial, em cursos universitários, o habilite a ter esta atuação. Professores de disciplinas específicas das licenciaturas em Biologia têm, portanto, uma maior contribuição a dar quando relacionam conceitualização científica com aspectos mais amplos, como os relativos ao meio ambiente e saúde (PCNEM, op. cit.), do que quando se limitam a abordar apenas aqueles que dizem respeito à estrutura do conhecimento que origina as ementas e programas de suas disciplinas. Destaca-se que no caso do EB, uma das competências prescritas nos PCNEM, passível de ser atingida a partir de um ensino contextualizado compreende *julgar ações de intervenção, identificando aquelas que visam à preservação e à implementação da saúde individual, coletiva e do ambiente* (BRASIL, 2002a, p. 227).

Tal competência é aqui referida, em particular, por justificar uma característica distintiva destas licenciaturas em relação aos bacharelados: a inclusão de conteúdos da área de saúde (BRASIL, 2001).

Diante deste quadro, este artigo tem como foco de análise ementas e planos de ensino de disciplinas nas áreas de Microbiologia e Parasitologia oferecidas por universidades públicas. Objetiva-se obter dados que possam ser indicativos das relações que estabelecem com a perspectiva da contextualização no que se refere ao tema saúde e abordar aspectos relativos às concepções e práticas docentes. Por outro lado, este tipo de estudo exploratório pode apontar outras dimensões da docência universitária em Biologia que precisam ser considerados para uma melhor compreensão das concepções e práticas do EB promovido por professores universitários.

A docência universitária em Biologia, entretanto, é tema que requer investigação, constituindo ao que parece, até o momento, uma lacuna.

O estudo de temas relacionados à saúde, nas licenciaturas, busca dar aos futuros professores, conteúdos específicos necessários para a atuação do docente ao trabalhar o currículo do ensino médio (além do fundamental). Obviamente, sendo a saúde um

tema transversal, não é conteúdo exclusivo das ciências biológicas, sobretudo se considerarmos saúde como *bem estar físico, social e psicológico e não como ausência de doença* (BRASIL, 2001, p. 226).

Por isso, os principais agravos à saúde do brasileiro [como as doenças cardiovasculares, respiratórias, doenças infecciosas, neoplasias (tumores), etc.(Brasil, 2008a)] devem ser considerados partes de um processo de degradação sócio-ambiental mais amplo (BRASIL, 2001, p. 226).

Neste artigo, pretendemos nos ater a uma das tantas importantes questões de saúde no Brasil: o ensino, nas universidades, de temas relacionados com o convívio entre o homem e outros seres vivos potencialmente parasitas, capazes de produzir - em conjunto com fatores ambientais, sócio-econômicos e fisiológicos - enfermidades, como malária, leishmaniose, hanseníase, tuberculose, micoses, amebíase e verminoses em geral, doenças que, segundo Neves et al. (2005) e Trabulsi e Alterthum (2004) estão presentes em bilhões de pessoas que residem, de modo geral, nos países pobres de regiões tropicais, como a África e a América do Sul.

Deste modo ao se ter como meta investigar as concepções e práticas docentes de professores universitários de disciplinas que envolvem organismos parasitas do homem, pode-se ter indicativos de como tem sido a sua contribuição na formação dos licenciados, para atuarem no sentido de contextualizar e problematizar os agravos à saúde desencadeados por uma relação desarmônica entre homem, ambiente e organismos parasitas do homem. Ainda que sejam necessários outros elementos, além dos contidos nas ementas e planos de ensino, para se compor um quadro das concepções e práticas desses docentes, os dados referentes às ementas e planos podem conter elementos que possibilitem tanto a realização de inferências como a de acenar para a busca de dados de outras dimensões do processo educativo que permitem melhor caracterizar as concepções e práticas docentes.

Procedimentos Metodológicos

Inicialmente, os principais documentos oficiais que abordam questões relativas à formação do docente universitário e, em particular, do professor de Biologia foram lidos para que fosse possível detectar eventuais menções ao tema.

Três documentos, em particular, foram utilizados com este propósito: a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB, Brasil, 1996), as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação de Professores da Educação Básica, em nível superior (DCN, BRASIL, 2002b) e as Diretrizes Curriculares Nacionais para os Cursos de Ciências Biológicas (DCNBIO, BRASIL, 2001).

Tal procedimento pretende contribuir para oferecer uma visão panorâmica da formação desejada para os professores, conforme se registra nesses documentos.

Em seguida, iniciamos o estudo de ementas e/ou planos de ensino de disciplinas obrigatórias cujo conteúdo envolve organismos parasitas (vírus, bactérias, fungos, protistas, metazoários) do homem e outros seres vivos, de cursos de Licenciatura em Ciências Biológicas oferecidos por instituições públicas de diferentes regiões do Brasil.

Com isso, pretende-se inferir aspectos que dizem respeito às concepções e práticas dos docentes destas disciplinas, expressas, ainda que de forma tácita, nos referidos documentos. Selecionamos os planos e ementas de 14 diferentes instituições.

Dois critérios foram utilizados para esta seleção: a) a facilidade de acesso à grade curricular do curso e às ementas e/ou planos de ensino das disciplinas acima referidas em consultas por meio da internet e; b) a representatividade das instituições por região geográfica do país (ver tabela 1). Foram utilizadas, nas buscas, distintas combinações das seguintes palavras-chave: Ciências Biológicas, Licenciatura, Microbiologia, Parasitologia, Plano de Ensino, Programa da Disciplina, Ementas.

Tabela 1 – Instituições de Ensino Superior (IES) pesquisadas neste estudo.

Região	Proporção de IES no país por região (%) ¹	Número de IES pesquisadas neste estudo
Sul	19,1	3 (21,5%)
Sudeste	47,2	7 (50,0%)
Centro-Oeste	9,2	1 (7,1%)
Nordeste	16,9	2 (14,3%)
Norte	7,6	1 (7,1%)
Total	100,0	14 (100,0%)

A grade curricular de cada curso foi consultada para se localizar quais disciplinas tratam da temática escolhida (quando presentes), o período em que são ministradas e os códigos das disciplinas (para verificar se as ementas/planos de ensino eram, de fato, as constantes na grade).

Foram selecionados, para este estudo, os cursos de Licenciatura em Ciências Biológicas das seguintes instituições: Região Sul – Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS), Universidade Estadual de Maringá (UEM), Universidade Federal. de Santa Catarina (UFSC); Região Sudeste – Universidade Federal. de São João Del Rei (UFSJ), Universidade Federal. de Minas Gerais (UFMG), Universidade Federal. de Uberlândia (UFU), Universidade Estadual de São Paulo (UNESP, campus Botucatu), Universidade Federal. do Rio de Janeiro (UFRJ, curso noturno, campus Macaé), Universidade Federal. de Juiz de Fora (UFJF) e Universidade de São Paulo (USP); Região Centro-Oeste – Universidade Federal do Mato Grosso (UFMT, campus Araguaia); Região Nordeste – Universidade Federal. do Maranhão (UFMA) e Universidade Estadual do Piauí (UESPI); Região Norte – Universidade Federal. do Amazonas (UFAM).

As ementas foram analisadas utilizando-se a Análise Textual Discursiva (MORAES e GALIAZZI, 2007). Tal procedimento iniciou-se com a unitarização, a desconstrução dos textos das ementas que formaram o corpus desta análise, sendo sucedida pelo estabelecimento de relações entre os elementos unitários (MORAES, 2003 apud TORRES et al., 2008) a categorização. Concluídas estas etapas, por fim, buscaremos validar o captar de um novo emergente (idem).

Os fragmentos de conteúdos decompostos das ementas foram agrupados em duas partes: uma formada por conteúdos comuns nas disciplinas de quase todas as instituições e outra formada por conteúdos adicionais, de presença variável conforme

¹ Dados do INEP (BRASIL, 2008b)

a ementa analisada, dispostos isoladamente no início ou no final da disciplina, ocupando, aparentemente, papel secundário na formação dos alunos.

Por fim, com o apoio da literatura especializada e dos referidos documentos oficiais, analisamos os resultados encontrados, tecendo considerações e buscando apontar caminhos para o enfrentamento das questões que foram emergindo em função dos dados e suas interpretações.

A formação do Professor de Biologia: o que dizem os documentos oficiais?

A Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional

Em relação à formação do professor universitário, é bem conhecido o artigo 66º. da LDB (BRASIL, 1996) que afirma que a preparação para o exercício do magistério superior far-se-á em nível de pós-graduação, prioritariamente em programas de mestrado e doutorado.

Talvez menos conhecida seja a proposta original, onde o Senador Darcy Ribeiro, redator da referida lei, referia-se à necessidade de formação didático-pedagógica e que, segundo Saviani (1998 apud GIUSTI e MONTEIRO DE AGUIAR, 2004), teria sofrido um “enxugamento” que redundou nesta sentença genérica e imprecisa.

Formação didático-pedagógica para o professor universitário e não somente para os docentes que atuam diretamente em cursos e disciplinas específicas do campo educacional. Sendo assim, parece ser necessário se admitir que devam estar incluídos, nesta proposição, docentes de conteúdos específicos de qualquer disciplina que compõe as diversas áreas do conhecimento às quais a universidade se dedica, como a Parasitologia e a Microbiologia.

Além disso, a formação requerida pelo docente para atender as exigências da LDB vai além da formação didático-pedagógica. Requer uma formação humanística mais ampla para dar conta, por exemplo, das finalidades da educação superior conforme propugna o artigo 43º., em dois de seus incisos que podem contribuir com a presente análise. São eles: I - estimular a criação cultural e o desenvolvimento do espírito científico e do pensamento reflexivo; e VI - estimular o conhecimento dos problemas do mundo presente, em particular os nacionais e regionais, prestar serviços especializados à comunidade e estabelecer com esta uma relação de reciprocidade.

Além destes, a referida lei, em seu artigo 52º, prossegue neste mesmo tom, ao afirmar que as universidades são instituições pluridisciplinares de formação dos quadros profissionais de nível superior, de pesquisa, de extensão e de domínio e cultivo do saber humano e, novamente, em seu inciso I, faz referência à contextualização, ao caracterizar as universidades como centros de produção intelectual institucionalizada mediante o estudo sistemático dos temas e problemas mais relevantes, tanto do ponto de vista científico e cultural, quanto regional e nacional.

O texto da LDB não faz referência explícita à disciplinas de conteúdo específico, não atribui a elas, em particular, tais tarefas. Tal particularidade do ensino superior, pode

ser melhor compreendida em outros documentos, como as Diretrizes Curriculares Nacionais (DCN), por exemplo.

É evidente que uma atuação formativa contextualizada, à qual o docente universitário deve se dedicar, pode ocorrer em qualquer uma das atividades do denominado tripé ensino-pesquisa-extensão que sustenta a produção acadêmica da universidade, e não somente durante a sua docência em alguma disciplina. No entanto, deseja-se, neste artigo, obter informações sobre a contribuição do ensino ministrado nas disciplinas Microbiologia e Parasitologia para a formação de um licenciado, que precisa estar sintonizado com problemas nacionais e regionais, particularmente os relativos à saúde. Mesmo que isso possa ocorrer através de outras atividades, nas quais o licenciando eventualmente participe durante o seu processo formativo, além do seu envolvimento com disciplinas, é temerário admitir que se possa eximir desse compromisso, em algum nível de aproximação com a perspectiva da contextualização, as atividades realizadas durante a efetivação do ensino ministrado em disciplinas.

As Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação de Professores da Educação Básica

As DCN para a formação dos professores da Educação Básica (BRASIL, 2002b) também estipulam tarefas para o docente universitário. O artigo 5º, que trata do projeto pedagógico de cada curso, por exemplo, afirma em dois de seus incisos, que: IV - os conteúdos a serem ensinados na escolaridade básica devem ser tratados de modo articulado com suas didáticas específicas; e V – que a avaliação deve ter como finalidade a orientação do trabalho dos formadores, a autonomia dos futuros professores em relação ao seu processo de aprendizagem (...), etc.

No caso da articulação entre conteúdos e didáticas específicas, o artigo 12 busca fazer da prática docente um articulador entre disciplinas, já que esta não poderá ficar reduzida a um espaço isolado, que a restrinja ao estágio, desarticulado do restante do curso e, em seu parágrafo 2º. reafirma que a prática deverá estar presente desde o início do curso e permear toda a formação do professor.

Já em relação à organização institucional da formação docente, o artigo 7º. aponta alguns princípios norteadores, dentre os quais assinalaria: a estreita articulação com institutos, departamentos e cursos de áreas específicas, a indicação de formação dos formadores, incluindo na sua jornada de trabalho tempo e espaço para as atividades coletivas dos docentes do curso, estudos e investigações sobre as questões referentes ao aprendizado dos professores em formação.

O artigo 8º. faz referência ao processo avaliativo e indica que este deve caracterizar-se por: I – (avaliações) periódicas e sistemáticas, com procedimentos e processos diversificados e; III – (sendo) incidentes sobre processos e resultados. Por fim, as DCN enfatizam ainda (art. 14º.), que cada instituição construa projetos inovadores e próprios, com a flexibilidade necessária, que abrangerá as dimensões teóricas e práticas, de interdisciplinaridade dos conhecimentos a serem ensinados etc.

Diretrizes Curriculares Nacionais para os Cursos de Ciências Biológicas

As DCN para os cursos de Ciências Biológicas, integrantes do Parecer CNE/CES nº. 1.301/ 2001 (BRASIL, 2001) foram estabelecidas pela Resolução CES nº. 7/ 2002, do Conselho Nacional de Educação - CNE (2002b). Tal resolução enfatiza a importância de uma compreensão interdisciplinar e contextualizada da Biologia, ao afirmar que particular atenção deve ser dispensada às relações estabelecidas pelos seres humanos, dada a sua especificidade. E ainda que, em tal abordagem, os conhecimentos biológicos não se dissociam dos sociais, políticos, econômicos e culturais.

E dentre as competências e habilidades desejadas, sugere que o biólogo utilize os conhecimentos das ciências biológicas para compreender e transformar o contexto sócio-político e as relações nas quais está inserida a prática profissional (...), e atue multi e interdisciplinarmente, interagindo com diferentes especialidades e diversos profissionais (...).

Um ponto a ser destacado emerge deste documento: tais apontamentos não dizem respeito somente ao professor de biologia, mas buscam sinalizar características do biólogo, quer seja ele docente da educação básica, do ensino superior ou até mesmo bacharel.

Deste modo, qualquer curso de Biologia em território nacional deve garantir ao aluno:

um ensino problematizado e contextualizado, assegurando a indissociabilidade entre ensino, pesquisa e extensão; (...) 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.

Por fim, este documento, sugere que os conhecimentos biológicos sejam distribuídos ao longo de todo o curso, devidamente interligados e estudados numa abordagem unificadora.

Estariam tais dispositivos legais sendo atendidos no ensino da Parasitologia e da Microbiologia realizado nas instituições públicas de ensino superior? Tal questão é bastante complexa e multifacetada, uma vez que o ensino de Parasitologia e de Microbiologia, não se resume às atividades relacionadas à ministração destas disciplinas pelo docente universitário e à participação dos alunos nelas, conforme se destacou anteriormente. No entanto, as ementas e planos de ensino destas disciplinas podem expressar concepções pedagógicas e elementos de práticas docentes capazes de oferecer indicadores que contribuem para se ter um mapeamento inicial e preliminar na busca de respostas para questão formulada. Por outro lado, permite que se localizem outras variáveis que precisam ser consideradas para uma compreensão mais articulada da atuação de docentes e pesquisadores da área de Parasitologia e de Microbiologia que atuam em licenciaturas.

Ementas e planos de ensino

A nomenclatura das disciplinas é bastante variada nas instituições pesquisadas, mas o estudo de organismos parasitas é realizado em disciplinas obrigatórias em quase todos os cursos analisados, com exceção de apenas duas instituições de ensino superior (IES) sendo que numa delas o tema é tangencialmente referido na disciplina Epidemiologia. Disciplinas que tratam de organismos parasitas bacterianos e virais estão presentes em 85,7% dos cursos, sendo denominadas frequentemente Microbiologia (64,3%) ou Biologia de Microrganismos (21,4%). Muitas vezes tais disciplinas tratam também das doenças causadas por fungos (75,0%). Apenas uma instituição possui uma disciplina obrigatória específica para este grupo de microrganismos (Micologia Geral). Doenças causadas por protistas e metazoários são abordadas em disciplinas específicas em 64,3% dos cursos, recebendo frequentemente a denominação Parasitologia (55,6%), mas também Biologia Parasitária (22,2%), entre outras. Os dois grupos de disciplinas são ministrados, com raras exceções, após o 3º semestre letivo, já que exigem certos pré-requisitos, como Citologia e Histologia.

As ementas das disciplinas

Analisamos as ementas de 12 disciplinas que tratavam de bactérias, fungos e vírus (já que das 14, as licenciaturas oferecidas em duas IES não possuem tais disciplinas no currículo) e nove disciplinas que abordavam protistas e metazoários parasitas (ausentes, portanto, nos currículos de cinco IES). Dentre estas últimas, incluímos a Epidemiologia, lecionada em uma IES, cujo conteúdo aproxima-se tangencialmente de nossa área de interesse.

Bactérias, Vírus e Fungos

No caso das disciplinas que tratam destes organismos, o conteúdo comum envolve: a) Biologia e Classificação dos Microrganismos; b) Virologia; c) Micologia; d) Controle dos Microrganismos; e, por fim; e) sua Importância Médica e Econômica.

No tópico Biologia e Classificação dos Microrganismos são estudadas a morfologia, a fisiologia, a ecologia, a genética e a sistemática destes organismos.

Vírus e fungos compreendem grupos de importância secundária nestas disciplinas, o conteúdo de Virologia e Micologia nestas ementas é pouco detalhado. Raras instituições, ao contrário, em suas disciplinas, dão a vírus e fungos status similar ao das bactérias (como é o caso de duas IES).

O tópico Controle de Microrganismos está explicitado em apenas 50% das ementas. Apesar disso está aqui incluído no tronco comum por ter sido localizado no conteúdo expandido dos planos de ensino de três outras instituições que as omitiram nas ementas. Embora tal tópico também seja pouco detalhado, refere-se sistematicamente a métodos ou a ação de agentes físicos e químicos no controle de microrganismos.

Em relação à Importância Médica é necessário, inicialmente, dizer que tal conteúdo extrapola este tópico, já que muitas das espécies abordadas noutros tópicos (como Biologia dos Microrganismos, por exemplo) possuem importância médica (causando doenças como a hanseníase, a tuberculose e a pneumonia). Compreende a descrição da patogenia e sintomatologia de doenças causadas por estas espécies. No caso da Importância Econômica destas espécies, os conteúdos fazem referência a elementos como fermentação alcoólica, análises microbiológicas de água e alimentos, microbiologia dos alimentos, bactérias nitrificantes, etc.

As ementas analisadas apresentam, como descrito anteriormente, conteúdos adicionais, tratados de forma secundária e variáveis conforme a instituição. Algumas disciplinas, por exemplo, mencionaram uma Introdução, (em quatro instituições), que se refere a aspectos históricos do estudo de microrganismos. Deste modo, a História das Ciências, ministrada de forma isolada do restante do conteúdo, ocupa, talvez, papel ilustrativo, parecendo ter pouca importância no conteúdo geral.

A Biotecnologia e a Microbiologia de Alimentos, áreas emergentes e de grande importância econômica, foram referidas com frequência (em seis instituições), mas não ocuparam, em nossa compreensão, o lugar de destaque que mereciam no conteúdo, já que a Biotecnologia, associada à Microbiologia, tem sido responsável, na indústria, pelo desenvolvimento das conhecidas e polêmicas espécies “transgênicas” e também por ampliar as possibilidades de identificação, diagnóstico, tratamento e controle de doenças humanas e de interesse veterinário. Sendo assim, certamente poderiam tornar-se importantes temas de estudo caso uma atualização fosse realizada de modo a se contextualizar os conteúdos nos planos e ementas.

Em síntese, podemos afirmar que o conteúdo destas disciplinas parece ser estritamente disciplinar, compreendendo, sobretudo a biologia e sistemática dos parasitas, prevenção, diagnóstico e controle de doenças. Além disso, parecem não estar atendendo ao preceito da contextualização. De modo geral, focadas em espécies que causam doenças humanas, ou seja, um conteúdo mais apropriado para cursos da área médica do que propriamente para um curso de Ciências Biológicas. No entanto, é possível que durante as aulas o docente estabeleça relações não explicitadas nos planos e ementas e que se configurem como contextualização pertinente à formação de professores que atuarão na educação básica e não como profissionais de saúde, como os médicos. Seria necessário, portanto, obter outros dados, ampliando as fontes de informação referentes à prática docente de professores dessas disciplinas para um detalhamento da sua atuação enquanto formador de licenciados.

Protistas e Metazoários

Diferente das disciplinas acima referidas, as ementas das disciplinas que envolvem protistas e metazoários possuem um conteúdo comum menos diversificado, que inclui apenas a Biologia e Classificação destas espécies e sua Importância Médica.

A Biologia é compreendida, sobretudo, como a ecologia, o ciclo de vida e a morfologia dos parasitos. A Classificação envolve o estudo dos principais grupos, numa abordagem que leva em conta a sistemática das principais espécies.

E, de modo geral, com exceção das disciplinas de duas IES, uma que possui conteúdo mais apropriado para um curso de Biologia, incluindo também conteúdos não médicos e a outra que trata exclusivamente do Ensino de Parasitologia, a Importância Médica constitui o tópico mais importante da disciplina lecionada nas demais IES. Compreende os mecanismos de transmissão, a patogenia, a sintomatologia, a epidemiologia e a prevenção das principais doenças causadas aos humanos por espécies de protistas e metazoários.

Os conteúdos adicionais destas disciplinas também foram menos diversificados do que as anteriores. Uma parte introdutória, por exemplo, só foi referida nas ementas de duas IES, muito embora, no conteúdo apresentado no plano de ensino destas disciplinas, tenha-se detectado tal tópico em outras três instituições. Em nenhum deles (nem sequer no conteúdo expandido) se faz referência a aspectos históricos, sendo explorados temas como as modalidades de parasitismo e de transmissão de doenças parasitárias, conceitos e definições em Parasitologia.

Outros conteúdos adicionais incluem Parasitologia Veterinária, em três IES e Parasitologia Vegetal e Importância Econômica destas espécies, ambas em apenas uma instituição.

Destaques importantes são: a) no conteúdo da disciplina de apenas uma IES abordam-se todas as áreas de interesse das Ciências Biológicas, ao invés de apenas as espécies de interesse médico, como nas demais; e b) a disciplina Laboratório de Ensino de Parasitologia, também lecionada em apenas uma das instituições, possui uma proposta inovadora, apresentando conteúdo exclusivamente voltado para o Ensino de Parasitologia, em particular às estratégias de elaboração de aulas práticas. Ressalta-se, portanto, que, nestes casos, já está expressa na própria ementa uma relativa adequação aos aspectos pertinentes à formação do licenciando, o que evidencia a tentativa de se sintonizar com orientações dos documentos legais que balizam a formação de professores. Similarmente aos casos em que não se encontrou essa sintonia das ementas, nestes também será necessário obter outros dados que possibilitem um detalhamento das práticas docentes de professores dessas disciplinas. Espera-se que estejam implementando alternativas que contribuam para o enfrentamento da formação continuada dos docentes universitários que lecionam disciplinas de conteúdos específicos e atuam nas licenciaturas. Por exemplo, a possibilidade de algum tipo de publicação dessas alternativas facilitaria a sua divulgação para uma quantidade maior de docentes universitários. Além disso, um levantamento mais intensivo que inclua tanto outras instituições universitárias, além das que compõem a amostra deste trabalho, como outras disciplinas dos cursos de Ciências Biológicas, pode, potencialmente, ampliar o rol de iniciativas a ser investigado relativamente às práticas docentes que implementam aspectos relacionados à contextualização e demais elementos contidos nos documentos oficiais que se referem à formação didático-pedagógica de professores quer universitários, quer da educação básica.

Os Planos de Ensino

Das 12 instituições pesquisadas que possuíam disciplinas envolvendo bactérias, vírus e fungos parasitas, oito disponibilizaram seus planos de ensino para serem acessados via internet. Destas, apenas cinco apresentaram informações sobre os procedimentos de ensino e instrumentos de avaliação em seus planos de ensino. E, em relação às 10

instituições que possuem disciplinas envolvendo protistas e metazoários parasitas, seis disponibilizaram seus planos de ensino para serem acessados via internet, sendo que apenas três registraram informações sobre procedimentos de ensino e avaliação.

Embora grande parte do conteúdo dos planos de ensino dedique-se a detalhar o conteúdo programático, priorizamos a análise das estratégias de ensino, dos instrumentos de avaliação e da bibliografia recomendada aos alunos. Apesar disso, não abandonamos por completo a análise dos conteúdos, já parcialmente explorada no estudo das ementas. A seguir são fornecidos alguns detalhes sobre a sequência e distribuição dos conteúdos ministrados nas disciplinas pesquisadas.

Nas que abordam bactérias, vírus e fungos, como mencionado anteriormente, há um predomínio do enfoque em bactérias sobre os demais grupos. Isto ocorre, provavelmente, pelo íntimo contato entre diversas espécies de bactérias com os humanos. Em função disso, muitas áreas distintas da Microbiologia, desenvolvidas em função do moderno estilo de vida do homem, como a Microbiologia de Alimentos, a Microbiologia Industrial e a Microbiologia do Solo (ligada às Ciências Agrárias) integram o conteúdo a ser ministrado em cinco instituições. Além disso, certos usos frequentes desta área do saber, como a Análise Bacteriológica da Água e o Diagnóstico Bacteriológico de Doenças Microbianas também integram os programas da disciplina de quatro das cinco IES anteriores.

No caso das disciplinas que abordam protistas e metazoários parasitas há certa uniformidade no conteúdo dos planos de ensino, integrado por parasitas causadores de conhecidas doenças humanas, como a amebíase, a giardíase, a malária, a ascaridíase, o amarelão, a teníase, entre outros, mas também por causadores de doenças menos conhecidas, embora comuns, como a estrogiloidíase, a hidatidose e a toxocaríase.

A forma como estes conteúdos distribuem-se ao longo da disciplina, entretanto, é bastante diversificado. Por exemplo, uma IES distribui o conteúdo segundo uma lógica meramente taxonômica, enquanto outra mescla critérios taxonômicos e de habitat do parasita para montar uma sequência de conteúdos; uma terceira utiliza somente o habitat das espécies e uma quarta usa como critério para organizar seus conteúdos o modo de transmissão dos parasitas.

Quatro IES ainda incluíram um tópico de “conteúdo prático”, que inclui atividades de experimentação, como exames de diagnóstico, preparação de lâminas, cultivo, macro e microscopia de microrganismos (no caso da Microbiologia, em particular, inclui ainda procedimentos de esterilização e desinfecção).

Estratégias de Ensino e Instrumentos de Avaliação

Ao contrário dos itens anteriores - onde a relativa diversidade de situações encontradas referentes às disciplinas que tratam de bactérias, vírus e fungos e as que versam sobre protistas e metazoários, fez com que as considerações fossem separadas para cada um dos dois grupos - a análise de estratégias de ensino e instrumentos de avaliação evidenciaram características tão similares que, apresentá-las separadamente se mostrou desnecessário.

Dentre os oito planos de ensino sobre os quais nos debruçamos nesta análise (cinco de disciplinas sobre bactérias, vírus e fungos e três de disciplinas de protistas e

metazoários), apenas dois explicitam objetivos instrucionais: Microbiologia Básica e Parasitologia, ambas de uma mesma IES.

São vários os motivos que podem ter ocasionado essa ausência de objetivos detectada nos planos de ensino e, certamente, é um dos focos sobre práticas docentes universitárias que precisa ser investigado. Por exemplo: Que influências formativas tiveram os docentes que não incluem objetivos nos planos? Que papel os professores do ensino superior atribuem à especificação dos objetivos que têm ao lecionarem? Como os objetivos estariam articulados tanto aos conteúdos específicos que abordam, quanto aos procedimentos metodológicos que usam para abordá-los? A busca de resposta para este tipo de indagação pode contribuir para uma compreensão em lacunas formativas de docentes universitários. No entanto, é possível ter como hipótese que a não explicitação dos objetivos instrucionais na maioria dos planos de ensino da amostra examinada, pode indicar uma perspectiva educacional segundo a qual ensinar estas disciplinas independe de especificidades relativas à formação requerida pelo aluno para o qual elas são ministradas.

Em estudo preliminar realizado com planos de ensino destas disciplinas para diversos cursos da área médica e biologia, a similaridade entre os procedimentos de ensino e conteúdos constitui elemento que reforça tal hipótese (ODA, 2009a).

Por outro lado, e de certo modo fornecendo indícios para a formulação da hipótese levantada, ainda que os docentes de apenas uma IES, da amostra investigada, tenham explicitados os objetivos instrucionais, destaca-se que haveria necessidade de incluir outros objetivos que estivessem em sintonia com a perspectiva de formação sugeridas pelas DCNs para a formação de licenciados em Ciências Biológicas (BRASIL, 2001) uma vez que todos os objetivos instrucionais citados fazem referência apenas ao domínio dos conteúdos específicos das respectivas disciplinas, tais como “conhecer aspectos morfológicos básicos para a identificação dos helmintos, protozoários e artrópodes parasitas e vetores e entender a biologia dos parasitas, a ecologia dos sistemas e a epidemiologia de parasitas”.

As estratégias de ensino utilizadas pelos docentes destas disciplinas compreendem, principalmente:

- *aulas expositivas (com o uso de quadro branco, retroprojetor e/ou projetor multimídia), estratégia mais utilizada em todas as disciplinas (representando quase 30% da carga horária total);*
- *aulas “práticas”, que consistem, sobretudo na visualização dos organismos parasitas e no ensino de técnicas de diagnóstico, preparação de lâminas e cultivo de microrganismos. Raramente ocorrem em disciplinas independentes das atividades teóricas. São as atividades desenvolvidas no laboratório, ocupando também grande parte da carga horária da disciplina. A cada aula teórica, praticamente, corresponde uma aula “prática” que inclui a visualização das espécies referidas na aula anterior. As demais atividades referidas ocorrem mais esporadicamente, no início ou final das atividades práticas ou concentradas em algumas aulas;*
- *seminários apresentados pelos alunos, atividade referida nos planos de duas IES. Normalmente substituem aulas expositivas. O docente seleciona alguns temas do programa e encarrega os alunos de apresentá-los, comunicando o tema a ser exposto com uma semana de antecedência;*

- *palestras proferidas por professores com destaque em determinadas áreas de interesse (estratégia usada por outra instituição). Muito embora tal estratégia tenha sido referida, nenhuma atividade desta natureza esteve contida na programação das atividades. Também não houve menção a qualquer professor que realizasse este tipo de colaboração nesta disciplina. Por fim;*
- *leitura de textos de conhecimento específico em uma quarta IES. Assim como a estratégia anterior, apesar da menção à sua utilização, nenhum artigo ou texto para leitura foi referido no programa da disciplina.*

Trata-se, portanto, de uma atuação docente relativamente padronizada que tem sua origem histórica em práticas de ensino oriundas da didática tradicional (LIBÂNEO, 1996), fato que reforça a necessidade de pesquisa sobre a docência universitária. Destaca-se, contudo, que o foco principal dessa investigação seria para identificar problemas que docentes enfrentam em suas práticas para se adequarem às exigências de um ensino contemporâneo, como são as que emergem das DCN e dos PCNEM, ou mesmo investigação com o objetivo de se localizar possíveis alternativas que, tentativamente, procuram soluções para os problemas oriundos do convívio com estas exigências. Não se trata, então, de implementar pesquisas simplesmente para confirmar diagnósticos quanto às práticas educativas históricas.

Os instrumentos de avaliação utilizados também foram pouco variados e de uso uniforme nas instituições pesquisadas. Provas “teóricas”, “práticas” e a avaliação dos seminários discentes foram as estratégias mais freqüentes. Não obstante, avaliações teóricas de consulta, versando sobre um bloco de assuntos do conteúdo programático e cujo formato não foi detalhado (nem sequer referido) foram apresentadas, alternativamente, por docentes da disciplina Biologia Parasitária de uma IES. Os docentes apenas fazem referência ao fato de que entregam esta avaliação aos alunos, que dispõe de um prazo de quinze dias para concluí-la. A disciplina Parasitologia de outra instituição utiliza, o acompanhamento de protocolos de aulas práticas como instrumento avaliativo. Trata-se da descrição, em formulários apropriados, das atividades, das estruturas visualizadas, das vidrarias e reagentes utilizados. Com exceção de uma IES, são apresentados os critérios necessários para a aprovação na disciplina de Microbiologia e duas relatam detalhadamente os procedimentos adotados na Recuperação.

Apesar disso, os planos de ensino analisados não discutem, nem sequer referem-se a qualquer outro aspecto teórico do processo avaliativo, resumindo-se a listar e detalhar os instrumentos. É possível que outras variantes referentes ao processo avaliativo, além das alternativas destacadas emergjam, caso outras fontes de dados sejam incluídas na investigação sobre práticas docentes, no entanto, destaca-se que ainda parece ser hegemônica a avaliação que tem como premissa a exclusividade da realização periódica de provas escritas, em sintonia com a concepção da didática tradicional.

Bibliografia sugerida

Grande parte das disciplinas - de forma coerente com o predomínio do conteúdo médico observado nos planos de ensino – indicou, predominantemente, títulos voltados para a Microbiologia e Parasitologia Médicas, com exceção de duas disciplinas

da área de Parasitologia e uma da área de Microbiologia, nos quais foram indicados títulos mais relacionados com os conteúdos específicos da biologia, os quais serão relacionados mais adiante.

Nestas, foram considerados, além das espécies de importância médica, também os parasitas de outros animais silvestres e domésticos, além de plantas. Além disso, aspectos particulares da zoologia e ecologia destas espécies estiveram presentes em literatura específica, tal como Storer et al. (2002) sobre Zoologia Geral e Esch et al. (1990) de Ecologia Parasitária.

Nas disciplinas relacionadas a protistas e metazoários foram sugeridos 28 livros e dois manuais da Fundação Nacional de Saúde. Dentre estes, 21 (70%) são obras em língua portuguesa escritas por autores brasileiros, enquanto apenas nove (30%) foram obras em língua inglesa, das quais sete foram indicadas em somente um dos planos de Parasitologia analisados, o que parece indicar que apenas a literatura científica em língua portuguesa está sendo utilizada pelos docentes destas disciplinas. É notável também a ausência de artigos publicados em periódicos dentre os títulos sugeridos.

Conforme apontado anteriormente, os títulos que abordam aspectos médicos constituem a maioria das referências, sendo 11 livros de Parasitologia Médica, oito de Parasitologia Geral (cujo conteúdo é majoritariamente médico), um de Infectologia e um manual de animais peçonhentos. Além destes, também foram sugeridos quatro títulos de Zoologia, dois de Parasitologia Veterinária e um de Biologia Vegetal.

As obras mais recomendadas foram Parasitologia Humana (NEVES et al., 2005), Parasitologia (REY, 2001) e Parasitologia Médica (PESSOA E MARTINS, 1982). Foram referidas, respectivamente, em 100%, 80% e 50% dos planos analisados.

Nas disciplinas relacionadas a bactérias, vírus e fungos, foram sugeridos 34 títulos, dos quais 31 em língua portuguesa, sendo que duas das mais referidas nestes planos de ensino são traduções de obras inglesas, enquanto as demais são obras em português. Três dos títulos indicados são obras em língua inglesa, sugerindo também forte predominância da literatura em português. Periódicos da área de Microbiologia também não constavam das sugestões bibliográficas dos planos de ensino.

Da mesma forma que nas disciplinas anteriores, nestas também ocorreu forte domínio de literatura médica, sendo indicados 16 títulos de Microbiologia e quatro de Micologia Médica, dois de Microbiologia Geral, dois de Virologia e um de Imunologia. Outros títulos sugeridos envolveram a Microbiologia Zootécnica, a Microbiologia Veterinária, o Ensino de Microbiologia, a Biologia Celular (2) e a Bioquímica.

A indicação de um título envolvendo o Ensino de Microbiologia, pelos docentes da Microbiologia Geral de uma IES, é digna de menção. Trata-se da obra Microbiologia – manual de aulas práticas (SILVA-FILHO e OLIVEIRA, 2004).

As obras mais indicadas foram Microbiologia de Brock (MADIGAN et al., 2004), Microbiologia: conceitos e aplicações (PELCZAR, 1997) e Microbiologia (TORTORA et al., 2004), referidos, todos os três, em 71,4% dos planos analisados.

Considerações finais

A presença de disciplinas que versam sobre organismos potencialmente parasitas do homem em grande parte dos cursos pesquisados indica que a temática tem sido considerada importante na formação dos professores de ciências biológicas (ODA, 2009b).

Apesar disso, os resultados aqui encontrados indicam que o conteúdo das disciplinas é predominantemente constituído por assuntos da área médica, numa abordagem estritamente disciplinar.

Dois pontos parecem estar relacionados com a predominância do conteúdo médico nestas disciplinas: um deles muito provavelmente tem relação com a formação dos professores universitários de Parasitologia e Microbiologia cuja tradição é a de formar pesquisadores na área, mas que ao ingressarem na carreira universitária também atuarão como docentes em cursos de licenciatura em ciências biológicas, cujos objetivos formativos diferem daqueles da formação do pesquisador. Mesmo quando há a intenção de também formar pesquisadores destas áreas, os objetivos a serem atingidos na formação de professores que atuarão na educação básica, como é o caso dos licenciados, não se reduzem aqueles destinados à formação de pesquisadores.

É evidente a predominância dos saberes médicos na constituição dos campos da Microbiologia e da Parasitologia, tanto no Brasil quanto no mundo (BENCHIMOL, 2000; KATZ, 2009). A formação dos professores universitários destas áreas, portanto, também é tema que precisa ser investigado. Desde a implantação do Estágio de Docência pela CAPES – obrigatório para os seus bolsistas – parece ser crescente a preocupação com formação pedagógica de professores do ensino superior, pelo menos do ponto de vista desta agência de fomento. É, no entanto, uma iniciativa que precisa ser avaliada (ARROIO et al., 2006). Assim, pesquisas com foco tanto no que diz respeito a se mapear o que tem sido realizado no Estágio de Docência, como identificar possíveis contribuições para questões contemporâneas da formação universitária, particularmente a de docentes que lecionam para licenciados, parecem ter certa urgência.

Esta dimensão da pesquisa sobre a formação dos docentes que atuam nas disciplinas de Microbiologia e Parasitologia, articulada às demais indicadas para investigação ao longo do artigo, tendo como referência dados de outras fontes além das ementas e planos, pode dar contribuição relevante para caracterizar e compreender as práticas docentes dos professores dessas disciplinas, particularmente no que diz respeito a se identificar implementações que visam a adequação de um ensino em sintonia com os documentos oficiais, tanto os que balizam Licenciatura em Ciências Biológicas, como os parâmetros curriculares da educação básica.

O segundo ponto a ser mencionado diz respeito à própria história destes campos do saber. Destaca-se, no entanto, que aspectos dessa história estão praticamente ausentes nas ementas e planos, constituindo meros apêndices introdutórios, quando incluídos. Talvez a inclusão da dimensão histórica durante a própria formação dos docentes dessas disciplinas pudesse, de algum modo, dar uma contribuição para a atuação dos professores que lecionarão nos cursos de licenciatura. Conforme tem sido

apontado por vários pesquisadores, tais como Matthews (1992), Carneiro e Gastal, (2005) e Martins (2006), a história e filosofia no ensino das ciências têm contribuições a dar para o EC. Neste caso específico, considerando os problemas históricos e suas soluções que a Microbiologia e a Parasitologia têm como objeto, poderiam auxiliar, pelo menos, para se discriminar a prioridade de focos e abordagens a serem adotadas na formação de futuros profissionais que frequentam essas disciplinas, mas que têm distintos perfis de demandas formativas, tal como ocorre com médicos, ou profissionais da área de saúde (CHAGAS et al., 2007), e professores de Biologia e Ciências Naturais da educação básica.

A inserção da história e filosofia também pode cumprir o importante papel de contextualizar os temas tratados (ROSA, 2006). Também poderiam contribuir para a contextualização, no caso destas disciplinas, a valorização de alguns temas como a fermentação alcoólica, as análises microbiológicas de água e alimentos, a contaminação dos alimentos, a nitrificação do solo por bactérias, que, caso devidamente articuladas e contextualizadas, poderiam tornar-se fios condutores de abordagens temáticas, produzindo programas contextualizados. Esse tipo de implementação, por exemplo, nos programas dessas disciplinas os aproximariam das demandas que emanam das Diretrizes Curriculares Nacionais para os cursos de Ciências Biológicas (BRASIL, 2001). Por outro lado estariam em sintonia com um ensino universitário contextualizado e interdisciplinar, conforme propugnam a LDB (BRASIL, 1996), os PCNEM (BRASIL, 2002a) e as DCN (BRASIL, 2002b).

Por sua vez as práticas de ensino efetivadas e que são balizadas por parâmetros da didática tradicional poderiam ser minimizadas tendo-se em consideração que há uma produção consistente, com mais de duas décadas, de pesquisa em Ensino de Biologia contidas em dissertações e teses (SLONGO e DELIZOICOV, 2006) e demais publicações (NASCIMENTO et al., 2009; BORGES e LIMA, 2007). A pesquisa através de outras fontes, além das ementas e planos, pode fornecer indicativos sobre as causas do distanciamento das práticas dos docentes universitários de propostas que emanam destas pesquisas, ou eventualmente detectar a sua adoção, o que permitiria avaliá-las.

Ademais desses aspectos outro problema correlato diz respeito ao do currículo de licenciatura concebido como sendo, tradicionalmente referido, “3+1” conforme apontam, por exemplo, Gonçalves, Marques e Delizoicov, (2007). Tais cursos são criticados, sobretudo por desarticulação entre as disciplinas (GOEDERT, 2004) e por oferecerem um ensino teórico e livresco (LORETO e SEPEL, 2006), indicando que não só a formação do docente universitário, mas a própria estruturação da licenciatura, influencia na implementação de suas práticas de ensino.

Evidentemente, as situações abordadas no artigo não são particulares do EB. Em estudo realizado entre professores universitários de diferentes áreas do saber, Veiga et al. (2004) concluem que, muito embora os docentes participantes da pesquisa refiram-se à contextualização de conteúdos e ensino interdisciplinar, não são capazes de implementá-los em suas práticas por causa de visões fragmentadas das ações de aprender, ensinar, pesquisar e avaliar, o que sugere que concepções, tanto de Educação como de conhecimento, que parametrizam a atuação de docentes universitários, transcende uma particular área do saber. Certamente esforços para adequações aos novos desafios na formação de professores não se limitam às alterações pontuais em determinadas disciplinas, ainda que estas necessitem ser realizadas.

Referências

ARROIO, A.; RODRIGUES FILHO, U. P.; SILVA, A. B. F. A formação de pós-graduando em química para a docência em nível superior. **Química Nova**, vol.29, n.6, p.1387-1392, 2006.

BAIN, K. **Lo que hacen los mejores profesores de universidad**. Universidade Valencia. 2a. ed. 2007. 229p.

BAZZO, V. **Constituição da Profissionalidade Docente na Educação superior: desafios e possibilidades**. 2007. 269p. Tese (Doutorado em Educação). Faculdade de Educação. Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Porto Alegre, 2007.

BENCHIMOL, J. L. **A instituição da microbiologia e a história da saúde pública no Brasil**. *Ciência e Saúde Coletiva* vol. 5, n.2, p. 265-92. 2000.

BORGES, M. R. B; LIMA, V. M. R. Tendências contemporâneas do ensino de Biologia no Brasil. **Revista Electrónica Enseñanza de las Ciencias**, vol. 6, n. 1, p. 165-175. 2007.

BRASIL. Ministério da Educação. **Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional**. Lei 9.394 de 20 de dez. de 1996. Brasília: Disponível em <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/LEIS/9394.htm>. Acesso em 1º de julho de 2009.

_____. Ministério da Educação. **Parecer CNE/CES 1.301/2001**. Brasília: MEC/ CNE. 2001. Diário Oficial da União de 7/12/2001. Seção 1, p. 25. Disponível em <http://r1.ufrj.br/graduacao/arquivos/docs_diretrizes/bio_CES1301_parecer.pdf>. Acesso em 1º de julho de 2009.

_____. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Média e Tecnológica. **Parâmetros Curriculares Nacionais: ensino médio/** Ministério da Educação. Brasília: MEC; SEMTEC, 2002a. 360 p.

_____. Ministério da Educação. **RESOLUÇÃO CNE/CP Nº 1**, de 18 de Fevereiro de 2002. 2002b. Disponível em <http://portal.mec.gov.br/seesp/arquivos/pdf/res1_a.pdf>. Acesso em 15 de julho de 2010.

_____. Ministério da Saúde. **As causas sociais das iniquidades em Saúde no Brasil**. Rel. Final Com. Nac. sobre determinantes sociais da saúde. 216p. 2008a. Disponível em <<http://dds-dispositivoglobal.ops.org.ar/curso/cursoesp/Textos%20Completos/as%20casusas%20sociais%20da%20iniquidades%20em%20saude%20no%20%20Brasil.pdf>>. Acesso em 15 de julho de 2010.

_____. Ministério da Educação. **Evolução do Número de Cursos segundo a Região e a Unidade da Federação - Brasil - 1991 – 2007**. 2008b. MEC: INEP. Disponível em <<http://www.inep.gov.br/superior/censosuperior/evolucao/evolucao.htm>>. Acesso em 10 de julho de 2010.

CARNEIRO, M. H. S. C; GASTAL, M. L. História e Filosofia das Ciências no Ensino de Biologia. **Ciência & Educação**, vol. 11, p. 33-39. 2005.

CASTANHO, M. E. Professores de ensino superior da área da saúde e sua prática pedagógica. **Interface - Comunicação, Saúde, Educação**, vol. 6, n. 10, p. 51-62. 2002.

CHAGAS, W. E. C.; DANTAS, J. A.; ALENCAR, V. M. P. D.; MONTEIRO, C. H. Renovando as aulas práticas de parasitologia. In: X Encontro de Iniciação à Docência, 2007, João Pessoa. **Atas...** João Pessoa: UFPB, 2007. Disponível em <http://www.prac.ufpb.br> Acesso em 1º de julho de 2010.

ESCH, G., BUSH, A.; AHO, J. **Parasite communities: patterns and processes**. London: Champan & Hall, 1990. 335 p.

GIASSI, M. G.; MORAES, E. C. A Contextualização no Ensino de Biologia: abordagens preliminares. In: VI Encontro Nacional de Pesquisas em Educação em Ciências, 2007, Florianópolis. **Atas...** Florianópolis: ABRAPEC, 2007. Disponível em <Disponível em: <http://www.fae.ufmg.br/abrapec/viempec/viempec/CR2/p1116.pdf>> Acesso em 10 de fevereiro de 2010.

GIUSTI, G.; MONTEIRO DE AGUIAR, E. A importância da formação didático-pedagógica e a construção de um novo perfil para docentes universitários. **Revista Ibero americana de Educação** 2004. Disponível em <<http://www.rioei.org/deloslectores/674Giusti107.PDF>>. Acesso em 15 de fevereiro de 2010.

GOEDERT, L. **A formação do professor de biologia na UFSC e o ensino da evolução biológica**. 2004. 122 p. Dissertação (Mestrado). Programa de Pós-Graduação em Educação Científica e Tecnológica (PPGECT). Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC). Florianópolis, 2004.

GONÇALVES, F. P., MARQUES, C. A.; DELIZOICOV, D. O desenvolvimento profissional dos formadores de professores de Química: contribuições epistemológicas. **Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências** vol. 7, n. 3, p.1-16. 2007.

KATZ, N. Pequena Introdução à História da Sociedade Brasileira de Parasitologia. **Revista de Patologia Tropical**. vol. 38, n. 3, p. 227-32. 2009.

LORETO, E. L. S.; SEPEL, L. M. N. **Formação Continuada de Professores de Biologia do Ensino Médio: Atualização em Genética e Biologia Molecular**. 2006. 33p. Programa de Incentivo à Formação Continuada de Professores do Ensino Médio. Universidade Federal de Santa Maria, 2006.

LOPES, A. C. Os Parâmetros Curriculares Nacionais para o Ensino Médio e a submissão ao mundo produtivo: o caso do conceito de contextualização. **Educação. & Sociedade**, vol.23, n.80, p.386-400, 2002.

MADIGAN, M.T.; MARTINKO, J.M. e PARKER, J. **Microbiologia de Brock**, São Paulo: Pearson Pretice Hall, 2004. 624 p.

MALDANER, O. A. A Pesquisa como perspectiva de formação continuada de professores de química. **Química Nova** vol. 22, p. 289-292. 1999.

MARTINS, R. A. Introdução: a história das ciências e seus usos na educação. In: SILVA, C. C. (org.) **Estudos de História e Filosofia das Ciências: subsídios para aplicação no Ensino**. São Paulo: Livraria da Física, 2006.

MASETTO, M. T. **Competência pedagógica do Professor Universitário**. São Paulo: Summus Editorial, 2003. 194 p.

MATTHEWS, M. R. History, Philosophy, and Science Teaching: The Present Rapprochement. **Science. & Education**. vol. 1, p. 11-47. 1992.

MILICIC, B.; SANJOSÉ, V.; UTGES, B.; SALINAS, B. La cultura académica co condicionante del pensamiento y la acción de los profesores universitarios de Física. **Investigações em Ensino de Ciências**, v. 12, n. 2, p. 263 – 284. 2007.

MORAES, R. e GALIAZZI, M. C. **Análise Textual Discursiva**. Ijuí: UNIJUÍ, 2007.

NASCIMENTO, L. M. M., GUIMARÃES, M. D. M; EL-HANI, C. N. Construção e avaliação de sequencias didáticas para o ensino de biologia: uma revisão crítica da literatura. In: VII Encontro Nacional de Pesquisas em Educação em Ciências. **Atas...** Florianópolis: ABRAPEC, 2009. Disponível em <http://www.foco.fae.ufmg.br/pdfs/1002.pdf> Acesso em 10 de fevereiro de 2010.

NEVES, D. P., MELO, A. L., LINARDI, P. M., VITOR, R. W. A. **Parasitologia Humana**. 11^a. ed. São Paulo: Atheneu, 2005. 494 p.

ODA, W. Y. **A Docência Universitária em Biologia e suas relações com a realidade amazônica**. 2009a. 35 p. Projeto de Tese (Doutorado). Programa de Educação Científica e Tecnológica. Universidade Federal de Santa Catarina. Florianópolis, 2009.

ODA, W. Y. Aprendizagem formal e informal na formação do professor de biologia. In: IV Encontro Regional de Biologia da Regional Sul (IV EREBIO-SUL), 2009a, Chapecó. **Atas...** Chapecó: SBENBIO, 2009. 1 CD-ROM.

ODA, W. Y.; BEJARANO, N. R. R. O Ensino das Ciências nos cursos universitários: uma revisão bibliográfica. In: VII Encontro Nacional de Pesquisadores em Educação em Ciências, 2007, Florianópolis. **Atas...** Florianópolis: ABRAPEC, 2007. Disponível em <<http://www.fae.ufmg.br/abrapec/viempec/viempec/CR2/p97.pdf>>. Acesso em 10 de fevereiro de 2010.

PACHANE, G. G. **A importância da formação pedagógica para o professor universitário**: a experiência da Unicamp. 2003. 268 p. Tese (Doutorado em Educação). Programa de Pós-Graduação em Educação, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2003.

PELCZAR, M.I.; CHAN, E.C.S.; KRIEG, N.R. **Microbiologia**: conceitos a aplicações. Vols. 1-2. São Paulo: Makron, 1997.

PESSOA, S. B.; MARTINS, A. V. **Parasitologia Médica**. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1982. 872 p.

REY, L. **Parasitologia**. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2001. 950 p.

ROSA, K. D. **A inserção de história e filosofia da ciência na formação de professores de física**: as experiências da UFBA e da UFRGS. 2006. 200 p. Dissertação (Mestrado em História, Filosofia e Ensino de Ciências). Programa de Pós-Graduação em História, Filosofia e Ensino de Ciências. Universidade Federal da Bahia (UFBA), Salvador, 2006.

SILVA, R. M. G.; SCHNETZLER, R. P. Contribuições de um formador de área científica para a futura ação docente de licenciandos em Biologia. **Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências**. vol. 1, n. 3, p. 63-73. 2001.

SILVA, R. M. G.; SCHNETZLER, R. P. Constituição de Professores Universitários de disciplinas sobre ensino de química. **Química Nova** vol. 28, n. 6, p. 1123-1133. 2005.

SLONGO, I.I.; DELIZOICOV D. Um panorama da produção acadêmica em ensino de Biologia desenvolvida em programas nacionais de pós graduação. **Investigações em Ensino de Ciências**, vol. 11, n. 3, p. 1-22. 2006.

STORER, T.I.; USINGER, R.L.; STEBINS, R.C.; NYBAKKEN, J.W. **Zoologia Geral**. São Paulo: Nacional, 2002. 816 p.

TORRES, J. R., GEHLEN, S. T., MÜENCHEN, C., GONÇALVES, F. P., LINDEMANN, R. H.; GONÇALVES, F. J. F. Ressignificação curricular: contribuições da Investigação Temática e da Análise Textual Discursiva. **Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências**. vol. 8, n. 2, p. 219-236. 2008.

TORTORA, G.J.; FUNKE, B.R.; CASE, C.L. **Microbiologia**. Porto Alegre: ARTMED, 2004. 827p.

VEIGA, I. P. A. ; SOUZA, J. V.; BORGES, L. F. F.; RESENDE, L. M. G.; MOREIRA, A. M. A.; PINHEIRO, M. E. Docentes universitários: quem são, o que sabem e o que fazem. In: IV Encuentro nacional y I Latinoamericano "la Universidad como Objeto de Investigación", 2004, Tucuman - Argentina. **Anais...** Tucuman: UNSL, 2004. Disponível em http://rapes.unsl.edu.ar/Congresos_realizados/Congresos/IV%20Encuentro%20-%20Oct-2004/eje8/032.htm. Acesso em 10 de fevereiro de 2010.

ZANON, D. A. V., OLIVEIRA, J. R. S.; QUEIROZ, S. L. Necessidades formativas de professores de química no ensino superior: visões de alunos de pós-graduação. In: VI Encontro Nacional de pesquisa em Educação em Ciências, 2007, Florianópolis. **Anais...** Florianópolis:ABRAPEC. 2007.

Submetido em agosto de 2010, aprovado em setembro de 2011.