

UM ESTUDO DIAGNÓSTICO DA INSERÇÃO DA EDUCAÇÃO AMBIENTAL NA LICENCIATURA EM QUÍMICA DA UNIVERSIDADE FEDERAL DA BAHIA

A DIAGNOSTIC STUDY OF THE ENVIRONMENTAL EDUCATION DIMENSION IN CHEMISTRY TEACHERS' COURSE IN THE FEDERAL UNIVERSITY OF BAHIA

Lailton Passos Cortes Junior^{1,2} (PG)*; Paola Corio³ (PQ); Carmen Fernandez^{2,3} (PQ)

¹Universidade Federal da Bahia, Instituto de Química, Salvador – BA; lailtoncortes@ufba.br.

²Universidade de São Paulo, Programa Interunidades em Ensino de Ciências - IQ/IF/IB/FE; lailton@iq.usp.br.

³Universidade de São Paulo, Instituto de Química, São Paulo – SP; paola@iq.usp.br; carmen@iq.usp.br.

Resumo

O presente estudo teve como objetivo diagnosticar a inserção da Educação Ambiental no curso de Licenciatura em Química da Universidade Federal da Bahia. O estudo de caso em andamento apresenta resultados preliminares da investigação diagnóstica realizada a partir de análise documental do plano pedagógico do curso reformulado em 2005, das ementas das disciplinas e das representações de estudantes concluintes da graduação. Os resultados revelam que a Educação Ambiental não aparece de forma explícita nas disciplinas que compõem o currículo, sendo discutida pontualmente apenas em uma disciplina da dimensão prática. Alunos concluintes no curso definem meio ambiente na perspectiva **antropocêntrica**, onde o meio ambiente é visto como uma fonte de recursos naturais. A concepção de Educação Ambiental predominante é a tradicional/simplista - na qual predomina a idéia de **conscientização e preservação** - e para maioria dos alunos concluintes, o curso não os tem preparado adequadamente para trabalhar a Educação Ambiental.

Palavras Chaves: Educação Ambiental, Licenciatura, Química.

Abstract

This work investigates the environmental dimension in the chemistry teachers' undergraduate course in the Federal University of Bahia. This case study discusses the documentary analysis of the course pedagogical plan (redesigned in 2005) and curriculum as regard to the environmental dimension, and the conceptions of advanced chemistry student-teachers on aspects of environment and environmental education. The results show that environmental education does not appear explicitly in the disciplines that integrate the curriculum, being discussed on a discipline of the so-called "practical dimension". Graduating chemistry student-teachers tend to define "environment" according to an **anthropocentric** conception, where the environment is seen as the source of natural resources. The conceptions of "environmental education" are mainly centered on a traditional/simplistic view, in which the ideas of awareness and preservation predominate. Finally, the majority of the investigated student-teachers do not feel prepared to deal with the complexity of environmental education as future chemistry teachers.

Key words: Environmental education, initial teacher training, chemistry.

Introdução

A emergência do ensino de ciências em abordar temáticas ambientais tem sido percebida de forma acentuada nos últimos anos. Dada a relevância da Educação Ambiental para professores de química, a literatura recente tem dedicado atenção significativa a questões relacionadas à EA no contexto da formação de professores. (FREITAS, COSTA, 2003; MORADILLO, OKI, 2004; ZUIN, 2011; ZUIN, FREITAS, 2007; ZUIN, FARIAS, FREITAS, 2009; ABREU *et al.*, 2008; LEAL, MARQUES, 2008). Trabalhos recentes divulgados em eventos científicos e periódicos em especial nas áreas da educação e do ensino de ciências apontam um crescimento numérico de pesquisas em EA. No Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências (ENPEC), criado em 1997, verificou-se a criação de uma área temática específica denominada "Educação Ambiental e Ensino de Ciências". No Encontro Nacional de Ensino de Química (ENEQ), criado em 1982, ocorreu um fenômeno similar no ano de 2010, que culminou na criação da área temática "Educação Ambiental".

Neste trabalho propomos investigar as questões relacionadas à EA na formação de professores de Química, investigando a inserção da EA no currículo do curso de licenciatura em química da Universidade Federal da Bahia (UFBA) após a sua última reformulação curricular ocorrida em 2005. Buscamos ainda propor processos de intervenção que considerem a inserção da EA na formação dos professores. Finalmente, buscamos discutir em que aspectos o novo currículo da Licenciatura em Química pode ser importante na formação ambiental dos professores de química e fornecer elementos para o debate já existente, colaborando para discussões curriculares na formação de professores de química.

O presente trabalho procurou responder às seguintes questões de investigação: O curso de Licenciatura em Química tem preparado os alunos para trabalhar na Educação Ambiental? Em que momentos da estrutura curricular ocorrem, atualmente, a incorporação da Educação Ambiental no curso de Licenciatura em Química? Qual a contribuição dos componentes curriculares na formação ambiental? Que princípios curriculares são adequados à incorporação da Educação Ambiental na formação inicial dos professores de química?

Concordamos que a reorientação das atividades acadêmicas e da pesquisa que leve à construção de uma racionalidade ambiental implica a incorporação do saber ambiental emergente nos paradigmas teóricos, nas práticas disciplinares de pesquisa e nos conteúdos curriculares dos programas educacionais, sendo que este saber se concretiza em contextos sociais, geográficos e culturais particulares (LEFF, 2001).

Segundo pesquisadores do Programa de Ambientalização Curricular do Ensino Superior (Rede ACES), uma perspectiva promissora seria "promover processos de intervenção nas práticas formativas com a finalidade de introduzir mudanças no currículo de modo a estimular que o futuro profissional atue como agente de mudanças em relação aos aspectos ambientais" (FREITAS, OLIVEIRA, 2004: 307). A Rede propõe que a ambientalização curricular envolve a estrutura curricular dos cursos, os planejamentos de ensino, as normas e dinâmicas institucionais e os projetos e processos de investigação e extensão.

Zuin, Farias e Freitas (2009) discutem a ambientalização curricular de um curso de Licenciatura em Química de uma universidade pública brasileira e relatam que apesar das dificuldades verificadas, percebe-se uma grande preocupação com a inclusão da ambientalização por parte da comunidade acadêmica.

Acreditamos que as disciplinas do curso podem se constituir em momentos de reflexão e processos de intervenção que contemplem a inserção da EA no currículo da licenciatura. Do ponto de vista epistemológico, esse processo pode acontecer de diferentes maneiras nas disciplinas do currículo. Nesse sentido, acreditamos que a química, muitas vezes caracterizada

como ciência central, apresenta subdivisões e características epistemológicas e filosóficas próprias, que precisam ser consideradas na reflexão quanto à aproximação e incorporação da EA no âmbito da formação profissional, principalmente dos professores.

Leff (2000) indica a necessidade de uma epistemologia que, enquanto filosofia crítica, faça o acompanhamento permanente e rigoroso do processo de (re)construção da racionalidade ambiental e da (re)definição das diretrizes e bases da EA. Porém, parece impossível traçar um perfil epistemológico comum, até porque como defendem diversos autores brasileiros, vêm sendo construídas diferentes identidades de EA. São percebidas diferentes dimensões de Educação Ambiental, exemplos como em Sauvé (2005): Naturalista, Conservacionista/Recursista, Resolutiva, Sistêmica, Científica, Humanista, Moral/Ética, Holística, Biorregionalista, Prática, Crítica, Feminista, Etnográfica, da Ecoeducação, e da Sustentabilidade. Carvalho (2004) sugere as seguintes dimensões de Educação Ambiental: popular, crítica, política, comunitária, formal, não-formal, para o desenvolvimento sustentável, conservacionista, socioambiental, ao ar livre, para solução de problemas. Finalmente, as dimensões da EA para Layrargues (2002) podem ser descritas como: educação para o desenvolvimento sustentável, ecopedagogia, educação para a cidadania, e educação para gestão ambiental.

Embora a discussão detalhada das várias concepções de EA não seja o escopo do presente trabalho, tomamos consciência que essa diversidade de concepções se caracteriza como um fenômeno natural, dada a diversidade das áreas do conhecimento e natureza epistemológica e filosófica particulares, o que acreditamos venha a contribuir para a discussão dos resultados aqui apresentados.

A dimensão ambiental tornou-se mais efetiva na Educação Básica, com a instituição das Diretrizes Curriculares Nacionais, Resolução CNE/CEB nº 02/98 e 03/98, para o Ensino Fundamental e Ensino Médio, respectivamente (BRASIL, 1998a,b); a elaboração pelo Ministério da Educação (MEC) dos Parâmetros Curriculares Nacionais - PCN (BRASIL, 1997) e o reforço pela Lei 9.975/99, e o decreto 4281/6/2002 que define a Política Nacional de Educação Ambiental, e reafirma a inclusão da temática em todos os níveis de ensino (BRASIL, 1999). Vale ressaltar que na Política Nacional de Educação Ambiental, aparece que “A dimensão ambiental deve constar dos currículos de formação de professores, em todos os níveis e em todas as disciplinas” (BRASIL, 1999, Art. 11).

As Diretrizes Curriculares Nacionais para os cursos de química CNE/CES 1.303/2001 (BRASIL, 2001) apresentam o perfil dos formandos, as competências e habilidades dos mesmos com relação à formação pessoal, à compreensão da química, à busca de informação, comunicação e expressão, e ao ensino de química. Tais diretrizes explicitam uma formação humanística que permita exercer plenamente a cidadania e, enquanto profissional, respeitar o direito à vida e ao bem-estar do ambiente e dos cidadãos. Acreditamos que trabalhar os conhecimentos químicos numa perspectiva histórica, permitindo que o aluno reconheça e compreenda as interações e transformações que ocorreram e ocorrem no meio ambiente, mantendo a atenção permanente à formação de valores, atitudes e habilidades que propiciem a atuação individual e coletiva voltada para o entendimento, identificação e solução de problemas ambientais, sociais, culturais e éticos, exigem amplas reflexões acerca do currículo de formação de professores de química (CORTES Jr., 2008).

Os licenciandos em química, que serão profissionais com formação nas áreas da química, ciências humanas e epistemologia, responsáveis pela educação química, devem estar atentos à incorporação da EA na sua prática docente e, acreditamos que para se atingir esse objetivo, é necessário que os licenciandos tenham uma formação condizente. Portanto, a adequada formação de professores de química exige um currículo em prática voltado para além da

aquisição dos conhecimentos químicos e suas multifaces disciplinares e interdisciplinares, e seja permeada por uma formação humanística e ambiental arraigada no julgamento de valores, atitude e tomada de posição em relação à química e ao meio ambiente.

Como na maioria das universidades brasileiras, o modelo de currículo concretizado na grade curricular conhecida como “três mais um” perdurou por um longo período na formação dos licenciados em química da UFBA, que, ao final do curso se deparavam com disciplinas de formação pedagógica e não conseguiam se identificar com elas, visto que, haviam tido, até então, uma formação desvinculada de sua prática docente (LÔBO, 2004).

Com o objetivo de superação de um currículo que privilegiasse a racionalidade técnica, considerando as recentes mudanças nas bases legais, Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDBEN nº 9.394/96), Diretrizes Curriculares Nacionais para os cursos de química (CNE/CES, 2001), Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação de Professores da Educação Básica (CNE/CP 2001), e influenciados pelas tendências atuais advindas das pesquisas em Ensino de Ciências, o grupo de professores da área de ensino de química da UFBA propôs modificações no currículo da Licenciatura em Química. Segundo Moradillo (2010) para superação do referencial empírico-analítico:

“o grupo buscou no “materialismo histórico e dialético, na pedagogia histórico-crítica, na psicologia histórico-cultural e nas atuais discussões sobre a formação de professores de química, os fundamentos para a condução da dimensão prática no currículo” (p.21).

No ano de 2007 foi aprovado o novo currículo do Curso de Licenciatura, onde se destaca a implantação de um conjunto de disciplinas caracterizadas como “da dimensão prática”. No ano de 2008 foi criado o curso noturno da Licenciatura em Química, sendo iniciado em 2009.

Segundo os professores (OKI, PEREIRA, MORADILLO, 2009; MORADILLO, 2010) no novo currículo as “disciplinas da dimensão prática” têm como principal objetivo promover a articulação entre os conhecimentos químicos e humanísticos (filosófico, histórico, pedagógico), buscando, assim, uma formação mais crítica de professores como atores e autores da realidade social.

O grupo de ensino de química entende a dimensão prática do currículo como um conjunto de atividades que privilegiam a interação e integração das áreas da educação e da química. Em defesa da concepção de que a atividade prática como componente curricular deve produzir algo no âmbito do ensino, introduziram no currículo quatro novos eixos de discussão, denominados eixos norteadores formativos, a saber: o ensino de química como práxis, a história e a epistemologia como próprias do ensino de química, o papel da experimentação no ensino de química e a contextualização no ensino de química (SILVA *et al.*, 2008).

No novo currículo, as 400 horas da dimensão prática estabelecidas a partir da LDB de 1996 são atualmente constituídas pelas cinco componentes curriculares do Instituto de Química, a saber: 1) O Professor e o Ensino de Química; 2) História da Química; 3) História e Epistemologia no Ensino de Química; 4) Experimento no Ensino de Química e 5) Ensino de Química no Contexto; e pelas atividades Projetos em Ensino de Química e Trabalho de Conclusão de Curso.

METODOLOGIA

Para fundamentação do estudo tomamos por referência o conhecimento da área de EA e formação de professores (PENTEADO, 1997; CARVALHO, 2004; GUIMARÃES, 2004; LOUREIRO, 2004; TRISTÃO, 2004; SAUVÉ, 2005a, b).

Para o desenvolvimento do trabalho foram realizadas a análise documental e a investigação das concepções de alunos concluintes na graduação em Licenciatura em Química a respeito da EA. Para execução da análise documental com o olhar na presença de contextos da EA, foram seguidas as sugestões de levantamento documental de Marconi e Lakatos (1996), que estabelecem possíveis etapas que podem ser seguidas neste tipo de investigação. Primeiramente foi realizado o reconhecimento dos documentos: Projeto Pedagógico, ementas e planos de ensino das disciplinas do curso de Licenciatura em Química. Em seguida procedemos à reunião, sistematização das informações através de fichamentos, leitura, aprofundamento e análise. Foi aplicado um questionário (tabela 1) a 12 alunos concluintes no curso de Licenciatura em Química. As repostas a esse questionário foram analisadas a luz da Teoria das Representações Sociais na perspectiva moscoviciana. Segundo Spink (2004), a investigação das representações sociais pode ser feita a partir de processos espontâneos, sejam eles “induzidos por questões, expressos livremente em entrevistas, ou já cristalizados em produções sociais tais como livros, documentos, memórias ou matérias de jornais e revistas”. A opção por trabalhar com a Teoria das Representações Sociais, que é um estudo de como, e porque, as pessoas compartilham as informações, tornando sua realidade comum (MOSCOVICI, 2003), se justifica pela oportunidade que a teoria nos traz de uma melhor compreensão das representações e significados atribuídos na tessitura do projeto de curso, levando em consideração as crenças e valores compartilhados pelos sujeitos através da comunicação, das práticas cotidianas e da realidade social.

Tabela 1. Questionário aplicado a alunos concluintes do curso de Licenciatura em Química.

1- Você já ouviu falar de trabalhos com temáticas relacionadas à Educação Ambiental? Se sim, através de que meios? Sim () Não () Leituras de textos () Trabalhos práticos () Seminários, cursos () Internet () Outros () Quais?
2- Conhece alguma proposta referente ao ensino de química e Educação Ambiental? Qual? Sim () Medianamente () Não ()
3- Para você o meio ambiente é importante? Sim () Medianamente () Não () Por quê?
4- Poderia definir o que é meio ambiente?
5- A partir do termo “Educação Ambiental”, cite cinco palavras que você relaciona ao tema.
6. Para você, o que é Educação Ambiental?
7- Quando se tornar docente, pretende desenvolver atividades relacionadas à Educação Ambiental? Sim () Medianamente () Não () Porquê?
8- O curso de química da UFBA tem te preparado para trabalhar com a Educação Ambiental? Sim () Medianamente() Não () Em que momento, situações, atividades ou disciplinas?
9 – As quatro disciplinas da dimensão prática (O professor e o Ensino de Química; História e Epistemologia no Ensino de Química; Ensino de Química no Contexto e Experimentação no Ensino de Química) têm contribuído com sua formação? Sim () Medianamente () Não () Como?
10 – As disciplinas da dimensão prática têm trabalhado à Educação Ambiental? Sim () Medianamente () Não () Qual? Como o tema é abordado?

RESULTADOS

A análise do projeto pedagógico revela que os propulsores da reestruturação curricular ocorrida em 2005 foi a Lei Federal nº 9.394/96 - LDB e as novas diretrizes curriculares do CNE, e que as mudanças conceituais e filosóficas são imposições da evolução natural da

sociedade, da educação e da ciência, um foco interessantíssimo de debates e um anseio dos estudantes e docentes (projeto pedagógico, 2005).

A licenciatura é uma das habilitações, sendo que o Bacharelado e a Química Industrial são outras duas habilitações. Segundo o documento:

“Conteúdos comuns às três habilitações constituem o núcleo central do curso, que se estende até o 4º e 5º semestre, com algumas inserções específicas para licenciatura, já a partir do 2º semestre. Considerando que o bacharelado representa o tronco comum para as três opções, encaminha-se, assim, o pleito de matrícula dos ingressos no curso na habilitação Bacharelado em vez de licenciatura” (p.7)

Já que existe um núcleo central em termos de conteúdo, porque é o bacharelado e não a licenciatura que representa o tronco comum? Apesar de haver um núcleo central de conteúdos, representado por disciplinas, cada habilitação possui seus objetivos e funcionalidades que devem estar claros e definidos desde o início do curso. Considerar um núcleo central para as três modalidades seria considerar de certa forma que essas disciplinas em comum são ministradas e tratadas indistintamente nas três modalidades, podendo dificultar a integração de conteúdos, que segundo o documento, ocorre na seqüência e distribuição mais coerente e harmônica dos componentes curriculares e também na orientação que for dada às atividades complementares; está destacadamente contida na proposta de novos espaços curriculares, próprios do Ensino de Química, introduzidos de uma forma gradativa e contínua ao longo do percurso curricular do licenciando e que representam uma maior articulação entre química e educação, incorporando na formação inicial dos professores de química as preocupações mais atuais da comunidade de formadores de professores.

O documento expressa que há uma previsão de colaboração de professores dos departamentos de Química Analítica e Química Orgânica em introduzir os alunos às práticas de segurança no laboratório e preservação do meio ambiente, colocando-o em contato com o consolidado Programa de Saúde, Segurança e Meio Ambiente (convênio IQ/BRASKEM/CETREL) e oferecendo oportunidade para as primeiras atividades complementares do aluno.

Procedendo a análise do ementário, identificamos que apenas a ementa de uma disciplina - Ensino de Química no Contexto - apresenta explicitamente termos que podemos considerar que envolva a dimensão ambiental. A ementa apresenta a utilização de conceitos de química para entender atividades humanas e processos naturais, bem como o exame crítico de contextos reais envolvendo a química e a identificação de implicações econômicas, sociais, éticas, ambientais nele presentes.

Como disciplina optativa oferecida para o curso de Licenciatura, identificamos a disciplina “Educação Ambiental”, oferecida pela Faculdade de Educação da Universidade. A ementa dessa disciplina apresenta o desenvolvimento de atividades teórico-práticas para identificação de problemas através da escola e outras instituições e o papel do professor na sensibilização da comunidade na discussão do ambiente em seus aspectos sócio-político-culturais.

A disciplina “Química Ambiental” é optativa apenas para habilitações do Bacharelado e para Química Industrial. Temos defendido que o estudo da Química Ambiental pode ser muito importante para a formação do profissional da Química, no sentido de torná-lo mais consciente acerca dos valores relacionados à integração entre o ser humano e o ambiente. Para que o futuro professor seja capaz de utilizar seus conhecimentos e criatividade para aprimorar e gerar novas metodologias de ensino de Química na perspectiva da Educação Ambiental, ou seja, educar na direção de um processo contínuo e permanente de transformação de valores, atitudes e posicionamentos relacionados à integração do ser humano e o meio ambiente,

deverá ter aquisição dos conhecimentos da Química Ambiental (CORTES Jr., CORIO, FERNANDEZ, 2009).

Os resultados obtidos através da análise das repostas dos alunos ao questionário apresentado na tabela 1 revelam aspectos importantes sobre as concepções dos alunos concluintes do curso de Licenciatura em Química a respeito de diversos aspectos da EA, conforme resumido na Tabela 2 e discutido a seguir.

Tabela 2. Respostas dos alunos ao questionário apresentado na Tabela 1 (N=12 alunos).

	S	M	N
Já ouviu falar de trabalhos com temáticas relacionadas à EA	10	-	2
Conhece alguma proposta referente ao ensino de química e a EA	5	2	5
O meio ambiente é importante	12	0	0
Pretende desenvolver atividades relacionadas à EA	7	5	0
O curso de química tem te preparado para trabalhar com a EA	2	5	5
As disciplinas da dimensão prática têm contribuído com sua formação	12	0	0
As disciplinas da dimensão prática têm trabalhado à Educação Ambiental	1	7	4

S- Sim; M-Medianamente; N-Não

Com relação às concepções dos estudantes concluintes, de acordo com as repostas apresentadas da tabela 2, 10 alunos já ouviram falar de trabalhos com temáticas relacionadas à Educação Ambiental através da leitura de textos, seminários, cursos e internet.

Segundo Sauvé (2005a), meio ambiente e EA são termos que se misturam e se confundem na busca pelas defini es individuais. A autora organizou quinze correntes de EA em fun o da concep o de meio ambiente, inten o central da EA, os enfoques privilegiados e exemplos de estratégias. As correla es sugeridas por Sauvé (2005a) são: Naturalista/natureza; Conservacionista/recurso; Resolutiva/problema; Sist mica/sistema; Científica/objeto de estudo; Humanista/meio de vida; Moral/objetos de valores; Holística/total; Biorregionalista/projeto comunitário; Prática/a o-reflexão; Crítica/transforma o; Feminista/solicitude; Etnográfica/território; Ecoeduca o/interac o para forma o e Projeto de desenvolvimento sustentável/recursos para o desenvolvimento econ mico.

Através das respostas dos estudantes, todos os alunos consideram o meio ambiente importante por ser considerado como um recurso, apresentando uma rela o de dependência e sobrevivência. Os trechos transcritos a seguir exemplificam a presença da concep o antropoc trica entre os alunos.

O homem   parte do meio ambiente e com este estabelece uma rela o de dependência,   seu corpo inorgânico (A1)

Porque   o local onde a humanidade extrai as condi es de manter sua existência (A8)

As representa es que identificam o meio ambiente como recurso para ser cuidado, gerido, repartido implicam uma EA para a conserva o da natureza como um recurso de todos, no presente e no futuro, caracterizada pela corrente conservacionista de Educa o Ambiental (SAUVÉ, 2005b).

Porém, ao tentarem definir o que   meio ambiente, a centralidade incide em representa es de meio ambiente biosfera, onde viver junto e em longo prazo. Em alguns casos incluem também idéia de recurso.

Acredito que seja o espaço onde se dá a relação entre o homem e a natureza e os homens entre si. (A1)

É onde os seres humanos e os animais estão vivendo e dele retira seu sustento. (A3)

Apenas um aluno apresentou a concepção o meio ambiente – natureza (para apreciar, para respeitar, para preservar), como observado na citação a seguir.

Tenho a idéia de meio ambiente como um sistema natural, ainda não modificado. (A9)

Os alunos evocaram 33 palavras relacionadas à EA, sendo que as de maior frequência são apresentadas na tabela 3.

Tabela 3. Frequência das palavras evocadas para EA por pelo menos 25% dos participantes

Palavras	Frequência	Palavras	Frequência
Sociedade	4	Educação	3
Poluição	4	Economia	3
Lixo	4		

A análise de conteúdo da questão dissertativa sugere representações de EA enquadradas nas correntes conservacionista/recursiva, centradas na conservação dos recursos.

É a educação voltada para a conservação da natureza (A5).

As análises dos textos e das palavras evocadas sugerem uma centralidade da representação de meio ambiente como recurso, mas também como espaço de interação entre os seres, e a EA como informação e conscientização da sociedade para preservar a natureza dos efeitos da poluição e do lixo.

Os resultados obtidos sugerem ainda que sete alunos pretendem desenvolver atividades relacionadas à Educação Ambiental de maneira mais intensa (ex. A2), enquanto outros cinco alunos pretendem desenvolver essas atividades medianamente (ex. A3, A7, A8).

Pretendo trabalhar na perspectiva CTS, pois estou convicto que, como função de educador, tenho que, para além dos conteúdos, problematizar as questões relativas à sociedade. (A2)

Preciso me apropriar de mais conhecimento nesta área. (A3)

Me falta (sic) experiência no tema. (A8)

Vou tentar o máximo que conseguir encaixar no tempo. (A7)

Acreditamos que a intenção de desenvolver atividades relacionadas à EA na prática docente, depende do conhecimento do profissional em relação à temática e intencionalidade na sua efetivação.

Os alunos consideram que os conteúdos químicos mais importantes para trabalhar a EA são reações químicas (4) e funções inorgânicas (3). Poucos alunos justificam o porquê de considerarem importante tal conteúdo. Uma explicação para o conteúdo de reações pode ser observado a seguir:

Reações químicas; dão suporte para o entendimento de como a matéria se transforma e sua implicação, como por exemplo, as reações de combustão que exacerbam o efeito estufa (A2).

Na opinião de cinco alunos, o curso de química não os têm preparado de maneira adequada para trabalhar com a EA.

Na verdade agora que percebo o surgimento dessa vertente e discussão acerca desse assunto, por parte de alguns professores em determinadas disciplinas, mas isso não se aplica ao curso de química por inteiro. (A5)

A única disciplina que está me permitindo isso é a ensino de química no contexto. (A6)

Para outros alunos a preparação é mediana, pelo fato da discussão ser realizada pontualmente na disciplina ensino de química no contexto.

A percepção que as disciplinas da dimensão prática têm contribuído com a formação do professor é presente entre todos os estudantes, porém apenas um aluno considera que essas disciplinas têm trabalhado a EA, para quatro alunos não contribui e para outros sete contribui medianamente.

Percebi o enfoque à Educação Ambiental, por parte da disciplina ensino de química no contexto. Nas demais, muito pouco se fala sobre o tema. (A5)

A Educação Ambiental não é discutida diretamente, mas é trabalhado o que há por trás dos problemas referentes à sociedade como um todo. (A2)

Esses dados nos revelam uma carência de discussões explícitas de referenciais teóricos relativas à EA nas diferentes disciplinas do currículo. A concepção de EA predominante é a conservacionista/recursista, centrada na conservação dos recursos.

Os alunos evocaram 38 palavras relacionadas à Química Ambiental, sendo que as de maior frequência são apresentadas na tabela 4.

Tabela 4. Frequência das palavras evocadas para Química Ambiental

Palavras	Frequência	Palavras	Frequência
Poluição	5	Resíduo	2
Descarte	3	Contaminação	2
Reciclagem	2	Tecnologia	2
Reutilização	2	Verde	2

As respostas dos alunos para o que seja a Química Ambiental, foram em geral relatos simplistas em que, é a química presente no meio ambiente. Um trecho transcrito abaixo pode ser considerado representativo das respostas apresentadas.

Área do conhecimento que estuda a química relacionada ao meio ambiente. (A7)

Dois alunos representaram idéias preservacionistas do meio ambiente a partir da química.

O estudo dos aspectos químicos ligados ao meio ambiente; das implicações da química no mesmo e das possíveis aplicações da química na sua preservação. (A1)

É a química voltada para o meio ambiente. Na forma de preservá-lo e explorá-lo da melhor maneira. (A6)

Para dois alunos, a Química Ambiental apresenta caráter de remediação, como podemos observar nos trechos abaixo.

Trata dos problemas do meio ambiente sob o olhar químico. (A2)

É a parte da química que estuda as influências dos rejeitos produzidos no meio ambiente. (A3)

Interessante notar que um dos alunos apresentou idéias que se aproximam de um dos princípios da química verde, no âmbito da redução do uso de solventes nos processos.

É uma área recente da química que busca estudar formas de conter gastos e desperdícios de reagentes perigosos. (A8)

CONSIDERAÇÕES E IMPLICAÇÕES

A partir da análise documental verificamos que o plano pedagógico do curso de Química investigado vem sofrendo reestruturações ao longo do tempo e apresenta explicitamente poucos indícios da preocupação em inserir a EA na formação dos professores. Os objetivos do curso, perfil do egresso, competências e habilidades a serem desenvolvidas estão de acordo com o parecer CNE/CES N1303/2001, sem modificações e/ou inclusões.

As concepções dos professores da área de ensino de química, representadas em artigos e teses citadas nesse texto, não foram identificadas em magnitude no projeto pedagógico, o que pode sugerir certa desatualização, já que o projeto vigente data de 2005.

Segundo Sauvé (2005b), mais do que uma educação “a respeito do, para o, no, pelo ou em prol do” meio ambiente, o objeto da EA é de fato, fundamentalmente, nossa relação com o meio ambiente. Segundo a autora, para intervir de modo mais apropriado, o professor deve levar em conta as múltiplas facetas dessa relação, que correspondem a modos diversos e complementares de apreender o meio ambiente. Nesse sentido, a predominância da representação de EA conservacionista implica um déficit de discussões mais abrangentes da temática no âmbito da formação dos professores.

Acreditamos que a inclusão das disciplinas da dimensão prática no currículo apresenta um avanço em termos de formação de professores de química, porém apenas a disciplina ensino de química no contexto demonstra tratar explicitamente de referenciais da EA. Acreditamos que as discussões travadas nas outras disciplinas da dimensão prática podem contemplar fundamentos da EA implicitamente, porém os alunos não demonstram essa percepção nem o entendimento da possibilidade de integração entre as disciplinas.

Acreditamos ser necessária uma ampla revisão do currículo com olhar para a inserção da EA em todas as disciplinas de forma articulada. Tal revisão exige dos professores formadores a revisão dos conteúdos e métodos pedagógicos de forma que possa permitir pensar e elaborar a EA de forma transversal e explícita na formação dos professores.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABREU, D. G. de; CAMPOS, M. L. A. M., AGUILAR, M. B. R.. Educação Ambiental nas escolas da região de Ribeirão Preto (SP): concepções orientadoras da prática docente e reflexões sobre a formação inicial de professores de química. *Química Nova*, Vol. 31, No. 3, 688-693, 2008.

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria da Educação Fundamental. Parâmetros Curriculares Nacionais: apresentação dos temas transversais, ética. Brasília: MEC/SEF, 1997.

_____. Ministério da Educação. Conselho Nacional de Educação. Diretrizes Curriculares Nacionais para os Cursos de Química. Brasília: CNE/CES, 2001. Disponível em portal.mec.gov.br Acessado em 12 jun 2010.

_____. Ministério da Educação. Conselho Nacional de Educação. Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação de Professores da Educação Básica, em nível superior, licenciatura, graduação plena. Brasília: CNE/CP, 09/2001. Disponível em portal.mec.gov.br Acessado em 12 jun 2010.

_____. Resolução CEB nº 2, de 7 de abril de 1998a. Institui as Diretrizes Curriculares Nacionais para o Ensino Fundamental. Disponível em portal.mec.gov.br Acesso em 5 mai 2007.

_____. Resolução CEB nº 3, de 26 de junho de 1998b. Institui as Diretrizes Curriculares Nacionais para o Ensino Médio. Disponível em: portal.mec.gov.br Acesso em 5 mai 2007.

_____. Lei n.º 9795, de 27 de abril de 1999. Política Nacional de Educação Ambiental, 1999a. Disponível em: <http://www.lei.adv.br/9795-99.htm> Acesso em 13 Jan. 2008.

CARVALHO, I. C. M.. Educação Ambiental: a formação do sujeito ecológico. São Paulo: Cortez, 2004

CORTES Jr, L. P.. As representações sociais de “QUÍMICA AMBIENTAL”: contribuições para a formação de bacharéis e professores de Química – 130f, 2008. Dissertação (Mestrado) – Programa Interunidades em Ensino de Ciências, Universidade de São Paulo.

CORTES Jr, L. P.; CORIO, P.; FERNANDEZ, C.. As representações sociais de Química Ambiental dos alunos iniciantes na graduação em Química. *Química Nova na Escola*, v. 31, p. 46-54, 2009.

FREITAS, D.; COSTA, G. G.. Análise do grau de ambientalização curricular no Curso de Licenciatura em Pedagogia da Universidade Federal de São Carlos. In: Anais do II EPEA Encontro "Pesquisa em Educação Ambiental", realizado em São Carlos, de 27 a 30 de julho, 2003.

FREITAS, D.; OLIVEIRA, H. T. Uma reflexão sobre o valor do trabalho desenvolvido pela REDE ACES no período de sua implementação. In: GELI, A. M.; JUNYENT M.; SÁNCHEZ, S. (Org.). *Ambientalización Curricular de los Estudios Superiores*. 4 – Acciones de Intervención y labance final del proyecto de Ambientalización Curricular de los Estudios Superiores. Girona: UdG, 2004, v. 4, p. 305-319.

GUIMARÃES, M.. A formação de educadores ambientais. Campinas: Papyrus, 2004.

JODELET, D. (Org). As representações sociais. Tradução Lílian Ulup. Rio de Janeiro: EdUERJ, 2001.

LAYRARGUES. P. P. Educação para a Gestão Ambiental: a cidadania no enfrentamento político dos conflitos socioambientais. In: LOUREIRO, C. F.B.; LAYRARGUES. P.; CASTRO, R. S. de (orgs.). *Sociedade e meio ambiente: a educação ambiental em debate*. São Paulo: Cortez, 2002.

LEAL, A. L., MARQUES, C. A.. O Conhecimento Químico e a Questão Ambiental na Formação Docente, *Química Nova na Escola* 29, 30-33, 2008..

LEFF, E.. Ecologia, capital e cultura: racionalidade ambiental, democracia participativa e desenvolvimento sustentável. Blumenau: Ed. da FURB, 2000.

LEFF, E.. Epistemologia ambiental. São Paulo: Cortez, 2001.

LÔBO, S. F.. A Licenciatura Em Química da UFBA: Epistemologia, Currículo e Prática Docente. Tese de Doutorado, Programa de Pós-Graduação em Educação, Faculdade de Educação, UFBA, 2004.

LOUREIRO, C.F.B.. Trajetória e fundamentos da educação ambiental. São Paulo: Cortez, 2004.

MARCONI, M. D. A.; LAKATOS, E. M. Técnicas de pesquisa: planejamento e execução de pesquisas, amostragens e técnicas de pesquisas, elaboração, análise e interpretação de dados. 3.ed. São Paulo: Atlas, 1996.

MORADILLO, E. F. de; OKI, M. C. M.. Educação Ambiental na Universidade: construindo possibilidades. *Química Nova*, v. 27, n. 2, 332-336, 2004.

MORADILLO, E. F. de. A dimensão prática na licenciatura em química da ufba: possibilidades para além da formação empírico-analítica. 267f. Il. 2010. Tese (Doutorado) – Instituto de Física, Universidade Federal da Bahia, Salvador, 2010.

MOSCOVICI, S. Representações sociais: investigações em psicologia social. Rio de Janeiro: Vozes, 2003.

OKI, M. C. M.; PEREIRA, L. S.; MORADILLO, E. F. A Dimensão Prática na Licenciatura em Química da UFBA. 7º Simpósio Brasileiro de Educação Química. Salvador, Julho de 2009.

PENTEADO, H. D. Meio Ambiente e formação de professores. S.P.: Cortez Editora. 2ª ed. 1997.

PP (2005) Reestruturação Curricular/ Projeto pedagógico do Instituto de Química da UFBA.

SAUVÉ, L.. Uma cartografia das correntes em educação ambiental. In: SATO, M. e CARVALHO, I. C. de M. (orgs.). *Educação Ambiental: Pesquisa e Desafios*. Porto Alegre: Artmed, 2005.

_____. Educação Ambiental: possibilidades e limitações. *Educação e Pesquisa*, 32(2):317-322, Universidade de São Paulo, SP, 2005b. Disponível em <http://www.scielo.br/pdf/%0D/ep/v31n2/a12v31n2.pdf>

SILVA, J. L. P. B.; MORADILLO, E. F.; PENHA, A. F.; PIMENTEL, H. O.; CUNHA, M. B. M.; OKI, M. C. M.; BEJARANO, N. R. R.; LOBO, S. F. A dimensão prática na licenciatura em química. In: ZANON L.B.; ECHEVERRÍA, A.R. (Org.). *A formação química e pedagógica nos cursos de graduação em Química do país*. Injuí: Unijuí, 2008.

SPINK, M. J. (Org.). O conhecimento no cotidiano: as representações sociais na perspectiva da psicologia social. São Paulo: Brasiliense, 2004.

TRISTÃO, M.. A educação ambiental na formação de professores: redes de saberes. São Paulo/Vitória: Annablume/ Facitec, 2004.

ZUIN, V. G.; FREITAS, D.. Considerações sobre a ambientalização curricular do ensino Superior: o Curso de Licenciatura em Química. In: Anais da 30ª Reunião Anual da ANPED, 2007. Disponível em: <<http://www.anped.org.br/reunioes/30ra/posteres/GT22-2994--Int.pdf>, acessado em junho de 2010.

ZUIN, V. G.; FARIAS, C. R.; FREITAS, D.. A ambientalização curricular na formação inicial de professores de Química: considerações sobre uma experiência brasileira. *Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias*, v.8, n.2, 2009.

ZUIN, V. G.. A inserção da dimensão ambiental na formação inicial de professores de Química. Campinas: Editora Átomo, 2011.