

# **Educação ambiental na formação profissional de professores de Química**

## **Environmental education in professional formation of Chemistry teachers**

*Rosana Franzen Leite* Universidade Federal da Fronteira Sul – UFFS  
*rosanafleite@yahoo.com.br* *Maria Aparecida Rodrigues* Universidade  
Estadual de Maringá – UEM *aparecicar@gmail.com*

### **Resumo**

Este trabalho é parte de uma pesquisa qualitativa desenvolvida em uma dissertação de mestrado, cujo objetivo foi investigar se a Educação Ambiental é contemplada nas aulas de química do ensino médio e de que forma esse tema é desenvolvido pelos professores. Para tanto, vários aspectos foram investigados, entre eles a formação (inicial e continuada) dos professores entrevistados em relação à Educação Ambiental. Participaram da pesquisa treze professores de química de um município do estado do Paraná, os quais responderam individualmente a uma entrevista semiestruturada. Suas respostas foram transcritas e analisadas de acordo com os pressupostos metodológicos da Análise de Conteúdo. Dentre os resultados, destacam-se as lacunas deixadas pela formação inicial dos entrevistados, as quais ainda não foram preenchidas pela formação continuada.

**Palavras-chave:** meio ambiente, educação ambiental, professores de química, ensino médio, formação inicial e continuada

### **Abstract**

This study integrates a qualitative research developed in a Master's thesis whose aim was to verify if Environmental Education is taught in High School Chemistry classes and how this theme is developed by teachers. Thus, many aspects were investigated, including the interviewed teachers formation (initial and continued) with respect to Environmental Education. For that, thirteen Chemistry teachers of Paraná state's city took part of the research, by answering individually to a semi-structured interview. Their answers were transcribed and analyzed according to the methodological principles of Content Analyze. Among the results, the gaps in initial formation of interviewed people, which have not been filled by continued formation, were emphasized.

**Keywords:** environment, environmental education, Chemistry teachers, High school, initial and continued formation.

### **Introdução**

Os professores ocupam lugar estratégico no processo de ensino-aprendizagem, em todos os aspectos, desde os cognitivos até os políticos e sociais. Seu trabalho é norteado por leis e diretrizes que servem de orientações de acordo com a gestão do momento. Entretanto, é certo

que a formação inicial tem grande influência na prática pedagógica do professor. Por isso, os cursos de licenciatura devem proporcionar uma formação inicial adequada, em relação à educação ambiental, preparar os professores para que estes tenham a capacidade de selecionar temas pertinentes a sua disciplina e que se relacionem com questões atuais, entre estas, questões relacionadas ao meio ambiente. No caso da disciplina de química, trata-se então de não apenas ensinar os conceitos químicos, isolados, mas inseri-los na vida dos alunos.

Conhecendo a escola<sup>1</sup> e sua complexidade, pretendemos, então, identificar quais aspectos da formação desses professores não foram efetivamente desenvolvidos. Com isso, nosso objetivo é enfatizar que pouco adianta a proposição de novas metodologias de ensino focalizadas no âmbito da sala de aula, enquanto não tivermos professores formados para tal. As questões ambientais representam um desses aspectos.

É importante destacar a reformulação dos cursos de licenciatura, ocorrido em 2002, antes os cursos de licenciatura eram estruturados no sistema 3 + 1, no qual se abordava todo o “núcleo duro”<sup>2</sup> do curso nos três primeiros anos e, no último ano, cursavam-se as disciplinas de cunho pedagógico. Segundo Maldaner (2008), criou-se a necessidade de formação pedagógica ao longo de todo o curso, aumentando, principalmente, a carga horária do Estágio Supervisionado e das Práticas Pedagógicas<sup>3</sup>.

Entretanto, o aumento de carga horária nas disciplinas da área de prática de ensino e a consequente diminuição e reestruturação de outras disciplinas criaram certa resistência em alguns estudantes e professores. Essa situação também é exposta por Maldaner (2008), quando fala da necessidade de contemplar a formação pedagógica ao longo de todo o curso, criada pelas Diretrizes Curriculares das Licenciaturas. Para o autor, essa necessidade foi imposta e não atingiu os objetivos desejados:

[...] Este tipo de necessidade não mobiliza as pessoas, no caso, nem estudantes e muito menos os docentes químicos. Há, por exemplo, grande dificuldade na aceitação da implementação das 400 h de Práticas Pedagógicas e 400 h de Estágio Supervisionado nas licenciaturas, que são tempos espaços de formação, ou poderiam ser, privilegiados para veicular e desenvolver os conhecimentos relacionados ao educador químico (MALDANER, 2008, p. 274).

Ao refletirmos sobre essas questões podemos concluir que talvez, a obrigatoriedade tenha se tornado um empecilho para a mudança, uma vez que, para que o sujeito mude de postura, é necessário que sinta necessidade de mudar. É importante lembrar que não é do interesse de todos que se formem professores atentos e críticos a um mundo em constante transformação, e que alguns professores de graduação acreditem ainda no núcleo duro como melhor opção. Resumindo-se, o ideal seria que todos os envolvidos no processo de formação desses professores sentissem a necessidade de tais mudanças.

Partindo da necessidade de mudança apontada, é que destacamos a formação continuada. Ao longo de sua prática o professor pode perceber que necessita reavaliar estratégias, caso

---

<sup>1</sup> Aqui consideramos o termo escola não apenas como estrutura física, mas também como sistema de ensino em todos os seus aspectos.

<sup>2</sup> Termo utilizado por Maldaner (2008, p. 273).

<sup>3</sup> As Diretrizes Curriculares das Licenciaturas foram estabelecidas por meio da Resolução nº. 8 do Conselho Nacional de Educação (CNE)/Câmara de Educação Superior (CES), de 11 de março de 2002. A carga horária dos cursos de licenciatura foi instituída pela Resolução nº 2 do CNE/CP, em 19 de fevereiro de 2002.

contrário, os professores que não sentirem necessidade de mudanças de postura no seu atuar no processo de ensino-aprendizagem não estarão dispostos nem mesmo a discutir sobre esse processo.

Neste trabalho, a mudança referida diz respeito ao desenvolvimento do tema meio ambiente, de modo que caracterize educação ambiental ao longo das aulas da disciplina de química em específico. Essa mudança precisa decorrer de uma necessidade sentida pelos professores e construída no processo de sua formação, inicial ou continuada.

Em ambas as formações, inicial e continuada, que são complementares, deve-se, em algum momento, tratar das questões ambientais, pois estas precisam ser trabalhadas na escola. Afinal, como nos diz Penteado (2001) diante da situação de degradação e do conflito de interesses que envolvem o meio ambiente, é na escola que tais aspectos precisam ser conjugados. Nas palavras da autora,

A escola é, sem sombra de dúvida, o local ideal para se promover este processo. As disciplinas escolares são os recursos didáticos através dos quais os conhecimentos científicos de que a sociedade já dispõe são colocados ao alcance dos alunos. As aulas são o espaço ideal de trabalho com os conhecimentos e onde se desencadeiam experiências e vivências formadoras de consciências mais vigorosas porque alimentadas no saber (PENTEADO, 2001, p. 16).

A autora destaca ainda que essa abordagem não deva ser privilégio da área das ciências naturais, mas integrar também a área das ciências humanas, pois, do contrário, haverá apenas formação de atitudes preservadoras, sem reflexões, características da EA Convencional (LOUREIRO, 2004 e LIMA, 2004), Conservadora (GUIMARÃES, 2004) ou Conservacionista (BRÜGGER, 2004). Observa-se aqui a possibilidade de utilizar as abordagens CTS (Ciência-Tecnologia-Sociedade) como forma de desenvolver o tema.

É importante destacar também que ao falar de temas como o meio ambiente, nos referimos aos *temas sociais ou sociocientíficos*, ou seja, um assunto contenha questões que possam relacionadas a conceitos científicos e que ainda possibilitem a abordagem de aspectos sociais, políticos econômicos, tecnológicos. Trata-se de um tema rico em conteúdos escolares específicos dos programas das disciplinas e ainda, em relações CTS (SANTOS e SCHNETZLER, 2010). Em nenhum momento opta-se pelos temas em detrimento do conteúdo de química, o que se sugere com a utilização desses temas, é o que se desenvolva este tema estimulando o pensamentos dos alunos, com respeito a tomada de decisão e a proposição de soluções, por exemplo.

Ainda baseados nos estudos de Penteado (2001), encontramos alguns pressupostos para a formação de professores e para a abordagem do tema meio ambiente. Segundo a autora, é necessário formar nos professores uma *consciência ambiental*<sup>4</sup> para que se sintam mobilizados a também proporcionar essa formação aos seus alunos. Feito isso, é necessário estimular e proporcionar o desenvolvimento de estratégias didáticas para a construção dessa consciência ambiental nos alunos.

---

<sup>4</sup> O termo consciência ambiental é definido pela autora como os conhecimentos adquiridos sobre a temática, decorrente de uma abordagem sociopolítica e não apenas técnica, ou seja, trata-se de uma compreensão das questões ambientais que ultrapassa as dimensões químicas, físicas e biológicas, tornando-as, também, questões sociopolíticas (PENTEADO, 2001).

Na proposta apresentada pela autora, os estudantes em formação, futuros deverão trabalhar com alguns conceitos: “1. meio ambiente; 2. vida; 3. conservação, transformação, desenvolvimento; 4. ação política e interesses; 5. lógica (modo de pensar) capitalista; 6. lógica humanista; 7. lógica ambientalista” (PENTEADO, 2001, p. 65-66), para depois pensarem nas metodologias de ensino que desenvolverão com seus alunos. Isso tudo, independente da área da qual estão se formando.

Estes princípios apresentados por Penteado (2001) são de início, uma proposta de formação de professores de séries iniciais, mas devido à riqueza metodológica, consideramos ideal para a formação de professores de todas as áreas. Nessa proposta não há exclusividade de áreas do conhecimento, uma vez que a autora não diferencia disciplinas nem determina conteúdos específicos de abordagem ambiental; apenas indica alguns conceitos que precisam ser desenvolvidos com os alunos.

Assim, concordando com Carvalho (2005), podemos afirmar que, dessa maneira, a EA talvez possa sair de sua posição à margem da educação escolar, como as atividades extraclasse, por exemplo, para agir no que a autora chama de “núcleo duro”<sup>5</sup> na formação dos professores e, por conseguinte, na organização das práticas escolares. Isso porque ainda é um desafio internalizar, nos setores educativos, a formação de uma leitura crítica dos problemas ambientais.

Referindo-nos especificamente aos cursos de licenciatura em química, podemos dizer que as questões ambientais também não são tratadas de maneira coerente com sua importância. Para tal afirmação, citamos os estudos de Leal e Marques (2008), que, mesmo investigando apenas um pequeno grupo de universidades, obtiveram resultados que podem ser inferidos em vários outros cursos. O estudo consistiu na análise de planos de ensino, programas oficiais e ementas das disciplinas ministradas de 5 (cinco) universidades da região sul do país, quanto à questão ambiental na formação docente. Os resultados obtidos pelos pesquisadores revelam, de modo geral, que os documentos analisados apresentam enfoque que desconsidera a relação entre a atividade química e os problemas ambientais, bem como a possibilidade de essa atividade remediar e prevenir tais problemas; além disso, constatou-se que esses programas privilegiam uma formação científica tradicional que pouco atenta às relações entre ciência, tecnologia, sociedade e ambiente (LEAL e MARQUES, 2008).

Destacamos esses exemplos apenas para ilustrar o quão importante é a formação inicial e a continuada dos professores de química, pois somente com elas construiremos, juntamente com os professores, a necessidade de trabalhar com questões importantes para a vida do cidadão, como é o caso das questões ambientais. Assim, novamente argumentamos sobre a necessidade de maior preparação dos professores para trabalharem as questões ambientais, seja na formação inicial ou continuada, fornecendo subsídios para que compreendam e reconheçam a importância dessa temática e sintam a necessidade de desenvolvê-la em suas aulas. E aí, sim, será possível pensarmos em promover e programar estratégias de ensino para a abordagem da EA, e não simplesmente inseri-la no currículo. Santos e Mortimer (2002) já afirmaram que, para uma reforma curricular como a que propõe a inclusão dos temas sociais ser efetivada, não adianta apenas a inclusão de tais temas no currículo; é preciso que haja uma mudança significativa na prática e na concepção pedagógica dos professores, devendo essa mudança ser desenvolvida por meio da formação continuada.

## Metodologia

---

<sup>5</sup> Termo utilizado também pela autora (CARVALHO, 2005, p. 60).

Este estudo é parte de uma pesquisa desenvolvida em uma dissertação de mestrado, no ano de 2009. Nessa pesquisa, investigamos como um grupo de professores de química do ensino médio aborda as questões ambientais em suas aulas. Participaram da pesquisa 13 (treze) professores das redes estaduais e federais de ensino de um município do estado do Paraná. No quadro 1 apresentamos o perfil do grupo pesquisado.

**Quadro 1 - Perfil do grupo pesquisado**

<b>Professor entrevistado</b>	<b>Sexo</b>	<b>Graduação/Ano de conclusão</b>	<b>Pós-graduação</b>	<b>Tempo de magistério</b>	<b>Carga horária</b>	<b>Obs.</b>
<b>P01</b>	F	Química Licenciatura 2001	Especialização Mestrado	10 anos	60 horas	--
<b>P02</b>	M	Ciências - habilitação em Química 1996	Especialização	16 anos	20 horas	Atua na indústria
<b>P03</b>	F	Química Licenciatura 2002	Especialização	7 anos	40 horas	--
<b>P04</b>	F	Química Licenciatura 2004	Mestrado (em curso)	2 anos	20 horas	Atua na indústria
<b>P05</b>	F	Química Licenciatura 2004	Mestrado	2 anos e meio	40 horas	Professor universitário
<b>P06</b>	F	Ciências - habilitação em Química e Física 1991	Especialização	20 anos	40 horas	--
<b>P07</b>	F	Engenharia Química 2003	Especialização (em curso)	12 anos	40 horas	--
<b>P08</b>	F	Química Licenciatura 2001	Especialização	8 anos	60 horas	--
<b>P09</b>	M	Química Licenciatura 1986	Especialização Mestrado	30 anos	40 horas	Professor universitário
<b>P10</b>	F	Ciências - Habilitação em Química 2001	Especialização	6 anos	40 horas	--
<b>P11</b>	M	Química Licenciatura 2002	Especialização Mestrado	6 anos	40 horas	Professor universitário Atua na indústria
<b>P12</b>	F	Química Licenciatura  2002	Especialização	9 anos	40 horas	--
<b>P13</b>	M	Engenharia Química 1980	Mestrado	8 anos	40 horas	Professor universitário

Utilizamos entrevistas semiestruturadas, nas quais o entrevistador faz perguntas norteadoras que dispensam uma ordem específica de aplicação; assim, cabe ao entrevistador aprofundar ou não determinada questão, de acordo com o direcionamento tomado pela entrevista (LÜDKE e ANDRÉ, 1986). Estas foram realizadas em local escolhido pelo professor, com duração média de 50 minutos, gravadas em mp4, transcritas na íntegra (THOMPSON, 2002), e analisadas de acordo com os pressupostos teóricos e metodológicos da Análise de Conteúdo, propostos por Bardin (1977).

## Resultados

A análise do conteúdo das entrevistas permitiu-nos estabelecer 06 (categorias), entretanto neste trabalho optamos por apresentar apenas a que reflete a formação dos professores participantes da pesquisa, devido a sua relevância para o desenvolvimento de uma educação ambiental efetiva na sala de aula.

Optamos também por apresentar apenas um ou dois fragmentos das falas dos professores em cada subcategoria discutida, com o objetivo de sintetizar os resultados e privilegiar a discussão.

Esta categoria identifica o tipo de abordagem sobre Educação Ambiental que os professores entrevistados tiveram em sua formação, graduação e/ou pós-graduação, bem como a reflexão que fazem a respeito dessa formação. As subcategorias e o número de unidades de análise estão resumidas no quadro 2, apresentado a seguir:

**Quadro 2 - Subcategorias e número de unidades de análise obtidas dos depoimentos dos professores entrevistados no que tange à Educação Ambiental na formação inicial**

CATEGORIA	SUBCATEGORIAS	UNIDADES DE ANÁLISE
<b>EDUCAÇÃO AMBIENTAL NA FORMAÇÃO DOS PROFESSORES</b>	1 Ausência da temática ambiental	P02, P03, P04, P05, P12
	2 Presença em atividades específicas	P04, P05
	3 Presença da temática ambiental na pós-graduação	P01, P10, P11

### Ausência da temática ambiental

Nos relatos de 08 (oito) dos 13 (treze) professores entrevistados, encontramos uma característica dos cursos de graduação das áreas “duras”, nos quais se privilegia o ensino técnico, sem enfoque em temas sociais nem em assuntos atuais. Nem mesmo as disciplinas da área pedagógica chamaram a atenção para o desenvolvimento das questões ambientais no ensino médio, como verificamos nos relatos abaixo:

*(risos) Educação ambiental foi péssima. Não tive nada. Alguma coisa, a mínima coisa, mas nada relevante assim. Foram só citações em aula, no mais, foi química clássica, tradicional, conteudista... massa atômica... ácido... cálculo estequiométrico puro... (P02).*

*Educação ambiental: nada! Nada. Não consigo me lembrar de nada. Não me lembro se tinha algo viu... Não tinha química ambiental...(P03).*

*[...] Eu acho que assim, química ambiental, o meu curso, ele, como qualquer outro curso também, deixa muito a desejar. Deixou muitas lacunas. A química ambiental foi pouco trabalhada. Não tive uma disciplina de Química Ambiental [...]. (P04).*

*[...] Eu não tive química ambiental. A disciplina de química ambiental eu não tive, e essa relação da química com o meio ambiente... bem pouco. Nas disciplinas de aula prática, não... pouca coisa [...] Nas pedagógicas, não, era igual, agora que tem projetos A, B e tal. E Projetos A é em meio ambiente. E na época que eu fiz, não tinha projetos, era só didática, metodologia e instrumentação, depois era estágio. (P05).*

*Nós tínhamos... mineralogia que você relacionava um pouco com os minérios, mas assim, específico, não tive não. (P12).*

No decorrer das falas dos professores, pudemos observar que vários deles fizeram referência à presença ou ausência de uma disciplina intitulada Química Ambiental, ou mesmo a alguma informação relacionada a esse termo. Essa associação talvez se deva ao fato de os professores enfatizarem a Química Ambiental por reconhecerem nesta disciplina a chance de refletir sobre a relação entre química e meio ambiente, e ainda, de como trabalhar estas questões no ensino médio.

Com relação a formação descrita pelos professores, diz-se que esta apresenta o que Zakrzewski e Sato (2001) chamam de perspectiva acadêmica, também chamada de tradicional ou positivista. Nessa perspectiva, entende-se a educação como patrimônio acumulado pela humanidade, com ênfase na transmissão desse patrimônio, ou seja, dos conhecimentos. A formação dos professores baseia-se na aquisição da investigação científica, sem dar importância ao conhecimento pedagógico. Enfim, “[...] @<sup>6</sup> professor@, nesta abordagem positivista, é sempre um@ especialista nos conteúdos que precisa ‘ensinar’ sem preocupar-se com a outra via dialógica do ‘aprender’” (ZAKRZEWSKI e SATO, 2001, p. 65).

### **Presença em atividades específicas**

Em dois relatos, são apontadas abordagens da questão ambiental presentes durante o curso de graduação. Contudo, são atividades diferenciadas, como projetos paralelos ao curso, cujo ponto de intersecção é o professor, coordenador do projeto e professor de determinada disciplina, ou atividades como as desenvolvidas no estágio de docência.

*Olha, eu não posso reclamar porque eu fiz aquele projeto, sabe, Cidadão Ambiental. Então eu trabalhei naquele projeto quase dois anos, então a gente fez oficinas, a gente ministrou palestras, a gente se reunia pra discutir todas as semanas no Piá Ambiental [...]. A professora do projeto falou bastante, ela fazia parte do projeto, era orientadora do projeto e dava disciplina pra gente, e então a gente fazia o projeto em cima da disciplina, fazia parte da disciplina o projeto, então a gente discutia o projeto na sala de aula. Essa foi a discussão que a gente teve. Fora ela, nada. (P04).*

*No estágio eu trabalhei com meio ambiente [...] Foi com uma das apostilas da professora [nome da professora]. Eu apliquei uma das apostilas dela, o módulo de equilíbrio químico com o tema meio ambiente. Trabalhei lá no*

---

<sup>6</sup> As autoras dizem utilizar a simbologia “@” “para evitar a linguagem sexista presente nos textos” (p. 63 – nota de rodapé), seguindo recomendação internacional da Rede de Gênero.

[nome do colégio], com dois segundos anos, usei 10 aulas. (P05, 02 anos e meio de experiência no ensino de química).

Penteado (2001) aponta que, para a construção de uma escola formativa, na qual alunos e professores desenvolvam e exerça de forma coletiva sua cidadania por meio do trabalho escolar, os cursos de formação de professores necessitam:

- Desenvolver a consciência ambiental dos futuros professores<sup>7</sup>;
- Sensibilizar os futuros professores para a importância da formação dessa consciência ambiental também nos estudantes, desde a educação básica;
- Propiciar estratégias didáticas que possam ser realizadas na etapa da educação básica.

Nestes últimos tópicos, destacamos a possibilidade desses serem contemplados em todas as etapas do ensino, de modo a desenvolver a formação da consciência ambiental em todos os alunos, principalmente no ensino médio, se ainda não a possuem, e as estratégias didáticas propícias para essa etapa do ensino. Nos relatos dos professores entrevistados, a abordagem da temática ocorreu apenas em casos pontuais, como as relativas ao estágio, não ocorrendo nem mesmo nos projetos presentes no curso de graduação, pois abrangem um seleto grupo de futuros professores, que se identificam e se interessam pelo tema.

### **Presença da temática ambiental na pós-graduação**

Em outros relatos, podemos perceber que alguns professores tiveram alguma experiência relacionada à questão ambiental somente na pós-graduação. Alguns ainda enfatizam que, durante o curso de graduação, não havia abordagem efetiva do tema meio ambiente em disciplina alguma. Observamos também que alguns desses professores optaram por uma pós-graduação na área de Educação Ambiental e descrevem o modelo do curso, como é o caso de P01, P10 e P11.

*Na universidade, eu não tive nada de meio ambiente. Absolutamente nada eu não vi. Tinha alguma coisa ligada a minerais, química mineral, mas em nenhum momento focava o meio ambiente. E daí, na pós, sim, porque a pós era voltada para a educação ambiental, então na pós, sim, na especialização. (P01).*

*[...] o meu curso ele foi ciências com habilitação em química, então assim eu achei que foi bom, não deixou muito a desejar, não. A gente tinha toda a parte geologia... mas assim específica não, mas tinha geologia, botânica, daí os professores entravam, só os de química, quando foi pra... daí não. Era conteúdo e não tinha nada de relacionado com o meio ambiente [...] Daí eu fiz a pós em educação ambiental, daí na pós, sim, na pós a gente, nossa a pós era toda relacionada, só que a pós não era química em, era toda educação ambiental, daí tinha geógrafos, tinha biólogos, tinha químicos, então eles ligavam tudo com a educação ambiental, porque a pós era em educação ambiental. (P10).*

*Na verdade, no curso de graduação, a gente teve muito pouco sobre isso, sobre a parte ambiental. Nós tivemos muito química mesmo. E nunca se faz essa contextualização [...] Dentro do curso, nada. Nada, nada. E aí, depois que eu terminei, eu fui fazer especialização em meio ambiente, aí tu começa*

<sup>7</sup>

A autora utiliza o termo *professorandos*.

*a ver, opa, a química aplicada pras questões ambientais. Aí tu vê. Depois fui fazer mestrado e também, né, numa área que era muito próxima à parte ambiental. Mas na graduação, nada.* (P11).

Quanto à presença da temática ambiental apenas na pós-graduação, destacamos que essa abordagem ocorreu apenas pelo fato de os professores terem buscado, por si mesmos, essa temática para a continuação de seus estudos. Destacamos também que mesmo nos cursos de educação ambiental citados, pode haver problemas, como nos revela o entrevistado P10, ao mencionar que não havia relações com o conteúdo químico. Apropriamo-nos novamente dos estudos de González-Gaudio (2005), quando ele nos diz que o caráter interdisciplinar ou transdisciplinar deve ser reforçado nos estudos de pós-graduação, proposta esta contida na Declaração Mundial Sobre Educação Superior no Século XXI<sup>8</sup>, mas, conforme observa, essas mudanças não ocorrerão nem a curto, nem a médio prazo.

## Considerações Finais

Em relação à Educação Ambiental nos cursos de formação de professores de Química podemos dizer que sua ausência caracteriza-se como um dos obstáculos para o desenvolvimento da Educação Ambiental na educação básica, tendo em vista, que a maioria dos relatos, destaca a ausência da temática ambiental e a estrutura dos cursos de graduação, que são fortemente focados nos conceitos de química, sem mencionar outros aspectos relacionados a ela.

Ressaltamos a importância da formação inicial e continuada de professores de química, pois acreditamos que só a partir delas poderemos construir com os professores, a necessidade de trabalhar com questões importantes para a sustentabilidade no planeta Terra, como é o caso das questões ambientais. Assim, reforçamos a necessidade de se fornecer subsídios para que os professores compreendam e reconheçam a importância da educação ambiental e sintam a necessidade de desenvolvê-la em suas aulas.

Desta forma, é imprescindível a contribuição da formação inicial e continuada para uma nova construção de prioridades no ensino de química, com todas as suas particularidades e que, também, se leve em conta questões de urgência atual, como as questões ambientais. Para tanto, é necessário que se crie um forte vínculo entre educação básica e superior, e que esta última assumam sua responsabilidade permanente em relação à primeira.

## Referências

BARDIN, Laurence. **Análise de Conteúdo**. Trad. Luís Antero Reto e Augusto Pinheiro. São Paulo: Martins Fontes, 1977.

BRÜGGER, Paula. **Educação ou adestramento ambiental**. 3. ed. Chapecó: Argos; Florianópolis: Letras Contemporâneas, 2004.

CARVALHO, Isabel Cristina de Moura. A invenção do sujeito ecológico: identidade e subjetividade na formação dos educadores ambientais. In: SATO, M.; CARVALHO, I. C. M. (Orgs.). **Educação ambiental: pesquisa e desafios**. Porto Alegre: Artmed, 2005. p. 51-63.

GONZÁLEZ-GAUDIANO, Edgar. Interdisciplinaridade e educação ambiental: explorando novos territórios epistêmicos. In: SATO, M.; CARVALHO, I. C. M. (Orgs.). **Educação ambiental: pesquisa e desafios**. Porto Alegre: Artmed, 2005. p. 119-133.

---

<sup>8</sup> Resultado da Conferência Mundial Sobre Educação Superior realizada em Paris-França, de 04 a 09 de outubro de 1998, na sede da UNESCO.

GUIMARÃES, Mauro. Educação Ambiental Crítica. In: LAYRARGUES, Philippe Pomier (Coord.). **Identidades da Educação Ambiental Brasileira**. Brasília: Edições MMA – Ministério do Meio Ambiente, Diretoria de Educação Ambiental, 2004. p. 25-34.

LAYRARGUES, Philippe Pomier (Coord.). **Identidades da Educação Ambiental Brasileira**. Brasília: Edições MMA – Ministério do Meio Ambiente, Diretoria de Educação Ambiental, 2004.

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

LIMA, Gustavo Ferreira da Costa. Educação, Emancipação e Sustentabilidade: em defesa de uma pedagogia libertadora para a educação ambiental. In: LAYRARGUES, Philippe Pomier (Coord.). **Identidades da Educação Ambiental Brasileira**. Brasília: Edições MMA – Ministério do Meio Ambiente, Diretoria de Educação Ambiental, 2004. p. 85-111.

LOUREIRO, Carlos Frederico Bernardo. Educação Ambiental Transformadora. In: LAYRARGUES, Philippe Pomier (Coord.). **Identidades da Educação Ambiental Brasileira**. Brasília: Edições MMA – Ministério do Meio Ambiente, Diretoria de Educação Ambiental, 2004. p. 65-84.

LÜDKE, M.; ANDRÉ, M. E. D. A. **Pesquisa em educação: Abordagens qualitativas**. São Paulo: EPU, 1986.

MALDANER, Otávio Aloisio. **A pós-graduação e a formação do educador químico: Tendências e perspectivas**. In: ROSA, Maria Inês Petrucci e ROSSI, Adriana Vitorino (Coords). **Educação Química no Brasil: memórias, políticas e tendências**. Campinas: Átomo, 2008. p. 269-288.

PENTEADO, Heloísa Dupas. **Meio ambiente e formação de professores**. 4. ed. São Paulo: Cortez, 2001.

SANTOS, J. E.; SATO, M. (orgs). **A Contribuição da Educação Ambiental à Esperança de Pandora**. São Carlos: Rima, 2001.

SANTOS, W. L. P.; MORTIMER, E. F. Uma análise de pressupostos teóricos da abordagem C-T-S (Ciência – Tecnologia - Sociedade) no contexto da educação brasileira. **Ensaio – Pesquisa em Educação em Ciências**, v. 2, n. 2, p. 133-162, dez-2000.

SANTOS, W. L. P. dos; SCHNETZLER, R. P. **Educação em Química: compromisso com a cidadania**. 4 ed. Ijuí: Ed. Unijuí, 2010.

THOMPSON, Paul. **A voz do passado: História Oral**. São Paulo: Paz e Terra, 2002.

ZAKRZEWSKI, S. B. B.; SATO, M. Refletindo Sobre a Formação de Professor@s em Educação Ambiental. In: SANTOS, J. E.; SATO, M. (orgs). **A Contribuição da Educação Ambiental à Esperança de Pandora**. São Carlos: Rima, 2001. p. 63-84.