



DOI: 10.5380/12ppgecm2022.resumo02p21-26

EDUCAÇÃO PARA A SUSTENTABILIDADE NA FORMAÇÃO INICIAL DE PROFESSORES DE QUÍMICA: UM ESTUDO SOBRE OS CURSOS DE LICENCIATURA DO ESTADO DO PARANÁ

SOUZA, Ana Maria de¹

¹ana.m.souza@ufpr.br

VALÉRIO, Marcelo²

²marcelovalerio@ufpr.br

Área de Concentração: Educação em Ciências

Linha de pesquisa: Formação de Professores que Ensinam Ciências e Matemática

RESUMO: A problemática ambiental e a sustentabilidade são temas relevantes no debate educacional contemporâneo, tanto como política curricular, no que corresponde aos conteúdos e objetivos de ensino, quanto em relação às propostas formativas inicial e continuada de docentes. Assim considerando a Química componente curricular central para o entendimento das relações entre sociedade e ambiente, esta pesquisa objetiva identificar e descrever como a Educação para a Sustentabilidade se apresenta como proposição formativa nos cursos de Licenciatura na área em funcionamento no estado do Paraná. Trata-se de uma pesquisa de natureza qualitativa e abordagem documental, caracterizada como exploratória e descritiva. Serão estudados 18 cursos, seus acervos documentais (projetos pedagógicos, matrizes curriculares e, eventualmente, ementas e referenciais de disciplinas). Os dados serão constituídos considerando pressupostos da Análise Textual Discursiva, visando a composição de metatextos que sintetizem as proposições comuns e peculiares que exponham um panorama a respeito e possam abrir novas possibilidades de investigação.

PALAVRAS – CHAVE: Educação Ambiental. Licenciatura em Química. Formação Docente.

INTRODUÇÃO

O reconhecimento da crise ambiental fez a humanidade despertar para a urgência da preservação dos recursos naturais e de reivindicar um novo paradigma de valores e comportamentos. Nas últimas décadas, as questões ambientais ganharam espaço na pauta midiática e política, mediante as evidências crescentes da adoção de modelos de desenvolvimento econômico e comportamentos sociais não sustentáveis. Evidentemente, a relevância do tema o fez alcançar a escola como demanda formativa para as novas gerações de estudantes, e a partir de proposições de conteúdos, objetivos educacionais, abordagens metodológicas e práticas de ensino à educação (formal) se adicionou o adjetivo “ambiental” (LIMA, 2003; EDWARDS et al., 2004; CACHAPUZ et al., 2005; BRANCO; ROYER; BRANCO, 2018).

Como as primeiras elaborações conceituais sobre meio ambiente estavam associadas a visões naturalistas, conservacionistas, as demandas da educação ambiental foram delegadas prioritariamente às ciências da natureza – Biologia, Física e Química (CARVALHO, 2004; MARQUES, 2013). Estas áreas foram responsabilizadas por ampliar a percepção dos estudantes sobre o ambiente natural, focalizando a descrição de sua estrutura e funcionamento em relação aos chamados recursos naturais. Entre as ciências da natureza, protagonistas deste processo, fora a Química a que revelou mais claramente o caráter insustentável



DOI: 10.5380/12ppgecm2022.resumo02p21-26

dessa caminhada. Foi o olhar crítico para a indústria Química e suas aplicações que expôs a relação dicotômica entre desenvolvimento e meio ambiente.

Hoje, a forma como produzimos energia, nossa relação com os resíduos provenientes das atividades individuais ou coletivas ocupam a discussão acadêmica, política e, claro, educacional. Na escola, entendida como instituição essencial para a definição dos projetos de sociedade desde a Modernidade, conteúdos, práticas e abordagens são propostos como formas de desacelerar, mitigar ou resolver a problemática ambiental (VIEGAS, 2002; LIMA, 2003).

A formação de professores, portanto, pode ser compreendida como fundamental para a definição das concepções de meio ambiente e dos rumos do desenvolvimento social e econômico, principalmente nas áreas de ciências (TOZONI-REIS, 2002). Dessa forma, estudos sobre as repercussões curriculares desse amadurecimento teórico político sobre a educação para a sustentabilidade se mostram importantes. Compreender como a educação para a sustentabilidade se apresenta enquanto elemento formativo em cursos de licenciatura em Química, apresenta-se, assim, como uma questão de relevância social e acadêmica.

FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Desde sempre a humanidade estabeleceu um relacionamento direto e dependente da natureza, modificando o ambiente com o propósito de ajustá-lo às suas necessidades. Contudo, como salienta Silva (2011, p. 2), “com a intensificação das atividades do homem, o ritmo das mudanças acelerou” de modo que “a escalada do progresso técnico humano pode ser medida pelo seu poder de domínio e transformação da natureza”. O momento histórico mais significativo do tensionamento dessa relação encontra-se na primeira Revolução Industrial, ainda no século XVIII, quando a ciência e a tecnologia passam a configurar forças motrizes do desenvolvimento econômico e a moldar a sociedade moderna, urbana e industrial.

Já no século passado, depois de ter possibilitado uma significativa melhoria na qualidade de vida da maioria das pessoas (com conforto e acesso à saúde, por exemplo), os grandes conflitos bélicos e o uso desenfreado dos recursos naturais exporiam haver também um poder destrutivo derivado do conhecimento científico. A reconfiguração geopolítica do mundo e, como explica Pereira (2012), o modelo de desenvolvimento adotado, caracterizado por uma economia industrial e baseada no uso de recursos não renováveis causariam grandes e evidentes desequilíbrios. Revolução Industrial e o período pós-guerra são, portanto, referências históricas para compreender como se intensificaram os problemas ambientais.

Nesse contexto de desenvolvimento econômico acelerado e estímulo ao consumo, as atividades do setor industrial e, principalmente, agrícola, colocaram a indústria química em destaque: foi nesse período que foram desenvolvidos fertilizantes, herbicidas, agrotóxicos, remédios, adubos, armas químicas e uma variedade de produtos. A ciência química, e principalmente a indústria química apresenta uma grande responsabilidade com os impactos ambientais, uma vez que, as suas atividades produzem efluentes e resíduos químicos que por sua vez tem destino final a atmosfera, o solo, os rios e assim poluem os ecossistemas e afetam à saúde humana. Tais problemas ganharam visibilidade em meados dos anos 60, sobretudo a partir do lançamento do livro *Silent Spring* (Primavera Silenciosa), da bióloga Rachel Carson, que revelou os efeitos nocivos e indiscriminados do uso de alguns produtos químicos como o



DOI: 10.5380/12ppgecm2022.resumo02p21-26

DDT (Dicloro-Difenil-Tricloroetano) e expôs o impacto causado pela indústria química para o equilíbrio dos ecossistemas.

Obviamente, tais problemas também repercutiram na sociedade: vários movimentos de contestação política surgiram e questionaram a cultura vigente e o modelo de desenvolvimento a ela associado. Assim, a década de 60 marcou também as origens do ambientalismo como ação social e política, com repercussões em várias áreas, entre as quais, claro, a educação. Enquanto em países de industrialização tardia, como o Brasil, as tendências pedagógicas vigentes seguiam tecnicistas, focadas na modernização da formação da massa trabalhadora (KRASILCHIK, 1987), a educação científica e o ensino de ciências começavam a atentar para a questão da problemática ambiental, criando uma emergência de uma formação cidadã, ambiental e científica onde as pessoas fossem críticas e se percebessem responsáveis diante daquele novo mundo e de suas problemáticas. Nas décadas seguintes, com a crise energética e a fortalecimento político desses movimentos, a questão ambiental chegaria às escolas e se materializaria como objetivo de ensino (EDWARDS et al. 2004).

Atualmente, reconhece-se o desenvolvimento e o amadurecimento de várias tendências, correntes ou proposições educativas associadas ao estudo da problemática ambiental na educação formal, e, especialmente, no ensino de ciências: a Alfabetização Científica (AC) na perspectiva de Fourez, os estudos CTS (ciência, tecnologia, sociedade) e posteriormente CTSA (ciência, tecnologia, sociedade, ambiente), a Química Verde (QV), e a própria Educação Ambiental (EA), agora em uma perspectiva “crítica”.

A Alfabetização Científica de Fourez (1997), por exemplo, aponta para a necessidade de o ensino pautado pela crítica, onde os alunos desenvolvam autonomia para vislumbrar os malefícios e benefícios das inovações científicas e tecnológicas e atuar a respeito em suas vidas. O movimento CTSA, por sua vez, enfoca a análise aprofundada do relacionamento entre sociedade e desenvolvimento científico, visando uma cidadania responsável, consciente e esclarecida (RAMOS, 2009). A Química Verde (QV) é, por primeiro, uma referência ao próprio desenvolvimento do conhecimento químico e de suas aplicações: busca a redução ou eliminação do uso ou geração de substâncias perigosas. Torna-se, desde então, uma perspectiva formativa na área, construindo uma visão diversa da tradicionalmente estabelecida pela história da Química na sociedade. Por fim, chega-se a própria educação adjetivada de ambiental: a educação ambiental se apresenta originalmente como uma prática pedagógica integrada e interdisciplinar que intenta formar cidadãos mais conscientes da crise ambiental e capazes de mitigá-la a partir da mudança de valores, comportamentos e atitudes.

Reunidas, estas e outras perspectivas formativas e proposições metodológicas compõem o que estamos denominando de educação para a sustentabilidade (CACHAPUZ et al. 2005), e vem sendo contempladas na formação de professores a partir de demandas acadêmicas e legais (BRANCO; ROYER; BRANCO, 2018). Interessa-nos compreender, portanto, como as Licenciaturas em Química do estado do Paraná vêm repercutindo tais exigências em seus projetos formativos.

METODOLOGIA

O primeiro movimento metodológico desta pesquisa é, obviamente, a composição de uma revisão bibliográfica que estruture a inserção e legitimação da educação para a

Centro Politécnico – s/n – Edifício da Administração – 4º Andar – CEP 81.531-990 – CP 19.081 –
Jardim das Américas – Curitiba – PR
ppgecm@ufpr.br www.ppgecm.ufpr.br

DOI: 10.5380/12ppgecm2022.resumo02p21-26

sustentabilidade como demanda formativa para os cursos de Licenciatura, e, se possível, em específico para a área de Química.

Concomitante, encontra-se em desenvolvimento um mapeamento de todos os cursos de Licenciatura em Química vigentes no estado do Paraná, a partir do qual está composto o *corpus* de pesquisa. São, no total, 18 cursos a serem investigados: 12 públicos, oferecidos por 5 instituições federais, 6 em instituições privadas; 13 cursos presenciais e 5 a distância. Quatro não são específicos, mas apresentam a Química como habilitação ou terminalidade (todos presenciais e gratuitos, nesse caso). Serão, então, visitadas as páginas das instituições e acessados os documentos pertinentes à fundamentação do curso: projetos políticos e matrizes curriculares em suas versões mais atuais. Se forem identificadas disciplinas ou proposições similares com foco na temática ambiental, as ementas ou descrições serão também selecionadas como documentos para análise.

Os documentos serão consultados por meio de leituras exploratórias, de maneira a compor uma compreensão geral sobre a estrutura e os conteúdos dos documentos. A análise dar-se-á mediante novas leituras, dirigidas pela literatura e por temas ou interesses emergidos das leituras iniciais. Os documentos serão, então, fragmentados em unidades de registro, as quais serão descritas em seus significados (a partir da literatura) e reunidas em possíveis categorias. Estas, por sua vez, dirigirão a elaboração dos metatextos - produtos finais da análise nos termos da abordagem metodológica da Análise Textual Discursiva (ATD) (MORAES; GALIAZZI, 2007; VALÉRIO, 2021).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Entende-se que o amadurecimento das visões educação científica voltadas à questão ambiental é um fato. E se a educação para a sustentabilidade se colocou como demanda acadêmica, também o fez legalmente, sobretudo a partir da resolução 2/2012, que estabeleceu as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Ambiental. Desde então, está estabelecido que a “dimensão socioambiental deve constar dos currículos de formação inicial e continuada dos profissionais da educação”.

Desse modo, defendemos ser importante investigar academicamente quais são as abordagens, as formas, os conteúdos, as perspectivas e as visões de meio ambiente, de desenvolvimento e de sustentabilidade propostas pelos cursos de Licenciatura para a formação de professores, sobretudo nas áreas científicas. Análises sobre a pertinência teórica e a viabilidade da educação para a sustentabilidade enquanto projeto de educação escolar dependem, também, que se compreenda como professores e professoras estão sendo formados a respeito.

AGRADECIMENTOS

O presente trabalho foi realizado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - Brasil (CAPES) - Código de Financiamento 001.



DOI: 10.5380/12ppgecm2022.resumo02p21-26

REFERÊNCIAS

BRANCO, Emerson Pereira; ROYER, Marcia Regina; BRANCO, Alessandra Batista de Godoi. A abordagem da educação ambiental nos PCNs, nas DCNs e na BNCC. **Nuances: estudos sobre Educação**, Presidente Prudente, v. 29, n. 1, p. 185-203, jan./abr., 2018.

CACHAPUZ, Antônio; GIL-PEREZ, Daniel; CARVALHO, Anna Maria Pessoa de; PRAIA, João; VILCHES, Amparo. **A necessária renovação do ensino das ciências**. São Paulo: Cortez, 2005.

CARVALHO, Isabel Cristina de Moura. **Educação ambiental: a formação do sujeito ecológico**. São Paulo, Editora Cortez, 2004. (Coleção Docência em Formação).

EDWARDS, Mónica; GIL, D.; VILCHES, Amparo; PRAIA, Joao. La atención a la situación del mundo en la educación científica. **Enseñanza de las ciencias: revista de investigación y experiencias didácticas**, v. 22, n. 1, p. 47-64, 2004.

FOUREZ, Gérard. **Crise no ensino de ciências?** Investigações em ensino de ciências, v. 8, n. 2, p. 109-123, 2016.

KRASILCHIK, Myriam. **O professor e o Currículo de Ciências**. São Paulo: EPU, 1987.

LIMA, Gustavo da Costa. O discurso da sustentabilidade e suas implicações para a educação. **Ambiente & Sociedade**, vol. n. 2. jul./dez. 2003.

MACHADO, Adelio A. S. C. Da Gênese do Termo Química Verde às Colorações Discrepantes da Química e da Biotecnologia. **Boletim da Sociedade Portuguesa de Química**, v. 108, p. 43-46, 2008.

MARQUES, Carlos Alberto; SILVA, Rejane Maria Ghisolfi da; GONÇALVES, Fábio Peres; FERNANDES, Carolina dos Santos; SANGIOGO, Fábio André; REGIANI, Anelise Maria. A abordagem de questões ambientais: contribuições de formadores de professores de componentes curriculares da área de ensino de química. **Química Nova**, v. 36, p. 600-606, 2013.

MORAES, Roque; GALIAZZI, Maria do Carmo. **Análise textual discursiva**. Editora Unijuí, 2007.

PEREIRA, Suellen Silva; CURI, Rosires Catão. Meio ambiente, impacto ambiental e desenvolvimento sustentável: conceituações teóricas sobre o despertar da consciência ambiental. **REUNIR Revista de Administração Contabilidade e Sustentabilidade**, v. 2, n. 4, p. 35-57, 2012.

RAMOS, Maria Adelaide Ferreira d'Almeida Capela. **Química verde – potencialidades e dificuldades da sua introdução no ensino básico e secundário**. 2009. Dissertação (Mestrado em Química para o Ensino) – Universidade de Lisboa, Portugal. 2009.



XII WORKSHOP
ESCOLA DE VERÃO
PPGECM - UFPR
07 A 11 DE MARÇO DE 2022 - CURITIBA - PR



DOI: 10.5380/12ppgecm2022.resumo02p21-26

SILVA, Valquiria Brilhador da. Um breve relato sobre a gestão ambiental. **Revista de Geografia, Meio Ambiente e Ensino**, v. 2, n. 1, p. 163-175, 2011.

TOZONI-REIS, Marília Freitas de Campos. Formação dos educadores ambientais e paradigmas em transição. **Ciência & Educação**, Bauru, v. 8, p. 83-96, 2002.

VALÉRIO, Marcelo. Análise textual discursiva: da polinização das palavras à dispersão de conhecimentos. In: MAGALHÃES JUNIOR, C. A. de O.; BATISTA, M. C. **Metodologia da Pesquisa em Educação e Ensino de Ciências**. Maringá: Massoni Editora. 2021.

VIÉGAS, Aline. **A Educação Ambiental nos contextos escolares**: para além da limitação compreensiva e da incapacidade discursiva. Dissertação (Mestrado em Educação) – Faculdade de Educação, UFF, Niterói. 20024, p. 35-57, 2012.