

Temas y problemas ambientales en la enseñanza de las ciencias: ¿qué piensan los docentes sobre el conocimiento y los enfoques en las escuelas?

Temas e questões ambientais no ensino de ciências: o que pensam professores sobre saberes e abordagens nas escolas?

Environmental themes and issues in science education: what do teachers think about knowledge and approaches in schools?

Cintia Cavalcanti do Nascimento Gomes¹
Maria Cristina Ferreira dos Santos²

Resumen

Los temas y problemas ambientales se abordan desde diferentes perspectivas en las escuelas. El objetivo fue comprender las ideas de los profesores sobre los enfoques de los temas y cuestiones ambientales en la enseñanza de las ciencias. La investigación fue de naturaleza cualitativa y se llevó a cabo con 30 profesores que enseñaban en escuelas primarias en Río de Janeiro, Brasil. Los datos se obtuvieron mediante la aplicación de un cuestionario y se realizó análisis de contenido. La noción de ambiente predominante fue naturalista, seguida por antropocéntrica. Los residuos sólidos y el reciclaje fueron los temas más discutidos. La mayoría hizo hincapié en el saber ecológico, en una perspectiva conservadora de la Educación Ambiental y consideró importante el saber vivencial y pedagógico en el desarrollo de sus prácticas. Se destaca la relevancia de los abordajes de las cuestiones socioambientales en la enseñanza de las Ciencias y la construcción del conocimiento ambiental en las escuelas, visando una educación emancipadora y transformadora.

Palabras clave: cuestión socioambiental, Enseñanza de las Ciencias y la Biología, saber ambiental.

Resumo

Temas e questões ambientais são abordados em diferentes perspectivas nas escolas. O objetivo foi compreender ideias de professores sobre abordagens de temas e questões ambientais no ensino de Ciências. A pesquisa teve natureza qualitativa e foi realizada com 30 professores que lecionavam no ensino fundamental no Rio de Janeiro, Brasil. Os dados foram obtidos por meio da aplicação de questionário e foi realizada a análise de conteúdo. A noção de ambiente prevalente foi naturalista, seguida da antropocêntrica. Resíduos sólidos e reciclagem foram os temas mais frequentemente

¹ Mestra pelo Programa de Pós-graduação de Ensino em Educação Básica (PPGEB) da Universidade do Estado do Rio de Janeiro (UERJ). Docente Secretaria Municipal Educação-RJ. cintiacapuerj19@gmail.com

² Professora Associada UERJ. Docente PPGEB e PPGEAS-UERJ. mariacristinauerj@gmail.com



abordados. A maioria enfatizou conhecimentos ecológicos, em perspectiva conservadora de Educação Ambiental e considerou os saberes experienciais e pedagógicos importantes no desenvolvimento de suas práticas. Destaca-se a relevância de abordagens de questões socioambientais no ensino de Ciências e da construção de saberes ambientais nas escolas, visando a uma educação emancipadora e transformadora.

Palavras-chave: questão socioambiental, Ensino de Ciências e Biologia, saber ambiental.

Abstract

Environmental themes and issues are approached from different perspectives in schools. The objective was to understand teachers' ideas about approaches to environmental themes and issues in science education. The research was qualitative in nature and was carried out with thirty teachers who taught in elementary schools in Rio de Janeiro, Brazil. The data were obtained through the application of questionnaire and content analysis was performed. The prevailing notion of environment was the naturalist one, followed by the anthropocentric one. Solid waste and recycling were the most frequently discussed topics. Most emphasized ecological knowledge, in a conservative perspective of Environmental Education and considered the experiential and pedagogical knowledge important in the development of their practices. The relevance of approaches to socio-environmental issues in Science Education and the construction of environmental knowledge in schools is highlighted, aiming at an emancipatory and transformative education.

Keywords: socio-environmental issue, Science and Biology Education, environmental knowledge.

Introdução

Temas e questões ambientais são ensinados em diferentes perspectivas nas escolas. Esse estudo é um recorte de dissertação de Mestrado defendida no PPGEB-UERJ, Brasil, em 2021, com desenvolvimento de produto educacional³. O objetivo foi compreender como professores abordavam temas e questões ambientais no ensino de Ciências em escolas no Rio de Janeiro, Brasil.

O marco teórico tem suporte em estudos de Reigota (2010), Loureiro (2004, 2012), Layrargues e Lima (2014), Carvalho (2005), Guimarães (2004), Leff (2013), Tardif (2014) e Pimenta (2018). Em estudos sobre representação social de ambiente, Reigota

³Produto educacional "Saberes ambientais na escola", constituído por dois materiais didáticos e dois materiais para curso de formação. Disponível em: http://www.ppgeb.cap.uerj.br/?page_id=15



(2010, p.15) afirma que ambiente é “[...] o lugar determinado ou percebido, onde os elementos naturais e sociais estão em relações dinâmicas e em interação” e as representações sociais de ambiente se inscrevem nas perspectivas naturalista, antropocêntrica ou globalizante. Na representação naturalista são enfatizados elementos da natureza dissociados de aspectos sociais; na antropocêntrica o ambiente é compreendido como fonte de recursos naturais para subsistência da vida humana; a globalizante envolve aspectos ambientais e sociais, integrando natureza e sociedade. A representação social de ambiente pode apresentar uma ou mais perspectivas.

No Brasil os educadores têm diferentes visões sobre questões ambientais, sendo as perspectivas conservadora e crítica de Educação Ambiental (EA) as duas principais (Loureiro, 2012). A EA conservadora está centrada na Ecologia e sensibilização ambiental, enquanto a crítica abrange questões sociais, culturais, econômicas, políticas e históricas. Layrargues e Lima (2014) consideram três macrotendências político-pedagógicas de EA: conservacionista, pragmática e crítica, sendo a pragmática derivada da conservacionista. Na macrotendência conservacionista conhecimentos e práticas visam à sensibilização para preservação da natureza. Na pragmática valorizam-se ações para o desenvolvimento e consumo sustentável e solução de problemas, como forma de adequação à lógica de mercado e ao contexto neoliberal, sem reflexão sobre causas e consequências da problemática ambiental. A tendência crítica se baseia no pensamento complexo, com conceitos de cidadania, democracia, participação, conflito, justiça ambiental e transformação social, e não se alinha a soluções reducionistas para questões socioambientais.

A EA contribui para a construção de conhecimentos ontológicos e epistemológicos, que vão além de conceitos biológicos e ecológicos (Loureiro, 2004). Ações de EA para a transformação social se realizam na interação com o outro (Carvalho, 2005; Guimarães, 2004). Com a EA há o envolvimento em práticas pedagógicas e vivências individuais e coletivas, valorizando aspectos sociais, políticos, econômicos, históricos, culturais e éticos no ensino de Ciências (Neto & Amaral, 2011).

A formação de professores de Ciências influencia no ensino de temas e questões ambientais na educação básica (Pina & Santos, 2021). Em práticas de EA os saberes ambientais estão entrelaçados aos saberes docentes (Tardif, 2014) e saberes da docência (Pimenta, 2018). Para Leff (2013) o saber ambiental se constrói a partir da problematização com complexidade e para além de conceitos ecológicos e de formação cidadã dos estudantes. O saber ambiental pode ser emancipador, ao problematizar os paradigmas científicos e incluir a diversidade cultural dos territórios e o diálogo de saberes (Díaz & Valbuena Ussa, 2017). Galvão, Spazziani e Monteiro (2018) enfatizam a importância da participação dos estudantes em atividades e práticas de EA, com formação humana e construção de conhecimentos escolares (Carvalho, 2005).

Metodologia

A pesquisa teve natureza qualitativa, que considera subjetividades, significados, valores e atitudes para novos conhecimentos que emergem das relações sociais (Gil,



2008). Ela foi aprovada por Comitê de Ética com Parecer Nº 4.814.845 e CAAE 46577921100005282.

A pesquisa foi realizada com 30 professores do ensino fundamental que lecionavam no Rio de Janeiro, Brasil, em 2021. Os critérios de seleção foram disponibilidade para participar da pesquisa e lecionar a disciplina Ciências no ensino fundamental. Eles foram contatados por meio dos aplicativos WhatsApp e Facebook. Aos que responderam positivamente ao convite, foram apresentados tema, objetivos e metodologia da pesquisa. Aos que concordaram em participar, foi enviado o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido para ciência e assinatura.

Foi elaborado um questionário com perguntas abertas, aplicado por formulário eletrônico. As respostas foram identificadas com código alfanumérico, com a letra P (Professor) seguida de um número arábico, na ordem de recebimento. Escolheu-se a aplicação de questionário para a obtenção de dados por ser uma "técnica de investigação [...] com o propósito de obter informações sobre conhecimentos, crenças, sentimentos, valores, interesses, expectativas, aspirações, temores, comportamento presente ou passado etc." (Gil, 2008, p. 121).

A análise das respostas ao questionário foi realizada após leituras sucessivas, de forma a compreender as comunicações dos professores, construindo interpretações pela análise de conteúdo (Moraes, 1999), com categorização baseada nos referenciais teóricos.



Bio-ponencia

Resultados e Discussão

A representação de ambiente prevalente foi a naturalista (22 respostas), em foi relacionado a aspectos naturais, biológicos, físicos e químicos, com respostas como: "fatores bióticos e abióticos" (6), "local/espço onde vivemos" (5), "o que nos cerca" e "ao nosso redor"(4); "conjunto de relações e interações"(2); "fauna e flora"(1); "o que somos e fazemos" (1); "sendo o ambiente a nossa casa e vida, um bem compartilhado" (1). A noção antropocêntrica foi identificada em quatro respostas com aspectos sociais e culturais, como: "físico, social e cultural" e elementos "criados pelo ser humano e suas tecnologias", e não foi identificada a noção globalizante. Dois professores não responderam e duas respostas foram evasivas. Ressalta-se que as formas como os professores pensam o ambiente influenciam suas ações nas escolas (Reigota, 2010).

Quando perguntados sobre temas relacionados a questões socioambientais, a maioria (12) se referiu ao descarte de resíduos sólidos, "lixo" ou reciclagem. Outras respostas tratavam de: ações antrópicas/ exploração ilegal/ impactos ambientais/ queimadas (4), água (2), recursos naturais (1), compostagem (1) e arborização (1). Dois professores mencionaram Educação Ambiental (1) e sustentabilidade (1). Layrargues e Lima (2014) ressaltam que abordagens que priorizam conteúdos ecológicos tendem para uma EA conservacionista. Também foram citados: consumo (2), desemprego (1) e "fome, alimentos ultra processados, alimentação, pobreza extrema, desnutrição, obesidade, desigualdade socioeconômica" (1), que caracterizam elementos de EA crítica relacionados a desigualdades sociais decorrentes da exploração humana e da natureza (Layrargues & Lima, 2014; Loureiro, 2012). A EA deve ir além de

conhecimentos ecológicos, de forma a potencializar o diálogo com outras culturas e territórios na produção do saber ambiental (Leff, 2013).

Na pergunta sobre ações ou atividades ambientais frequentes na escola, as respostas em maior número foram “lixo” (5) e reciclagem (4). Também foram indicadas: “sustentabilidade” (2), “uso e cuidados com a água” (2), “palestras” (2), “coleta de óleo usado” (1), “horta e jardim” (1), “experiências” (2), “vídeos e pesquisas no quintal da escola” (1), “recursos naturais” (2), “queimadas” (2), “aquecimento global” (1), “enchentes” (1), “coleta seletiva” (1), “biomas” (1), “ciclo da vida” (1), “buraco da camada de ozônio” (1), “ambiente escolar e direitos do outro” (1), “higiene e vacinas/pandemia” (1), “vivências do dia-a-dia” (1), “feiras de Ciências” (1), “seminários” (1), “pesquisas, roda de conversa/debates” (1) e “aulas de Ciências e Ecologia” (1). Outras narrativas, além das historicamente legitimadas em práticas de ensino hegemônicas nas escolas, podem estar presentes em relações dialógicas e estimulando leituras e análises de questões ambientais (Carvalho, 2005; Loureiro, 2004).

Para 28 professores as abordagens na Educação Ambiental se articulam ao ensino de Ciências porque os temas são próximos de conteúdos disciplinares. Dois professores apontaram não notar articulação. Um professor afirmou que “discutir temas ambientais não é Educação Ambiental; Educação Ambiental é pôr a mão na massa em oficinas práticas de horta, compostagem, papel reciclado, fios de malha feitas de camisetas velhas” (P1, 2021). Essa abordagem se insere na perspectiva pragmática, sem “a compreensão contextual e articulada das causas e consequências dos problemas ambientais” (Layrargues & Lima, 2014, p. 32). A formação docente influencia na concepção de ambiente e de EA dos professores e no modo como ensinam questões ambientais na escola, muitas vezes com abordagens disciplinares e fragmentadas (Pina & Santos, 2021), e também na perspectiva conservadora de EA, considerada hegemônica nas escolas (Guimarães, 2004).

Os saberes docentes importantes foram os experienciais (15) e pedagógicos (14), e os disciplinares foram citados por um professor. Para Tardif (2014), os saberes importantes não se limitam ao conhecimento especializado. No conjunto de saberes necessários às práticas educativas, que incluem os saberes docentes e da docência (Tardif, 2014; Pimenta, 2018), emerge o saber ambiental, em diálogo com saberes de diferentes culturas, para uma educação transformadora e emancipatória (Leff, 2013; Díaz & Valbuena Ussa, 2017). O saber ambiental trata de questões complexas, além da perspectiva interdisciplinar entre ciências naturais e sociais (Leff, 2013).

No ensino de Ciências abordagens de questões ambientais podem incluir aspectos sociais, políticos, econômicos, históricos, culturais e éticos (Neto & Amaral, 2011). Galvão, Spazziani e Monteiro (2018) destacam que a participação dos educandos em abordagens críticas e problematizadoras de questões sociais com argumentações produz sentidos nos currículos escolares.



Agradecimentos e apoio

Esse estudo foi realizado com apoio financeiro da FAPERJ.

Conclusões

Nesse estudo investigou-se a representação de ambiente e abordagens de temas e questões ambientais por professores de Ciências em escolas no Rio de Janeiro. A representação de ambiente prevalente foi a naturalista, seguida da antropocêntrica, e não foi identificada a globalizante.

Resíduos sólidos e reciclagem foram os temas mais citados pelos professores. A maioria abordou nas escolas temas ambientais com ênfase em conhecimentos biológicos e ecológicos, em perspectiva de EA conservacionista ou pragmática. Apenas nas respostas de dois professores destacou-se a perspectiva crítica.

Para 28 professores a EA se articulava a conteúdos escolares de Ciências, porém para dois professores isso não ocorria. Conhecimentos ecológicos são muitas vezes tratados sem perspectiva crítica, sendo importante a problematização dos contextos e territórios no ensino de Ciências e Biologia, visando a uma educação emancipadora e transformadora.

Outros estudos corroboram a hegemonia de tendências conservadoras de EA nas escolas no Brasil, que podem ser influenciadas pela formação dos professores ou significados produzidos por educandos e professores nas escolas. É importante que o ambiente seja também percebido nas relações de território, capital, poder e exploração histórica territorial e humana para a construção de saberes escolares.

Referências

- Díaz, J.J.D. & Valbuena Ussa, É.O. (2017) Rasgos epistemológicos de la educación ambiental que presentan implicaciones para su enseñanza. *Bio-grafía: Escritos sobre la Biología y su Enseñanza*, Edición Extraordinaria: 630-640.
- Carvalho, I.C.M. (2005) A invenção do sujeito ecológico: identidades e subjetividade na formação dos educadores ambientais. In: Sato, M. & Carvalho, I. C. M. (Orgs) *Educação Ambiental: pesquisa e desafios*. Porto Alegre, Artmed.
- Galvão, I.C.M., Spazziani, M.L. & Monteiro, I C.C. (2018) Argumentação de alunos da primeira série do Ensino Médio sobre o tema Energia: discussões numa perspectiva de Educação Ambiental. *Revista Ciência e Educação*, 24 (4): 979 – 991.
- Gil, A.C. (2008) *Métodos e técnicas de pesquisa social*. 6. ed. São Paulo: Atlas.
- Guimarães. M. (2004) Educação ambiental crítica. In: *Identidades da educação ambiental brasileira*. Layrargues, P. P. (coord.). Brasília: Ministério do Meio Ambiente, p. 25-34.



Layrargues, P.P. & Lima, G F.C. (2014) As macrotendências político-pedagógicas da educação ambiental brasileira. *Ambiente & Sociedade*, XVII (1): 23-40.

Leff, E. (2013) *Saber Ambiental: sustentabilidade, racionalidade, complexidade e poder*. 11. ed. Petrópolis, RJ: Vozes.

Loureiro, C.F.B. (2012) *Trajetória e Fundamentos da Educação Ambiental*. 4.ed. São Paulo: Cortez.

Loureiro, C.F.B. (2004) Educação ambiental transformadora. In: *Identidades da educação ambiental brasileira*. Layrargues, P. P. (coord.). Brasília: Ministério do Meio Ambiente: 65-84.

Moraes, R. (1999) Análise de conteúdo. *Revista Educação*, 22(37): 7-32.

Neto, A.L.G.C. & Amaral, E.M.R. (2011) Ensino de ciências e educação ambiental no nível fundamental: análise de algumas estratégias didáticas. *Ciência & Educação*, 17(12): 9-14.

Pimenta, S.G. (2018) *Saberes pedagógicos e atividade docente*. São Paulo: Cortez Editora.

Pina, S. S. B. & Santos, M.C.F. (2021) Concepções de professores de Ciências sobre formação docente e ensino de temáticas ambientais. *Tecné, Episteme Y Didaxis*, V.Extraord: 25-32.

Reigota, M. (2010) *Meio ambiente e representação social*. 8. ed. São Paulo: Cortez.

Tardif, M. (2014) *Saberes docentes e formação profissional*. Petrópolis, RJ: Vozes.

