



Tecné, Episteme y Didaxis: TED

ISSN: 2665-3184

ISSN: 2323-0126

Universidad Pedagógica Nacional

Parga-Lozano, Diana Lineth; Pacheco-de Carvalho, Washington Luiz
A pesquisa sobre ambientalização curricular
Tecné, Episteme y Didaxis: TED, núm. 46, 2019, Julho-Dezembro, pp. 39-56
Universidad Pedagógica Nacional

Disponível em: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=614264675003>

- Como citar este artigo
- Número completo
- Mais informações do artigo
- Site da revista em [redalyc.org](https://www.redalyc.org)

redalyc.org
UAEM

Sistema de Informação Científica Redalyc

Rede de Revistas Científicas da América Latina e do Caribe, Espanha e Portugal

Sem fins lucrativos acadêmica projeto, desenvolvido no âmbito da iniciativa
acesso aberto



» A pesquisa sobre ambientalização curricular

- Research in Curricular Environmentalization
- Investigación sobre ambientalización curricular

Resumo

Ainda que a ambientalização curricular esteja desenvolvida em alguns dos cursos de formação profissional, no caso da formação de professores de ciências tem sido pouco abordada, por isso as responsabilidades das universidades, dos programas ou cursos de graduação e pós-graduação, e dos professores de ciências a esse respeito são essenciais para atender, por um lado, as demandas da sociedade, mas, sobretudo, às problemáticas ambientais, e assim formar professores mais bem preparados para enfrentar tal desafio. Orientada neste sentido, foi realizada uma pesquisa na qual, em sua primeira fase, foi feito um estudo qualitativo e interpretativo de documentos publicados nos últimos dez anos, para identificar as tendências da ambientalização do conteúdo disciplinar no contexto internacional. O estudo foi parte da trajetória de desenvolvimento de uma tese de doutoramento junto à UNESP, São Paulo, Brasil, e buscou compreender como tem sido efetivada a ambientalização nos cursos de formação de professores de química na Colômbia. Os resultados das tendências mostraram que ela está centrada, sobretudo, na educação ambiental, em aspectos do desenvolvimento sustentável e na química verde como disciplinas dos componentes de formação nestes cursos. O estudo permitiu concluir, não obstante a todas as documentações e orientações gerais existentes, a ambientalização do conteúdo está longe de ser incluída no ensino porque aquilo que é efetivamente abordado acontece a partir de uma disciplina como tal.

Palavras-chave

Ambientalização curricular; formação inicial de professores; química verde; educação ambiental; sustentabilidade ambiental, conhecimento didático do conteúdo

Abstract

Although curriculum environmentalization is developed in some vocational training courses, in the case of science teacher education it has been little addressed, so the responsibilities of universities, undergraduate and postgraduate programs or courses, and science teachers in this regard are essential to meet, on the one hand, the demands of society, but above all the environmental problems, and thus to train teachers better prepared to face such a challenge. Oriented in this sense, a research was carried out in which, in its first phase, a qualitative and interpretative study of documents published in the last ten years was done in order to identify the trends of the environmentalization of disciplinary content in the international context. The study was part of the trajectory of developing a doctoral thesis at UNESP., São Paulo, Brazil, and sought to understand how the

Diana Lineth Parga-Lozano*

Washington Luiz
Pacheco de Carvalho**

* Doctora en Educación en Ciencias. Profesora del Departamento de química. Facultad de Ciencia y Tecnología. Universidad Pedagógica Nacional (UPN). Bogotá. Colombia.
dparga@pedagogica.edu.co.
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-7899-0767>

** Doctor en Educación. Profesor Asociado en el Departamento de Física y Química de la Facultad de Ingeniería y del Programa de Posgraduación en Educación en Ciencias de la Facultad de Ciencias. Universidad Estadual Paulista, UNESP. Ilha Solteira - Bauru. São Paulo. Brasil.
washcar@gmail.com.
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-1283-3021>

environmentalization of chemistry teacher education courses in Colombia has been implemented. The results of the trends have shown that it is mainly focused on environmental education, sustainable development aspects and green chemistry as subjects of the training components in these courses. Notwithstanding all the existing documentation and general guidelines, the study concluded that the environmentalization of the content is far from being included in teaching because what is effectively approached happens from the discipline as such.

Keywords

Curricular environmentalization; initial teacher training; green chemistry; environmental education; environmental sustainability; pedagogical content knowledge

Resumen

El tema de la ambientalización curricular está siendo desarrollado en algunos programas de formación profesional; sin embargo, en el caso de programas de formación de profesores de ciencias, es poco abordado en los procesos de enseñanza; por esto, es importante que las universidades, los programas de pregrado y posgrado, y los profesores universitarios que forman licenciados, adquieran su responsabilidad frente a este tema, para atender, por un lado, los reclamos de la sociedad, pero sobre todo, las problemáticas ambientales; y de esta manera tener mejores profesores en la universidad y en los demás niveles de formación, para afrontar el desafío de la sustentabilidad ambiental en el currículo. Para aportar en este sentido, fue realizada una investigación, que en la primera fase, hizo un estudio cualitativo e interpretativo de los documentos publicados en los últimos diez años, para identificar las tendencias de la ambientalización del contenido en el contexto internacional. El estudio hace parte de los antecedentes de una tesis de doctorado, en la UNESP, São Paulo, Brasil, que buscó comprender como hacer más efectiva la ambientalización del contenido en los programas de formación de profesores de química en Colombia. Los resultados de las tendencias evidencian que la ambientalización está centrada, sobre todo, en la educación ambiental, en aspectos del desarrollo sustentable y en incluir aspectos de la química verde, articuladas en alguno de los componentes de formación. Siendo así, se concluye que la ambientalización del contenido está lejos de ser incluida en la enseñanza porque lo abordado es sólo desde una disciplina como tal.

Palabras clave

Ambientalización curricular; formación inicial de profesores; química verde; educación ambiental; sustentabilidad ambiental; conocimiento didáctico del contenido

Introdução

Atualmente, nos diversos cenários, como os educacionais, políticos, noticiosos, cotidianos, redes sociais, dos movimentos sociais etc., o ambiental está na ordem do dia. É tão importante que têm sido criadas novas ciências para sua abordagem e tornado campo de estudo de disciplinas como as ciências naturais (biologia, química, física); das ciências humanas (como a sociologia, a economia, a política); e também na Educação, além de campos não disciplinares. O que não deve ser desprezado quando acontecem formas de agressão à natureza, em especial aos seres vivos; quando as desigualdades entre os ricos e pobres se acentuam; quando se torna mais evidente a quantidade excessiva e ainda crescente de consumidores/produtores porque, como está posto, a felicidade é buscada naquilo que se pode possuir, o que aumenta o consumo dos bens materiais. Estes fatos, entre outros tantos, estão levando ao esgotamento de recursos e das culturas locais soma-se aí a falta de diálogos interculturais que se expandem pelas migrações de povos inteiros que devem se mobilizar por conta de guerras ou de fome. E o que dizer daqueles problemas que, ao que tudo indica, são gerados pela química: o aumento dos efeitos do aquecimento global que, segundo Jacobi, Guerra, Sulaiman e Nepomuceno (2011), são causados pela concentração e aumento de gases de efeito estufa –GEE–; a queima e uso descontrolado de combustíveis fósseis; a contaminação do ar e da água (em especial da água de mares, por conta do descarte de plásticos); isso só para lembrar algumas das problemáticas ambientais que, afinal, não dizem respeito somente à química, uma vez que são reflexos do modelo econômico, das políticas internacionais (globalização, consumismo, neoliberalismo etc.).

Assim, o interesse no ambiental tem feito com que nas últimas décadas sejam organi-

zados encontros internacionais para a busca de soluções, e neles têm havido concordância sobre o fato da escola ser uma das instituições que podem contribuir fortemente para formar cidadãos responsáveis, com novos hábitos de vida, com melhores compromissos éticos e morais. Além disso, a escola pode contribuir de forma contundente para a manutenção dos aspectos socioculturais necessários para a sobrevivência do planeta, como a participação política na tomada de decisões que favoreçam a maioria das pessoas. Embora existam normativas nacionais e internacionais que prescrevem a abordagem das problemáticas ambientais no contexto educacional, a tarefa não é fácil, dado que a formação dos professores, em geral, não possibilita que esta responsabilidade seja assumida, como afirmam Jacobi et al. (2011).

A falta de professores é evidente em países como a Colômbia quando se considera que o exercício docente no contexto ambiental, na educação básica e média, depende sobretudo dos professores de ciências, entre eles, o professorado de química formado nas faculdades de educação. O quadro se torna ainda mais problemático quando se considera que os currículos de formação de professores de ciências, no melhor dos casos, somente incluem critérios da alfabetização ambiental a partir de problemáticas socioambientais com enfoque em Ciência, Tecnologia, Sociedade e Ambiente (CTSA); assim, é necessário nos perguntarmos sobre como é assumida a ambientalização curricular nos conteúdos de ensino de química e sobre qual é a tendência desta perspectiva investigativa.

A ambientalização curricular como o argumentam Barba (2011); Guerra e Figueiredo (2014); Mora (2009); Junyent, Bonil e Calafell (2011); Guerra et al. (2015); Ruscheinsky (2015); Parga (2015), está se constituindo em um campo fértil de investigação, seja por meio da elaboração de pesquisas, de teses e

dissertações, que são apresentados nos diversos eventos científicos em que é dada relevância ao tema, seja pela crescente quantidade de publicações da temática ocorrida nos últimos dez anos, a exemplo de periódicos como *International Journal of Sustainability in Higher Education*, ou publicações em educação em química, a exemplo do *Journal of Chemical Education*, onde se verifica crescente quantidade de artigos no campo da inclusão da dimensão ambiental no currículo da área das ciências. Estes fatos mostram que a ambientalização dos currículos na educação superior hoje adquiriu nítida importância. Tal produção demonstra, também, o interesse dos pesquisadores sobre o tema; fato que é fundamental mas não é suficiente, uma vez que além do que a academia produz é necessário conhecer o impacto desta produção no professorado e no currículo, conhecer como esta produção é considerada na formação de professores que desenvolvam bases para ambientalizar o conteúdo nas suas escolas, nas suas aulas. Postas estas questões, o presente artigo tem como objetivo descrever as tendências da ambientalização do conteúdo no contexto internacional; descrição esta que emergiu de um estudo qualitativo com enfoque documental feito em uma tese de doutoramento.

Ambientalização curricular e formação de professores

A temática ambiental, sobretudo por conta dos frequentes e distintos problemas em diversos âmbitos, desde há muito tempo vem sendo um campo de estudos de diversas disciplinas. O interesse na temática ambiental tem provocado a organização de encontros mundo afora para a busca de soluções, e é alta a concordância sobre o fato de que a escola é uma das principais instituições que pode ajudar a formar cidadãos responsáveis por mudanças de valores, de estilos de vida, com mais compromissos éticos e morais nesse campo. Além disso, a escola ajuda a manter os aspectos socioculturais necessários para a sobrevivência do planeta. Entretanto, ainda que existam normativas nacionais e internacionais que prescrevem a abordagem das problemáticas ambientais no contexto educacional, a tarefa se torna difícil uma vez que na formação inicial de professores (FIP) esta responsabilidade tem sido assumida de forma tímida, a ponto de ser identificada mais como uma alfabetização no ambiental. Assim, a principal barreira para a abordagem de currículos ambientalizados, que visem o tratamento amplo, coerente e consistente de problemáticas ambientais é a falta de formação adequada de professores nestes assuntos tão complexos, pois, mais que abordar um tema ambiental, a formação exige, neste século, professores com capacidades/competências para ambientalização do conteúdo (AC) e para a sustentabilidade ambiental (SA). Além disso, faz-se necessário alcançar futuros profissionais, que atualmente estão nas universidades, para que tenham uma formação ambiental com princípios da sustentabilidade ambiental ampla e confluente, que vise futuras atuações profissionais dos professores e dos cidadãos que eles formarão, almejando assim um mundo mais harmonioso. Isto envolve a FIP em critérios teórico/metodológicos, epistemológicos e políticos, dado à compressão complexa, dialética e sistêmica das questões ambientais e também dos processos de ambientalização/sustentabilidade.

A AC e a SA são categorias que expressam um movimento e uma utopia política que está em processo de construção (Ruscheinsky, 2015), a par de serem categorias desejáveis nas práticas das universidades. Assim, emergem distintos tipos de ambientalização como a social ou da sociedade, a institucional e a educativa, na qual está inserida a educação superior, seus currículos e os conteúdos. A nosso ver, os processos de AC e da SA envolvem conhecimentos, crenças, fazeres e princípios pedagógicos/didáticos (como aqueles ancorados no conhecimento didático do conteúdo ou CDC) e políticos, necessários nesta inclusão.

Ambientalização em geral

Na perspectiva de sociólogos a ambientalização, “verdecimento” ou “reverdecimento” é uma força social importante originada nos últimos anos do século xx. Eles a concebem como um fenômeno social *sui generis*, derivado do desenvolvimento, reconhecimento e abordagem da gravidade dos problemas ambientais locais, regionais e internacionais, mas é vista como uma força exógena que não aborda os antecedentes sociais amplos e suas consequências da moderna ambientalização (Buttel, 1992). Este autor considera que os termos ambientalização e verdecimento apareceram no contexto dos novos movimentos sociais. Porém, embora estejam relacionados, não possuem o mesmo significado. O verdecimento tem a ver com processos pelos quais as considerações ambientais são nutridas por símbolos modernos relacionados com o meio ambiente no discurso social. A ambientalização se refere a processos concretos em que as preocupações verdes e as considerações ambientais são expressadas nas decisões políticas e econômicas, nas instituições educativas e na pesquisa científica. Trata-se de uma expressão concreta da força do reverdecimento nas práticas institucionais, caracterizada pela historici-

dade da questão ambiental porque localiza-se em lugares, contextos e momentos históricos concretos. De fato, a noção de “processo de ambientalização” baseia-se mais na experiência empírica com o lado “marrom” das questões ambientais, com a poluição urbano-industrial e seus grupos sociais, e menos com o lado “verde”, com a floresta, com povos indígenas e grupos camponeses. Assim é que surgem os termos ambientalização verde e ambientalização marrom (Lopes, 2006). O chamado processo de ambientalização também designa a adoção de um discurso ambiental genérico de diferentes grupos sociais, assim como a incorporação concreta de justificativas ambientais nas práticas institucionais, políticas e científicas legítimas. Sua pertinência teórica ganha força particular para caracterizar procedimentos específicos da “ambientalização” em determinados lugares, contextos e momentos históricos (Acselrad, 2010). Segundo Lopes (2006) o processo histórico da ambientalização implica transformações no Estado assim como no comportamento das pessoas (no trabalho, na vida cotidiana, no lazer).

No caso da EA, como novo código de conduta individual e coletiva, a ambientalização é um processo de interiorização de comportamentos e práticas dadas por meio da promoção da “educação ambiental”, uma atividade escolar ou para-escolar. A EA fornece códigos de “comportamento corretos” sobre práticas cotidianas (uso da água, disposição de lixos) que historicamente acabaram definindo os primeiros objetivos da EA em relação às mudanças do comportamento, o que pode ser entendido como uma definição estreita da ambientalização.

Para Ruscheinsky (2015) a ambientalização ou sustentabilidade ambiental é uma categoria que expressa um movimento, e inclusive uma utopia política, e que está em processo de construção, mas já se constitui

em uma categoria apropriada e desejável nas práticas das universidades. Assim, emergem distintos tipos de ambientalização, que dependem de serem assumidas como *adjetivo* ou como característica própria da ambientalização, a exemplo da chamada ambientalização sistêmica (Kitzmann, 2007; Guerra, et al., 2015; Kitzmann; Asmus, 2012); ou como *substantivo*, para o qual o termo “ambientalização X” define os fazeres pedagógicos/didáticos e políticos necessários à inclusão educacional, definindo o lugar no qual pode acontecer e a quem impacta. Assim, encontramos a ambientalização social (Buttel, 1992; Godoy, 2012; Carvalho, Amaro, e Frankemberger, 2013) ou da sociedade, a ambientalização da educação (Godoy, 2012), a ambientalização dos espaços educacionais, a ambientalização de instituições educacionais e não educacionais e a ambientalização da Educação Superior (Mora-Penagos, 2007; Ruscheinsky, Guerra e Figueiredo, 2015; Figueiredo, Guerra e Junkes, 2015) ou da inclusão da sustentabilidade socioambiental (Ruscheinsky et al., 2014), a ambientalização da Escola, a ambientalização do ensino ou da docência, dos cursos, das áreas, das disciplinas, do currículo, dos conteúdos, das estratégias, dos materiais didáticos (Parga, 2019).

Ambientalização do conteúdo

Com as declarações de Tbilisi em 1977, Talloires em 1990, Halifax em 1991, Kyoto em 1993, Swansea em 1993, CRE-Copérnico em 1994, Thessaloníki em 1997, Lunenburg em 2000, a cúpula de Johannesburgo em 2002, na qual as Nações Unidas declararam o decênio da Educação para o Desenvolvimento Sustentável ou DS (2005-2014), a declaração sobre a Sustentabilidade de Sapporo em 2008, dentre outras, tem sido enfatizada a emergência da inclusão da dimensão ambiental na educação superior. Segundo Geli (2002) são duas declarações e duas organizações internacionais as que podem ser consideradas os expoentes da coordenação internacional das universidades no âmbito da ambientalização, além de eventos e publicações que impulsionaram este processo.

A partir das Declarações dos anos 90, em especial da “Agenda 21” universitária, assim como outros eventos sobre EA e sustentabilidade, tem sido demandado às universidades: participarem da resolução de problemas ambientais que vinculem o ecológico, o social e econômico nos conteúdos de ensino (mas observa-se a ausência dos aspectos político e o cultural); desenvolver currículos e planos de ensino interdisciplinares promovendo uma aproximação transversal. Passados mais de 40 anos, é seguro afirmar, segundo Junyent, Bonil e Calafell (2011), que existe consenso no âmbito governamental e institucional, em considerar que as universidades devam constituir-se em contextos de investigação e aprendizagem para o DS assim como promovedoras e polos de atividades dessa natureza em suas comunidades.

Segundo Mora-Penagos (2012), a inclusão da dimensão ambiental, na educação superior, mais que uma necessidade é um imperativo; entre outras

razões, devido ao fato de que as universidades devem responder ao que está acontecendo na implementação dos modelos de DS e também porque possuem um peso grande na formação profissional, na pesquisa científica e na difusão da cultura na sociedade contemporânea (Gutiérrez; González, 2005). Portanto, a universidade é um cenário privilegiado para a construção de modelos sociais e econômicos mais favoráveis para todos. É neste sentido que se passa a promover a integração do ambiental aos Projetos Pedagógicos Institucionais nas atividades de extensão, gestão, pesquisa e docência, coadunadas às suas políticas.

Guerra e Figueiredo (2014) e Guerra, Figueiredo e Ruscheinsky (2014) assumem que a ambientalização curricular abrange a inserção de conhecimentos, critérios e valores sociais, éticos, estéticos e ambientais nos estudos e currículos universitários, no sentido de educar para a sustentabilidade socioambiental. Ademais, há que se considerar que a ambientalização da educação superior, segundo Ruscheinsky, Guerra e Figueiredo (2015), é um “processo de produção de conhecimento das relações entre a sociedade e natureza, com ênfase na justiça socioambiental, equidade e ética diante das diversidades e mútuas dependências” (p. 34). Assim, compreender o que é a ambientalização e ambientalização curricular envolve compreender o que é a sustentabilidade, por isso vários autores, dentre eles brasileiros e colombianos, por exemplo, não se limitam à referência à ambientalização curricular, mas destacam “ambientalização curricular e o DS” ou a “inclusão da sustentabilidade socioambiental”.

A inclusão da dimensão ambiental no currículo universitário (expressão usada na Colômbia) ou ambientalização curricular (como é referida no Brasil e na Espanha) ou currículos verdes (como é denominado nos Estados Unidos) no âmbito internacional é assumida como proposta que articula os três princípios

do DS: o social, ecológico (científico tecnológico) e econômico, associados aos princípios de precaução, prevenção e solidariedade com as gerações presentes e futuras (Mora-Penagos, 2012). Entretanto, tal proposição tem recebido críticas pela inclusão que faz das ideias do DS.

A AC e o DS ou a inclusão da sustentabilidade socioambiental são caminhos-chaves de um processo que tenta promover valores, atitudes, conhecimentos, capacidades / competências, necessárias para a construção de sociedades responsáveis, justas e “sustentáveis”, por isso, a universidade em todo seu conjunto tem uma função prioritária na chamada ambientalização social na introdução do ambiental. A ambientalização social é um conceito que pode definir estratégias para se alcançar um modelo sustentável de desenvolvimento, a partir da consideração de que a educação para esta sustentabilidade é uma cultura de mudança de valores que requer refletir, discutir, tempo e esforço (Diaz-Chirinos, 2010). Hoje, são muitas as universidades que têm dentro de suas funções o componente ambiental, seja na docência, na pesquisa, na função social ou gerenciamento universitário. Assume-se que a AC é ambientalizar a função de docência e da pesquisa (Capdevila, 1999; Junyent, Geli e Arbat, 2003), e que a ambientalização das atividades diárias é a ambientalização da vida universitária. Essas concepções são traduzidas em programas de gerenciamento para proteger o ambiente, incorporando a temática ambiental nas disciplinas de todos os cursos, nas quais se almeja acadêmicos que internalizem essas necessidades. Para alguns autores a AC significa, então, incluir a dimensão ambiental no desenvolvimento do processo formativo, entretanto, se isto acontecer somente por meio das disciplinas de formação geral sobre o ambiente, seguramente deixará muito a desejar uma vez que a AC se compromete

com o perfil dos futuros profissionais e seus componentes éticos, conceituais, metodológico, científicos, da profissão. Desta forma, pode se ter uma formação ambiental como uma disciplina isolada, mas isso não é suficiente, pois ela pode não apresentar coerência com o plano de formação pressuposto no projeto pedagógico do curso. Assim, justifica-se a necessidade de ênfase de aspectos ambientais –ecológico, econômico, social, ético, político e cultural– em todas as disciplinas de formação disciplinar, o que se configura como complementação por meio da tomada de consciência de problemática ampla, na qual os conteúdos disciplinares podem adquirir novos sentidos, e também do compromisso com uma formação para a transformação socioambiental.

Sendo assim, é necessário analisar a pertinência das propostas de formação inicial e continuada de professores de química no que diz respeito às demandas de um mundo em crise global, num momento histórico em que mais interdisciplinaridade, visões sistêmicas e complexas, e concepções sócio críticas e construtivistas são exigidas dos currículos e dos conteúdos de ensino de disciplinas como a química. A par disso, tem sido exigida mais e mais interdisciplinaridade também na formulação e na resolução de problemas ambientais, o que demanda compromisso com o social (ética, economia e ecologia) e com a cultura, de modo as ciências da natureza estejam a serviço de problemáticas atuais da humanidade. Segundo Mora-Penagos (2011), estamos diante de uma obrigação moral de todos os atores de participar de processos de formação contínuos em educação ambiental, nos quais são necessárias outras formações epistemológicas, com enfoques crítico/social, ecológico, sócio humanístico e pedagógico/didático que propiciem formação para o enfrentamento dos problemas socioambientais.

Com isto, a ambientalização do conteúdo constitui-se em um conhecimento que emerge na interação dos componentes do conhecimento didático do conteúdo com os princípios de uma educação para conviver em harmonia, e na qual interagem aspectos sociais, econômicos, ecológicos, culturais, políticos, morais e éticos: aspectos que dialogam a partir da almejada compreensão sobre a complexidade e estruturação sistêmica dos saberes que podem estar presentes em sala de aula (Parga, 2019).

Metodologia do estudo

Por meio de um estudo qualitativo e interpretativo (Valles, 2009; Denzin e Lincoln, 2012), foram analisados cinco tipos de documentos: teses, dissertações de mestrado, artigos, livros e anais de eventos internacionais, nos últimos dez anos (2007-2017) no contexto internacional. As análises foram realizadas utilizando-se a análise do conteúdo, que é um “procedimento que desestabiliza a inteligibilidade imediata da superfície textual” (Galeano, 2012, p. 126). O processo de análise envolveu a definição de *unidades de análise, ou de registro*, como palavras, frases e conceitos, inter-relacionados de modo que permitisse a construção de um sistema de categorias, e assim abrangesse aspectos relevantes

dos textos conforme o objetivo da pesquisa. Como *unidade de contexto*, ou lugar concreto no texto, que localiza as unidades de registro, foi utilizado o parágrafo para encontrar e posicionar as unidades da análise, tornando evidente seu significado e condições de produção (Galeano, 2012). Por meio de *codificação*, foram identificadas presenças, frequências e recorrências. A categorização foi feita após a leitura dos textos de campo, e basicamente envolveu um processo indutivo de classificação semântica para constituir categorias e subcategorias analíticas. Assim, as fases do estudo foram:

1. Fase 1: busca, seleção e organização de documentos: foram revisadas bases de dados bibliográficas multidisciplinares, catálogos de bibliotecas e repositórios de universidades. A busca foi geral e específica, incluindo operadores booleanos no tesouro, e envolveu termos como ambientalização curricular, inclusão da dimensão ambiental, ambientalização química, ambientalização e formação de professores, sustentabilidade ambiental, educação para o desenvolvimento sustentável, nos idiomas inglês, português e espanhol, principalmente. Daquilo que foi encontrado, foram selecionados 113 artigos, 5.785 comunicações em eventos, 24 teses, 5 livros e 86 trabalhos de caráter geral, e todo esse material constitui os documentos da análise ou texto de campo.
2. Fase 2, ou caracterização: leitura dos documentos, destaque de aspectos como objetivos, metodologias utilizadas e resultados. Assim, foi possível constituir o texto de pesquisa que continha notas e sistematizações na sequência foram feitas categorizações

emergentes, primeiras interpretações e comparações.

3. Na fase 3, ou de interpretação: análise de tendências de pesquisas em AC e SA no contexto internacional possibilitada pela fase 2.

Resultados e análises das tendências

A metodologia utilizada permitiu evidenciar categorias e subcategorias que se destacam por representarem tendências de pesquisas em ambientalização curricular no contexto mundial.

1. Categoría 1, expressões associadas à *ambientalização curricular*: foram evidenciados termos como ambientalização, sustentabilidade, o “verde” no currículo, o desenvolvimento sustentável, e princípios da educação ambiental através de temas, conteúdos vistos apenas como temas, disciplinas, planejamentos, cursos, que fazem alusão à sua incorporação, consideração transitória, inclusão, infusão, inserção, integração ou vistos como questões. As subcategorias desta categoria são:
 - *Subcategoria Ambientalização*. Ambientalização curricular; ambientalização transversal dos conteúdos; environmentalization.
 - *Subcategoria Verde*. Currículo verde ou *Green curricula*; educação verde; infusão de conceitos verdes; transição verde.
 - *Subcategoria DS*. Desenvolvimento da sustentabilidade; desenvolvimento sustentável.
 - *Subcategoria Sustentabilidade*. indicadores da sustentabilidade;

infusão de conceitos de sustentabilidade no currículo; integração da sustentabilidade; princípios da sustentabilidade; sustentabilidade do meio ambiente; temas da SA curricular.

- *Subcategoria EA.* Integração da EA; presença da EA no currículo.
- *Subcategorias incorporação* (da EA; da educação para a sustentabilidade; da proteção do meio ambiente e do DS); *inclusão* (da dimensão ambiental; da educação para o DS); *infusão* (de conceitos de sustentabilidade; de conceitos verdes); *inserção* (da sustentabilidade no currículo universitário); *integração* (da EA; da sensibilização ambiental; da sustentabilidade); *presença* (da EA no currículo); *questões* (questões ambientais ou sócio-científicas (QSC) nos programas; ou focadas em temas ambientais; competências para favorecer decisões nas questões ambientais).

Estas expressões podem estar indicando graus diferentes da AC e as diferenças entre a AC e a SA no currículo. A maioria dos estudos faz buscas nas ementas e programas para ver a presença de tais termos. Esses estudos são predominantemente baseados em pesquisas exploratórias.

2. Na categoria 2, *temas das pesquisas*, na maioria dos casos, referem-se a estudos de concepções e percepções dos professores que estão sendo formados e suas competências em relação à AC. Há pesquisas sobre os currículos que se detém à presença/ausência, graus e desenvolvimento da AC. Para isto, são feitos diagnósticos nos planos curriculares e de FIP em geral (ciências). Dos 13 documentos de FIP-Q, foi encontrado um que analisa o CDC em professores de químicas em função de três pilares da sustentabilidade: ecológico, econômico e social (Burmeister et al., 2013) e um que analisa o CDC de professores de diferentes cursos universitários ao ensinar química verde (Fernandes, et al., 2014). Os demais abordam aspectos relacionados com: DS (7), química verde (6), alfabetização para a ciência da sustentabilidade (1), sustentabilidade no ensino de química, química e educação ambiental (1) de autores como Zuin (2010); Karpudewan, Ismail e Roth (2012):

- *Subcategoria Cursos de graduação na FIP:* refere à presença/ausência nos planos de ensino das disciplinas, nos temas e nas áreas acadêmicas, nos cursos de FIP de ensino infantil, de ensino fundamental de biologia, de química; de educação ambiental, de ciências naturais e de pedagogia.
- *Subcategoria (presença) Nos conteúdos:* Diz respeito ao desenvolvimento nos conteúdos das disciplinas, em livros didáticos e nos parâmetros curriculares.
- *Subcategoria Graus:* relaciona-se com os níveis de desenvolvimento no currículo.

- *Subcategoria Novas propostas:* diz respeito à criação de novos cursos e disciplinas sobre “sustentabilidade”.
- *Subcategoria Competências:* Avaliação de competências na EA, melhorias nos programas de formação; o CDC dos professores de ciências e suas competências ambientais; o CDC sobre o ambiente e sobre os problemas ambientais, ensino aprendizagem da EA; as QSC focadas em temas ambientais para favorecer as decisões nas questões ambientais.
- *Subcategoria Concepções:* refere-se às concepções e percepções do professorado sobre a pertinência da AC e suas perspectivas para os problemas ambientais: o grau de consciência e de interesse sobre a temática; também à relação entre concepções de EA e trabalhos de conclusão de curso; e concepções dos professores de química sobre a EA.
- *Subcategoria CDC:* Relação entre QV e o CDC de professores universitários.
- *Subcategoria Química verde (QV):* Diagnósticos para identificar “conceitos verdes” ou temas ambientais; a QV nos programas de FIP de ciências; e o desenvolvimento de valores ambientais por meio da QV nos futuros professores.

3. A categoria 3, “o que é a AC” refere-se à forma como é assumida a AC na literatura. Evidencia-se nesta categoria manifestações sobre a não existência de consenso, inclusive, e concordando com Peterson e Wood (2015), o fato de alguns considerarem que sustentabilidade é o mesmo que ambientalização. Assim, o certas definições e interpretações evidenciam sobre a ambientalização curricular (tabela 1) é o fato de haver tipos e graus de desenvolvimento como temas, planejamentos, disciplinas ambientalizadas, até se chegar a cursos que a integram totalmente na formação profissional.

Tabela 1. Categoria 3, o que é a ambientalização curricular.

Subcategoria	Exemplos
São temas	São adicionados e não abordados de forma integral. Traduzem-se pela inclusão de alguns conteúdos e materiais.
São disciplinas	Diz respeito ao tratamento sistematizado, disciplinar, em que há liberdade para se abordar problemas da SA ou AC. Não há pretensão de interdisciplinaridade e nem de se alcançar todos os alunos. São disciplinas específicas ou transversais sobre dado tema ou a ele relacionado.
São cursos	Integração da SA e da AC nos cursos de formação e nos planos curriculares das aulas, predominando a transmissão de conteúdos disciplinares.
É transferibilidade	À vida cotidiana e ao campo laboral do processo de sensibilização ambiental por meio de um processo de ambientalização
É inclusão de princípios do DS	Satisfação das demandas das nações para o DS, privilegiando a natureza e conservação dos recursos de forma sistemática
É um processo	Favorece conhecimentos, valores, atitudes e comportamentos para a sustentabilidade nos futuros profissionais

Fonte: elaboração própria.

4. Na categoria 4, o que é a *sustentabilidade ambiental*, a maioria dos trabalhos descreve a ambientalização mais que a sustentabilidade; sobre esta última, as subcategorias são dadas em termos dos princípios, efeitos, graus de desenvolvimento (disciplinas relacionadas e centradas), são também apresentadas como temas, objetivos e como formas de vida, tal qual a tabela 2.

Tabela 2. Categoria 4, o que é a sustentabilidade ambiental curricular.

Subcategoria	Exemplos
Disciplinas ou temas	Relacionadas com a sustentabilidade ao incorporar conteúdos ao componente das disciplinas; ou centradas na sustentabilidade e seus conceitos, incluindo o social, o econômico, e o meio ambiente; ou o examinam em um tema. Temas da sustentabilidade como mudança climática, biodiversidade, densidade de população humana, impacto e presença da poluição ambiental, a terra como sistema fechado
Efeitos	Efeitos globais das atividades humanas; explicação de que os humanos fazem parte da natureza e que suas formas de vida podem estar em harmonia com esta; os efeitos das muitas atividades
Princípios	Princípios da sustentabilidade (sistemas bióticos e degradação da terra); diminuição de comunidades humanas sustentáveis; inclusão dos compromissos da "carta da Terra"; presença das três "R" (Reutilizar, Reciclar, Reduzir); a sustentabilidade como forma de vida
Objetivos	Da SA para a saúde ambiental, a rentabilidade econômica e a equidade social e objetivos dos programas; ênfases na cidadania ambiental

Fonte: elaboração própria.

O sentido da AC evidência ideias relacionadas com desenvolvimento de competências, valores, conhecimentos, inclusive para a transferência na vida laboral e cotidiana dos cidadãos e dos profissionais. A maioria dos trabalhos propõe efetiva-la com a interdisciplinaridade como principal metodologia em sala de aula (tabela 3).

Tabela 3. Categoria 5, finalidades da SA e da AC.

Subcategoria	Exemplos
Superar o monodisciplinar	Como a QV, ao ser integrada nos currículos de FIP cumprem com a EDS; ou como a química ambiental, que é uma abordagem interdisciplinar; a AC e SA são contextos para superar as barreiras disciplinares na química
Inclusão da EDS	Como a inclusão da EDS nos currículos dos futuros professores de química
Abordagens	Os problemas da sustentabilidade química são abordados de forma tradicional, contextualizado e sociocientífico, predominando nos professores, o sociocientífico. É abordada desde a aprendizagem baseado em problemas (ABP), as QSC; em projetos, aprendizagem ativo, pedagogia tradicional focada no laboratório; pedagogia do laboratório; a química e a alfabetização para a ciência da sustentabilidade; abordagem de questões sociais e éticas da química
Outros conteúdos	Como o ético, que deve incorporar a sustentabilidade como dimensão essencial; para isto a QV pode envolver-lo; ou sócio educacional e sociopolítico, que tratam estudos sociais da ciência e critérios da educação para a sustentabilidade

Fonte: elaboração própria.

5. A categoria 6, ou *metodologia de pesquisa*, enfatiza estudos de natureza diagnóstica exploratória ou estudos descritivos; destaca a análise dos conteúdos dos planos dos cursos; e utiliza estudos de caso. Poucos estudos fenomenológicos ou de análise do discurso ou de investigação-ação apareceram; um caso utilizou teoria fundamentada nos dados.
6. A categoria 7, *dificuldades diagnosticadas na implementação* da AC/SA envolve os obstáculos ou impedimentos que as pesquisas identificaram nos diagnósticos e implementação da AC/SA, as quais foram classificadas aqui como subcategorias externas e subcategorias internas. As externas referem-se à falta de apoio na sua implementação; a mundialização econômica que modifica a educação superior como outra oportunidade de mercado; a necessidade de mudar os parâmetros curriculares (que são pouco claros) e as avaliações para incluir o uso, desenvolvimento e medição de competências ambientais, da ambientalização do conteúdo e da sustentabilidade ambiental, além de pressões externas para assumir a EDS sem ter formação adequada. As dificuldades internas são expressas na tabela 4, em relação à instituição, a pesquisa, o professorado e ao currículo.

Tabela 4. Categoria 7, dificuldades internas da implementação da AC.

Relacionadas	Descrição
Com a instituição	A fragmentação institucional não permite o diálogo interdisciplinar nem o diálogo de saberes que a sustentabilidade precisa. Com hábitos rápidos e frugais desenvolvem-se projetos "da moda". A maioria das universidades está centrada na gestão ambiental.
Com a pesquisa	Faltam pesquisas sobre o desenvolvimento nas práticas de sala de aula, sobre metodologia, sobre estratégias de ensino e avaliação, entre outras, para evidenciar a coerência da AC. Não há evidência sobre formas de implementar a educação para sustentabilidade no currículo; nem há estudos de caso de exemplos de boas práticas, assim como não apresentam os enfoques teóricos e metodológicos necessários para integrar a sustentabilidade no currículo. Faltam estudos sobre a conceitualização da AC e o que é pré-requisito para isto, e faltam pesquisas sobre a formação ambiental na pós-graduação e na maioria dos cursos de graduação.
Com o currículo	Os obstáculos que os professores consideram ao ensinar a EA: sua formação e os conhecimentos profissionais para transversalizar a EA. Os professores fazem uma reflexão dialogada da problemática ambiental sem incluir-se com ações de participação e tomada de decisões. Há problemas na formação epistemológica do professorado para abordar e assumir a ambientalização e a sustentabilidade. Os formadores de professores devem assumir um papel mais importante para apoiar os futuros professores a entender a sustentabilidade e desenvolver suas capacidades para ensinar sobre/para a AC/SA. O professorado universitário não tem sido formado para trabalhar a SA nem a EDS no currículo, ou seja, falta um desenvolvimento do CDC sobre a sustentabilidade ambiental.
Com o professorado	Os currículos e as práticas pedagógicas, sobretudo, do professorado universitário (que não tem sido sistematicamente pesquisado) devem ser mudados. Faltam base para atuar no desenvolvimento de capacidades críticas e reflexivas nos alunos. A sustentabilidade do currículo é assumida a partir de três pilares de DS: econômico, social e ambiental. O foco na disciplinaridade confunde os professores na tarefa de abordar a sustentabilidade. Existe inconsistência entre a teoria e a prática da sustentabilidade devido à ausência de referências teóricas para avaliá-la. A inclusão de mais conteúdos nos programas que já estão sobrecarregados (uma vez que os professores assumem a inclusão ambiental como mais conteúdo e não como abordagem integral). Ao analisar a presença da AC, devem ser primeiros analisadas as formas de propor os planos de ensino, antes de revisar os conteúdos e a existência do material de estudo, pois as pesquisas se focam em identificar a infusão de conceitos verdes.

Fonte: elaboração própria.

No caso concreto do contexto de formação de professores de química, a ambientalização está sendo assumida principalmente pela inclusão de temas ou de disciplinas sobre aspectos da educação ambiental, aspectos da educação para o desenvolvimento sustentável, da química sustentável (como é denominada na Europa) ou química verde (QV) como é chamada nos Estados Unidos; da química ambiental, ou de temas contextualizados em aspectos ambientais, ou ainda com a abordagem de critérios das ciências da sustentabilidade. Todas estas são formas de abordar a sustentabilidade ambiental e de formação na educação para o EDS. Assim como é enfatizado em Parga-Lozano e Carvalho (2017):

[...] a ambientalização curricular está expressada nas pesquisas de diversas formas: ambientalização, sustentabilidade, o “verde” no currículo, o desenvolvimento sustentável, e princípios da educação ambiental através de temas, conteúdos, disciplinas, planejamentos, cursos, que fazem alusão à sua incorporação, transição, inclusão, infusão, inserção, integração ou como questões; cada um dos termos pode estar indicando graus da AC e diferenças entre a ambientalização curricular e a sustentabilidade ambiental no currículo (Parga-Lozano; Carvalho; 2017, p. 5633).

Conclusões

Os documentos analisados apresentam mais de 26 termos para referir-se à ambientalização curricular e à sustentabilidade ambiental; isto mostra a diversidade de posturas e referentes nas pesquisas, o que acaba constituindo tendências da pesquisa. A maioria dos trabalhos é de natureza exploratória e avalia graus da sua presença com indicadores nos currículos. No caso dos programas de formação inicial de professores de química (FIP-Q), esta ambientalização está sendo promovida por meio da educação ambiental, da química verde e dos princípios da educação para o desenvolvimento sustentável, principalmente. A ambientalização do conteúdo para a sustentabilidade ambiental é um tema importante na pesquisa geral, mas para a FIP-Q pode-se dizer que está apenas começando. A principal dificuldade reportada é a falta de preparo nos professores (tanto universitários quanto nos demais níveis educacionais) para abordar um currículo e os conteúdos ambientalizados, assim como a falta de políticas nas instituições de educação superior (IES) para ter uma ambientalização que seja um princípio central nas IES, nos currículos e no conteúdo, e não simplesmente uma tática ou um discurso nas suas políticas.

Referências

Acselrad, H. (2010). Ambientalização das lutas sociais. [Environmentalization of Social Struggles]. *Revista Estudos Avançados*, 24(68), 103–119.

Barba, C.H. (2011). Ambientalização curricular no ensino superior: o caso da Universidade Federal de Rondônia - Campus de Porto Velho. *Tese (doutorado)* - Universidade Estadual Paulista, Faculdade de Ciências e Letras de Araraquara, 2011. Disponível em <<http://hdl.handle.net/11449/101539>>.

Burmeister, M., Schmidt-Jacob, S., e Eilks, I. (2013). German chemistry teachers' understanding of sustainability and education for sustainable development - An interview case study. *Chemical Education Research and Practice*, 14, 169-176.

Buttel, F. (1992). Environmentalization: Origins, Processes, and Implications for Rural Social Change. *Rural sociology*, 57(1), 1-27.

Capdevila, I. (1999). *L'ambientalització de la universitat*. Col·leccions de Monografies d'Educació Ambiental, v. 6 Edició di7. Barcelona: España.

Carvalho, I. C. M., Amaro, I. e Frankemberger, C. (2013). Ambientalização curricular e pesquisas ambientalmente orientadas. Em Sorrentino, M. e Cooper, M. (Org.). *Visões e experiências Ibero-Americanas de Sustentabilidade nas Universidades* (pp. 137-145, v.1). Madrid: Universidade Autônoma de Madrid.

Denzin, N.K e Lincoln, Y.S. (Coords.). (2012). *Manual de investigación cualitativa v. II*. Barcelona: Gedisa Editorial.

Díaz-Chirinos, Z.M. (2010). Ambientalización de la universidad: Un reto para la UNA. *Una investigación*. II(3).

Fernandes, L.G., Leal, S.H., Corio, P. e Fernandes, C. (2014). Pedagogical content knowledge aspects of green chemistry of organic chemistry university teachers. *ESERA, Conference-2013*.

Figueiredo, M.L., Guerra, A.F., e Junkes, M.M. (2015). O processo de ambientalização na UNIFEBE: subsídios às políticas institucionais na Educação Superior. Em A.F.S. Guerra (Org.). *Ambientalização e sustentabilidade nas universidades: subsídios, reflexões e aprendizagens* (pp. 116-130). Itajaí: Univali Editora.

Galeano Marín, M.E. (2014). *Estrategias de investigación social cualitativa: el giro de la mirada*. Medellín: La carreta editores E.U.

Geli, A.M. (2002). Introducción: universidad, sostenibilidad y ambientalización curricular. Em E., Arbat; A.M. Geli (Eds.). *Ambientalización curricular de los estudios superiores* (pp.11-18). Red ACES-ALFA.

Godoy, A. (2012). Opinião, biopolítica, governamentalidade e controle: as armadilhas da ambientalização e seus muitos e estranhos funcionamentos. *Revista Política & Trabalho*, 36, 239-256.

Guerra, A.F., Figueiredo, M.L, e Ruscheinky, A. (2014). An Overview of sustainability in institutions of higher education in Brazil. Em *international conference on environmental education and sustainability “the best of both worlds”*, 6 (pp. 346-352). Bertioga. Proceedings São Paulo: SESC.

Guerra, A.F.; Figueiredo, M.L. (2014). Ambientalização curricular na Educação Superior: desafios e perspectivas. *Educar em Revista*, Curitiba, Brasil, Edição Especial, 3. 109-126. Doi: 10.1590/0104-4060.38110.

Guerra, A. F. S., Figueiredo, M. L., Orsi, R. F. M., Steuck, E. R., Carletto, D. L., Silva, M. P., e Luna, J. M. (2015). A ambientalização na Educação Superior: trajetória e perspectivas. Em A. F. S. Guerra (Org.). *Ambientalização e sustentabilidade nas universidades: subsídios, reflexões e aprendizagens* (pp. 11-33). Itajaí: Univali Editora.

Gutiérrez, J. P., e González, A. D. (2005). Ambientalizar la universidad: un reto institucional para el aseguramiento de la calidad en los ámbitos curriculares y de la gestión. *Revista iberoamericana de educación*, 35(6), 1-15.

Jacobi, P. R., Guerra, A. F. Sulaiman, S.N. e Nepomuceno, T. (2011). Mudanças climáticas globais: a resposta da educação. *Revista Brasileira de Educação*, 16(46), 135-269.

Junyent, M., Bonil, J., e Calafell, G. (2011). Evaluar la ambientalización curricular de los estudios superiores: un análisis de la red EDUSOST. *Ensino Em Re-Vista*, 18(2), 323-340, jul./dez.

Junyent, M., Geli, A. M., e Arbat, E. (Eds.). (2003). *Ambientalización curricular de los estudios superiores. 2- Proceso de caracterización de la ambientalización curricular de los estudios superiores*. Girona: Universitat de Girona - Red ACES.

Karpudewan, M., Ismail, Z., e Roth, W. M. (2012). Ensuring sustainability of tomorrow through green chemistry integrated with sustainable development concepts (SDCs). *Chemistry Education Research Practice*. 13, 120–127.

Kitzmann, D. (2007). Ambientalização de espaços educativos: aproximações Conceituais e metodológicas. *Revista Eletrônica do Mestrado em Educação Ambiental*, 18, 553-574.

Kitzmann, D., e Asmus, M. L. (2012). Ambientalização sistêmica - do currículo ao sócio ambiente. *Curriculum sem Fronteiras*. 12(1), 269-290.

Lopes, J. S. L. (2006). Sobre o processo de “ambientalização” dos conflitos e sobre dilemas de participação. *Horizontes Antropológicos*, 12(25), 31-64.

Mora-Penagos, W. M. (2007). Respuesta de la universidad a los problemas socio ambientales: la ambientalización del currículo en la educación superior. *Investigación en la Escuela*, 63, 65-76.

Mora-Penagos, W. M. (2009). Educación ambiental y educación para el desarrollo sostenible ante la crisis planetaria: demandas a los procesos formativos del profesorado. *Tecné, Episteme y Didaxis: TED*, 26, 7-35.

Mora-Penagos, W. M. (2011). La inclusión de la dimensión ambiental en la educación superior: un estudio de caso en la facultad de Medio Ambiente de la Universidad Distrital en Bogotá. Tese (doutorado), Universidade de Sevilla, Espanha. Disponível em <<http://fondosdigitales.us.es/tesis/tesis/1736/la-inclusion-de-la-dimension-ambiental-en-la-educacion-superior-un-estudio-de-caso-en-la-facultad-de-medio-ambiente-de-la-universidad-distrital-en-bogota/>>

Mora-Penagos, W. M. (2012). Ambientalización curricular en la educación superior: un estudio cualitativo de las ideas del profesorado. *Profesorado: revista de currículo y formación del profesorado*, 6(2), 77-103.

Parga-Lozano, D. L. (2015). Conhecimento didático do conteúdo sobre a química verde: o caso dos professores universitários de química. *Tecné, Episteme y Didaxis: TED*, Bogotá, 38, 167-182.

Parga-Lozano, D. L. (2019). Conhecimento didático do conteúdo ambientalizado na formação inicial do professor de química na Colômbia. Tese (doutorado). Universidade Estadual Paulista "Júlio de Mesquita Filho", Faculdade de Ciências: Bauru: São Paulo, Brasil. <http://hdl.handle.net/11449/190931>

Parga-Lozano, D. L. e Carvalho, W. L. P. (2017). *Ambientalização curricular na formação de professores de química*. X congreso internacional sobre investigación en didáctica de las ciencias, Sevilla, España, 5-8 sep; 5631-5635. https://ddd.uab.cat/pub/edlc/edlc_a2017nEXTRA/132_-_Ambientalizacao_curricular_na_formacao_de_professores_de_quimica.pdf

Peterson, R., e Wood, P. W. (2015). *Sustainability: Higher Education's New Fundamentalism*. National Association of Scholars: NAS.

Ruscheinsky, A. (2015). A temática ambiental difusa na universidade: emergências, traduções e atores estratégicos. Em A.F.S. Guerra, (Org.). *Ambientalização e sustentabilidade nas universidades: subsídios, reflexões e aprendizagens* (pp. 67-81). Itajaí: Univali Editora.

Ruscheinsky, A., Guerra, F. S., e Figueiredo, M. L. (2015). Um panorama da sustentabilidade nas instituições de Educação Superior no Brasil. Em A.F.S. Guerra (Org.). *Ambientalização e sustentabilidade nas universidades: subsídios, reflexões e aprendizagens* (pp.34-46). Itajaí: Univali Editora.

Ruscheinsky; A. F. S., Guerra; M.L., Figueiredo; P. C., Leme, V. E. L., Ranieri, W. B. C. Delitti. (2014). *Ambientalização nas instituições de educação superior no Brasil: caminhos trilhados, desafios e possibilidades*. São Carlos: EESC USP, Universidade de São Paulo.



Valles, M. S. (2009). *Técnicas cualitativas de investigación social: reflexión metodológica y práctica profesional*. Madrid: Editorial Síntesis, S.A.

Zuin, V. G. (2010). A inserção da dimensão ambiental na formação inicial de professoras/es de Química: um estudo de caso. *Tese (doutorado)*, Universidade de São Paulo, São Paulo.

Para citar este artículo

Parga-Lozano, D. L., e Carvalho, W. L. P. (2019). A pesquisa sobre ambientalização curricular. *Tecné, Episteme y Didaxis: TED*, 46, 39-56.