



Ambientalização Curricular no Projeto Pedagógico de um curso de Ciências Biológicas

Curricular Greening in the Pedagogical Political Project of a Biological Sciences Course

Glória Cristina Marques Coelho Miyazawa

Instituto Federal de Educação, Ciências e Tecnologia de São Paulo, Câmpus São Roque (IFSP – SRQ), Brasil
Universidade Cruzeiro do Sul (UNICSUL), Brasil
gmiyazawa@ifsp.edu.br

Rita de Cássia Frenedo

Universidade Cruzeiro do Sul (UNICSUL), Brasil
ritafrenedo@yahoo.com.br

Rui Marques Vieira

Universidade de Aveiro, Portugal
Centro de Investigação Didática e Tecnologia na Formação de Formadores (CIDTFF)
rvieira@ua.pt

Resumo

Este estudo apresenta os resultados de uma pesquisa documental do projeto pedagógico (PPC) de um curso de licenciatura em Ciências Biológicas, de uma instituição federal brasileira, que objetivou investigar o processo de ambientalização curricular no PPC, identificar as disciplinas com indícios de ambientalização presentes no curso e avaliar como os indicadores da Rede de Ambientalização Curricular no Ensino Superior estão presentes nos planos de ensino destas disciplinas. A análise mostrou que a temática ambiental consta no PPC desde a sua implantação, embora no início estivesse presente em um número reduzido de disciplinas. Nas versões mais recentes houve um aumento na inserção da temática ambiental, com predomínio de disciplinas com “potencial” de ambientalização, em que a temática consta de forma pouco específica, com a colocação do termo educação ambiental ou restrita a uma abordagem ecológica. As etapas posteriores da pesquisa possibilitarão mensurar a profundidade do processo de ambientalização, verificando se a incorporação tem se materializado em práticas e ações concretas no cotidiano do curso.

Palavras-chave: Temática ambiental; formação inicial de professores; Ciências Biológicas



Abstract

This study presents the results of a documentary research of the pedagogical project (PPC) of a graduation course in Biological Sciences that aimed to investigate the process of curricular greening in the PPC, to identify the disciplines with clues of greening present in the course and to evaluate how the indicators of Network of Curricular Greening in Higher Education are present in the teaching plans of these disciplines. The analysis showed that the environmental theme has been in the PPC since its implementation, although in the beginning it was present in a reduced number of disciplines. In the latest versions there has been an increase in the insertion of the environmental theme, with predominance of disciplines with "potential" of greening, in which the thematic is not very specific, with the theme insertion of the environmental education or restricted to an ecological approach. The later stages of the research will allow us to measure the depth of the greening process verifying if the incorporation has materialized in practices and concrete actions in the quotidian of the course.

Keywords: Environmental theme; initial teacher training; Biological Sciences

Resumen

Este estudio presenta los resultados de una investigación documental del proyecto pedagógico (PPC) de un curso de graduación en Ciencias Biológicas que buscó investigar el proceso de ambientalización curricular en el PPC, identificar las disciplinas con pistas de ambientalización presentes en el curso y evaluar cómo los indicadores de la Red de Ambientalización Curricular en Educación Superior están presentes en los planes de enseñanza de estas disciplinas. El análisis mostró que el tema ambiental ha estado en el PPC desde su implementación, aunque al principio estuvo presente en un número reducido de disciplinas. En las versiones más recientes ha habido un aumento en la inserción del tema ambiental, con predominio de disciplinas con "potencial" de ambientalización, en las que el tema no es muy específico, con la colocación del término educación ambiental o restringido a un enfoque ecológico. Las etapas posteriores de la investigación nos permitirán medir la profundidad del proceso de ambientalización verificando si la incorporación se ha materializado en prácticas y acciones concretas en el cotidiano del curso.

Palabras clave: Tema ambiental; formación inicial de maestros; Ciencias Biológicas

Introdução

A utilização irracional de recursos naturais que vem ocorrendo desde a Revolução Industrial revela um sistema global em crise, com inúmeros problemas socioambientais e representa um dos grandes desafios atuais para a humanidade.

Esta crise ambiental é resultante de uma relação equivocada entre os seres humanos e seu ambiente (Guimarães & Inforsato, 2010).



Os desafios produzidos por esta crise trazem à tona questões epistemológicas, metodológicas, éticas e políticas que proporcionam a reflexão sobre como as Universidades deverão atuar nesse processo (Barba & Cavalari, 2013). De acordo com Oliveira (2017, p. 43), as universidades tem grande relevância na "reflexão, formação e difusão de novas concepções de desenvolvimento e sustentabilidade, participando na construção de outra cultura, que atenda ao anseio de sociedades mais justas, solidárias e ambientalmente sustentáveis".

As Instituições de Ensino Superior (IES) como promotoras do processo de construção do conhecimento, e como responsáveis por processos de formação profissional possuem a tarefa de difundir a dimensão socioambiental na construção de uma sociedade mais justa, igualitária e ética, inclusive do ponto de vista das relações sociedade-natureza (Ruscheinsky, Guerra & Figueiredo, 2015).

Diante da necessidade de inserir a questão ambiental no campo educacional, existe, a nível mundial, uma tendência de ambientalizar os cursos, currículos e espaços universitários, destacando a responsabilidade ambiental das IES em todas as atividades acadêmicas e administrativas, tornando-se um espaço educativo sustentável que proporciona aos estudantes a vivência de princípios, atitudes e valores da sustentabilidade (Rotta, Batistela & Ferreira, 2017).

A ambientalização curricular pode ser definida como um processo contínuo e dinâmico, voltado à formação de profissionais comprometidos com a busca permanente das melhores relações possíveis entre a sociedade e a natureza (Guerra & Figueiredo, 2014).

A discussão sobre ambientalização curricular no ensino superior teve início em 2002, com a criação da Rede de Ambientalização Curricular do Ensino Superior (ACES), constituída por seis universidades europeias, sendo uma portuguesa (Universidade de Aveiro) e cinco latino-americanas, das quais três brasileiras (UFSCAR, UNESP e UNICAMP), que tinha como objetivo apresentar um projeto comum ao Programa ALFA da União Europeia sob o título *Programa de Ambientalização Curricular do Ensino Superior: proposta de intervenções e análises do processo*. Após amplos debates, os pesquisadores da rede ACES definiram o termo ambientalização curricular e estabeleceram metodologias para a análise do grau de ambientalização dos cursos superiores das Instituições de Educação Superior (IES), que incluíam dez características para que um curso fosse considerado ambientalizado: 1. compromisso para a transformação das relações sociedade-natureza; 2. complexidade; 3. ordem disciplinar (flexibilidade e permeabilidade); 4. contextualização local – global, local e global; 5. considerar o sujeito na construção do conhecimento; 6. consideração aos aspectos cognitivos e afetivos das pessoas; 7. coerência e reconstrução entre teoria e prática; 8. orientação de cenários alternativos; 9. adequação metodológica; e 10. espaços de reflexão e participação democrática (Guerra et al., 2015). Desde então, estudos vem sendo realizados para investigar esse processo nas diferentes instituições e cursos de graduação e pós-graduação.

Com base nesse contexto, está sendo desenvolvido um estudo de caso sobre a ambientalização curricular de um curso de Licenciatura em Ciências Biológicas (LCB) de uma instituição federal brasileira, considerando as atividades de ensino, pesquisa e extensão, bem como da gestão institucional.

O curso de LCB iniciou suas atividades no segundo semestre de 2010. Em 2014, considerando a proximidade do processo de reconhecimento do curso pelo INEP, a Pró-Reitoria de Ensino (PRE) da instituição, solicitou a inclusão da temática da Educação Ambiental, de forma explícita, na



ementa, objetivos e conteúdo programático dos planos de ensino de todas as disciplinas do curso em decorrência da necessidade de atender ao artigo 11 da Política Nacional de Educação Ambiental – PNEA (Lei 9.795/99), que estabelece que “A dimensão ambiental deve constar dos currículos de formação de professores em todos os níveis e em todas as disciplinas” e o item 13 dos Requisitos Legais e Normativos de Cursos de Graduação presencial e a distância do INEP/ DAES/ SINAES, que, no processo de reconhecimento do curso, avaliam se há integração da educação ambiental nas disciplinas do curso de modo transversal, contínuo e permanente.

Assim, não por decisão voluntária dos gestores ou corpo docente, mas pela obrigatoriedade legal, o projeto pedagógico do curso foi alterado, inserindo com maior ênfase a temática ambiental. Para essa inserção não houve momentos nem espaços de diálogo, ficando ao critério de cada docente inserir a temática nas disciplinas sob sua responsabilidade. Isso causou desconforto em alguns docentes que atuavam como pesquisadores na área ambiental, entre os quais a primeira autora deste trabalho, resultando na motivação para essa pesquisa.

Kitzmann e Motta (2017) defendem que a inserção da temática ambiental em um curso deve ser um processo globalizante, envolvendo as dimensões do ensino (com o propósito de transversalizar a Educação Ambiental (EA) de modo interdisciplinar), da pesquisa (ressaltando a importância de considerar os múltiplos saberes), da extensão (articulando a comunidade nos processos de formação em EA) e da Gestão (incorporando a dimensão socioambiental nas diretrizes das políticas institucionais), transcendendo a ideia de ambientalizar apenas o currículo específico.

Neste artigo procura-se apresentar e discutir os resultados obtidos em uma etapa da pesquisa, ligada ao eixo ensino, através da análise documental do PPC, para responder às seguintes questões: a) A temática ambiental está presente no Projeto Pedagógico do Curso de LCB desde a sua implantação? b) Houve um aumento da inserção dessa temática nas três versões do PPC? c) A incorporação dessa temática nos planos de ensino das disciplinas aponta para as características de um curso ambientalizado?

Ambientalização curricular na formação de professores

A ambientalização curricular nos cursos de formação de professores é de grande importância e deve ser desenvolvida fornecendo instrumentos teóricos e metodológicos para inserir a temática ambiental no cotidiano de sala de aula, a fim de contemplar os desafios educacionais contemporâneos.

A legislação brasileira tem inúmeros documentos que tratam da inserção da temática ambiental nos cursos de formação de professores, onde destacamos dois: a PNEA, já mencionada na Introdução, implica que uma das finalidades da EA é desenvolver uma compreensão integrada do meio ambiente em suas múltiplas e complexas relações, envolvendo aspectos ecológicos, psicológicos, legais, políticos, sociais, econômicos, científicos, culturais e éticos (art. 5º), devendo ser uma prática educativa integrada, contínua e permanente em todos os níveis e modalidades do ensino formal (art. 10) e a Resolução CNE/CP nº 02, de 15 de junho de 2012, que estabelece as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Ambiental, em que as IES devem promover a sua gestão e as suas ações de ensino, pesquisa e extensão orientadas pelos princípios e objetivos da



Educação Ambiental (art. 10); devendo constar dos currículos de formação inicial e continuada dos profissionais da educação, considerando a consciência e o respeito à diversidade multiétnica e multicultural do País (art. 11); estando presente nos PPC (art. 15); podendo ocorrer a inserção dos conhecimentos concernentes à EA pela transversalidade, mediante temas relacionados com o meio ambiente e a sustentabilidade socioambiental, como conteúdo dos componentes já constantes do currículo ou pela combinação de transversalidade e de tratamento nos componentes curriculares (art. 16); devendo incluir nos cursos de licenciatura formação com essa dimensão, com foco na metodologia integrada e interdisciplinar (art. 19).

Os professores são os articuladores na expansão da educação ambiental no âmbito escolar e, se tiverem uma boa formação, podem projetar uma escola básica mais sensível à valorização da vida e à pauta ambiental (Schmitt & La Fare, 2015).

A formação de professores comprometidos com a transformação do modelo de sociedade ora adotado e que estarão nos próximos anos em nossas escolas, depende, em certa medida, da formação inicial pela qual passam (Festozo & Tozoni-Reis, 2012). Com efeito, e de acordo com Zuin, Farias e Freitas (2009, p. 567),

a inserção e problematização da questão ambiental na formação inicial de professores, contribui para repensar o papel social da universidade, pois exige uma revisão crítica dos conhecimentos e das tecnologias disponíveis e um posicionamento político das instituições diante da natureza e dos problemas ambientais do nosso tempo.

É preciso que as IES preparem os professores para reelaborar as informações que recebem e que trabalhem nas incertezas do mundo moderno, transmitindo e decodificando para os alunos a expressão dos significados sobre o meio ambiente nas suas múltiplas determinações e intersecções (Guimarães & Inforsato, 2010).

De acordo com Díaz (2002), o modelo de professores que a educação ambiental exige é aquele voltado para uma formação crítico-reflexiva, onde o professor através de pesquisa de sua própria prática consegue melhor compreender sua prática e buscar uma melhoria dela. Um currículo escolar que esteja comprometido com esta tarefa deve permitir uma análise crítica das situações educativas, tornar os profissionais mais conscientes de seu papel na sociedade e favorecer uma metodologia colaborativa entre teóricos e práticos reconhecendo as competências e qualificações de cada um.

Procedimentos Metodológicos

Esta pesquisa é caracterizada por uma natureza qualitativa tomando-se como referência Bogdan e Biklen (1994) e Minayo (2002), utilizando o ambiente natural como fonte de dados, através de investigação descritiva, onde os dados são recolhidos em forma de palavras, respeitando a forma como estão registrados, havendo maior interesse pelo processo, com o universo de significados, motivos, aspirações, crenças, valores e atitudes.



Fez-se a pesquisa documental dos planos de ensino das três versões do PPC existentes desde o início do curso: a primeira versão, quando o curso foi implantado, denominada **PI**; a segunda versão, quando a temática ambiental foi inserida no PPC por solicitação da PRE, para o processo de reconhecimento do curso, denominada **PR**, e a terceira versão, implantada no 1º semestre de 2016, com a atualização da equipe docente, denominada **PA**. O acesso a estes documentos foi fácil por serem públicos e pela primeira autora do trabalho ser docente da Instituição, tendo autorização do Diretor Geral para a realização da pesquisa.

Inicialmente fez-se uma primeira análise dos PPC, através de uma busca mecânica, com a ferramenta localizar do software leitor de PDF, dos radicais 'ambient', 'sustent', 'ecolog', 'conserv', 'preserv' e 'natur', adaptada da ferramenta desenvolvida por Orsi, Figueiredo e Guerra (2015). As palavras encontradas foram marcadas utilizando cores diferentes e fez-se uma análise criteriosa e detalhada para identificação dos trechos relacionados com a temática ambiental. Para a interpretação dos trechos identificados, utilizou-se a análise de conteúdo, seguindo Bardin (1977; 2011, p.15) que a define como "conjunto de instrumentos de cunho metodológico, cada vez mais sutis, em constante aperfeiçoamento, que se aplicam a 'discursos' (conteúdos e continentes) extremamente diversificados". A categorização foi definida a priori, utilizando as dez características estabelecidas pela Rede ACES como indicadores, considerando o seu reconhecimento e legitimação perante a comunidade científica. A descrição dos indicadores baseia-se nos trabalhos de Junyent, Geli e Arbat (2003); Carvalho, Cavalari e Santana (2003); Freitas et al (2003), Martins, Cachapuz e Pinho (2003); Oliveira Junior (2003); Amorim et al. (2003); Carvalho e Silva (2014); e Ometto et al (2014), conforme Quadro 1.

Quadro 1 - Descrição dos indicadores de análise de ambientalização do PPC.

1. Complexidade - Presença do pensamento complexo e dos princípios do paradigma da complexidade enquanto concepção de mundo ou de conhecimento e princípio norteador da ação. Visão mais integrada da realidade. Ruptura de uma visão simplista sobre diferentes problemas ambientais, com análise das causas e efeitos.
2. Ordem disciplinar: flexibilidade e permeabilidade - Abertura do currículo para interações entre curso, disciplinas e profissionais de diversas áreas do conhecimento incorporando temáticas e procedimentos diversificados relativos ao meio ambiente. Ações interdisciplinares, transdisciplinares.
3. Contextualização (local-global-local//global-local-global) - incorporação de problemáticas locais e globais. Os acontecimentos devem ser analisados levando-se em conta o contexto socioambiental local onde se desenvolvem, quer dizer as circunstâncias sociais, políticas, econômicas e culturais, assim como aquelas relacionadas a seu contexto eco-físico, sem deixar de considerar os efeitos diretos e indiretos que implicam na sua interrelação com o contexto global em que se encontram inseridos.
4. Levar em conta o sujeito na construção do conhecimento - Contempla as opiniões dos alunos, suas necessidades, seus pontos de vista e, a forma de organização das disciplinas, metodologias de ensino-aprendizagem propostas pelos docentes, a distribuição da carga horária e as aulas permite que cada sujeito possa construir seu próprio caminho, em função de suas possibilidades e necessidades. Aspectos relacionados com a dimensão ética e com a dimensão estética são exploradas, contemplando algumas experiências com atividades de natureza artística.
5. Considerar os aspectos cognitivos e afetivos dos envolvidos - Fornece suporte integral aos alunos (material, estrutural, pedagógico, psicológico) na perspectiva da aquisição crítica de saberes múltiplos (conhecimentos, competências e atitudes). Presença nas disciplinas de aplicação de tipos diversos de avaliação considerando diferentes formas de manifestação do pensamento do aluno.



<p>6. Coerência e reconstrução entre teoria e prática - Disciplinas que desenvolvem atividades práticas na comunidade. Exercício permanente de reflexão e crítica na produção do conhecimento de forma a articular de maneira mais coerente os movimentos entre a teoria e a prática.</p>
<p>7. Orientação prospectiva de cenários alternativos - Reflexão e compromisso com a construção de novas visões de ciência/sociedade/tecnologia/ambiente na perspectiva de uma participação responsável com as gerações atuais e futuras.</p>
<p>8. Adequação metodológica - Coerência e articulação entre conteúdos e metodologias, valorizando propostas metodológicas participativas e processos reflexivos-avaliativos. Disciplinas que trabalham com debates, leitura de textos, exame de materiais didáticos, elaboração e execução de projetos de intervenção, resolução de problemas, análise de casos, dentre outras.</p>
<p>9. Espaços de reflexão e participação democrática - Disciplinas que desenvolvem trabalhos participativos, colaborativos em projetos de intervenção e pesquisas, trabalho de campo.</p>
<p>10. Compromisso para a transformação das relações Sociedade-Natureza - Considera as possibilidades de transformações entre sociedade e natureza tendo como referência as relações dialéticas que se estabelecem entre estas transformações e as ocorridas nas relações sociais.</p>

A análise de conteúdo foi feita com o auxílio do software webQDA® (Web Qualitative Data Analysis), destinado à análise de dados não-numéricos e não-estruturados (Neri de Souza, Neri de Souza & Costa, 2015). Com os resultados obtidos, as disciplinas foram classificadas em três categorias, adaptadas de Ometto et al. (2015): i) disciplinas com indícios de ambientalização, onde aparecem um ou mais indicadores, com a ambientalização explícita; ii) disciplinas com "potencial" de ambientalização, em que a temática ambiental está presente mas não há indícios explícitos que permitam a atribuição a um dos indicadores, ou aborda-se apenas o aspecto ecológico e; iii) disciplinas sem indício de ambientalização, caracterizadas pela ausência desses indicadores e de qualquer termo relacionado com a temática ambiental. As disciplinas identificadas "com indícios de ambientalização" foram analisadas com maior profundidade para uma melhor compreensão do processo de ambientalização, considerando a caracterização da ementa, a descrição dos objetivos, a relação dos conteúdos trabalhados, a explicitação da metodologia e avaliação.

Resultados

O curso de LCB está organizado em oito semestres. Nas duas primeiras versões do PPC (PI e PR) o curso era constituído por 50 disciplinas obrigatórias, comum aos dois PPC, com a diferença da inserção da temática ambiental em algumas delas. Na versão atual (PA), está constituído por 58 disciplinas obrigatórias e sete disciplinas optativas. A análise dos planos de ensino mostrou a presença de pelo menos um dos radicais procurados em 20 disciplinas da PI, 48 disciplinas da PR e 57 disciplinas da PA. A figura 1 mostra o número de planos de ensino para cada um dos radicais.

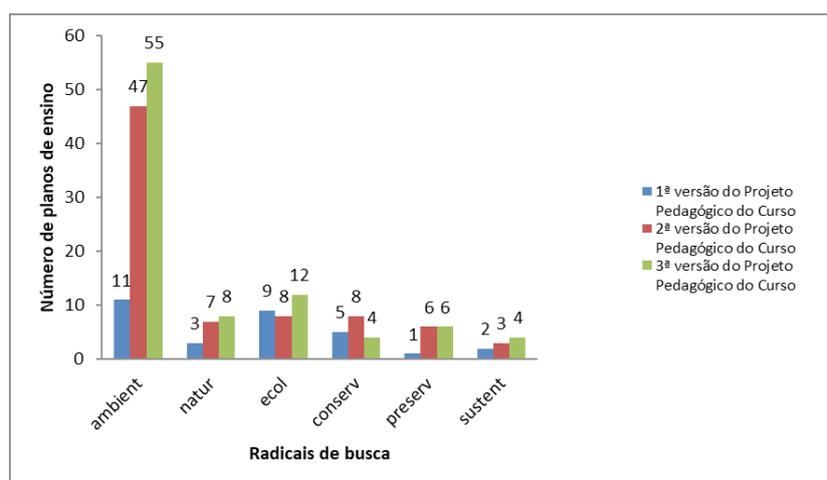


Figura 1 - Radicais presentes nos planos de ensino das diferentes versões do PPC.

A quantidade de disciplinas sem indícios de ambientalização, com “potencial” de ambientalização e com indícios de ambientalização variou bastante entre as três versões do PPC, principalmente entre a primeira e a segunda (Figura 2).

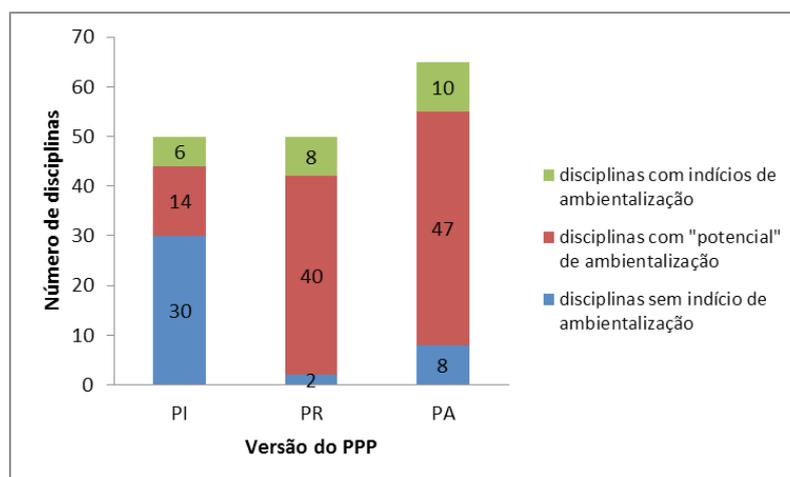


Figura 2 - Categorias de disciplinas nas diferentes versões do PPC.

Na primeira versão (PI), predominaram disciplinas sem indícios de ambientalização, onde não consta nenhuma indicação de termo ambiental. O número de disciplinas nessa categoria reduziu bastante na segunda versão (PR), não havendo nenhum indicativo ambiental apenas nas disciplinas de Libras e Prática Pedagógica II. Esse resultado já era esperado considerando a orientação da PRE para a inclusão da temática ambiental em todas as disciplinas. Na terceira versão houve um aumento dessa categoria de disciplinas, fato que se deve possivelmente à entrada de novos



professores no curso que não eram docentes da Instituição na época da alteração da versão PR, responsáveis pelas disciplinas de Fundamentos da Física, Redação Científica, Astronomia Básica e a ênfase dada à inclusão da temática ambiental não ter sido reforçada nem exigida nas disciplinas novas como Imunologia Básica, Parasitologia e Botânica Contextualizada.

Na segunda e terceira versão do PPC, predominaram disciplinas com “potencial” de ambientalização, onde a temática ambiental se encontra inserida, porém de forma simples, sem detalhamento ou considerando apenas o aspecto natural, ecológico, não havendo nenhum indicativo explícito de ambientalização. Em 34 disciplinas da versão PR e em 31 da versão PA, a temática ambiental aparece colocada no final. Além disso, em muitas delas a temática está apenas na ementa, objetivos ou conteúdo programático, não sendo possível ter clareza sobre como essa inserção acontece (Quadro 2). Considerando as restrições do número de páginas do presente artigo e a consequente impossibilidade de apresentar todas as unidades de texto destacadas nos planos de ensino, são mostradas apenas algumas representativas.

Quadro 2 - Unidades de texto de disciplinas com “potencial” de ambientalização.

Disciplina	Unidades de texto nas ementas, objetivos e/ou conteúdo programático
Fauna, Flora e Ambiente	Ementa: “Atividades de Educação Ambiental envolvendo os temas fauna, flora e ambiente”
Genética Básica	Objetivos: “Identificar as interfaces da genética com questões de cunho ambiental”
Instrumentação para o Ensino de Ciências	Conteúdo programático: “O ensino de Educação Ambiental nas escolas de ensino fundamental 2 regular e modalidade EJA”
Fisiologia Vegetal	Ementa: “Processos fisiológicos vegetais e educação ambiental”

Não houve um aumento significativo no número de disciplinas com indícios de ambientalização nas três versões do PPC. Os planos de ensino de algumas disciplinas já continham os indicadores da Rede ACES desde a primeira versão do PPC, como História da Ciência e Tecnologia (HCT); Educação Ambiental e Sociedade (EAS); Química Ambiental (QUA); Sistemas de Produção (SIP); Conservação de Recursos Genéticos (CRG); Bioeconomia, Ecoeficiência e Sustentabilidade (BES). Outros apresentaram esses indicadores a partir da segunda versão como Filosofia da Educação (FIE) e Biotecnologia (BIT). Na terceira versão apareceram também nos planos de ensino de Tópicos Avançados em Biologia 1 (TA1), Estatística Básica (ESB), Tópicos Avançados em Biologia 6 (TA6) e, Sistemática e Biogeografia (SIB) (Quadro 3).



Quadro 3 - Indicadores presentes nas disciplinas com indícios de ambientalização.

Disciplinas	Indicadores									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
HCT	X				X		X	X		
EAS	X				X	X		X	X	
QUA		X						X		X
SIP							X			
CRG			X				X	X		
BES	X		X				X			
FIE	X									X
BIT						X	X			X
TA1	X	X		X						
ESB	X	X					X			
TA6	X	X		X						
SIB						X				

O indicador complexidade foi o mais encontrado nos planos de ensino, estando presente em sete disciplinas com indícios de ambientalização (HCT, EAS, BES, FIE, TA1, ESB e TA6). Embora nenhuma delas faça referência à "complexidade" como referida por Edgar Morin, considerou-se que a abordagem da temática ambiental, contemplando as dimensões ecológicas, sociais, econômicas, políticas, culturais, históricas e tecnológicas, colabora para a formação de uma visão do mundo complexa pelos alunos (Quadro 4).

Quadro 4 - Unidades de texto do indicador 1 nas disciplinas com indícios de ambientalização.

Disciplina	Unidades de texto nas ementas, objetivos e/ou conteúdo programático
HCT	<i>"Os conceitos científicos e suas aplicações tecnológicas ao longo da história, analisadas sobre o enfoque do tripé educação-ciência-tecnologia e suas relações com o desenvolvimento econômico-social-ecológico, incluindo as questões étnico-raciais (principalmente as de cunho indígena e africano), são as fontes de discussão desta disciplina"</i> (ementa).
BES	<i>"Sustentabilidade e suas dimensões: Econômica, Social e Ambiental"</i> (conteúdo programático).

O indicador 7, do quadro 1 foi o segundo mais frequente, estando presente em seis disciplinas (HCT, SIP, CRG, BES, BIT, ESB), possibilitando aos alunos refletirem sobre o uso dos recursos naturais no passado e presente e o reflexo disso na utilização pelas gerações futuras, como mostra por exemplo a ementa de ESB: *"Dado o avanço da tecnologia nos dias de hoje, a facilidade de*



acesso e a rapidez com que as informações se propagam, os futuros profissionais da área de Ciências Biológicas precisam desenvolver competências necessárias para mapear, selecionar, organizar e interpretar dados, com vistas à análise crítica e à tomada de decisões, principalmente no que tange às questões ambientais".

O indicador 2 foi identificado em quatro disciplinas com indícios de ambientalização (QUA, TA1, ESB, TA6). A presença no curso de docentes da área de Biologia, Química, Física, Matemática, Português, Agronomia e Educação permite que o licenciando dialogue com profissionais de diferentes especialidades, tendo uma formação mais ampla. Porém, o único registro de integração entre disciplinas ocorre em Tópicos Avançados em Biologia, que no PI e PR estava presente apenas no último semestre e, na versão PA, encontra-se nos oito semestres do curso, sendo em cada um deles trabalhada de forma interdisciplinar com outra disciplina do semestre. No 1º semestre, consta no conteúdo programático de TA1 que *"Os temas serão trabalhados interdisciplinarmente com a disciplina de História da Ciência e Tecnologia"* e, no 6º semestre, *"Os temas serão trabalhados interdisciplinarmente com a disciplina de Educação Ambiental e Sustentabilidade"*, que foram identificadas como disciplinas com indícios de ambientalização. Além disso, o objetivo de TA1 e TA6 é *"Prover ao estudante oportunidade de contato com palestrantes, possibilitando o intercâmbio acadêmico, científico, técnico e cultural"*, permitindo uma articulação do conhecimento.

O indicador 8 também foi identificado em quatro disciplinas (HCT, EAS, QUA, CRG) que mostraram articulação entre conteúdos e metodologias, valorizando propostas metodológicas participativas, individuais e em grupos (Quadro 5).

Quadro 5 - Unidades de texto do indicador 8 nas disciplinas com indícios de ambientalização.

Disciplina	Unidades de texto nas ementas, objetivos e/ou conteúdo programático
HCT	<i>"Exercícios teórico-práticos realizados em grupo; pesquisas realizadas individualmente ou em grupos; análise de situações-problema"</i> (metodologia).
EAS	<i>"Aulas de campo; Leitura e discussão de artigos científicos; Painel integrado; Dinâmicas"</i> (metodologia).
QA	<i>"Criações de situações – problema que serão debatidos em sala; Análise e discussão de textos complementares"</i> (metodologia).
CRG	<i>"Promover debates e discussões sobre as populações tradicionais, de forma a permitir análises mais complexas da sua interferência sobre os patrimônios cultural e natural existentes no Brasil"</i> (objetivos).

O indicador 6, demonstrando a existência de trabalhos práticos coerentes com as propostas teóricas, foi identificado em três disciplinas: EAS, em que um dos objetivos é *"Elaborar e executar projetos de educação ambiental"* e uma das metodologias é *"Aulas de campo"*; BIT, onde um dos itens do conteúdo programático é *"Educação ambiental: como a biotecnologia pode ajudar a salvar espécies animais e vegetais"*; e SIB, onde na ementa consta *"...discute-se como a*



arborização em áreas urbanas pode ser utilizada como um instrumento didático para o ensino da biogeografia aplicada à educação ambiental”.

O indicador 10 também foi encontrado em três disciplinas: QUA, onde nos objetivos consta “Preparar o aluno para uma análise crítica do mundo contemporâneo, com relação aos hábitos de consumo, e dos impactos gerados ao ambiente e à própria saúde humana. Sensibilizar o aluno como agente de transformação e potencial formador de opinião quanto às práticas voltadas à educação ambiental”; FIE, com objetivos como “Abordar, com profundidade, as questões da Educação Ambiental, as questões sociais e a questão étnico-racial”; e BIT, com o item, na ementa, “Discute a importância da biotecnologia sobre problemas do meio ambiente e as implicações sociais”.

A incorporação de problemáticas locais e globais foi pouco frequente nas disciplinas, tendo sido identificada em CRG (“Conservação de recursos genéticos: histórico, a situação brasileira e mundial. Conservação in situ: Unidades de Conservação (Ucs) no Estado e no país” – ementa e conteúdo programático. “Estabelecer pensamento crítico e construtivo sobre a conservação da fauna e flora regional” – objetivos) e em BES (“Desafios da Globalização e a sustentabilidade” – ementa).

O indicador 4, levar em conta o sujeito na construção do conhecimento, permitindo ao aluno construir seu próprio caminho, em função de suas possibilidades e necessidades foi identificado nas disciplinas TA1 e TA6, quando aparece na ementa “As atividades extracurriculares propostas de forma coparticipada entre o professor responsável e o aluno garantem a vivência com experiências que não estejam contempladas na grade curricular, visando à formação acadêmica e favorecendo a formação cultural, social e cidadã, além de propiciar o protagonismo do aluno”, e no conteúdo programático “...permitindo a participação do aluno na seleção dos temas de maior interesse e que favoreça o desenvolvimento cognitivo do licenciando”.

Quanto ao indicador 5, encontraram-se registros de tipos diversos de avaliação considerando diferentes formas de manifestação do pensamento do aluno na disciplina de HCT – “Avaliação diagnóstica inicial individual e em grupo; provas individuais; trabalhos práticos realizados em grupo; pesquisas históricas e conceituais; relatórios de atividades; seminários” (avaliação), e EAS – “Produção de relatórios; Participação em debates; Apresentação oral; Participação nas dinâmicas” (avaliação).

O indicador 9 foi o menos frequente, sendo encontrado registro apenas na disciplina de EAS “Elaborar e executar projetos de educação ambiental” (objetivos), “Aulas de campo” (metodologia).

Discussão

A análise da figura 1 mostra que nas três versões do PPC o radical ‘ambient’ foi o mais encontrado, seguido por ‘ecol’. Na PI, o número de planos de ensino com a temática ambiental inserida foi menor do que na PR e PA, porém essa inserção ocorreu por iniciativa do docente responsável e não por uma obrigatoriedade da legislação.

A figura 2 mostra que houve uma evolução na inserção da temática ambiental nos planos de ensino da PR e PA, mas isso ocorreu após a solicitação da PRE, aumentando o número de



disciplinas na categoria com "potencial" de ambientalização, com uma inserção de forma geral ou restrita ao aspecto ecológico. Ecologia não é sinônimo de Educação Ambiental, embora a área possa organizar debates importantes para a discussão da temática (Guimarães & Inforsato, 2012). A mera presença da expressão Educação Ambiental nas disciplinas não permite saber de que forma ela é abordada. Sem uma contextualização e uma referência explícita à dimensão social, política, econômica e filosófica e observando muitas referências ao aspecto ecológico, fica difícil saber se essas disciplinas estão contribuindo para formar professores críticos que irão inserir a temática no ensino fundamental e médio, colaborando para a construção de uma sociedade ambientalmente responsável.

Existem muitas maneiras de se pensar e de se fazer Educação Ambiental e, ainda hoje, predominam concepções que enfatizam a dimensão ecológica da crise deslocada da dimensão social (Pitanga, Nepomuceno & Araújo, 2017). Falta conhecimento acerca da amplitude e profundidade que compreende a Educação Ambiental, seus objetivos e princípios. Os indivíduos carecem de uma visão crítica acerca das questões ambientais. Geralmente apresentam uma concepção de forma simplista e ingênua, como proteção dos recursos naturais e a preservação de espécies, demarcada pela necessidade de resolver os problemas ambientais ou de proteger os recursos existentes (Marcomin, 2010).

O estudo realizado por Araújo e Oliveira (2008) mostra que a fragmentação do conhecimento está presente na formação inicial dos professores de Biologia, comprometendo a visão complexa da temática ambiental. Amorim, Oliveira Júnior e Prado (2012) afirmam que, no curso de licenciatura em Biologia, a utilização da palavra Ecologia parece expressar a área de conhecimento científico que explica e abarca as "questões ambientais", em seus múltiplos aspectos. É preciso formar professores que superem a ideia de que o tratamento da crise ambiental é puramente ecológico/biológico e incorporem a dimensão socioeconômica e política no tratamento da temática, repensando seus valores e suas ações por uma concepção complexa da realidade (Guimarães & Inforsato, 2010).

Carvalho, Amaro e Frankenberg (2012), em um estudo feito com os cursos de graduação da PUCRS, usaram a terminologia "disciplina ambientalmente orientada" para se referir àquela que tinha explícito na sua ementa e no seu plano de ensino a intenção de tratar a dimensão socioambiental relacionada aos seus conteúdos específicos, excluindo aquelas que, por pertencerem à área das ciências naturais, explicavam tecnicamente como a natureza funciona apenas pelas dimensões biológicas, físicas e químicas. As disciplinas ambientalmente orientadas são consideradas por Schmitt e La fare (2015) como experiências concretas de ambientalização curricular, estimulando o interesse dos discentes pela questão ambiental.

Por essa definição, as disciplinas desse estudo, identificadas com "potencial" de ambientalização, não poderiam ser consideradas "ambientalmente orientadas", mas apenas com a análise do PPC seria prematuro fazer tal afirmação, sendo necessário aguardar a análise das entrevistas e observação das práticas pedagógicas para verificação se há ou não uma abordagem socioambiental, integradora, que relaciona causas e consequências de modos de produção e de consumo sobre a qualidade dos ambientes naturais e da vida humana (Kitzman & Asmus, 2012). As preocupações e a incorporação de dimensões para além da ecológica são importantes e norteadoras para a promoção de uma Educação Ambiental Crítica (Pitanga, Nepomuceno



& Araújo, 2017). Promover uma educação política voltada para as questões socioambientais é necessário na formação inicial de professores, propiciando a construção de conhecimentos, valores e atitudes em busca de uma relação respeitosa e sustentável da sociedade humana com o meio ambiente que a integra (Bacci, Silva & Sorrentino, 2015).

A colocação da temática ambiental por meio de expressões e conceitos colocados no final do texto de 34 planos de ensino da versão PR e em 31 da versão PA chama a atenção e, assim como Amorim et al. (2003), temos a impressão de pós-posição aos “conteúdos” tradicionais destas disciplinas. Esses autores questionam se isso poderia ser reflexo de uma certa cronologia nos conteúdos, por ter nas questões ambientais a última preocupação incorporada às discussões da disciplina ou se haveria um certo pudor/vergonha por estar incluindo nestas disciplinas um tema em moda, considerado por muitos como puro modismo passageiro ou um tema ainda sem caráter científico. No caso específico do curso analisado neste estudo, está claro que essa pós-posição se deve ao fato de ter sido exigida a inclusão da temática ambiental depois dos planos de ensino estarem prontos e em funcionamento, tendo sido colocada apenas de forma complementar ao que já existia.

O número de disciplinas com indícios de ambientalização foi pequeno nas três versões do PPC. Entretanto, analisando o conjunto das disciplinas do curso, acredita-se que o professor formado terá uma visão holística da temática ambiental, pois todos os aspectos estão contemplados em algum momento. O que se mostra deficiente é a falta de articulação desses conhecimentos, já que “somente a inserção da temática ambiental no conteúdo da disciplina não garantirá por si só uma melhor formação dos alunos e uma abordagem de questões socioambientais” (Silva, Wachholz & Carvalho, 2016). Apenas a disciplina Tópicos Avançados em Biologia indica explicitamente a participação de outros profissionais. Para Lima; Arruda, Andrade e Pissetti (2017, p. 144) na teoria da complexidade existe a “necessidade de construção de conhecimento para a prática da interrelação, da interdisciplinaridade, conexão e interação entre áreas diferentes”. Ainda segundo os mesmos autores, só o conhecimento de informações ou dados desconectados não é suficiente, sendo preciso que haja uma contextualização e uma religação de saberes “para permitir a relação da parte no todo e do todo na parte” (p. 145).

Entender a educação ambiental a partir do paradigma da complexidade envolve ativar de forma permanente um processo de construção intelectual que está em constante diálogo entre certeza e incerteza, entre ordem e desordem, entre rigor e criatividade e não está fora da emoção e imaginação. É uma abordagem da educação ambiental que pressupõe que a emoção e a criatividade não se repelem com a construção de conhecimento na escola, mas sim um conhecimento que se desfruta e é útil para viver, inventar e criar um futuro mais equitativo e sustentável (Bonil, Junyent & Pujol, 2010).

Considerando as possibilidades de integração da temática ambiental no sistema educativo proposto por González Muñoz (1996), percebe-se no curso de LCB analisado um tratamento multidisciplinar, onde os aspectos ambientais estão incorporados isoladamente em diversas disciplinas, ou um tratamento interdisciplinar, onde a EA está presente na maioria das disciplinas, que a veem pelos seus próprios esquemas conceituais e metodológicos. Para se chegar a um tratamento transdisciplinar é preciso que haja um diálogo disciplinar e a capacitação dos



docentes, de modo que a EA impregne todo o currículo, tendo objetivos comuns e os conteúdos se ambientalizem em todas as disciplinas, permitindo ir além da simples justaposição de conhecimentos. Tal como Barba e Cavalari (2013), acreditamos ser preciso investir na formação dos formadores dos educadores ambientais para que atuem dentro de uma visão crítica dos problemas socioambientais, considerando seu aspecto multidimensional: político, cultural, filosófico, econômico, ético e ecológico (Oliveira, Logarezzi & Figueiredo, 2015), subsidiando-os na reavaliação de suas práticas pedagógicas em relação a temática.

Conclusões

O desenvolvimento desta pesquisa possibilitou responder às questões, mostrando que a temática ambiental constava no PPC desde a sua implantação, embora na primeira versão estivesse presente em um número reduzido de disciplinas, sendo 14 com "potencial" de ambientalização e seis com indícios de ambientalização. Houve um aumento na inserção da temática ambiental do PI para o PR e PA, mas no que se refere ao número de disciplinas com "potencial" de ambientalização, porque as disciplinas com indícios de ambientalização, aumentaram muito pouco, passando de 6 para 8 e depois para 10.

Embora o aumento nas disciplinas com indícios de ambientalização tenha sido pequeno, a inserção da temática ambiental na maioria das disciplinas do curso mostra que não houve relutância dos docentes em fazer isso quando solicitado por instância administrativa superior, nem que o tratamento da temática ambiental ficou restrito a "especialistas", obstáculos apontados por Pavesi (2011) como desafio da ambientalização curricular. Esta constatação indica tratar-se de um corpo docente aberto a reflexões futuras sobre a temática, representando uma renovação e evolução que poderá propiciar as condições básicas para as mudanças reais como sugerido por Kitzmann e Asmus (2012).

As outras etapas desta pesquisa, analisando as entrevistas, práticas pedagógicas, projetos de ensino, pesquisa, extensão e ações de gestão possibilitarão mensurar a profundidade do processo de ambientalização do curso, verificando se essa incorporação tem se materializado em práticas e ações concretas no cotidiano do curso. A obtenção de um currículo ambientalizado em termos de conteúdos é somente o início de um processo de educação mais completo que leve em conta a prática do mesmo, ou seja, a sua execução, o seu desenvolvimento, que nas estratégias de intervenção levem em conta as características dos alunos e de como estes aprendem e se relacionam com o seu entorno (Kitzmann, 2007).



Referências

- Amorim, A. C. R. et al. (2003). Diagnósticos e intervenções sobre ambientalização curricular nos Cursos de Licenciatura em Biologia e Geografia. Universidade Estadual de Campinas (Brasil). In: Geli, A. M., Junyent, M. & Sánchez, S. (Eds). *Ambientalización Curricular de los Estudios Superiores: diagnóstico de la ambientalización curricular de los estudios superiores* (pp. 93-129). Girona: Universitat de Girona, Servei de Publicacions.
- Amorim, A. C., Oliveira Júnior, W. M. & Prado, G. V. T. (2012). Currículo e ambiente: espelhamento em diferença. In: Leme, P. C. S., Pavesi, A., Alba, D. & González, M. J. D. *Visões e experiências ibero-americanas de sustentabilidade nas universidades*. (pp. 159-164). São Carlos: Gráfica Alhambra.
- Araújo, M. L. F. & Oliveira, M. M. (2008). Formação de professores de Biologia e educação ambiental: Contribuições, deficiências e estratégias. *Revista Eletrônica do Mestrado em Educação Ambiental*, 20, 256-273.
- Bacci, D. L. C., Silva, R. L. F. & Sorrentino, M. (2015) *Educação ambiental e universidade: diagnóstico disciplinar para construção de uma política ambiental*. Anais do VIII Encontro Pesquisa em Educação Ambiental. Rio de Janeiro.
- Barba, C. H. & Cavalari, R. M. F. (2013). "Ambientalização curricular" no ensino superior: o caso da Universidade Federal de Rondônia (UNIR)- campus de Porto Velho. Anais do VII Encontro Pesquisa em Educação Ambiental. Rio Claro.
- Bardin, L. (1977). *L'Analyse de contenu*. Paris: Presses Universitaires de France.
- Bardin, L. (2011). *Análise de conteúdo*. São Paulo: Edições 70.
- Bogdan, R. C. & Biklen, S. K. (1994). *Investigação qualitativa em educação: uma introdução à teoria e aos métodos*. Porto: Porto Editora.
- Bonil, J., Junyent, M. & Pujol, R. M. (2010). Educación para la sostenibilidad desde la perspectiva de la complejidad. *Eureka sobre Enseñanza y Divulgación de las Ciencias*, 7, 198-215.
- Carvalho, L. M., Cavalari, R. M. F. & Santana, L. C. (2003). O processo de ambientalização curricular da UNESP - Campus de Rio Claro: diagnóstico e perspectivas. In: GELI, A. M.; JUNYENT, M.; SÁNCHEZ, S. (Eds). *Ambientalización Curricular de los Estudios Superiores: diagnóstico de la ambientalización curricular de los estudios superiores*. (pp. 131-165). Girona: Universitat de Girona, Servei de Publicacions.
- Carvalho, I. C. M., Amaro, I. & Frankenberg, C. L. C (2012). Ambientalização curricular e pesquisas ambientalmente orientadas na PUCRS: um levantamento preliminar. In: Leme, P. C. S., Pavesi, A., Alba, D. & González, M. J. D. *Visões e experiências ibero-americanas de sustentabilidade nas universidades*. (pp. 137-143). São Paulo – Madrid: USP-UAM.
- Carvalho, I. C. M. & Silva, R. S. (2014). Ambientalização do ensino superior e experiência da Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande Do Sul In: Ruscheinsky, A., Guerra, A. F. S., Figueiredo, M. L., Leme, P. C. S., Ranieri, V. E. L. & Delitti, W. B. C. *Ambientalização nas Instituições de Educação Superior no Brasil: caminhos trilhados, desafios e possibilidades*. (pp. 125- 144). São Carlos: EESC/USP.
- Díaz, A. P. (2002) *Educação Ambiental como projeto*. (2a ed.). Porto Alegre: Artmed.
- Festozo, M. B. & Tozoni-Reis, M. F. C. (2012). *Ambientalização Curricular no Ensino Superior*:



- problematizando a formação de educadores ambientais*. Anais do XVI Encontro Nacional de Didática e Práticas de Ensino - ENDIPE. Campinas: Unicamp, Junqueira & Marin Editores.
- Freitas, D., Oliveira, H. T., Costa, G. G. & Klein, P. (2003). Diagnóstico do grau de ambientalização curricular no ensino, pesquisa, extensão e gestão na Universidade Federal de São Carlos (Brasil). In: Geli, A. M., Junyent, M. & SÁNCHEZ, S. (Eds). *Ambientalización Curricular de los Estudios Superiores: diagnóstico de la ambientalización curricular de los estudios superiores*. (pp. 167-190). Girona: Universitat de Girona, Servei de Publicacions.
- González Muñoz, M. C. (1996). Principales tendencias y modelos de la Educación Ambiental en el sistema escolar. *Revista Iberoamericana de Educación*, 11, 13-74.
- Guerra, A. F. S. & Figueiredo, M. L. (2014). Caminhos e desafios para a ambientalização curricular nas universidades: panorama, reflexões e caminhos da tessitura do Programa Univali Sustentável. In: Ruscheinsky, A., Guerra, A. F. S., Figueiredo, M. L., Leme, P. C. S., Ranieri, V. E. L. & Delitti, W. B. C. *Ambientalização nas Instituições de Educação Superior no Brasil: caminhos trilhados, desafios e possibilidades*. (pp. 145-164). São Carlos: EESC/USP.
- Guerra, A. F. S. et al. (2015). A ambientalização na educação superior: trajetória e perspectivas. In: Guerra, A. F. S. (Org.) *Ambientalização e sustentabilidade nas universidades: subsídios, reflexões e aprendizagens*. (pp. 11-33). Itajaí: Ed. da UNIVALI.
- Guimarães, S. S. M. & Inforsato, E. C. (2010). Educação ambiental e formação de professores de Biologia no município de Piracicaba/SP. *Revista Eletrônica do Mestrado em Educação Ambiental*, 25, 315-329.
- Guimarães, S. S. M. & Inforsato, E. C. (2012). A percepção do professor de Biologia e a sua formação: a educação ambiental em questão. *Ciência & Educação*, 18 (3), 737-754.
- Junyent, M., Geli, A. M. & Arbat, E. (2003). Características de la Ambientalización Curricular: Modelo ACES. In: Junyent, M., Geli, A. M.; Arbat, E. (Eds.) *Ambientalización Curricular de los Estudios Superiores. 2 - Proceso de caracterización de la Ambientalización Curricular de los Estudios Superiores*. (pp. 1-21). Girona: Red Aces.
- Kitzmann, D. (2007). Ambientalização de espaços educativos: aproximações conceituais e metodológicas. *Revista Eletrônica do Mestrado em Educação Ambiental*, 18, 553-574.
- Kitzmann, D. & Asmus, M. (2012). Ambientalização sistêmica – do currículo ao socioambiente. *Currículo sem Fronteiras*, 12 (1), 269-290.
- Kitzmann, D. & Mota, J. C. (2017). Ambientalização sistêmica nas instituições de educação superior. In: Figueiredo, M. L., Guerra, A. F. S., Andrade, I. C. F., Lima, L. C., Arruda, M. P. & Menezes, R. M. (Org.) *Educação para ambientalização curricular: diálogos necessários*. (pp. 181-194). São José: ICEP.
- Lei nº 9.795, de 27 de abril de 1999. (1999). Dispõe sobre a educação ambiental, institui a Política Nacional de Educação Ambiental e dá outras providências. Brasília, DF. Disponível em http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9795.htm
- Lima, L. C., Arruda, M. P., Andrade, I. C. F. & Pissetti, S. L. C. (2017). Para reforma e ambientalização do pensamento: primeiras aproximações. In: Figueiredo, M. L., Guerra, A. F. S., Andrade, I. C. F., Lima, L. C., Arruda, M. P. & Menezes, R. M. (Org.) *Educação para ambientalização curricular: diálogos necessários*. (pp. 135-149). São José: ICEP.



- Marcomin, F. E. (2010). Discutindo a formação em educação ambiental na universidade: o debate e a reflexão continuam. *Revista Eletrônica do Mestrado em Educação Ambiental, v. especial*, 172-187.
- Martins, F., Cachapuz, A. F. & Pinho, L. (2003). Diagnóstico do grau de ambientalização curricular: Curso de Licenciatura em Planeamento Regional e Urbano da Universidade de Aveiro (Portugal) In: Geli, A. M., Junyent, M. & Sánchez, S. (Eds). *Ambientalización Curricular de los Estudios Superiores: diagnostico de la ambientalización curricular de los estudios superiores*. (pp. 307-326). Girona: Universitat de Girona, Servei de Publicacions.
- Minayo, M. C. S. (Org.) (2002). *Pesquisa social: teoria, método e criatividade*. (21a ed.) Petrópolis: Vozes.
- Neri de Souza, F., Neri de Souza, D. & Costa, A. P. (2015). Importância do questionamento no processo de investigação qualitativa. (4a ed). In: Costa, A. P., Neri de Souza, F. & Neri de Souza, D. (Org.) *Investigação qualitativa: inovação, dilemas e desafios*. (pp. 125-145). Oliveira de Azeméis: Ludomedia.
- Oliveira Júnior, W. M., Gargallo, J. B., Amorim, A. C. R. & Bau, E. A. (2003). As 10 características em um diagrama circular. In: Junyent, M., Geli, A. M. & Arbat, E. (Eds.) *Ambientalización Curricular de los Estudios Superiores. 2 - Proceso de caracterización de la Ambientalización Curricular de los Estudios Superiores*. (pp. 35-55). Girona: Red Aces.
- Oliveira, H. T., Logarezzi, A. J. M. & Figueiredo, R. A. (2016). Ambientalizando e politizando a formação de professoras(es) e de educadoras(es) na UFSCar. In: Souza, H. A. O & Gil, M. S. C. A. *Diversificando caminhos da formação de professores da UFSCar*. (pp. 105-125). São Carlos: Compacta Gráfica e Editora.
- Oliveira, H. T. (2017). Reflexões sobre o processo de ambientalização na Universidade Federal de São Carlos: entrelaçando inserção curricular, gestão ambiental, ação em rede e políticas públicas. In: Figueiredo, M. L., Guerra, A. F. S., Andrade, I. C. F., Lima, L. C., Arruda, M. P. & Menezes, R. M. (Org.) *Educação para ambientalização curricular: diálogos necessários*. (pp. 43-56). São José: ICEP.
- Ometto, A. R., Puglieri, F. N., Saavedra, Y. M. B., Azanha, A. & Musetti, M. A. (2014). Diagnóstico inicial e proposta de ambientalização curricular no curso de graduação de Engenharia de Produção da Escola de Engenharia de São Carlos da Universidade de São Paulo. In: Ruscheinsky, A., Guerra, A. F. S., Figueiredo, M. L., Leme, P. C. S., Ranieri, V. E. L. & Delitti, W. B. C. *Ambientalização nas Instituições de Educação Superior no Brasil: caminhos trilhados, desafios e possibilidades*. (pp. 165-184). São Carlos: EESC/USP.
- Ometto, A. R., Leme, P. C. S., Lopes, B. P. C. S. & Santi, A. D. (2015). Ambientalização Curricular nos cursos de graduação da Escola de Engenharia de São Carlos da Universidade de São Paulo: percurso e lições aprendidas. In: Guerra, A. F. S. (Org.) *Ambientalização e sustentabilidade nas universidades: subsídios, reflexões e aprendizagens*. (pp. 104-115). Itajaí: Ed. da UNIVALI.
- Orsi, R. F. M., Figueiredo, M. L. & Guerra, A. F. S. (2015). Obstáculos e estratégias para inserção das dimensões da sustentabilidade na Ambientalização Curricular de Instituições de Educação Superior. *AmbientALMENTEsustentable, 2* (20), 1271-1289.



- Pavesi, A. (2011). A Escola de Engenharia de São Carlos (EESC-USP) Diante do desafio da ambientalização curricular dos cursos de graduação. *Revista de Ensino de Engenharia*, 30 (1), 24-34.
- Pitanga, A. F., Nepomuceno, A. L. O. & Araujo, M. I. O. (2017). Entendimentos e Práticas de Ensino de Professores Universitários em Educação Ambiental. *Revista Eletrônica do Mestrado em Educação Ambiental*, 34 (1), 270-289.
- Resolução CNE/CP nº 02, de 15 de junho de 2012. (2012). Estabelece as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Ambiental. Brasília, DF. Disponível em <http://www.abmes.org.br/abmes/public/arquivos/legislacoes/Res-CP-002-2012-06-15.pdf>
- Rotta, M., Batistela, A. C. & Ferreira, S. R. (2017). Ambientalização curricular no ensino superior: formação e sustentabilidade nos cursos de graduação *Revista Electrónica Actualidades Investigativas en Educación*, 17 (2), 1-20.
- Ruscheinsky, A., Guerra, A. F. S. & Figueiredo, M. L. (2015). Um panorama da sustentabilidade nas instituições de Educação Superior no Brasil. In: Guerra, A. F. S. (Org.) *Ambientalização e sustentabilidade nas universidades: subsídios, reflexões e aprendizagens*. (pp. 34-46). Itajaí: Ed. da UNIVALI.
- Schmitt, L. A. & La Fare, M. (2015). Educação ambiental e formação inicial de professores: pesquisas sobre currículo. Anais do XII Congresso Nacional De Educação. Curitiba.
- Silva, A. N., Wachholz, C. B. & Carvalho, I. C. M. (2016). Ambientalização curricular: uma análise a partir das disciplinas ambientalmente orientadas na Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul (PUCRS). *Revista Eletrônica do Mestrado em Educação Ambiental*, 33 (2), 209-226.
- Zuin, V. G., Farias, C. R. & Freitas, D. (2009). A ambientalização curricular na formação inicial de professores de Química: considerações sobre uma experiência brasileira. *Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias*, 8 (2), 552-570.