

Ambientalização curricular no curso de Ciências Biológicas numa Universidade Estadual do Paraná, Brasil

Curriculum environmentalization in the Biological Sciences course at a state university in Paraná, Brazil

Ana Rute Amadeu Santana

Universidade Estadual de Maringá (UEM), Brasil
anarutesantana@yahoo.com.br

Ana Tiyomi Obara

Universidade Estadual de Maringá (UEM), Brasil
anatobara@gmail.com

Resumo:

A ambientalização curricular no ensino superior orienta para um processo educativo inovador que contemple a inserção das temáticas ambiente e sustentabilidade socioambiental, dentro dos princípios da Educação Ambiental, na formação dos futuros profissionais. O presente trabalho teve como objetivo principal analisar a ambientalização curricular nos cursos de licenciatura e bacharelado em Ciências Biológicas, de uma Universidade Estadual do Paraná. A metodologia adotada foi a análise documental dos Projetos Pedagógicos do Curso (PPC) em três momentos de reformulação, nos anos de 2006, 2011 e 2020, tendo como foco de análise a matriz curricular, em especial, a ementa e os objetivos dos componentes curriculares nas duas habilitações existentes. Como referência da análise foram utilizadas as 11 dimensões de ambientalização proposta pela rede de Ambientalização Curricular do Ensino Superior (ACES). O estudo demonstrou que os componentes curriculares dos PPC dos cursos têm evoluído em direção à ambientalização, conforme os indícios das dimensões levantadas. Contudo, ficou evidente que mais estudos são necessários para identificar a real dimensão da ambientalização no curso de Ciências Biológicas e como este processo pode se efetivar com sucesso.

Palavras-chave: Ambientalização curricular; ensino superior; Ciências Biológicas.

Abstract:

This study aimed to analyze the Pedagogical Course Projects (PPC) of Biological Sciences of a State University of Paraná, Brazil, in order to assess, through the curriculum and the objectives of the curriculum components, such as Environmental Education covered in the course. The Course's Pedagogical Projects implemented in 2006, 2011 and 2020 were analyzed. As a reference, the 11 dimensions of environmentalization proposed by the Higher Education Curriculum environmentalization network (ACES) were used to assess whether the components used evidence of environmentalization. The study demonstrated which curricular components of the pedagogical project evolved in relation to the curricular environmentalization of the

2006 PPC to the current one, of 2020, presenting characteristics closer to the 11 dimensions of curricular environmentalization. However, further studies are needed to identify the level of environmentalization and how this process can be successfully implemented.

Keywords: Curricular environmentalization; higher education; biological sciences.

Resumen:

Este estudio tuvo como objetivo analizar los Proyectos Pedagógicos del Curso (PPC) de Ciencias Biológicas de una Universidad Estatal de Paraná, Brasil, para evaluar, a través del plan curricular y los objetivos de los componentes curriculares, como la Educación Ambiental cubierto en el curso. Se analizaron los proyectos pedagógicos del curso implementados en 2006, 2011 y 2020. Como referencia, se utilizaron las 11 dimensiones de ambientalización propuestas por la red de ambientalización del Currículo de Educación Superior (ACES) para evaluar si los componentes utilizaron evidencia de ambientalización. El estudio demostró qué componentes curriculares del proyecto pedagógico evolucionaron en relación con la ambientalización curricular del PPC 2006 al actual, de 2020, presentando características más cercanas a las 11 dimensiones de la ambientalización curricular. Sin embargo, se necesitan más estudios para identificar el nivel de ambientalización y cómo este proceso puede implementarse con éxito.

Palabras clave: ambientalización curricular; educación superior; ciencias biológicas.

Introdução

Historicamente, a Educação Ambiental como proposta educacional surgiu por influência do movimento ambientalista nos anos 70, com o intuito de contribuir para a solução da crise ambiental, por meio de questionamentos e da contraposição aos valores de uma sociedade capitalista (DIAS, 2000; SORRENTINO, 2005).

Ao longo desses anos, a Educação Ambiental no Brasil evoluiu em vários aspectos, desde seus fundamentos teóricos e metodológicos até as políticas públicas criadas. Pesquisadores da área, ao realizarem a revisão dos referenciais que sustentam os trabalhos e pesquisas de Educação Ambiental, evidenciam que há diferentes “vertentes”, “abordagens” ou “tendências” presentes nas várias publicações. Layrargues e Lima (2011) destacam três macro-tendências político-pedagógicas principais, as quais norteiam as várias práticas pedagógicas desenvolvidas no país, quais sejam: *Conservacionista*, em que o meio ambiente é abordado em uma perspectiva antropocêntrica, com uma visão utilitarista dos recursos naturais; *Pragmática*, considera que as novas tecnologias, o consumo mais consciente poderiam solucionar os problemas ambientais; e *Crítica*, em as questões ambientais são vistas sob a ótica dos aspectos ambientais, políticos e sociais. Souza e Salvi (2012), ao realizarem um estudo sobre o estado da arte da Educação Ambiental, destacam que as tendências coexistem em diversas pesquisas, sendo esta uma característica também encontrada por Sauv e (2005) no quadro da Educação Ambiental na Europa e Anglo-Saxonia. Isso demonstra que a Educação Ambiental, enquanto campo de conhecimento, sofreu influências diversas ao longo do tempo, expressas nos vários discursos e práticas dos professores atuantes.

Convém enfatizar que diante do cenário de crise ambiental, em que as sociedades estão constantemente suscetíveis a inúmeros riscos, conflitos e dilemas, a análise e a resolução das problemáticas ambientais exigem profundas reflexões dentro de uma abordagem interdisciplinar e transdisciplinar, pois demandam conhecimentos de diversas áreas, dada à complexidade inerente aos processos ecológicos, econômicos, sociais e políticos existentes. Neste sentido, estudiosos contemporâneos, dentre eles, Edgar Morin, Enrique Leff, Milton Santos e Ulrich Beck, trazem contribuições enriquecedoras à compreensão da crise ambiental em tempos de globalização, evidenciando a urgência de uma racionalidade ambiental que possa contrapor à racionalidade vigente, essencialmente econômica e geradora de exploração e degradação socioambiental (BECK, 1993; SANTOS, 2001; MORIN, 2003; LEFF, 2012). Esta nova racionalidade deve ser fundamentada em ações e valores de respeito à vida em geral e à diversidade ecológica e social existentes, no desenvolvimento de novos conhecimentos e metodologias voltadas a sustentabilidade socioambiental, alicerçados por processos democráticos, éticos e participativos. Para tal propósito, é evidente a relevância da Educação Ambiental nos processos de formação de uma cidadania ambiental, tanto no ensino básico, como na educação superior.

Nos últimos anos, diversos autores têm desenvolvido estudos e pesquisas em relação à ambientalização curricular no ensino superior, termo que teve origem na Rede de Ambientalização Curricular de Ensino Superior (ACES), que surgiu em 2002 pela parceria de seis universidades da Europa e cinco da América Latina, sendo três brasileiras (Unicamp, USP e Unesp) totalizando-se em onze universidades.

Para Kitzmann e Asmus (2012), a ambientalização curricular no ensino superior é um processo inovador que visa mudanças curriculares que contemplem a temática socioambiental de forma mais aprofundada e crítica, tanto em termos de conteúdos como na prática.

Junyent, Geli e Arbat (2003) definem ambientalização curricular como um processo contínuo e transversal de conhecimento, entendido como conceitos, procedimentos, valores e participação política, que promovam questionamentos sobre o conhecimento e sua produção na trajetória de formação integral dos estudantes.

Para Guerra e Figueiredo (2014), a ambientalização no ensino superior caracteriza-se por ser um processo contínuo e dinâmico, devendo ser considerado em três dimensões: currículo; pesquisa, extensão e gestão; e participação cidadã. Os autores destacam que a ambientalização na dimensão curricular, os projetos políticos pedagógicos devem contemplar os fundamentos do pensamento complexo, da interdisciplinaridade e da transdisciplinaridade. Em relação a dimensão referente à pesquisa, extensão e gestão do campus, os autores enfatizam que trata-se de um compromisso a ser assumido pela instituição e que deve ser centrado em uma política ambiental que integre os diversos setores universitários; e na dimensão referente à participação cidadã, vislumbra-se que a formação do profissional deve ser pautada na participação ativa e democrática dos mesmos na sociedade.

No curso de Ciências Biológicas a inserção dos princípios da Educação Ambiental torna-se essencial tanto na formação do biólogo, como também, na formação do professor de Ciências e Biologia. No primeiro caso, o biólogo atuará diretamente na área técnica ou no campo da pesquisa (CASTRO, BRANDÃO e NASCIMENTO, 2011); e no caso da docência, o professor será um mediador entre o campo educacional e os conhecimentos científicos na área de Ciências e Biologia (GIL-PÉREZ e CARVALHO, 2003).

Com base nestas considerações, esta pesquisa teve como objetivo analisar a ambientalização curricular nos cursos de licenciatura e bacharelado em Ciências Biológicas, de uma Universidade Estadual do Paraná, considerando as reformulações ocorridas nos cursos nos últimos 14 anos.

Metodologia

Esta pesquisa seguiu uma abordagem qualitativa, que é considerada um instrumento de investigação em que o observador pode recorrer aos conhecimentos e experiências pessoais com o intuito de compreender e interpretar o fenômeno estudado (LÜDKE e ANDRÉ, 2003).

Foi realizada análise documental dos Projetos Pedagógicos do Curso (PPC) em Ciências Biológicas de uma Universidade Estadual do Paraná (Brasil), em três momentos de reforma curricular: 2006, 2011 e 2020. Buscou-se identificar como as temáticas meio ambiente e sustentabilidade socioambiental tem sido abordadas na matriz curricular do curso, mais especificamente, na ementa e objetivos dos componentes curriculares, nas duas habilitações: licenciatura e bacharelado.

É importante ressaltar que apenas na última reforma curricular (2020), os cursos foram desmembrados em PPC próprios, ou seja, no ano de 2006 e 2011, a matriz curricular e seus respectivos componentes curriculares de cada habilitação estão descritos no mesmo PPC.

Para tal propósito, foi utilizada como base de análise as onze (11) dimensões de ambientalização estabelecidas pela Rede ACES, em 2002 (JUNYENT et al., 2003; GUERRA et al., 2015) as quais estão dispostas no Quadro 1:

Dimensão 1. Política de Ambientalização/Educação Ambiental/Responsabilidade socioambiental/ Meio Ambiente e valores humanos;
Dimensão 2. Gerenciamento e/ou monitoramento de bens e serviços naturais (recursos), riscos e impactos ambientais;
Dimensão 3. Sensibilização, participação democrática e comunicação;
Dimensão 4. Compromisso para a transformação das relações ser humano – sociedade - natureza;
Dimensão 5. Complexidade: diálogos em torno da ecologia de saberes, trabalhos em redes (vários conceitos integrados como saúde, política e meio ambiente foram consideradas com potencial para explorar o pensamento complexo);
Dimensão 6. Contextualização local, global, local – global e global – local;
Dimensão 7. Consideração dos sujeitos na construção dos saberes e fazeres (discussões, exposições participativas, planejamento participativo de atividades e atividades em grupo foram considerados dentro desta característica);
Dimensão 8. Consideração das relações com a comunidade e o entorno;
Dimensão 9. Coerência e reconstrução entre a teoria e prática;
Dimensão 10. Construção de espaços permanentes de reflexão, formação e atualização (Espaços de reflexão e participação democrática – participação em projetos de intervenção de pesquisas, trabalhos em grupo, trabalho de campo, entre outros);
Dimensão 11. Adoção de valores de solidariedade, cooperação e responsabilidade.

Quadro 1. As onze (11) dimensões de ambientalização curricular, REDE ACES em 2002.

Como critério metodológico, para que o PPC seja considerado ambientalizado, autores têm destacado que é preciso que contemple, no mínimo, três das 11 dimensões de ambientalização (GUERRA et. al., 2017; FIGUEIREDO e CORREA, 2017; ANDRADE et al., 2018). Para que o PPC seja considerado ambientalizado, não basta apenas que o mesmo contemple o tema Meio Ambiente, mas sim, que possua elementos para compreensão da relação sociedade e meio ambiente que condiz com os princípios de ambientalização. Esta relação deve atender aos valores de justiça, solidariedade e equidade, princípios éticos e o respeito pelas diversidades, como é requerido pela Ambientalização Curricular na Educação Superior em 2000.

Resultados e Discussão

Os resultados do presente estudo evidenciaram que os Projetos Pedagógicos do Curso (PPC) de Ciências Biológicas apresentam componentes curriculares com enfoque ambiental explicitados nas ementas e objetivos. Foram estudados os Projeto Pedagógicos do Curso implantados nos anos de 2006, 2011 e as novas propostas implantadas recentemente, em 2020.

Com base na análise da estrutura curricular foram selecionados os componentes curriculares que propõem uma abordagem ambiental, como proposta pela Rede ACES em 2002, como pode ser observado no Quadro 2.

PPC/ano	Componente curricular (Carga horária h/a) por habilitação		
	Licenciatura noturno	Licenciatura diurno	Bacharelado
2006	1.Educação Sociedade e Ambiente (68h/a)	1.Biologia Sanitária (68h/a)	
	Optativos: Biotecnologia e Ambiente (68h/a) Biologia de Conservação e Manejo (34h/a)		
Carga horária total	68h/a		
2011	Licenciatura noturno	Licenciatura diurno	Bacharelado
	1.Biologia Sanitária (68h/a) 2.Ecologia Sistêmica (85h/a) 3. Ecologia de Populações e Comunidades (85h/a)		1. Biologia Sanitária (68h/a) 2. Ecologia Sistêmica (85h/a) 3 Ecologia de Populações e Comunidades (85h/a) 4.Legislação Ambiental (34h/a) 5.Manejo e Conservação dos Recursos Naturais (68h/a)
Carga horária total	238 h/a		340 h/a

2020	Licenciatura noturno	Licenciatura diurno	Bacharelado
	1. Ecologia Sistêmica (102h/a) 2. Ecologia de Populações e Comunidades (102h/a) 3. Educação e Gestão Ambiental (68h/a) 4. Anatomia humana: o corpo e a integração com o meio ambiente (68h/a) 5. Educação Ambiental, Saúde e Sexualidade e a prática pedagógica no Ensino de Ciências e Biologia (34h/a)		1. Ecologia Sistêmica (102h/a) 2. Ecologia de Populações e Comunidades (102h/a) 3. Educação e Gestão Ambiental (68h/a) 4. Anatomia humana: o corpo e a integração com o meio ambiente. (68h/a)
	Optativo: Manejo e Conservação dos Recursos Naturais (68h)		
Carga horária total	374 h/a		340 h/a

Quadro 2. Componentes curriculares com abordagens ambientais dos cursos de licenciatura e bacharelado em Ciências Biológicas.

A carga horária total referente aos componentes obrigatórios está representada entre parênteses, e os componentes curriculares mantidos nas reformulações estão destacados em negrito.

As percentagens de componentes curriculares ambientais em relação aos componentes totais da estrutura curricular do curso por habilitação estão representadas no Quadro 3.

Percentagem de componentes curriculares ambientais	Habilitação	2006	2011	2020
	Bacharelado	3,3% (1/30)	12,5% (5/40)	10,8% (4/43)
Licenciatura	3,3% (1/30)	7,0% (3/43)	10,2% (5/49)	

Quadro 3. Percentagens dos componentes curriculares ambientais presentes na estrutura curricular (nº de componentes curriculares ambientais/nº componentes curriculares totais).

Ao observar o Quadro 2, nota-se que os componentes curriculares referentes ao PPC do ano de 2006 apresentava 30 componentes. Dentre eles, quatro componentes eram direcionados ao meio ambiente, sendo um componente obrigatório para bacharelado e licenciatura diurno, “Biologia Sanitária” (68 h/a), e “Educação, Sociedade e Ambiente” (68 h/a) para a licenciatura (noturno), o que equivale a 3,3% dos componentes totais (Quadro 3). Os componentes curriculares “Biologia de Conservação e Manejo” (34 h/a) e “Biotecnologia e Ambiente” (68 h/a) eram optativos para ambas as habilitações.

O PPC de 2006 foi reformulado, sendo uma nova proposta, implantada em 2011. Nas matrizes curriculares das duas habilitações foram inclusos novos componentes que abordam o meio ambiente, sendo 40 componentes para o bacharelado e 43 para a licenciatura. No caso dos componentes que abordam o meio ambiente, o bacharelado, passou a ter cinco componentes

obrigatórios, ou seja, em relação ao Projeto Pedagógico de 2006 passou de 3,3% para 12,5% (5/40), e a licenciatura passou a ter três componentes (3/43) correspondendo a 7,0%, do total de componentes curriculares. Dentre eles, os componentes comuns, tanto para o curso de bacharelado como licenciatura, são: “Biologia Sanitária” (68 h/a), “Ecologia Sistêmica” (85 h/a) e “Ecologia de Populações e Comunidades” (85 h/a), e apenas para o curso de bacharelado foram incluídas os seguintes componentes: “Legislação Ambiental” (34 h/a), “Manejo e Conservação dos Recursos Naturais (68 h/a). Assim, a carga horária dos componentes ambientais obrigatórios do Projeto Pedagógico de 2006 para o de 2011, passou de 68h/a para 238 h/a para a licenciatura, e para o bacharelado de 68 h/a para 340 h/a.

No caso do PPC da habilitação em bacharelado implantado em 2020, foram criados três novos componentes com abordagem ambiental, no Quadro 2. Para a licenciatura, dos 49 componentes curriculares totais, cinco são de cunho ambiental (5/49), ou seja, 10,2%, e no caso do bacharelado dos 43 componentes totais, quatro abordam a temática ambiental 9,3% (4/43). Para a licenciatura e bacharelado foram criados os componentes “Educação e Gestão Ambiental” (68 h/a) e “Anatomia humana: o corpo e a integração com o meio ambiente” (68h), e somente para licenciatura o componente “Educação Ambiental, Saúde e Sexualidade e a prática pedagógica no Ensino de Ciências e Biologia” (34h/a). Nesta estrutura curricular, a licenciatura passou a ter 5 componentes curriculares obrigatórios que trata do meio ambiente, passando de 238 h/a para 374 h/a. O bacharelado, embora tenha diminuído um componente obrigatório, “Manejo e Conservação dos Recursos Naturais” (68h/a), que se tornou optativo, manteve as 340 h/a de componentes ambientais. Para isso, houve o aumento da carga horária de “Ecologia Sistêmica” e “Ecologia de Populações e Comunidades” para 102 h/a para os ambos cursos.

Ainda no Quadro 2, é possível verificar que existem novas reformulações nos PPCs implantados em 2020, as quais contemplam novos componentes curriculares que atendem as dimensões de ambientalização curricular proposta pela ACES.

A descrição das ementas e dos objetivos referentes às componentes curriculares propostos de 2006, 2011 e 2020, como também as dimensões de ambientalização identificadas nos componentes, são apresentadas no Quadro 4.

Componente Curricular/ano	Ementas e Objetivos e Dimensões de Ambientalização
2006	Ementa: Fundamentos teóricos – práticos que articulem Educação, Sociedade e Meio Ambiente com abordagem didático-pedagógica dos conteúdos.
Educação, Sociedade e Ambiente	Objetivos: Estabelecer relações filosóficas, históricas, econômicas e sociológicas entre Educação, Sociedade e Meio Ambiente. Investigar as influências dos modelos de desenvolvimento dos agravamentos da problemática ambiental. Discutir os princípios e aspectos do Capitalismo, Globalização e do Desenvolvimento Sustentável. Desenvolver atividades interdisciplinares ao longo da disciplina.
	Dimensões (1, 4, 5, 6 e 9)

Biologia Sanitária	<p>Ementa: Qualidade da água, ar e solo, eutrofização, poluição e contaminação: principais causas e consequências.</p> <p>Objetivos: Proporcionar a compreensão dos principais processos envolvidos com alterações ambientais, provocados pela poluição ou contaminação que afetam mais diretamente a integridade dos ecossistemas e do próprio homem. Proporcionar condições para que o aluno através de uma análise crítica proponha soluções para os problemas que afetam com maior frequência o meio ambiente.</p> <p>Dimensão: (1, 2 e 4)</p>
Biotecnologia e Ambiente (optativa)	<p>Ementa: Estudo crítico e analítico das bases científicas e fases históricas do processo de biotecnologia e ecotecnologia das ferramentas e técnicas desenvolvidas em cada fase das aplicações e impactos do conhecimento biológico e ecológico do meio ambiente.</p> <p>Objetivos: Mediar às discussões sobre os fundamentos e aplicações da biotecnologia e ecotecnologia e suas diferentes escalas de abrangência no meio ambiente. Introduzir princípios de biossegurança e bioética com relação às questões ambientais.</p> <p>Dimensão: (1 e 2)</p>
Biologia de Conservação e Manejo (optativa)	<p>Ementa: Biologia da conservação, avaliação, monitoramento e manejo da vida silvestre, as principais ameaças à biodiversidade e ferramentas para conservação e manejo.</p> <p>Objetivo: Oferecer aos acadêmicos uma visão sobre as principais teorias ecológicas e técnicas utilizadas na avaliação, monitoramento, manejo e conservação da biodiversidade.</p> <p>Dimensão: 2</p>
2011	<p>Ementa: Evolução do direito ambiental política e legislativa básica federal e trâmites legais.</p>
Legislação Ambiental	<p>Objetivos: Propiciar aos alunos a compreensão do conhecimento básico sobre a legislação e aplicação do direito ambiental político e nacional do meio ambiente. Proporcionar competência em matéria ambiental, cidadania e meio ambiente. Prevenir e reparação o dano ambiental. Conhecer o Direito internacional do meio ambiente e os Trâmites legais para a proteção do meio ambiente.</p> <p>Dimensões: 1, 2, 3, 4. 6</p>
Biologia Sanitária	<p>Ementa: Qualidade da água, ar e solo, eutrofização, poluição e contaminação: principais causas e consequências.</p> <p>Objetivos: Proporcionar a compreensão dos principais processos envolvidos com alterações ambientais, provocados pela poluição ou contaminação que afetam mais diretamente a integridade dos ecossistemas e do próprio homem. Proporcionar condições para que o aluno através de uma análise crítica proponha soluções para os problemas que afetam com maior frequência o meio ambiente.</p> <p>Dimensões: 2, 4, 7 e 10</p>
Ecologia Sistêmica	<p>Ementa: Estudo dos fatores ecológicos e da dinâmica dos ecossistemas naturais, dos biomas globais e dos ecossistemas brasileiros, com ênfase na conservação e na recuperação ambiental.</p> <p>Objetivos: Fornecer as bases do modo de ação dos fatores ecológicos bióticos e abióticos aplicados à análise da estrutura e do funcionamento dos ecossistemas naturais.</p> <p>Dimensões: 2 e 6</p>

Manejo e conservação dos Recursos Naturais	<p>Ementa: Biologia da conservação, avaliação, monitoramento e manejo da vida silvestre, as principais ameaças à biodiversidade e ferramentas para conservação e manejo.</p> <p>Objetivo: Oferecer aos acadêmicos uma visão sobre as principais teorias ecológicas e técnicas utilizadas na avaliação, monitoramento, manejo e conservação da biodiversidade.</p> <p>Dimensão: 2 e 9</p>
Ecologia de Populações e Comunidades	<p>Ementa: Abundância das populações: principais atributos, fatores envolvidos, na dinâmica populacional e interações intra e interespecíficas. Distribuição e abundância ao nível de comunidade: visões de comunidade, sua organização e metabolismo.</p> <p>Objetivos: Oferecer uma visão sobre os principais atributos e processos envolvidos com a dinâmica de populações e comunidades de plantas e animais.</p> <p>Dimensão: 2</p>
2020	<p>Ementa: Estudo da dinâmica e estrutura de populações e de comunidades de animais e de plantas, das principais interações ecológicas e da diversidade biológica, bem como sua articulação com a Educação Básica.</p> <p>Objetivos: Desenvolver a habilidade de interpretar o conhecimento sobre os principais atributos de populações e comunidades biológicas. Aplicar o conhecimento ecológico ao manejo e conservação da biodiversidade. Desenvolver a habilidade de transpor didaticamente o conhecimento em Ecologia para a Educação Básica.</p> <p>Dimensão: 2, 3 e 7</p>
Ecologia de Populações e Comunidades	<p>Ementa: Estudo da dinâmica e estrutura de populações e de comunidades de animais e de plantas, das principais interações ecológicas e da diversidade biológica, bem como sua articulação com a Educação Básica.</p> <p>Objetivos: Desenvolver a habilidade de interpretar o conhecimento sobre os principais atributos de populações e comunidades biológicas. Aplicar o conhecimento ecológico ao manejo e conservação da biodiversidade. Desenvolver a habilidade de transpor didaticamente o conhecimento em Ecologia para a Educação Básica.</p> <p>Dimensão: 2, 3 e 7</p>
Ecologia Sistêmica	<p>Ementa: Estudo dos fatores ecológicos e da dinâmica dos ecossistemas naturais, dos biomas globais e dos ecossistemas brasileiros, com ênfase na conservação e na recuperação ambiental.</p> <p>Objetivos: Fornecer as bases do modo de ação dos fatores ecológicos bióticos e abióticos aplicados à análise da estrutura e do funcionamento dos ecossistemas naturais.</p> <p>Dimensões: 2 e 6</p>
Educação e Gestão Ambiental	<p>Ementa: Estudos dos aspectos epistemológicos, históricos, políticos e legais; princípios teóricos e práticos, avaliação e perspectivas da Educação Ambiental com ênfase na prática docente. Gestão ambiental, sistemas gerenciais, sustentabilidade questões socioambientais e socioculturais.</p> <p>Objetivos: Conhecer a epistemologia e os princípios teóricos e práticos da Educação Ambiental. Analisar o histórico, os principais documentos e políticas públicas produzidas no âmbito da Educação Ambiental. Discutir os principais problemas relacionados à Educação Ambiental. Discutir os principais problemas relacionados à Educação Ambiental bem como suas perspectivas. Reconhecer a legislação ambiental. Destacar a gestão ambiental como forma de promoção à cidadania e ação individual e coletiva.</p> <p>Dimensões: 1, 2, 3, 4, 5, 8, 9, 11</p>
Educação Ambiental, Saúde e Sexualidade e a prática pedagógica no Ensino de Ciências e Biologia	<p>Ementa: Análise crítica dos temas socioambientais interdisciplinares bem como a inserção em projetos e em conteúdos escolares.</p> <p>Objetivos: Discutir os temas socioambientais como a Educação Ambiental, Saúde e Sexualidade, entre outros, bem como suas práticas pedagógicas no ensino de Ciências e Biologia. Refletir sobre a problematização no ensino de Ciências e Biologia. Elaborar e aplicar projetos interdisciplinares que contemplem as relações Ciência, Tecnologia e Sociedade (CTS) para o ensino de Ciências e Biologia.</p> <p>Dimensões: 1, 3, 5, 7, 8, 10</p>



Anatomia humana: o corpo e a integração com o meio ambiente	Ementa: Estudo do Corpo Humano visando a compreensão dos fatores geofísicos, ambientais e sociais que influenciam o seu desenvolvimento. Morfologia dos Sistemas constituintes do Corpo Humano, articulando com os conteúdos da Educação Básica.
	Objetivos: Compreender a integração do organismo humano com o meio ambiente e as repercussões do desequilíbrio ecológico e questões sociais no desenvolvimento e na morfologia dos diferentes sistemas que constituem o corpo humano. Reconhecer, localizar, descrever e relacionar macroscopicamente as estruturas que compõem o aparelho locomotor e os sistemas circulatório, respiratório, digestório, urogenital e nervoso do Corpo Humano
	Dimensões: 1, 5, 6

Quadro 4. Descrição das ementas e dos objetivos dos componentes curriculares e das dimensões de ambientalização das reformas ocorridas no PPC do curso de ciências Biológicas da UEM nos anos de 2006, 2011, 2020.

Ao analisar as ementas e os objetivos dos componentes curriculares (Quadro 4) é possível observar que o PPC de 2006 possui indícios de ambientalização, considerando as dimensões propostas pela REDE ACES (2002), porém com poucos componentes e carga horária reduzida. Com exceção de “Biologia Sanitária”, os demais componentes foram extintos na reformulação do PPC implantado em 2011. Na matriz curricular de 2011, houve um aumento no número de componentes curriculares com abordagem ambiental, os quais podem ser considerados como novos espaços que possibilitam discussões acerca da problemática ambiental em sua complexidade, evidenciando indícios de ambientalização. Contudo, é fundamental que valores de justiça, solidariedade e equidade, princípios éticos e o respeito pela diversidade também sejam considerados, como proposto pela rede ACES em 2000, o que não está explícito nas ementas e objetivos dos componentes curriculares de 2006 e 2011. Entretanto, no Projeto Pedagógico atual, implantado em 2020, observa-se que os novos componentes curriculares possuem nas ementas e objetivos todas as dimensões de ambientalização, sendo pertinentes aos princípios adotados pela rede ACES, em 2000.

As ementas e objetivos dos componentes curriculares de 2006 apresentam preocupação com a conservação ambiental, como “Biologia Sanitária”, “Biotecnologia e Ambiente” e “Biologia de Conservação e Manejo” e que em relação a inserção da Educação Ambiental, apresenta um viés conservacionista e pragmático, pois trata a temática ambiental de forma antropocêntrica, no sentido de preservar os recursos naturais para o uso do bem comum, e que os estudos científico, as novas tecnologias e o consumo consciente são suficiente para resolver a problemática ambiental (LAYRARGUES e LIMA, 2011). Esta perspectiva, não considera a contextualização dos aspectos políticos e sociais como parte da problemática ambiental, o que é essencial no processo de ambientalização.

Ao se referir ao curso de Ciências Biológicas é evidente a relevância da ambientalização na formação dos futuros profissionais, tanto para os licenciados como para os bacharéis, para que estes sejam capazes de trabalhar as questões ambientais e seus dilemas contemporâneos em toda sua complexidade, de forma crítica. É essencial, ainda, que os acadêmicos compreendam o ambiente como um todo, para além da dimensão biológica ou ecológica, ou seja, que conheçam os aspectos ambientais e as inter-relações antrópicas que estão diretamente relacionadas à problemática ambiental.

As ementas e objetivos dos componentes “Biologia Sanitária”, “Biotecnologia e Ambiente” e “Biologia de Conservação e Manejo” contemplam duas das onze dimensões da ambientalização curricular no ensino superior proposta pela Rede Aces, em 2002, (Quadro 3) sendo elas:

Dimensão 2: “Gerenciamento e / ou monitoramento de bens e serviços naturais (recursos), riscos e impactos ambientais”.

Dimensão 4. “Compromisso para a transformação das relações ser humano – sociedade – natureza”.

Essas respectivas dimensões permitem que o profissional seja capaz de tomar decisões responsáveis com base em um pensamento crítico acerca das problemáticas ambientais, e proporcione a construção ou a reconstrução de uma visão de mundo que considere novos valores e ações que contemple meio socio-cultural e natural em uma perspectiva transformadora (ANDRADE et al., 2018).

Em relação à ementa e aos objetivos do componente curricular “Educação, Sociedade e Ambiente” do curso de licenciatura, ainda do PPC implantado em 2006, nota-se a possibilidade de ser um espaço que privilegie a construção de uma visão de mundo que contemple a dimensão ambiental de forma mais articulada e transversal. A transversalidade tem papel central no ensino superior, pois contribui para a formação de indivíduos mais conscientes, éticos, solidários e com ações responsáveis e humanitárias de uma sociedade planetária (MORIN, 2000).

Este componente curricular também apresenta indícios de ambientalização com base nas 11 dimensões da ambientalização curricular, estabelecidas pela Rede ACES em 2002. Como evidenciam as seguintes dimensões:

Dimensão 1. Política de Ambientalização/Educação Ambiental/Responsabilidade socioambiental/Meio Ambiente e valores humanos

Dimensão 4: “Compromisso para a transformação das relações ser humano – sociedade – natureza;

Dimensão 5. Complexidade: diálogos em torno da ecologia de saberes, trabalhos em redes (vários conceitos integrados como saúde, política e meio ambiente foram consideradas com potencial para explorar o pensamento complexo);

Dimensão 6: “Contextualização local, global, local – global e global – local”;

Dimensão 9: “Coerência e reconstrução entre a teoria e prática”;

As dimensões de ambientalização identificadas supra-citadas, demonstram que este componente trouxe contribuição significativa para a ambientalização curricular, caracterizando-se como uma perda o fato de o mesmo ter sido excluído na reforma do PPC de 2011. Até mesmo, porque é a partir da abordagem dos problemas socioambientais e suas relações com o ambiente que se torna possível identificar os indícios de componentes ambientalizados (CARVALHO et al., 2012). Além disto, o componente curricular em questão permite que os alunos tenham uma visão mais crítica da realidade, relacionada aos aspectos da sociedade, propiciando um conhecimento que vá além dos recursos tecnológicos e científicos, pois, na prática docente, o futuro professor deve ser capaz de abordar a dimensão ambiental de forma inter e transdisciplinar, como requerido pelos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCNs), os quais destacam a importância da abordagem da

temática ambiental, proporcionando a formação de cidadãos conscientes e capazes de atuar na realidade socioambiental.

Em relação as reformas do Projeto Pedagógico implantadas em 2011, foi mantido o componente “Biologia Sanitária”, tanto para licenciatura, como para o bacharelado, porém foram extintos os componentes “Biotecnologia e Ambiente” e “Biologia de Conservação e Manejo”. Mas, foram criadas para as duas habilitações os componentes “Legislação Ambiental”, “Ecologia Sistêmica”; “Manejo e Conservação dos Recursos Naturais” e “Ecologia de Populações e Comunidades”. Os novos componentes curriculares, certamente buscaram contribuir para uma melhor formação dos acadêmicos no que tange ao meio ambiente, buscando trabalhar conhecimentos importantes da política ambiental, da legislação ambiental, da visão global dos ecossistemas, na perspectiva da conservação ambiental, e de melhores relações entre o homem e o meio ambiente, como explicita nos objetivos descritos no Quadro 3.

Neste contexto, o PPC de Ciências Biológicas de 2011 apresenta componentes curriculares importantes como possibilidades para uma formação crítica e reflexiva dos estudantes. No entanto, podem limitar o conhecimento acerca da problemática ambiental, se restringir-se apenas a uma formação técnico-científica com grande especificidade, com técnicas de manejo, monitoramentos em uma visão apenas conservacionista sem a contextualização necessária das diferentes realidades envolvidas. A formação técnico-científica é bastante relevante para a formação do biólogo, mas, esta formação deve ir além, deve-se aos diferentes contextos, visando proporcionar uma melhor relação entre o homem, a sociedade, a natureza e a educação, como destacou da rede ACES, em 2000. É preciso compreender que as problemáticas ambientais demandam um longo processo de aprendizagem dos diversos conhecimentos de diferentes áreas. Como ressalta Jacobi (2003), a aprendizagem de conhecimentos diversos permite ao indivíduo a formação das representações em relação ao mundo, as quais são responsáveis em formar o sentido comum, aquele que governa as condutas cotidianas do ser humano, e que por ação ou omissão degradam o ambiente e a qualidade de vida das pessoas.

Ainda é importante destacar, que os componentes curriculares que buscam abordar a Educação Ambiental aliada à Ecologia, e buscam proporcionar aos acadêmicos um aprofundamento acerca da ecologia, dos serviços ecossistêmicos, dos monitoramentos, manejos e conservação ambiental. Entretanto, Guimarães e Inforsato (2012), destacam que Ecologia não deve ser confundida com Educação Ambiental, porém constitui um excelente espaço para proporcionar discussões e diálogos acerca da problemática ambiental. Neste sentido, é esperado, que os componentes curriculares contribuam também para uma formação ambiental reflexiva, inclusiva e crítica acerca dos problemas socioambientais, e que se aprofundem nestas questões dentro de uma perspectiva política, globalizante e holística. Para isso, é importante que os componentes curriculares realmente sejam espaços para reflexão, diálogos e ensino. Estas, são oportunidades fundamentais para a construção de uma postura crítica acerca das diversidades de situações, e de intervenção no mundo (FREIRE, 1996).

Ao considerar o grau de ambientalização curricular do Projeto PPC, implantado em 2011, destaca-se que estes componentes curriculares “Legislação Ambiental”, “Ecologia Sistêmica”, “Manejo e Conservação dos Recursos Naturais” e “Ecologia de Populações e Comunidades” possuem indícios de ambientalização, contemplando oito dimensões (1, 2, 3, 4, 6, 7, 9 e 10), conforme descritos no Quadro 3, estabelecidos pela rede ACES em 2000. Seguem algumas delas:

Dimensão 2: “Gerenciamento e/ ou monitoramento de bens e serviços naturais (recursos), riscos e impactos ambientais”

Dimensão 4: “Compromisso para a transformação das relações ser humano – sociedade – natureza”;

Dimensão 6: “Contextualização local, global, local – global e global – local”;

Neste contexto, é importante destacar que os componentes curriculares citados podem ser considerados espaços que possibilitam discutir problemática ambiental em várias dimensões, proporcionando uma melhor compreensão da relação do ser humano e da sociedade com a natureza. No caso, da contextualização global-local/local-global, o entendimento pode ser bastante complexo, pois o indivíduo pode confundir com o termo “realidade” (WASZAK; SANTOS, 2020).

Ao analisar as ementas e os objetivos dos componentes curriculares implantados em 2020, observa-se que a proposta condiz, em diversos aspectos com a ambientalização curricular, contemplando as onze dimensões de ambientalização, em destaque para as componentes “Educação e Gestão Ambiental”, Educação Ambiental, Saúde e Sexualidade e a Prática Pedagógica no Ensino de Ciências e Biologia” e “Anatomia Humana: o Corpo e a Integração com o Meio Ambiente”.

Isto reflete um avanço significativo no que tange as características de um currículo ambientalizado. Esta última reformulação curricular, pode ser considerada inovadora em termos de ambientalização, sendo uma oportunidade, tanto para os acadêmicos do bacharelato, como da licenciatura, de possuírem oportunidades para diálogos, reflexões, análises críticas, propostas acerca das questões socioambientais, culturais, diversidades, saúde e sexualidade de forma interdisciplinar. O componente “Educação e Gestão Ambiental” contempla oito dimensões de ambientalização, “Educação Ambiental, Saúde e Sexualidade e a prática pedagógica no Ensino de Ciências e Biologia” apresenta 6 dimensões, e “Anatomia humana: o corpo e a integração com o meio ambiente” tem 3 dimensões, como pode ser observado no Quadro 3.

Ao considerar a ambientalização curricular dos PPCs referentes aos anos de implantação de 2006, 2011 e 2020, é possível notar que houve um avanço significativo no que tange ao número de dimensões de ambientalização identificadas nos componentes curriculares, como mostra o Gráfico 1.

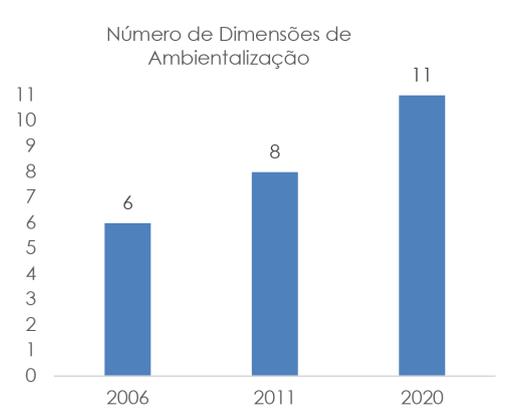


Gráfico 1. Número de dimensões de ambientalização identificadas nos Projetos Pedagógicos do Curso referentes aos anos de implantação de 2006, 2011 e 2020.

Quando os componentes curriculares são elaborados buscando contemplar os princípios da Educação Ambiental em uma visão mais crítica acerca dos diferentes contextos: socioambiental, político, econômico e cultural, propicia a construção de valores e ações pautados em uma realidade complexa (MORIN, 2000; GUIMARÃES e INFORSATO, 2010) Estes conhecimentos proporcionam aos acadêmicos uma postura comprometida com as transformações sociais, com ações que visam superar as injustiças ambientais e desigualdades sociais, com práticas educativas voltadas para a cidadania e ação política em prol da melhoria da qualidade de vida no planeta (SORRENTINO et al. 2005). É importante ressaltar, que o Projeto Pedagógico deve ser elaborado de forma coletiva, e está sujeito a alterações de acordo com a realidade, com o intuito de atender as necessidades e proporcionar a formação de sujeitos reflexivos (ALARCÃO, 1996).

Considerações Finais

Diante do exposto, foram evidenciados, por meio da análise das ementas e dos objetivos dos componentes curriculares do curso com enfoque ambientais, indícios de ambientalização, sendo um caminho para a construção de uma Educação Ambiental mais efetiva. Nos PPCs implantados em 2020, os três novos componentes curriculares indicam que são ambientalizados considerando as 11 dimensões propostas pela rede ACES, em 2000, porém é importante destacar que nem sempre é possível identificar as características de um currículo ambientalizado apenas por meio da análise das ementas e objetivos dos componentes curriculares. Para um resultado mais fidedigno acerca da ambientalização curricular, é importante que a temática ambiental também seja inserida de forma transversal por meio de pesquisas, projetos extensão, e em espaços de debates. Também é importante destacar, que a ambientalização curricular é um processo que deve ocorrer em harmonia com a pesquisa, extensão, gestão e uma política ambiental que integre outros setores da universidade, bem como os âmbitos federal, estadual e institucional.

Portanto, ambientalizar o currículo dos cursos de Ciências Biológicas consiste em um grande desafio e responsabilidade para as universidades, tanto para os cursos de licenciatura, considerando que os mesmos vão fomentar a educação básica com professores de Ciências e Biologia, como para os de bacharelado, que vão formar biólogos para as várias áreas que estes são aptos a trabalhar, que vão desde laboratórios, institutos de pesquisa, unidades de conservação, entre outros. Independente da habilitação, os componentes curriculares precisam contribuir para a formação de profissionais competentes e que sejam capazes de compreender, acompanhar e participar, direta ou indiretamente, das demandas e dilemas que a crise ambiental impõe para a sociedade em geral. Assim, os documentos institucionais, como os PPC, planos curriculares e objetivos, e as opções de disciplinas ofertadas são de grande relevância para a formação do profissional (KITZMANN, 2007). Os resultados deste estudo revelam que a ambientalização tem sido um avanço no currículo do curso de Ciências Biológicas, e espera-se que possam contribuir para novos estudos que visam identificar o nível de ambientalização curricular, e assim, assumir um compromisso com a formação plena dos estudantes pautada não somente em conceitos e procedimentos, mas também na construção de valores.

Referencias

- ANDRADE, I.C.F.; ARRUDA, M. P.; LIMA, C.L.; PISSETTI, S. L. C. P. (2018). Concepções sobre ambientalização curricular: o desafio do pensamento sistêmico. *Educação Temática Digital* Campinas, SP. v.20 n.1 p. 193-209.
- BECK, Ü. (1993) *Risk Society: Towards a new modernity*. Londres: Sage, 272 p.
- 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. et. al. *Visões e experiências ibero-americanas de sustentabilidade nas universidades*. São Carlos: Compacta Gráfica Editora LTDA, p. 137-144.
- CASTRO, S. M. V.; BRANDÃO, Z.; NASCIMENTO, I. P. (2011). Biólogo ou professor de Biologia: um estudo entre estudantes do curso de Licenciatura em Ciências Biológicas. In: CONGRESSO NACIONAL DE EDUCAÇÃO – EDUCERE. 10., Curitiba. *Anais...* Curitiba: Pontifícia Universidade Católica do Paraná, 2011. Disponível em: <http://educere.bruc.com.br/arquivo/pdf2011/6436_3814.pdf>. Acesso em: 09 de junho de 2020.
- DIAS, G. F. (2000). *Educação Ambiental - princípios e práticas*. São Paulo: Editora Revista dos Tribunais.
- FIGUEIREDO, M. L.; CORREA, W. (2017). Processo de ambientalização curricular no centro universitário de Brusque: múltiplos olhares e aprendizagens. In: FIGUEIREDO, M.L., GUERRA, A.F.S., ANDRADE, L.C.F.; LIMA, L. C., ARRUDA, M. P., MENEZES, R. (2017). *Educação para a ambientalização curricular: Diálogos Necessários*. ICEP, São José, 200p.
- FREIRE, P. (1996). *Pedagogia da autonomia: Saberes necessários à prática educativa*. São Paulo. Paz e Terra.
- GIL-PÉREZ, D.; CARVALHO, A. M. P. de. (2003). *Formação de Professores de Ciências: tendências e inovações*. 7ª ed. São Paulo: Ed. Cortez.
- GUERRA, A. F. S.; FIGUEIREDO, M. L. (2014). Ambientalização curricular na Educação Superior: desafios e perspectivas. *Educar em Revista*, Curitiba, Brasil, Edição Especial n. 3/2014, p. 109-126. Editora UFPR.
- GUERRA, A.F.S.; FIGUEIREDO, M.L., SERPA, P. R.; CORREIA, W. (2017). Saberes e fazeres do processo de ambientalização na educação superior. In: FIGUEIREDO, M.L., GUERRA, A.F.S., ANDRADE, L.C.F.; LIMA, L. C., ARRUDA, M. P., MENEZES, R. (2017). *Educação para a ambientalização curricular: Diálogos Necessários*. ICEP, São José, 200p.
- 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.
- JACOBI, P. (2003). Educação ambiental, cidadania e sustentabilidade. *Cadernos de Pesquisa*. São Paulo: Autores Associados, n. 118, p.189-205.
- JUNYENT, M.; GELI, A. M. E E.; ARBAT. (2003). Ambientalización curricular de los estudios superiores: Proceso de Caracterización de la Ambientalización Curricular de los Estudios Superiores 2. Girona: *Diversitas*.
- KITZMANN, D. (2007). Ambientalização nos espaços educativos: aproximações conceituais e metodológicas. *Rev. eletrônica mestr. educ. ambient.* v. 18, p. 554-574, 2007.
- KITZMANN, D.; ASMUS, M. L. (2012). Ambientalização sistêmica do currículo ao socioambiente. *Curriculo sem Fronteiras*, v.12, n.1, p. 269-290.

- LÜDKE, M.; ANDRÉ, M. E. D. A. (2003). *Pesquisa em educação: abordagens qualitativas*. São Paulo. E.P.U.
- LAYRARGUES, P. P.; LIMA, G. F. C. (2011). Mapeando as macro-tendências político-pedagógicas da educação ambiental contemporânea no Brasil. *Anais do VI Encontro Pesquisa em Educação Ambiental*, Ribeirão Preto, 2011. 01-15. Disponível em <http://epea2011.webnode.com.br/anais-do-vi-epea/trabalhos-completos-do-viepea/>. Acesso em: mar. 2020.
- LEFF, E. (2012) *Saber Ambiental: Sustentabilidade, Racionalidade, Complexidade e Poder*. 9ª ed. Petrópolis, Ed. Vozes.
- MORIN, E. (2003). *Ciência com Consciência*. 7. ed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil.
- MORIN, E. (2000). Os setes saberes necessários à educação do futuro. Traduction de Catarina Eleonora F. da Silva e Jeanne Sawaya. São Paulo: Cortez, 2000. Original title: Les sept saviors nécessaires à l'éducation du futur.
- SANTOS, M. (2001). *Por uma outra globalização? Do pensamento único à consciência universal*. 6ª edição. Rio de Janeiro: Record.
- SAUVÉ, L. (2005). Uma cartografia das correntes e, educação ambiental. In: SATO, M., CARVALHO, I. (Orgs.). *Educação Ambiental: pesquisa e desafios*. Porto Alegre: Artmed. P. 17 – 44.
- SORRENTINO, M.; TRAIBER, R.; MENDONÇA, P.; JUNIOR, L. A. F. (2005). Educação ambiental como política pública. *Educação e Pesquisa*, São Paulo, v. 31, n. 2, p. 285-299.
- SOUZA, D.C; SALVI, R. F. (2012). A pesquisa em educação ambiental: um panorama sobre sua construção. *Revista Ensaio*, v. 14, n. 03, p. 111 – 129.
- TRISTÃO, M. (2007). A educação ambiental e os contextos formativos na transição de paradigmas. In: *REUNIÃO ANUAL DA ANPEd, 30., 2007, Caxambu. Anais... Caxambu: ANPEd*.