

doi 10.46943/X.CONEDU.2024.GT02.024

FUNDAMENTOS EPISTEMOLÓGICOS DA AMBIENTALIZAÇÃO CURRICULAR E SUA IMPORTÂNCIA NA PRODUÇÃO DOS CURRÍCULOS NO ENSINO SUPERIOR DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS

Francisco Antonio Rodrigues Setúval¹
José Valdir Jesus de Santana²

RESUMO

A ambientalização curricular tem sido apontada por estudiosos no Brasil como uma importante temática em cursos diversos de formação de professores, especificamente, entre a área de Educação Ambiental e do Ensino Superior. Outra questão considerada é a sua crescente produção científica na formação inicial de professores a partir dos anos 2000 em se tratando da possibilidade da ambientalização no ensino superior que se deu por meio dos contextos históricos e regulatórios que demarcam as políticas ambientais nacionais e internacionais. Nesse contexto, os cursos de formação inicial de professores para o ensino de Ciências e Biologia passaram por reformulações curriculares que, necessariamente, incorporaram na grade curricular a disciplina Educação Ambiental como obrigatória para operacionalizar na teoria e na prática os conhecimentos científicos voltados ao referido processo educativo a fim de contemplar todas as dimensões que as caracterizam, notadamente, na articulação com a sustentabilidade e a criticidade no processo formativo. Com efeito, o presente artigo constitui-se de uma parte integrante de uma revisão teórica de uma pesquisa de Doutorado do Programa de Pós- Graduação

- 1 Graduando do Curso de Doutorado em Ensino, Programa de Pós-Graduação em Ensino (PPGEEn) da Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia, Vitória da Conquista, Bahia, francosetuval@yahoo.com.br
- 2 Docente no Programa de Pós-Graduação em Ensino- PPGEEn da Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia (UESB), Doutor em Antropologia Social pela Universidade Federal de São Carlos (UFSCar), Professor Titular da UESB, Vitória da Conquista, Bahia Email:jsantana@uesb.edu.br

em Ensino, de uma Universidade pública baiana, e, propõe evidenciar proposições teóricas conceituais e fundamentos epistemológicos sobre a ambientalização curricular e tem como objetivo geral fundamentar sobre os aspectos associados aos seus conceitos de modo a relacionar sobre a sua importância no processo de produção dos currículos nos cursos de formação inicial de professores de Ciências e Biologia para legitimação de um processo educacional ambientalmente crítico. Os resultados indicaram que as bases conceituais e epistemológicas são norteadores que legitimam o processo de ambientalização curricular no processo formativo de professores, tendo nesse âmbito um papel significativo por auxiliarem na composição dos currículos voltados a perspectivas da relação entre a sociedade e a natureza, promovendo a abertura de questões mais amplas e complexas no tratamento do processo de Educação Ambiental Crítica.

Palavras-chave: Ambientalização curricular, Formação inicial de professores, Ensino de ciências e biologia, Educação ambiental crítica.

INTRODUÇÃO

O processo de Ambientalização Curricular (AC), nos espaços formativos de ensino superior e escolares ainda se constitui como uma questão desafiadora no processo de formulação dos seus currículos, tendo em vista que os professores formadores nas universidades e os da escola básica, de modo geral, necessitam de um maior aprofundamento de bases teóricas sobre a Educação Ambiental (EA) de maneira que busquem incorporar em suas práticas docentes uma visão de Educação Ambiental Crítica (EA Crítica) a fim de sustentarem princípios que legitimem o currículo ambientalmente crítico.

Assim, consideramos que os estudos sistemáticos que mencionam sobre às concepções de EA por professores em formação inicial (Carvalho e Schmidt, 2008; Günzel & Dorneles, 2020; Cruz *et al*, 2021), bem como um trabalho recente de Silveira e Lorenzetti (2021), no qual analisam pesquisas que tratam da EA Crítica (Layrargues, 2002; Carvalho, 2004; Guimarães, 2004, 2013; Quintas, 2009; Loureiro & Layrargues, 2013; Loureiro, 2021) são fundamentais para sistematizar proposições epistemológicas e fundamentos conceituais, tendo nessa perspectiva, o conjunto de informações sobre a temática que necessariamente, possa dialogar com o processo de AC.

Rink (2014) revela o crescimento de trabalhos sobre AC na formação inicial docente, tendo uma visível expansão no início dos anos 2000, em conformidade com o estímulo voltado à ambientalização na educação superior através dos marcos históricos e regulatórios internacionais e nacionais.

Assim, um dos resultados do seu estudo que fortalecem a possibilidade de outras pesquisas é que a maioria das pesquisas no que se refere a concepção de EA tem um posicionamento na vertente conservadora, seguida de uma perspectiva pragmática, com predomínio de perspectivas não-críticas de EA nos processos de AC propostos e/ou investigados.

Ainda o estudo afirma sobre um certo distanciamento da EA Crítica considerando o propósito e o fato apresentado pelas pesquisas, sendo visível a assunção de referenciais teóricos sobre EA, contudo, não assume a perspectiva crítica de modo completo. Outra questão apontada é que a análise feita tem uma contribuição para estabelecer uma posição crítica aos modelos vigentes voltados a AC na educação superior, de modo a trazer concepções novas para inserir a EA na formação de profissionais, seja professores ou educadores ambientais.

Silva (2014) indica em dissertação defendida sobre AC em curso de formação de professores de ciências e biologia, que os licenciandos, sujeitos da pesquisa, salientaram sobre o currículo ambientalizado na instituição superior brasileira na qual estão incluídos, sendo que a condição formativa do pensamento crítico não é garantida. Contudo, enfatizando-os que podem ocorrer talvez por vínculos e relações dos estudantes no decurso da sua formação acadêmica.

Ainda afirmaram que a temática ambiental quando em poucos momentos que é trabalhada no curso, fica restrita nas abordagens sobre preservação, biodiversidade ou nos aspectos de interrelações ecológicas, não sendo trabalhados os aspectos sociais, culturais, políticos, éticos e econômicos.

Segundo Waszak (2017), a análise do currículo no seu estudo, sobre o processo de ambientalização do currículo formativo de professores de ciências da natureza, foi perceptível a presença de todos os indicadores³ que validam o processo de AC. Entretanto, havendo limitações no tocante as abordagens da temática ambiental.

Salienta ainda que nos componentes curriculares específicos das áreas de conhecimento Biologia, Química e Física, não há articulação entre teoria e prática. Por fim, considera importante a ampliação do debate sobre a AC não somente na formação de Ciências da Natureza, como também na totalidade dos cursos de licenciatura que compõem a base curricular da educação básica.

Castro (2018) discute a articulação entre o campo da EA e do Ensino Superior, de modo específico, na formação docente da área das Ciências, reconhecendo a importância da formação do professor de Física, Química, Biologia e Geologia, como também da necessária formação crítica voltada ao contexto epistemológico da EA.

No tocante ao entendimento sobre a AC no estudo realizado, o autor considera a consolidação e ampliação do espaço da EA no âmbito das instituições pesquisadas, tanto nos cursos de bacharelado e licenciatura (há exceções), tanto somente nos cursos relacionados às licenciaturas.

Por sua vez, Borgonove (2021) aponta que os processos de AC na última década têm apresentado um significativo crescimento, principalmente em cur-

3 Conjunto de 10 características definidas pela Rede ACES, em 2002, conforme apresentadas no Diagrama Circular na página 08 desse texto.

dos da área de Ciências Humanas, possibilitando um olhar afirmativo no que diz respeito a possibilidades de discussão da crise ambiental de forma mais crítica.

A autora ainda aponta o protagonismo dos estudos sobre a temática e a inserção da EA nas instituições de ensino superior no Brasil nos cursos de Ciências Biológicas e Pedagogia, em um total, respectivamente, de 16 e 15 artigos selecionados. Faz ainda menção a carência cultural do tema sustentabilidade nas instituições, de maneira que a inserção da temática ambiental nas universidades se dá através de ações isoladas, tais como: eventos, disciplinas optativas, projetos de extensão ou de pesquisa.

Diante das considerações evidenciadas, o presente artigo constitui-se de uma parte integrante de uma revisão teórica de uma pesquisa de Doutorado do Programa de Pós-Graduação em Ensino, de uma Universidade pública baiana, e, propõe evidenciar proposições teóricas conceituais e fundamentos epistemológicos sobre a AC, tendo como objetivo geral fundamentar sobre os aspectos associados aos seus conceitos de modo a relacionar sobre a sua importância no processo de produção dos currículos nos cursos de formação inicial de professores de Ciências e Biologia para legitimação de um processo educacional ambientalmente crítico.

METODOLOGIA

O estudo consiste de uma pesquisa qualitativa de natureza bibliográfica que segundo Souza *et al* (2021) é baseada no estudo de teoria publicada, consistindo no agrupamento de informações e dados presentes em documentos impressos, livros, artigos científicos, dissertações, teses, de modo a conhecer melhor o fenômeno em estudo.

Logo, para a coleta de dados utilizamos de referenciais teóricos provenientes de uma Revisão Sistemática de Literatura (RSL) efetuada, na qual observamos que estudos recentes realizados no Brasil têm mostrado a importância da temática AC em diversos cursos de formação de professores, situando a articulação entre o campo da EA e do Ensino Superior (Rink, 2014; Silva, 2014a; Silva, 2014b; Vilela, 2014; Waszak, 2017; Castro, 2018; Borgonove, 2021), dentre estes, situando a temática na formação inicial nos cursos de Ciências da Natureza (Vilela, 2014; Waszak, 2017; Castro, 2018); formação de professores de Ciências e Biologia (Silva, 2014a; Silva, 2014b), e, análise do tema no ensino superior publicados em periódicos nacionais e banco de teses (Rink, 2014; Borgonove, 2021).

Diante desse contexto, optamos pela realização da leitura dos teóricos referidos de maneira a evidenciar proposições teóricas conceituais e fundamentos epistemológicos sobre a AC que, essencialmente, possibilitem diálogos que contribuam com perspectivas para fins de reformulações curriculares no contexto de formação inicial docente em Ciências e Biologia voltada a proposições e princípios constituídas no processo da EA Crítica que assegurem um currículo que seja ambientalmente crítico.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Considerando que a EA Crítica foi escolhida como a preposição de tese do Doutorado que vem sendo produzida, possivelmente, que as abordagens conceituais e epistemológicas da AC se configuram como elementos pontuais e associativos no processo de reformulações curriculares que atendam a uma perspectiva crítica de caráter socioambiental e sustentável.

Assim, consideramos que as proposições e abordagens apresentadas nesse estudo se materializam como subsídios teóricos significativos no sentido de situar em que medida a compreensão teórica conceitual e epistemológica sobre a AC poderá contribuir nas análises e reflexões do Projeto Político-Pedagógico do Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas da instituição em que a pesquisa vem sendo efetuada. Assim, sob a ótica da importância da temática AC é essencial apresentar a sua gênese, constituição e finalidades que demarcam seu território de legitimação para fins de desdobramentos nos processos de reformulações curriculares de caráter ambiental crítico.

A Rede de Ambientalização Curricular de Estudos Superiores (Rede ACES), muito citada nas produções acadêmicas brasileiras, foi instituída no ano de 2000, tendo em sua formação cinco universidades europeias e seis latino-americanas, totalizando onze instituições⁴, nas quais desenvolviam “trabalhos com desenho de modelos, critérios e instrumentos de ambientalização dos estu-

4 A Rede ACES tem na sua composição as seguintes instituições universitárias: Technical University Hamburg-Harburg Technology, na Alemanha; Universidad Nacional de Cuyo e Universidad Nacional de San Luís, ambas na Argentina; Universidade Estadual de Campinas, Universidade Estadual Paulista -Rio Claro e Universidade Federal de São Carlos, ambas no Brasil; Universidad de Pinar del Río, em Cuba; Universitat Autònoma de Bracelona, em e Universitat de Girona, ambas na Catalunya-España; Università degli Studio del Sannio, na Itália, e, Universidade de Aveiro em Portugal.

dos superiores, além de compartilhar e contrastar seus projetos/trabalhos de ambientalização” (Junient, 2003, p. 9).

Para iniciar o processo da Rede, foi apresentado em 2001, um projeto comum denominado “Programa de Ambientalización Curricular de los estudios superiores. Diseño de intervenciones e análisis del proceso” para o Programa Alfa da União Européia, tendo sua aprovação pela Comissão Europeia. Desse modo, pretende, de modo geral, a revisão do grau de ambientalização dos currículos nos processos formativos; ilustrar e realizar intervenções das práticas profissionais, bem como transferir e adaptar os mecanismos de ambientalização dos estudos pilotos nos espaços universitários participantes.

Conforme Junient (2003), para efetivação do projeto foram firmados quatro momentos em que os membros da Rede ACES reuniram-se, sendo na primeira reunião (Universidade Técnica Hamburg-Harburg Technology – Alemanha) tendo como premissa a análise e desenho de critérios, bem como metodologias visando a avaliação do grau de ambientalização dos estudos selecionados de cada universidade como núcleo piloto no propósito de realização do projeto.

Na segunda reunião (Universidade Nacional de Cuyo - Argentina) o foco se deu por meio da análise e esboço das ações intervencionistas nas práticas profissionais desenvolvidas pelos alunos. Em se tratando da terceira reunião (Universidade Federal de São Carlos - Brasil) foi apresentado resultados provenientes de diagnóstico do grau de ambientalização, específico de cada universidade envolvida e o esboço dos indicadores de modo a avaliar o impacto ambiental das “práticas de greening”, e, por fim a quarta reunião (Universitat de Girona -Espanha), na qual foram evidenciados os resultados decisivos dos diagnósticos e a avaliação do impacto das práticas profissionais, ou seja, avaliação global do projeto.

Segundo o autor, os resultados desses encontros evidenciaram ser possível suplantarem o trabalho para outras instituições acadêmicas, tendo em vista que tem potencial de ser aplicado a estudos por áreas de conhecimento diferentes, considerando que a diversidade dos centros piloto das instituições participantes, além do trabalho por eles coordenado, o qual promove uma interpretação devida das interações que vão ocorrendo durante o processo e a confiabilidade dos resultados.

Desse modo, foi gerado por tal projeto as publicações seguintes: a primeira sendo “Ambientalización Curricular dos Estudos Superiores. Aspectos Ambientais das Universidades” (Universitat de Girona, 2002), na qual há a descrição de

cada uma das instituições comprometidas, além dos programas, estratégias e instrumentos desenvolvidos no momento a fim de promover a incorporação da cultura da sustentabilidade nos estudos que ora ministram.

Por sua vez, na segunda publicação “Ambientalização Curricular dos Estudos Superiores. Processo de caracterização da ambientalização curricular dos Estudos Universitários” foram selecionados os documentos gerados, como também resultados e conclusões gerados, e, ainda o andamento do processo de trabalho executado na Rede ACES.

Nessa perspectiva, o avanço diante desse projeto se deu no sentido de postular uma definição coletiva do conceito de AC do ensino superior, assim como formular e contrastar um total de dez componentes primordiais na caracterização curricular universitária voltado para a sustentabilidade.

Em verdade, sendo tal modelo compartilhado por todas as instituições pertencentes a rede, todavia, sendo a sua contextualização e adaptação voltadas a realidade de cada uma a fim de constituir uma gênese sólida que transite em direção aos modelos de ambientalização do ensino superior demandado pelo atual paradigma da sustentabilidade. Vale salientar que a partir do projeto foram geradas dez características que definem aspectos para que um curso superior pudesse ser considerado ambientalizado, sendo elas, portanto, sem qualquer ordem de prioridade:

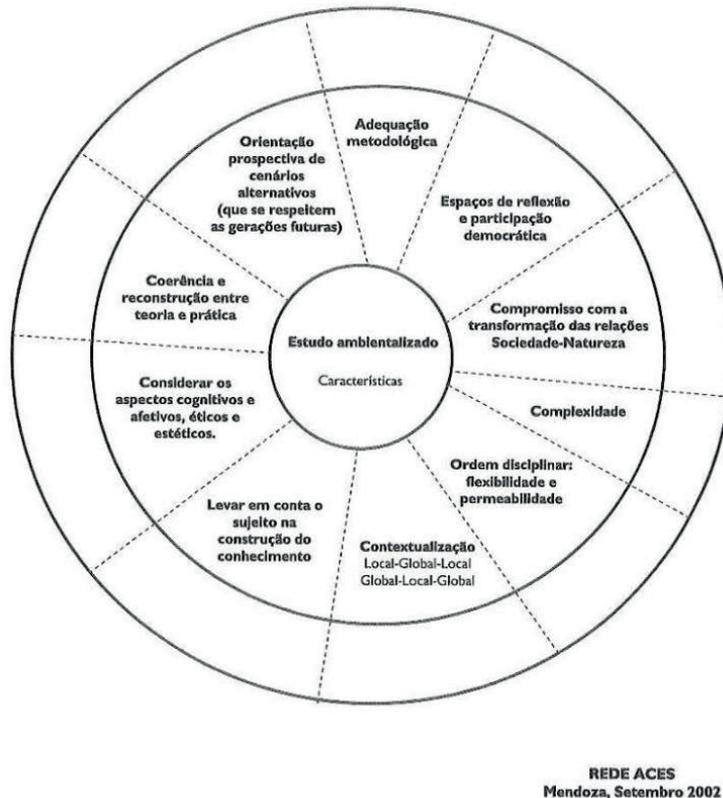
1. Compromisso para a transformação das relações sociedade-natureza;
2. Complexidade;
3. Ordem disciplinar (flexibilidade e permeabilidade);
4. Contextualização local e global;
5. Consideração do sujeito na construção do conhecimento;
6. Consideração aos aspectos cognitivos e afetivos das pessoas;
7. Coerência e reconstrução entre teoria e prática;
8. Orientação de cenários alternativos;
9. Adequação metodológica; e
10. Espaços de reflexão e participação democrática (Junyent; Geli; Arbat, 2003, p. 22).

Os autores inferem que tais características foram representadas em um Diagrama Circular (Figura 1) que “reflete uma série de opções que vão além de valorizações de utilidade ou gráficas para abrir espaço a opções de fundamento [...] Essas opções se refletem na estrutura circular e na opção de linhas descontínuas que separam cada um dos segmentos circulares (Oliveira Júnior et al., 2003, p. 43).

Desse modo, A circularidade da forma leva-nos a refletir sobre os diferentes elementos por meio de uma pertinência igualitária, desconsiderando

previamente o grau de hierarquia. Por sua vez, as linhas descontínuas permitem a leitura visual de atravessamentos, facilitando a percepção valiosa de um conjunto que pode ser produzido doravante as especificidades de cada característica.

Figura 1: Diagrama Circular representativo das dez características definidas pela Rede ACES, 2002.



Nesse sentido, compreendemos que tais características reforçam a ideia da necessidade pelos professores em formação inicial e continuada de aprofundamento teórico sobre a EA Crítica e as questões epistemológicas que a substanciam, a compreensão do seu processo e sua articulação com a AC, especificamente, a fim de produzir conhecimentos necessários para participação na construção e obtenção de um currículo acadêmico e/ou escolar ambientalmente crítico.

É fundamental salientar que, ao nosso ver, em se tratando dessa perspectiva, há a necessidade ainda dos professores bacharéis que também formam professores para atuarem no ensino de Ciências e Biologia, possam integrar-se e abranger os conhecimentos desse campo teórico e prático, uma vez que, pos-

sivelmente, julguem que essa condição seja apoiada somente aos professores licenciados para o debate e definição de estratégias possíveis e outras questões associadas ao currículo no contexto da temática ambiental educativa.

Em se tratando da Rede ACES, conceitos foram formulados pelos grupos de trabalhos nas discussões do seu projeto, nos quais destacamos dois deles, conforme segue:

A Ambientalização Curricular é um processo complexo de integração harmônica e transversal de conhecimento: entendida como conceitos, procedimentos e atitudes; gerador de valores e ação de participação política comprometida. Este processo deve promover um questionamento incessante e aberto sobre os conhecimentos e sua produção, na jornada de formação integral dos estudantes (Junyent; Geli; Arbat, 2003, p. 20).

A Ambientalização Curricular é um processo contínuo de produção cultural focado na formação de profissionais comprometidos com a busca permanente de melhores relações possíveis entre a sociedade e a natureza, atendendo aos valores da justiça, da solidariedade e equidade, aplicando os princípios éticos universalmente reconhecidos e o respeito as diversidades (Junyent; Geli; Arbat, 2003, p. 21).

Entendemos que as bases fundamentais de conceitos, objetivos e finalidades de Rede ACES são norteadores que legitimam o processo de AC no processo formativo de professores, tendo nesse âmbito um papel significativo, tendo em vista que auxiliam na composição dos currículos voltados a perspectivas da relação entre a sociedade e a natureza, promovendo a abertura de questões mais amplas e complexas no tratamento do processo de EA. Por sua vez, conseqüentemente, contribuindo na inserção de outros conceitos a partir de outros teóricos que diante da realidade social e escolar que pesquisam trazem outros elementos que fortalecem a importância da temática na composição dos currículos ambientalmente críticos.

Desse modo, Conforme Vilela (2014, p. 19) “ao observar os processos de AC é notório que eles são acompanhados pela produção de políticas educacionais voltadas à inserção da EA nos currículos do ensino formal”. Nesse sentido, entendemos que conceitos de EA decorrem das abordagens envolvidas nos objetivos e princípios de tais políticas para legitimação a que se pretendem do processo educacional nos espaços educativos. Por outro lado, reconhecemos a importância de estudos teóricos que fundamentam conceitos variados, os quais

permitem um entendimento mais amplo e que se integram com os provenientes das políticas educacionais.

Consideramos que diante das abordagens feitas anteriormente, situar conceitos sobre AC já postulados por teóricos em seus estudos com o tema podem demarcar possíveis compreensões para articulações com as questões sobre os currículos e a EA Crítica para pensar os modos de constituição da formação inicial docente de professores de ensino de Ciências e Biologia.

Conforme Mota & Kitzmann (2018), a AC passa a discutir a integração, nos currículos no ensino superior e na educação básica, não somente das dimensões socioambientais e sustentáveis, mas ainda dos valores, estéticas, éticas, de reponsabilidade individual e coletiva sobre o meio ambiente, entendido como um campo de múltiplas inter-relações. Assim, alertam para o sentimento de pertencimento de lugar como potencializador da ambientalização, no qual os sujeitos construirão suas experiências de vida através de processos participativos com a coletividade de modo a exercer ações sistêmicas e com significados.

Sob esta ótica, segundo Guerra e Figueiredo (2014), a AC concerne pela inclusão, nos estudos e currículos universitários, de conhecimentos e critérios de valores sociais, éticos, estéticos e ambientais visando uma educação voltada para a sustentabilidade socioambiental. Ainda ressaltam que o “processo de ambientalização exige flexibilidade, diálogo de saberes, sociabilização de conhecimentos de diferentes áreas, mudanças de atitudes e estilos de vida e vivência de princípios e valores ambientais (p. 122).

Silva (2014) concebe a AC no tocante a promoção de adoção de práticas conservacionistas de recursos e minimização de resíduos, bem como de práticas interdisciplinares e de capacitação na formação profissional de professores. Assim, a práxis pedagógica da EA perpassa pelo entendimento de um processo educacional pautado na cidadania, responsabilidade, criticidade e participação, permitindo a tomada de decisões a fim de construir no futuro um ambiente sustentável, sadio e socialmente justo.

Waszak (2017) estabelece o conceito de AC no campo ambiental considerando o modo de compreender a inserção do ambiente, sob o ponto de vista cultural, política e social, no contexto da questão pública institucionalizada. Ressalta ainda a relação direta do termo com a construção dos currículos, simultâneo ao conjunto de artefatos que constituem a formação dos sujeitos. Logo, aponta que o currículo passa a ser entendido além da mera seleção de conteúdo,

considerando-o como produtor de identidade, um coletivo de sentidos, os quais despertam a partir e para os sujeitos que compõem a instituição legitimada.

Castro (2018) afirma que a materialização da AC curricular se dá pela adoção de perspectivas contemporâneas da EA, fortemente atreladas, em sua maioria, à perspectiva socioambiental crítica, e, em sua minoria a educação para o desenvolvimento sustentável.

Por sua vez, em se tratando de um estudo de RSL, a qual realizamos sobre AC para fundamentar de modo complementar o referencial teórico da tese em produção, analisamos que evidenciar alguns aspectos e os seus conceitos postulados por teóricos selecionados na filtragem dos trabalhos encontrados, podem trazer possíveis articulações para pensar desdobramentos em termos de propostas de reformulações curriculares, tendendo a fundamentações sobre a EA Crítica a fim de assegurar e legitimar os modos de constituição da formação docente de professores de ensino de Ciências e Biologia.

Nesse sentido, com a aplicação dos critérios de seleção e os resultados da busca na RSL, restaram apenas 03 pesquisas, concernentes em 03 dissertações, as quais utilizamos códigos de identificação como modo de facilitar no direcionamento das análises, sendo, portanto, 1D, 2D e 3D, conforme apresentados na Tabela 1.

Tabela 1 – Seleção das pesquisas por título e autores somente pautada na licenciatura em Biologia.

Ordem	Título(s)	Autores(as)
1D	A ambientalização curricular no curso de formação de professores de ciências e biologia na percepção dos licenciandos	Silva, Mariana Dias da
2D	Tecendo reflexões sobre a ambientalização curricular na formação de professores de ciências/biologia	Vilela, Bárbara Tatiane da Silva
3D	Ambientalização curricular em cursos de Ciências Biológicas: o caso da Universidade Federal de Campina Grande, Paraíba.	Silva, Dayane dos Santos

Fonte: Elaboração do autor conforme pesquisa na Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações /2023.

Nas análises feitas, temos o indicativo de que todas as pesquisas selecionadas sobre a AC que têm privilegiado o curso de Licenciatura em Ciências Biológicas trazem o fomento da discussão na formação de professores. Outra questão apontada é que nas pesquisas selecionadas, a questão do gênero é marcante ao sexo feminino na autoria dos estudos com o tema.

Vale salientar que a AC, temáticas ambientais, educação ambiental, formação docente, perfil profissional docente, espaços de aprendizagem, pensamento crítico, desenvolvimento sustentável e sustentabilidade se apresentaram como questões presentes no *corpus* dos trabalhos, as quais constituímos como unidades de sentido, originadas no processo de unitarização da Análise Textual Discursiva (ATD) que “consiste num processo de desmontagem ou desintegração dos textos, destacando seus elementos constituintes [...]. Da desconstrução dos textos surgem as unidades de análise, aqui também denominadas unidades de significado ou de sentido” (Moraes, 2003, p. 195).

Logo, buscamos produzir relações entre as unidades de sentido, a fim de reunir em categorias que no seu conjunto de elementos de significação próximos “constituem os elementos de organização do metatexto que a análise pretende descrever. É a partir delas que se produzirão as descrições e interpretações que comporão o exercício de expressar as novas compreensões possibilitadas pela análise” (Moraes, 2003, p. 197).

Assim, foi originada a categoria Panorama da Realidade Curricular, ordenada em seis subcategorias: a) Organização curricular; b) Inserção das questões ambientais na formação docente; c) Exercício da formação docente e espaços de aprendizagem; d) Descrição do perfil do licenciado; e) Sentidos da questão ambiental, e, f) Pensamento crítico na formação docente. Tais categorias foram assumidas como base teórica-metodológica para proceder as análises voltadas à AC nas universidades onde as pesquisas foram realizadas.

Para efeitos desse artigo, optamos em considerar aspectos de apenas duas subcategorias das seis constituídas, em virtude de concebê-las como significativas nas reflexões sobre a produção dos currículos no ensino superior de Ciências Biológicas que contempla de forma direta o egresso no curso, sendo, portanto: exercício da formação docente e aprendizagem, e, a descrição do perfil do licenciado.

No contexto do exercício da formação docente e aprendizagem, a ênfase foi dada a pesquisa 3D, na qual o exercício da formação docente definida no perfil dos cursos nos PPC dos três *campi* investigados (*Cuité, Patos e Cajazeiras*), contempla a formação multidisciplinar, conforme alguns objetivos propostos:

exercício crítico e competente da docência, pautado nos valores e princípios estéticos, políticos e éticos, estimulando-os à pesquisa e ao auto aperfeiçoamento contínuo de modo a contribuir

para a melhoria das condições do desenvolvimento da Educação Básica (PPC, 2008, p.8).

Integrar os conhecimentos de Biologia geral e os contextos sócio-econômico-político e cultural através da disciplinaridade e interdisciplinaridade; Capacitar o aluno para compreensão dos elementos e processos do meio natural e social com base na relação sociedade-natureza, que se materializa na produção ou organização do espaço físico (PPC, 2009, p.9).

os processos educativos como elementos integrados e integradores dos sistemas que envolvem as vidas”, de maneira que a formação proposta para compreensão dos sistemas biológicos não está pautada apenas na perspectiva de caráter naturalista, mas considera elementos como a “emancipação humana, da autonomia profissional, da cidadania planetária, dos valores culturais e éticos (PPC, 2011, p.25).

Em se tratando do enfoque multidisciplinar apontado podemos perceber a sua relação direta com os aspectos postulados nos objetivos apresentados, tendo em vista as dimensões políticas, econômicas, éticas, sociais, planetárias, críticas, entre outros, que demarcam os territórios de abrangência das diversas áreas de conhecimento que podem contribuir para a formação ambiental dos indivíduos nas instituições de ensino.

Em se tratando da descrição do perfil do licenciado, no âmbito do que é destacado nos documentos oficiais das instituições de ensino nas pesquisas 1D (PPC, 2008), 2D (PPC, 2009) e 3D (PPC, 2011), é evidente os propósitos de uma formação profissional que englobe as dimensões voltadas ao desenvolvimento sustentável a sustentabilidade, tendendo a várias perspectivas que remetem a ações não somente de caráter pedagógico, mas também de caráter humanístico, ambiental e social. Por sua vez, nessas dimensões e ações legitimam-se possibilidades diversas em se tratando da natureza de um currículo ambientalmente crítico.

Em relação à análise do PPC no *campus* de Cuité, identificamos o perfil do licenciado nos itens fundamentos e princípios, sobre a perspectiva do professor-pesquisador, que deve ser “reflexivo em sua própria prática como discernimento para investir em seu desenvolvimento de forma contínua, [...] o cotidiano e a experiência escolar coexistam de forma dinâmica e interativa” (PPC, 2008, p.13); e, em competências e habilidades, sobre a atuação profissional no desenvolvimento de práticas conscientes.

Em relação ao PPC, no campus de Patos, é destacado “a ênfase na relação entre a educação e/ou a formação de professores com a promoção do desenvolvimento sustentável associado à superação das desigualdades sociais” (Silva, 2016, p. 56).

Por sua vez, no campus de Cajazeiras, é apontado sobre o compromisso na constituição do professor pesquisador “[...] com a busca de alternativas ao desafio para a construção de sociedades sustentáveis” (PPC, 2011, p. 17).

No contexto apresentado das duas subcategorias consideradas, o destaque a ser feito é relativo as dimensões que se articulam com o pensamento crítico na produção dos currículos no ensino superior de Ciências Biológicas, em virtude da associação que se possa estabelecer com os saberes ambientais para a formação de profissionais preparados conceitualmente e epistemologicamente sob o ponto de vista da AC e da EA Crítica.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Podemos considerar diante do arcabouço teórico levantado para a compreensão do processo de AC sobre a sua importância no processo formativo dos currículos de Licenciatura em Ciências Biológicas, principalmente, quando substanciado por princípios e finalidades que assegurem o caráter ambiental crítico na formação de professores.

Compreendemos que a complexidade do tema AC em relação a suas abordagens conceituais e epistemológicas deve ser um ponto de destaque a ser discutido nas propostas de reformulações curriculares, em se tratando da relação intrínseca com as dimensões configurativas do processo da EA Crítica, uma vez que é essencial que os professores e demais atores sociais envolvidos nas produções dos currículos estejam bem fundamentados teoricamente com os referidos processos.

Com efeito, diante da constatação da RSL de que a produção acadêmica sobre a AC na formação de professores de Ciências Biológicas ainda é muito incipiente e que outros aspectos que a definem e contextualizam precisam ser explorados cientificamente, indicamos a possibilidade de estudos nessa área que venham contribuir com outras proposições no campo teórico do currículo ambientalizado, bem como a sua relação com a perspectiva da EA Crítica.

É imperativo assegurar que as conceituações e abordagens epistemológicas sobre a AC aqui apresentadas não se esgotam face a existência de outros

teóricos que se debruçam sobre o tema. Portanto, outras abordagens carecem de serem acrescentadas a fim de que outras perspectivas teóricas venham embasar proposições articuladas com o andamento do estudo.

REFERÊNCIAS

BORGONOVE, C. M.. **A Educação Ambiental no Ensino Superior:** análise dos processos de ambientalização curricular e sua contribuição para o pensamento crítico. 2021, 123 f. Tese (Doutorado em Educação). Programa de Pós-graduação em Educação, Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, 2021.

CASTRO, P. B. L. **As instituições de ensino superior e a educação ambiental:** ambientalização curricular em licenciaturas da área de ciências da natureza. 2018. 274 f. Tese (Doutorado em Multiunidades em Ensino de Ciências e Matemática). Programa de Pós-Graduação. Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2018.

GUERRA, A. F. S. & FIGUEIREDO, M. L. Ambientalização curricular na educação superior: desafios e perspectivas. **Educar em Revista**. Editora UFPR, Curitiba, Brasil, Edição Especial n. 3/2014, p. 109-126.

JUNYENT, M. Presentación: Rede ACES. Ambientalización curricular de estudios superiores. Caracterización de un estudio universitario orientado hacia la sostenibilidad. (Ed.). Girona: Universitat de Girona 2003.

JUNYENT, M., GELI, A. M., ARBAT, E. **Ambientalización Curricular de los Estudios Superiores: proceso de caracterización de la ambientalización curricular de los estudios superiores.** E. (Ed.). Girona: Universitat de Girona, 2003.

MORAES, R. Uma tempestade de luz: a compreensão possibilitada pela análise textual discursiva. **Ciência & Educação**, V.9, N.2, p.191-211, 2003

MOTA, J. C.; KITZMANN, D. I. S. O processo de ambientalização curricular na Educação Superior: uma proposta metodológica. **Cadernos de Pesquisa: Pensamento Educacional**, Curitiba, Número Especial, p.318-334, 2018.

OLIVEIRA JÚNIOR, W.M. et al. As 10 características em um diagrama circular. In: JUNYENT, M., GELI, A. M., ARBAT, E. **Ambientalización Curricular de los**

Estudios Superiores: proceso de caracterización de la ambientalización curricular de los estudios superiores. E. (Ed.). Girona: Universitat de Girona, 2003.

RINK, J. **Ambientalização curricular na educação superior: tendências reveladas pela produção acadêmica brasileira (1987-2009).** 2014, 262f. Tese (Doutorado em Educação). Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2014.

SILVA, M. D. da. **A ambientalização curricular no curso de formação de formação de professores de ciências e biologia na percepção dos licenciandos.** 2014, 110f. Dissertação (Mestrado em Educação). Programa de Pós-Graduação em Educação. Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, 2014.

SILVA, D. S. **Ambientalização curricular em cursos de Ciências Biológicas: o caso da Universidade Federal de Campina Grande, Paraíba.** Dissertação (Mestrado em Educação) - Programa de Pós-Graduação em Educação, Universidade Estadual Paulista, SP, 2016.

SILVEIRA, D., & LORENZETTI, L. Estado da arte sobre a educação ambiental crítica no Encontro Pesquisa em Educação Ambiental. **Praxis & Saber**, 12(28), 2021.

SOUZA, A. S. de et al. A pesquisa bibliográfica: princípios e fundamentos **Cadernos da Fucamp**, v.20, n.43, p.64-83/2021.

VILELA, B. T. S. **Tecendo reflexões sobre a ambientalização curricular na formação de professores de ciências/biologia.** Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências) - Programa de Pós-Graduação em Ensino das Ciências, Universidade Federal Rural de Pernambuco, Recife, 2014.

WASZAK, J. G. N. **Ambientalização curricular na formação inicial de professores de ciências da natureza.** 2017. 171 f. Dissertação (Mestrado em Educação). Programa de Pós-Graduação em Educação. Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2017.