



## A Educação Ambiental na Formação de Professores de Química: Uma Análise Documental da Inserção da Temática

Environmental Education in The Training Of Chemistry Teachers: A Documental Analysis Of Theme Insert

Hygor de A. Rodrigues, Fernanda W. Adams, Simara M. T.Nunes<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Universidade Federal de Catalão

### RESUMO

A preocupação com a Questão Ambiental está cada vez mais em evidência na sociedade e tem chegado até a escola, com um apelo especial na disciplina de Química. Mas, como implementar a discussão ambiental no Currículo escolar sem antes se pensar na formação do professor, o responsável por promover essas discussões? Assim, este trabalho buscou avaliar como é trabalhada a Educação Ambiental nos Cursos de Licenciatura em Química de Instituições de Ensino Superior Públicas do Estado de Goiás. Foram mapeados 15 Cursos nesta região que ofertam a Modalidade Licenciatura em Química. Para a coleta de dados, foram analisados os Projetos Pedagógicos dos Cursos em busca de se encontrar indícios de como a Educação Ambiental é trabalhada nos Currículos. Após a análise documental, os dados obtidos foram tratados a partir da metodologia da Análise Textual Discursiva, sendo criadas quatro categorias. Neste trabalho é discutida uma delas, “Problemas e possíveis soluções de Questões Ambientais”. Pôde-se observar que, além de não aparecerem discussões ambientais em outras disciplinas que não seja a Química Ambiental, alguns destes Cursos só se limitavam à discussão/citação dos problemas ambientais, mas não problematizavam/ofereciam/discutiam enfrentamentos para tais problemas, configurando-se como uma abordagem tradicional da Educação Ambiental. Então, fica a dúvida: será que estes alunos, futuros professores, terão uma boa formação para trabalharem a Educação Ambiental de uma forma crítica e emancipatória? As práticas pedagógicas que os professores desenvolvem são ligadas às suas concepções. Assim, percebe-se que ainda há muito a ser modificado em relação à Educação Ambiental nos currículos de formação inicial de professores de

### ABSTRACT

The concern with the Environmental Question is more and more in evidence in the society and this one has arrived until the school, having a special appeal in the discipline of Chemistry. But, how to implement the environmental discussion in the school curriculum without thinking about the formation of the teacher, the person responsible for promoting these discussions? Thus, this work sought to evaluate how the Environmental Education is worked in the Chemistry Degree Courses of Public Higher Education Institutions in the State of Goiás. It were mapped 15 courses in this region that offer the Chemistry Degree modality. For data collection, Pedagogical Projects of Courses were analyzed in search of finding evidence of how the Environmental Education has been addressed in the curriculum. After this documentary analysis, the data obtained were treated by Textual Discursive Analysis methodology, creating four categories. In this paper we will discuss one of these, “Problems and possible solutions for Environmental Issues”. It was observed that in addition to the lack of environmental discussions in other disciplines other than Environmental Chemistry, some of these Courses are only limited to the discussion/citation of environmental problems, but do not problematized / offered / discussed confrontations to such problems, thus being a traditional approach of Environmental Education. So, the question remains, will these students, future teachers, come out well prepared to work on the Environmental Education critically and emancipatory? The pedagogical practices that teachers develops are linked to their conceptions. Thus, it is clear that there is still much to be changed in relation to the Environmental Education in

Química das Instituições de Ensino Superior Públicas do Estado de Goiás.

**Palavras chave:** Educação Ambiental; formação inicial docente; análise documental; Química.

Chemistry teacher initial training curricula of Public Higher Education Institutions in the State of Goiás.

**Keywords:** Environmental Education; initial teacher training; document analysis; Chemistry

---

## 1. Introdução

Muito se tem discutido sobre a relação do ser humano com o meio ambiente e sobre como se amenizar ou até mesmo dirimir certos tipos de problemas ambientais através da conscientização, da mudança de hábitos, de modos de consumo e do modelo de desenvolvimento econômico vigente, ou seja, uma mudança de hábitos individuais e coletivos. Mas, por onde começar? Neste sentido, a escola se torna o local ideal para a discussão da realidade social, econômica e ambiental, de forma a se propiciar uma educação contextualizada com a realidade dos alunos. Essa é uma questão a ser discutida e pensada, pois, ao se analisar a situação, desponta uma primeira problemática: os alunos da Educação Básica estão sendo instruídos para essa formação cidadã, para pensarem sobre como evitar a poluição, a degradação do meio ambiente e o esgotamento do planeta? Nesse contexto, tem-se a segunda problemática: será que os educadores estão saindo das Universidades, Centros de Formação de Professores, com uma formação capaz de problematizar a temática ambiental de forma consistente com seus alunos? Ou seja, será que os licenciandos, futuros professores, adquirem o mínimo de conhecimento e realizam a problematização a respeito da Educação Ambiental em sua formação inicial docente? Terceira: será que as Universidades, Centros de formação de professores no Brasil, oferecem um suporte de conhecimentos, nas mais variadas disciplinas e aulas, para melhorar e ampliar o conhecimento da Educação Ambiental dos futuros professores, como previsto na Legislação Educacional? Ou, até mesmo, esses Centros de Formação docente estão proporcionando que esses licenciandos saiam com uma bagagem adequada sobre como agir e problematizar a respeito da Educação Ambiental?

A Educação Ambiental deve atuar no dia a dia escolar e não escolar, criando questões, situações de aprendizagem com desafios para a participação na resolução dos problemas encontrados no cotidiano, buscando unir a escola e os ambientes locais ou da região onde estão inseridos os educandos (CARVALHO, 2004), colocando o educador como um mediador das relações socioeducativas. E essas problematizações não devem ficar restritas apenas à sala de aula, devem fazer parte da vida estudantil dentro e fora da escola, construindo processos de aprendizagem significativa, conectando a experiência e os repertórios já existentes com questões e experiências que possam gerar novos conceitos e significados para compreender e se deixar surpreender pelo mundo (CARVALHO, 2004). Segundo Sorrentino, Trajber e Mendonça (2005), a Educação Ambiental deve ser direcionada para a cidadania ativa, considerando seu sentido de pertencimento e corresponsabilidade que, por meio da ação coletiva e organizada, busca a compreensão e a superação das causas estruturais e conjunturais dos problemas ambientais.

Assim, a Educação Ambiental tem o escopo de despertar em todos a consciência de que o ser humano é parte do meio ambiente e, com isso, superar a visão antropocêntrica, que fez com que o homem se sentisse sempre o centro de tudo, esquecendo a importância da natureza da qual é parte integrante (SILVA; TAVARES, 2009). Desde muito cedo na história humana, para sobreviverem em sociedade, todos os indivíduos precisavam conhecer seu ambiente e saber o que fazer para preservá-lo (ROQUE et al., 2014). Para Mousinho (2003), a Educação Ambiental é o processo em que se busca despertar a preocupação individual e coletiva para a questão ambiental, garantindo o acesso à informação em linguagem adequada, contribuindo para o desenvolvimento de uma consciência crítica e estimulando o enfrentamento das

questões ambientais e sociais. Segundo a Política Nacional de Educação Ambiental (BRASIL, 1999, p. 55), em seu Art 1º:

Entendem-se por Educação Ambiental os processos por meio dos quais o indivíduo e a coletividade constroem valores sociais, conhecimentos, habilidades, atitudes e competências voltadas para a conservação do meio ambiente, bem de uso comum do povo, essencial à sadia qualidade de vida e sua sustentabilidade.

Assim, deve-se falar de Educação Ambiental no Brasil como um ato político voltado para a transformação social (JACOBI, 2003), carregado de mudanças de valores e hábitos cotidianos, com ação política e com uma reestruturação das relações econômicas, tudo isso com inspiração no fortalecimento do sujeito e no exercício da cidadania. Segundo Sato, Gauthier e Arigipe (2005), a Educação Ambiental deve se configurar como uma luta política, compreendida em seu nível mais poderoso de transformação, aquela que se revela em uma disputa de posições e proposições sobre o destino das sociedades, dos territórios e das desterritorializações.

A Conferência de Estocolmo, realizada em 1972, discutiu a preservação e a melhoria do ambiente humano e elaborou a recomendação de que se criasse o Programa Internacional de Educação Ambiental (PIEA), conhecida como “Recomendação 96”. A Recomendação 96 sugere que “Se promova a Educação Ambiental como uma base de estratégias para atacar a crise do meio ambiente”. A partir do documento gerado nessa conferência, esse tema foi incluído de forma oficial nas discussões dos organismos internacionais. Muitos países já possuem leis que regulamentam a Educação Ambiental. No Brasil, a mesma se tornou lei em 27 de Abril de 1999, com a Política Nacional da Educação Ambiental (PNEA) (BRASIL, 1999). Essa lei, em seu Art. 2º, afirma que a Educação Ambiental é um componente essencial e permanente da educação nacional, devendo estar presente, de forma articulada, em todos os níveis e modalidades do processo educativo, em caráter formal e não formal.

De acordo com os fundamentos da PNEA (BRASIL, 1999), a Educação Ambiental deve ser abordada de forma interdisciplinar, abrangendo todas as áreas do conhecimento, não devendo se restringir a uma disciplina específica no currículo e nem ser ofertada como disciplina optativa, mas sim de forma a permear todo o currículo, em todas as disciplinas. Já os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN) (BRASIL, 1997) sugerem que o tema meio ambiente seja de cunho transversal, perpassando toda prática educacional, considerando em sua abordagem os aspectos físicos e biológicos e, principalmente, os modos de interação do ser humano com a natureza, por meio de suas relações sociais, do trabalho, da ciência, da arte e da tecnologia. Já a recente Base Nacional Comum Curricular (BNCC) (BRASIL, 2018) não contempla a transversalidade da Educação Ambiental em seu escopo, sendo considerada por pesquisadores da área de ensino um retrocesso (BEHREND; COUSIN; GALIAZZI, 2018).

Segundo Sato (1997), a Educação Ambiental deve ter uma característica transversal que sensibilize os indivíduos para os atuais problemas ambientais e que faça com que os mesmos se preocupem em encontrar maneiras de trabalhar individual e coletivamente em busca da prevenção de problemas ambientais futuros, deixando para as gerações vindouras um meio ambiente equilibrado, saudável e sustentável como legado. Deve ser ministrada como um processo pedagógico de participação permanente para desenvolver uma consciência crítica sobre a problemática ambiental, estendendo à toda sociedade a capacidade de captar a gênese e a evolução de problemas ambientais, não se restringindo apenas a problemas isolados, datas comemorativas ou programas políticos (DIAS, 1992).

Conforme a Política Nacional de Educação Ambiental (PNEA) (BRASIL, 1999), são princípios básicos da Educação Ambiental: o enfoque humanista, holístico, democrático e participativo; a concepção do meio ambiente em sua totalidade, considerando a interdependência entre o meio natural, o socioeconômico e o cultural, sob o enfoque da

sustentabilidade; o pluralismo de ideias e concepções pedagógicas, na perspectiva da inter, multi e transdisciplinaridade; a vinculação entre a ética, a educação, o trabalho e as práticas sociais; a garantia de continuidade e permanência do processo educativo; a permanente avaliação crítica do processo educativo; a abordagem articulada das questões ambientais locais, regionais, nacionais e globais; e o reconhecimento e o respeito à pluralidade e à diversidade individual e cultural.

São ainda listados como objetivos da Educação Ambiental, segundo essa mesma lei (BRASIL, 1999): o desenvolvimento de uma compreensão integrada do meio ambiente em suas múltiplas e complexas relações, envolvendo aspectos ecológicos, psicológicos, legais, políticos, sociais, econômicos, científicos, culturais e éticos; o estímulo e o fortalecimento de uma consciência crítica sobre a problemática ambiental e social; o incentivo à participação individual e coletiva, permanente e responsável na preservação do equilíbrio do meio ambiente, entendendo-se a defesa da qualidade ambiental como um valor inseparável do exercício da cidadania; dentre outros. Esses princípios e objetivos da Educação Ambiental coadunam com os princípios gerais da Educação contidos na Lei nº 9.394, de 20/12/1996 (LDBEN - Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional) (BRASIL, 1996), que assevera que os currículos do ensino fundamental e médio devem incluir a Educação Ambiental de forma integrada aos conteúdos obrigatórios. Assim, a Educação Ambiental será desenvolvida como uma prática educativa integrada, contínua e permanente em todos os níveis e modalidades do ensino formal (Art. 10, Lei 9.795/99). Sobre a formação inicial de professores, a PNEA (BRASIL, 1999) preceitua, em seu artigo 11, que a Educação Ambiental deve constar dos currículos de formação de professores, em todos os níveis e em todas as disciplinas.

Percebe-se, portanto, a importância e a necessidade de que a temática ambiental seja inserida em todas as disciplinas do Currículo em Cursos de formação inicial de professores e não apenas em disciplinas específicas para a temática. Corroborando, Gunzel e Dorneles (2020, p.250) afirmam que “com a Educação Ambiental em pauta, temos a necessidade de investir na formação de professores, para que estes estejam aptos a lidar com as questões emergentes dessa temática”, principalmente nos cursos de formação de professores de Química.

Nesse aspecto, Junior e Fernandez (2016, 755) destacam que:

Para inserção da EA na formação dos futuros professores, deve ser considerada a criação de disciplinas específicas que contemplem uma discussão explícita em relação a meio ambiente, educação ambiental, química ambiental e química verde, pois a ideia de deixar essa discussão para todas as disciplinas de forma descentralizada não parece estar surtindo o efeito desejado. Apesar de apontarmos a necessidade de inclusão de disciplinas específicas para abordar o tema, apoiamos ainda que as discussões relacionadas à dimensão ambiental sejam incorporadas por todas as disciplinas do currículo, considerando conhecimentos da área da química e conhecimentos da prática de ensino de química.

A Lei ainda identifica a Educação Ambiental como um processo, ou seja, uma vez iniciado prossegue indefinidamente por toda a vida, aprimorando-se e incorporando novos significados sociais e científicos. Portanto, devido à importância da inserção da Educação Ambiental nos currículos da educação básica, neste trabalho buscou-se avaliar como está sendo desenvolvida/trabalhada a Educação Ambiental em Cursos de Licenciatura em Química de Instituições de Ensino Superior Públicas do Estado de Goiás. Para a coleta de dados foi realizada uma pesquisa documental utilizando-se os Projetos Pedagógicos de Cursos.

## 2. METODOLOGIA

Devido à importância da discussão/inserção da Educação Ambiental na formação inicial do professor de Química, este trabalho buscou sondar como a mesma se apresenta nos Projetos Pedagógicos de Cursos de Licenciatura em Química de Instituições de Ensino Superior Públicas do Estado de Goiás. Para tanto, mapeou-se os Cursos existentes nessa região, denominando-os com letras e números, entre C1 e C14, para facilitar o tratamento dos dados e a divulgação dos resultados. Para o mapeamento dos Cursos realizou-se um estudo exploratório no *site* do Ministério da Educação (<http://emec.gov.br>).

Como o objeto desta pesquisa se encontra num campo abstrato, as metodologias fundamentadas na pesquisa qualitativa são as mais indicadas, porque tal abordagem procura buscar no campo dos significados das ações humanas o que não é perceptível e nem captável estatisticamente (BOGDAN; BILKEN, 1994). Assim, a preocupação não está em acumular dados quantitativos, mas em procurar responder a problemas de investigação por meio da construção de dados.

Para a coleta de dados foi utilizada a Análise Documental, sendo analisados os Projetos Pedagógicos de Curso (PPC). O Parecer CES/CNE 146/2002, de 13/05/2002, estabelece que:

As instituições de ensino superior deverão, na composição dos seus projetos pedagógicos, definir, com clareza, os elementos que lastreiam a própria concepção do curso, o seu currículo pleno e sua operacionalização, destacando-se os seguintes elementos, sem prejuízos de outros: objetivos gerais do curso; cargas horárias das atividades didáticas e da integralização do curso; formas de realização da interdisciplinaridade; modos de integração entre teoria e prática; formas de avaliação do ensino e da aprendizagem; incentivo à pesquisa como necessário prolongamento da atividade de ensino e como instrumento para a iniciação científica; concepção e composição das atividades de estágio, por curso, concepção e composição das atividades complementares; oferta de cursos sequenciais e de tecnologia, quando for caso (BRASIL, 2002, p. 08).

Além do citado pelo Parecer, o PPC deve contemplar o conjunto de diretrizes organizacionais e operacionais que expressam e orientam a prática pedagógica do curso, sua estrutura curricular, as ementas, a bibliografia, o perfil profissiográfico dos concluintes e tudo quanto se refira ao desenvolvimento do curso, obedecendo as Diretrizes Curriculares Nacionais estabelecidas pelo Ministério da Educação (BRASIL, 2002). Diante disso, o PPC do curso é um documento que permite ter uma visão histórica, social e cultural de como o Curso de Licenciatura se organiza (ADAMS, 2018).

Godoy (1995) afirma que os documentos normalmente são considerados importantes fontes de dados para estudos qualitativos, merecendo, portanto, atenção especial. A análise documental se caracteriza por ser uma fonte natural de dados e possuir uma série de vantagens, pois é de baixo custo, possui muitas informações e os documentos podem ser consultados e estudados várias vezes (LUDKE; ANDRÉ, 1986).

Destaca-se como um dos impasses para a realização da presente pesquisa a dificuldade de se encontrar/obter o Projeto Pedagógico de Curso (PPC) das Instituições pesquisadas. Na maioria dos casos, foram respeitadas as normas de livre acesso ao documento, estando esses disponíveis nos endereços eletrônicos dos Cursos para consulta de alunos e demais interessados. Em alguns casos, avaliou-se o PPC em andamento, que se obteve através de contato com os coordenadores do Curso.

Em um dos casos, a Instituição contactada não disponibilizou o documento antigo, que se acredita que esteja em andamento, nem o novo, que estaria em construção. Nesse caso específico, não se conseguiu obter o PPC, pois ele não se encontrava no endereço eletrônico do Curso, onde deveria estar disponível, e não foi disponibilizado pela Instituição. O documento deveria ser de fácil acesso aos atuais e futuros alunos, bem como ao público interessado, por ser a carta de apresentação do curso, em que o futuro aluno poderia analisar a

proposta pedagógica e se o conteúdo oferecido é de seu interesse ou não, e o aluno atual poderia obter respostas para dúvidas.

Assim, em um segundo momento, procedeu-se ao mapeamento das ações e projetos de Educação Ambiental em desenvolvimento nas Instituições de interesse por meio da Análise Documental dos Projetos Pedagógicos dos Cursos para se sondar se ações de ensino, pesquisa e extensão em Educação Ambiental têm ocorrido na práxis dos Cursos.

Para a análise dos dados foi utilizada a Análise Textual Discursiva. Moraes e Galiazzi (2007, p. 7) definem esta abordagem como “uma metodologia de análise de dados e informações de natureza qualitativa com a finalidade de produzir novas compreensões sobre os fenômenos e discursos”. Os autores apresentam a Análise Textual Discursiva como um processo auto-organizado constituído de três etapas: unitarização, categorização e comunicação. A Análise Textual Discursiva se inicia com a unitarização, que consiste na desmontagem dos textos em unidades de significado para perceber os sentidos dos textos - nesse caso, o corpo do texto e as ementas das disciplinas dos Projetos Pedagógicos de Curso. Dos fragmentos dos textos resultam as unidades de análise; essas unidades por si mesmas podem gerar outros conjuntos de unidades oriundas da interlocução empírica, da interlocução teórica e das interpretações feitas pelo pesquisador.

Após se proceder à unitarização, realizou-se o agrupamento dos elementos com significados semelhantes em um processo denominado categorização. O método utilizado para produzir as categorias foi o indutivo, tendo como base as informações contidas no *corpus* (MORAES; GALIAZZI, 2007). Nesse processo reúnem-se as unidades de significado semelhantes, podendo gerar vários níveis de categorias de análise. As categorias constituem os elementos de organização de metatextos analíticos que irão compor os textos descritivo-interpretativos para expressar os entendimentos atingidos. Foram criadas quatro categorias, a saber: 1) Problemas e Possíveis Soluções de Questões Ambientais; 2) A Educação Ambiental na formação inicial de professores de Química; 3) Legislação Ambiental para a formação de Educadores Ambientais; e 4) A conscientização ambiental através do Tratamento de Resíduos.

Este trabalho em específico aborda um recorte, no qual será discutida uma das categorias, “A Educação Ambiental na formação inicial de professores de Química”. No tópico a seguir será descrita a última etapa da Análise Textual Discursiva, que é a construção de metatextos constituídos de descrição e interpretação do fenômeno investigado, qual seja, a Educação Ambiental nos Projetos Pedagógicos de Cursos de formação de professores de Química do Estado de Goiás.

### 3. Resultados e Discussão

Ao ouvirmos falar de Problemas Ambientais, o que vem a nossa mente? Desastres Ambientais, queimadas, poluição dos rios, etc... Aí vem a pergunta: será que estamos mesmo preparados para enfrentar e lidar com tais problemas Ambientais? Será que estamos preparando de forma qualificada e correta a sociedade para que possamos enfrentar de modo pleno tais problemas? Quem está apto para orientar essa sociedade, os professores? Será que eles estão sendo realmente qualificados? Os futuros professores estão saindo realmente preparados das Universidades e Instituições de Ensino, com noções de Educação Ambiental? São as respostas para essas perguntas que serão abordadas neste trabalho.

Corroborando, Alves (2020, p. 54) afirma que:

Na atual crise ambiental em que vivemos, a problemática ambiental tem sido alvo de diversas discussões; no entanto, tais discussões não têm propiciado resultados efetivos. Com isso, os problemas ambientais que compreendemos também ser de cunho social e político se agravam dia após dia. Nesse contexto, almejamos uma

Educação Ambiental para a transformação cidadã, que venha contribuir para a superação desta problemática ambiental. Mas, o que temos no Brasil é Educação Ambiental que ainda se encontra em processo de implementação, consolidação e efetivação.

Diversas propostas demonstram preocupação com a temática ambiental e algumas se mostram particularmente interessadas em uma formação diferenciada do ensino tradicional, que vigora tanto nas universidades quanto na Educação Básica. Essas preocupações, em geral, são manifestadas por meio da convicção de que uma formação mais crítica, reflexiva, ética e investigativa possa elevar o patamar da qualidade na formação de professores (MENEZES, 1996; NÓVOA, 1992), sendo que essa discussão se faz presente na legislação.

A Lei nº 9.795, de 27 de abril de 1999, que instituiu a Política Nacional de Educação Ambiental (PNEA) como ferramenta fundamental no processo de ensino e aprendizagem, define a Educação Ambiental como sendo um dos meios para o cidadão construir valores, concepções, habilidades e saberes em prol da conservação do meio ambiente, com o intuito de se alcançar uma melhor qualidade de vida e sustentabilidade (BRASIL, 1999). A PNEA (BRASIL, 1999), nos artigos 9 e 10, afirma que a Educação Ambiental é um constituinte indispensável e deve estar presente em todos os processos formativos de maneira contínua e articulada, ou seja, em todos os níveis e modalidades de ensino, desde a Educação Básica ao Ensino Superior.

As Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Ambiental (DCNEA) (BRASIL, 2012) são também um marco legal da Educação Ambiental no Brasil, apresentando-se como referência para a promoção da temática ambiental em todos os níveis e modalidades do processo educativo. As DCNEA reforçam que a Educação Ambiental deve ser desenvolvida como uma prática educativa e interdisciplinar, contínua e permanente, em todas as fases, etapas e modalidades do processo educativo formal.

Assim, visando identificar como vem ocorrendo a prática da Educação Ambiental nos cursos de formação de professores de Química do Estado de Goiás, desenvolveu-se o presente trabalho, no qual se buscou realizar um mapeamento/panorama da Educação Ambiental nas atividades de ensino, pesquisa e extensão dos cursos. Destaca-se que se optou por analisar a temática a partir desse tripé, pois, como Almeida (2015), acredita-se que um dos pilares fundamentais de formação nas Universidades é composto pelo ensino, a pesquisa e a extensão, que são indissociáveis. Nesse sentido, Assis (2006) afirma que a Universidade deve ser compreendida como uma instituição escolar que desenvolve um projeto articulado entre ensino, pesquisa e extensão. Segundo a autora, é essencial que esse tripé exista, uma vez que possibilita uma completa e boa formação para a atuação profissional, que só é considerada completa se for na perspectiva de ensino, pesquisa e extensão.

Inicialmente, foram mapeados os Cursos de Licenciatura em Química de Universidades públicas do Estado de Goiás, conforme apresentados no Quadro 1. Foram mapeados 15 (quinze) Cursos, sendo que foi possível obter o Projeto Pedagógico de Curso de 14 (quatorze) deles, pois apenas C14 não disponibilizou o documento. Como dois desses Cursos utilizam o mesmo PPC, eles foram designados com o mesmo código.

**Quadro 1:** Mapeamento dos Cursos de Licenciatura em Química de Instituições Públicas de Ensino Superior do Estado de Goiás.

Instituição	Codificação
Universidade Federal de Goiás - Regional Catalão	C1
Universidade Federal de Goiás - Regional Goiânia	C2
Universidade Federal de Goiás - Regional Jataí	C3
Instituto Federal Goiano - <i>Campus</i> Ceres	C4
Instituto Federal Goiano - <i>Campus</i> Urutaí	C5
Instituto Federal Goiano - <i>Campus</i> Rio Verde	C6

Universidade Estadual de Goiás - <i>Campus Formosa</i>	C7
Universidade Estadual de Goiás - <i>Campus Anápolis</i>	C7
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Goiás - <i>Campus Anápolis</i>	C8
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Goiás - <i>Campus Luziânia</i>	C9
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Goiás - <i>Campus Uruaçu</i>	C10
Instituto Federal Goiano - <i>Campus Morrinhos</i>	C11
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Goiás - <i>Campus Itumbiara</i>	C12
Instituto Federal Goiano - <i>Campus Iporá</i>	C13
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Goiás - <i>Campus Inhumas</i>	C14

Fonte: Elaborado pelos autores.

De acordo com os dados coletados por meio da Análise Documental, todas as Instituições estudadas apresentaram citações de Educação Ambiental. Porém, essas citações aparecem na maioria esmagadora dos Cursos apenas na disciplina denominada Química Ambiental, sendo a mesma uma disciplina obrigatória em todos os cursos investigados. Pôde-se ainda observar que a carga horária da disciplina varia, dependendo da instituição, de 32 horas até 96 horas. Ou seja, os Cursos não respeitam a Legislação Educacional, que preconiza que “A Educação Ambiental deve constar dos currículos de formação de professores, em todos os níveis e em todas as disciplinas” (BRASIL, 1999). Portanto, a Educação Ambiental deve ser trabalhada de forma transversal ao currículo, não podendo ficar restrita a uma única disciplina, como ocorre na maioria das Instituições estudadas.

As Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Ambiental (BRASIL, 2012) reafirmam que a Educação Ambiental é um componente integrante, essencial e permanente da Educação Nacional, que deve ser desenvolvida por meio de uma prática educativa integrada e interdisciplinar, contínua e permanente, em todas as fases, etapas, níveis e modalidades, não devendo, como regra, ser implementada como disciplina ou componente curricular específico. A lei ainda define que a Educação Ambiental deve constar nos currículos de formação inicial e continuada dos profissionais da Educação, devendo os professores em atividade receber formação complementar em suas áreas de atuação (BRASIL, 1999).

Com relação à proposta de se trabalhar a Educação Ambiental como tema transversal, Alves (2020) afirma que é muito interessante e seria de grande valia se isso ocorresse de fato em todos os âmbitos, pois seguramente promoveria uma formação cidadã. Tommasiello e Guimarães (2013) discutem sobre as possibilidades de se trabalhar com temas transversais, pois esses viabilizam a discussão de questões de cunho social que precisam ser problematizadas, ou seja, transformam e modernizam a estrutura do currículo. A partir do exposto, fica evidente que se compreende que o professor não é o salvador da pátria e nem o responsável pela resolução dos problemas ambientais, mas, entende-se que ele é mediador/interlocutor de conhecimentos científicos, sociais, ambientais e políticos, e que pode contextualizar e problematizar os conteúdos, gerando reflexões e debates acerca dos problemas ambientais a fim de contribuir para uma formação cidadã que seja emancipatória e que busque alternativas em meio aos inúmeros problemas ambientais da atualidade. Assim, os cursos de licenciatura devem contemplar em seus respectivos currículos questões atuais e temáticas como os problemas ambientais, no intuito de dar condições aos futuros educadores de promoverem essa discussão na sala de aula (ALVES, 2020).

Ainda analisando o PPC dos cursos investigados, observou-se que: C5 apresenta em outras disciplinas o componente ambiental, dentre elas, oferece duas disciplinas optativas que discutem Educação Ambiental e Tratamento de Efluentes; C6 possui um projeto de extensão que busca tratar os resíduos gerados nas aulas práticas; e C7 oferece uma disciplina obrigatória de Educação Ambiental. Com relação à oferta das disciplinas optativas do curso C5, problematiza-se a frequência com que as mesmas são ofertadas aos licenciandos, de forma que muitos deles terminarão o curso sem terem a oportunidade de cursarem as referidas disciplinas.

Adams (2018) destaca que os cursos nas áreas de Ciências da Natureza apresentam grandes índices de reprovação nas disciplinas; sendo assim, os alunos estão sempre com a matriz curricular completa por disciplinas de outros períodos, o que os leva a cursarem a disciplina optativa que couber nessa grade, sem terem muita opção de escolha. O exposto pela autora também se apresenta como um problema, de forma que quando ofertada a disciplina optativa, o licenciando pode escolher cursar outra disciplina da grade regular obrigatória.

Dessa forma, ressalta-se a necessidade da temática ser discutida nos cursos de formação de professores de Química de forma transversal, ou mesmo através da criação de disciplinas específicas que abordem a temática, e que associem teoria e prática. Adams (2012), mesmo não sendo favorável à criação de disciplinas específicas, destaca que isso traz um leque de possibilidades e pode ser o início da resolução de problemas no quesito inserção da temática na formação inicial de professores.

Já Alves (2020) pondera que a existência de disciplinas específicas de Educação Ambiental pode propiciar a discussão sobre a temática na formação inicial dos professores, sensibilizando e oferecendo subsídios aos futuros profissionais para a discussão da questão ambiental em sua futura prática pedagógica. Mas, salienta-se que essas disciplinas devem ser de caráter obrigatório, de forma que todos os alunos possam cursá-las, e que possam ainda propiciar uma discussão baseada na relação teoria *versus* prática.

De maneira similar a estes resultados, ao se investigar como os recém-formados no curso de licenciatura em Ciências Biológicas da Universidade Federal de Uberlândia percebem a Educação Ambiental na graduação, Tavares Jr. e Cunha (2006) constataram a quase ausência dessa temática no curso, restringindo sua presença em estágios supervisionados, semanas científicas, núcleos de Educação Ambiental e Programas Especiais de Treinamento. Na visão de Tavares e França (2006, p. 176), a formação inicial deve ser considerada como eixo para a formação profissional docente, ou seja, “a formação inicial é o começo da socialização profissional, a assunção da internalização de princípios e regras práticas. Essa formação deve garantir a reflexão educativa, vinculando constantemente teoria e prática”. Diante disso, como assegurar uma atuação ambiental na educação básica que perpassasse todas as disciplinas se durante sua formação o professor não teve esse exemplo? Sitta (2019), após análise do Projeto Pedagógico de Curso e da aplicação de questionários com formandos do Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas da Universidade Federal de Goiás/Regional Catalão, também avaliou que a Dimensão Ambiental não tem sido trabalhada conforme estabelece a Legislação Educacional: “Apesar do Projeto Pedagógico de Curso reconhecer a importância da Educação Ambiental, não se encontrou ações de Ensino, Pesquisa e Extensão no sentido de se propiciar uma adequada formação ambiental dos licenciandos.”

Sendo assim, a quase ausência da discussão/viabilização da Educação Ambiental nos Projetos Pedagógicos dos Cursos de Licenciatura em Química de Instituições de Ensino Superior Públicas do estado de Goiás pode resultar em uma formação deficitária, que não propiciaria subsídios efetivos para a inserção da temática ambiental na futura prática pedagógica dos egressos de tais Cursos.

Além disso, nos Projetos Pedagógicos estudados não há a preocupação com uma Educação Ambiental crítica e emancipatória, voltada para a discussão sobre uma outra relação ser humano – natureza, nem sobre novos modelos de desenvolvimento econômico e possíveis enfrentamentos aos problemas ambientais do ponto de vista de comportamentos individuais, sem questionamentos à sociedade vigente e ao coletivo, descumprindo assim a Legislação Educacional Ambiental (BRASIL, 1999). Em todas as Instituições são discutidos os problemas ambientais, mas poucas delas abordam o problema em sua origem e complexidade e primam pelo enfrentamento de tais problemas. Apenas os Cursos C7 e C13 abordam a Química Verde em suas ementas de Química Ambiental, demonstrando assim uma

preocupação com o desenvolvimento sustentável. Falam em desenvolvimento sustentável também os Cursos C8, C9 e C10.

Percebe-se então a necessidade da ampliação dessas reflexões nos currículos. Freitas (2004) discute em seu trabalho sobre a necessidade de formação de professores para um futuro sustentável, defendendo o ideal da reestruturação dos currículos de formação de professores para que tenhamos docentes capazes de trabalhar por uma educação voltada para o desenvolvimento sustentável.

Essas diferenças conceituais podem ser sintetizadas em alguns grandes grupos: - os que pensam que a educação ambiental tem como tarefa promover mudanças de comportamentos ambientalmente inadequados; a educação ambiental de fundo disciplinatório e moralista, como “adestramento ambiental”; - aqueles que pensam a educação ambiental como responsável pela transmissão de conhecimentos técnico-científicos sobre os processos ambientais que teriam como consequência o desenvolvimento de uma relação mais adequada com o ambiente; - a educação ambiental centrada na transmissão de conhecimentos; - e aqueles que pensam a educação ambiental como um processo político de apropriação crítica e reflexiva de conhecimentos, atitudes, valores e comportamentos que têm como objetivo a construção de uma sociedade sustentável do ponto de vista ambiental e social; - a educação ambiental transformadora e emancipatória (TOZONI-REIS, 2005, p. 269).

Silva et al. (2013) afirmam que é necessário situar os professores em relação à sustentabilidade, pois essa vem articulada com questões políticas e ideológicas, sendo necessário compreender seus pressupostos e limites. No entanto, para isso, é viável compreender o que é sustentabilidade, entender que há distorções em relação ao termo. Essa discussão deve começar pelo processo de formação inicial, situando a sustentabilidade a a fim de melhor compreender seus limites e a quem de fato ela serve, ou seja, a sua manifestação ideológica em que a agricultura familiar e o desenvolvimento sustentável se entrelaçam (ALVES, 2020).

Guimarães (2004) classifica em duas as principais vertentes dentro da Educação Ambiental. Segundo este autor, a Educação Ambiental tradicional (por vezes chamada também de conservadora), define-se por ser hegemônica e possuidora de uma visão mecanicista da ciência, simplificadora dos fenômenos complexos da realidade, além de não poder ou não querer revelar as relações de poder que estruturam a sociedade atual (luta de classes, relações de gênero, identidade, minorias étnicas e culturais, relação norte-sul). Na concepção de Guimarães (2004), esta Educação Ambiental tradicional não tem potencial de alavancar as mudanças necessárias para a superação da atual crise socioambiental.

Já o objetivo da Educação Ambiental crítica seria analisar, a partir de uma visão socioambiental, política e econômica, que “o problema da ecologia é real já há algum tempo, ainda que evidentemente, por razões inerentes à necessidade do crescimento capitalista, poucos tenham dado alguma atenção a ele” (MÉSZÁROS, 2002, p. 988). Ou seja, evidenciar que é o “modus operandi” do próprio sistema do capital o causador dos pretéritos e atuais problemas socioambientais. Assim sendo, cabe à Educação Ambiental crítica o papel de ser uma educação ambiental politizada, problematizadora, questionadora, integrada aos interesses das populações e das classes sociais mais afetadas pelos problemas socioambientais. Guimarães (2004) define a Educação Ambiental crítica como contra-hegemônica, com a característica de ser interdisciplinar, relacionada com a teoria da complexidade e com o objetivo de desvelar as relações de dominação que constituem a atual sociedade, sendo ela uma proposta que pode e deve fazer um contraponto em relação ao que vem sendo realizado e o que se identifica como sendo a Educação Ambiental conservadora.

Em relação à análise da única disciplina em que são discutidas as questões ambientais, ou seja, a Química Ambiental, os Cursos C2, C3, C5 e C12 apresentam uma visão tradicional

da Educação Ambiental, distanciando-se das relações sociais, políticas e econômicas, não questionando a sociedade vigente e discutindo apenas os problemas, sem analisar a origem dos mesmos, suas consequências e os possíveis enfrentamentos para eles. Nove cursos apresentam a inserção de uma visão crítica em sua disciplina de Química Ambiental, sendo C1, C4, C6, C7, C8, C9, C10, C11 e C13. Desses, C7 apresenta duas disciplinas diferentes voltadas para a discussão da temática, sendo elas: Educação Ambiental e Química do Meio Ambiente. Ambas apresentam uma visão crítica em seu conteúdo disciplinar, pois problematizam a relação do ser humano com a natureza e buscam a reflexão e a transformação social.

Portanto, para que os professores possam trabalhar em sua prática pedagógica com a Educação Ambiental e a relação do ser humano com a natureza precisam de uma formação docente adequada, que permita/possibilite que vivenciem situações em que possam ser futuramente comprometidos com a discussão de problemas ambientais e possíveis enfrentamentos/ações para os mesmos. De forma geral, observou-se que os cursos investigados garantem a discussão da Educação Ambiental aos licenciandos em uma disciplina específica, mas se problematiza se essa única disciplina é considerada suficiente pelos cursos para garantir a transformação da sociedade de forma que essa passe a se preocupar mais com o meio ambiente e para que se construa uma sociedade mais sustentável, com novos modos de se viver na natureza.

#### **4. Considerações Finais**

Ao finalizar esta análise/discussão, pôde-se perceber o quão é preocupante a inserção da Educação Ambiental nos cursos de formação inicial docente em Química do Estado de Goiás, que delegam a tarefa de inserção da temática no currículo apenas à disciplina de Química Ambiental. Também é preocupante o fato desse ensino se orientar principalmente pelos problemas, esquecendo-se da discussão das origens e possíveis enfrentamentos dos mesmos. Como se pode notar, muitas instituições ainda praticam um ensino tradicional no qual se discute apenas mudanças culturais e individuais como suficientes para se resolver as questões ambientais. Isso é um enorme problema levando em consideração o tipo de profissional que está sendo preparado para o mercado de trabalho, tendo em vista que ele deveria estar capacitado para formar cidadãos críticos. Mas não é o que acontece; ao invés disso, forma-se profissionais que não suprem as necessidades para a constituição de uma atuação crítica.

Olhando para dentro dos muros da escola, observa-se o quão constante são os momentos e as situações em que os professores se encontram inseguros e até despreparados para lidarem com a discussão ambiental. Isso não tem nada a ver com a competência ou não do professor, mas com os subsídios oferecidos durante sua formação inicial e continuada. Para que a sociedade mude a forma como tem tratado a relação ser humano/natureza, aponta-se e se confia na potencialidade que a Educação Ambiental apresenta através da escola e, sobretudo, dos professores, principais agentes do processo de ensino e aprendizagem e também da formação crítica dos alunos e de suas visões de mundo. Embora se considere o potencial transformador do professor, nota-se que ele não é um super-herói que consegue resolver todos os problemas em sala de aula.

#### **Agradecimentos**

Ao Programa de Iniciação à Pesquisa (Pibic) da Universidade Federal de Goiás pela bolsa concedida.

## REFERÊNCIAS

- ADAMS, B. G. A Importância da Lei nº 9.795/99 e das Diretrizes Curriculares Nacionais da Educação Ambiental Para Docentes. **Revista Monografias Ambientais**, v. 10, n. 10, p. 2148-2157, out./dez. 2012.
- ADAMS, F. W. **Docência, Formação de Professores e Educação Especial nos Cursos de Ciências da Natureza**. Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal de Goiás, Unidade Acadêmica Especial e Educação - Programa de Pós-Graduação em Educação, Catalão, 2018.
- ALMEIDA, J. Da ideologia do progresso à ideia de desenvolvimento (rural) sustentável. In: ALMEIDA, J.; NAVARRO, Z. **Reconstruindo a agricultura: ideia e ideais nas perspectivas de um desenvolvimento rural sustentável**. Porto Alegre: Editora da UFRGS, 2015.
- ALVES, S. D. B. **A Educação Ambiental nas Licenciaturas em Educação do Campo - Habilitação Em Ciências Da Natureza**. Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal de Catalão, Unidade Acadêmica Especial e Educação - Programa de Pós-Graduação em Educação, Catalão, 2020.
- ASSIS, R. L. Desenvolvimento rural sustentável no Brasil: perspectivas a partir da integração de ações públicas e privadas com base na agroecologia. **Economia Aplicada**, volume 10, número 1, p. 75-89, 2006.
- BEHREND, D. M.; COUSIN, C. S.; GALIAZZI, M. C. Base Nacional Comum Curricular: o que se mostra de Referência à educação ambiental? **Ambiente & Educação - Revista de Educação Ambiental**, v. 23, n.2, p. 74-89, 2018.
- BOGDAN, R.; BIKLEN, S. K. **Investigação qualitativa em educação: uma introdução à teoria e aos métodos**. Porto, Portugal: Editora Porto, 1994.
- BRASIL. Ministério da Educação e Cultura. **Base Nacional Comum Curricular**. Ensino Médio. Brasília: MEC/Secretaria de Educação Básica, 2018.
- BRASIL. Ministério da Educação. Conselho Nacional de Educação. **Parecer CNE/CP nº 14, de 6 de junho de 2012**. Institui as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Ambiental. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 15 jun. 2012.
- BRASIL. Conselho Nacional de Educação. Câmara de Educação Superior. Diretrizes Curriculares Nacionais dos cursos de graduação em Direito, Ciências Econômicas, Administração, Ciências Contábeis, Turismo, Hotelaria, Secretariado Executivo, Música, Dança, Teatro e Design. **Diário Oficial da União nº 90, de 13/5/2002**, 2002.
- BRASIL. **Política Nacional de Educação Ambiental**. Lei No 9.795, de 27 de abril de 1999.
- BRASIL. MEC. SEF. **Parâmetros Curriculares Nacionais: meio ambiente: saúde**. 3. ed. Brasília: MEC/SEF, 1997.
- BRASIL. **Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional**. Lei número 9394, de 20 de dezembro de 1996.
- CARVALHO, I. C. M. Educação Ambiental Crítica: nomes e endereçamentos da educação. In: LAYRARGUES, Philippe Pomier (coord.) **Identidades da educação ambiental brasileira**. Brasília: Ministério do Meio Ambiente, 2004.
- DIAS, G. F. **Educação ambiental: princípios e práticas**. São Paulo: Gaia, 1992.
- GODOY, A. S. Introdução à Pesquisa Qualitativa e suas possibilidades. **RAE-Revista de Administração de Empresas**, São Paulo, v. 35, n.2, p. 57-63, 1995.
- GUIMARÃES, M. **A formação de educadores ambientais**. Campinas: Papirus, 2004.
- GUZEL, R. E.; DORNELES, A. M. Educação Ambiental Na Formação Inicial De Professores De Ciências: Um Olhar nas atas do ENPEC. **ReBECCEM**, v. 4, n.2, p. 249-276, ago. 2020
- JACOB, P. Educação ambiental, cidadania e sustentabilidade. **Cadernos de Pesquisa**, n. 118, p. 189-205, março/ 2003.
- JUNIOR, L. P. C.; FERNANDEZ, C. A Educação Ambiental Na Formação De Professores De Química: Estudo Diagnóstico E Representações Sociais. **Quim. Nova**, Vol. 39, No. 6, 748-756, 2016.

- LUDKE, H. A. ANDRE, M. **Pesquisa em educação: abordagens qualitativas**. São Paulo: EPV. 1986.
- MENEZES, L. C. (Org.). **Formação continuada de professores no contexto ibero-americano**. Campinas/São Paulo: Autores Associados/NUPES, 1996.
- MÉSZÁROS, I. **Para além do capital**. Campinas/SP: Boitempo, 2002.
- MORAES, R.; GALIAZZI, M. C. **Análise textual discursiva**. Ijuí: Unijui, 2007.
- MOUSINHO, P. Glossário. In: TRIGUEIRO, A. (Coord.) **Meio ambiente no século 21**. Rio de Janeiro: Sextante. 2003.
- NÓVOA, A. (Org.). **Os professores e a sua formação**. Lisboa: Dom Quixote, 1992.
- ROQUE, R. G.; SILVA, M. F.; OLIVEIRA, A. A.; AZEVEDO, G. V.; MAMUD, L. O.; TAVARES, M. A. S.; SILVA, N. C. L. Educação Ambiental: preservando o ambiente em uma escola pública no Amazonas. **Anais do Programa Ciência na Escola (PCE)**, vol. 2, p. 157-164, 2014.
- SATO, M.; GAUTHIER, J. Z.; PARIGIPE, L. Insurgência do grupo-pesquisador na Educação Ambiental Sociopoiética. In: SATO, M.; CARVALHO, I. C. M. (orgs). **Educação Ambiental**. Porto Alegre: Artmed, 2005.
- SATO, M. **Educação para o ambiente amazônico**. 1997. Tese (Doutorado).PPG-ERN/UFSCar, São Carlos, 1997.
- SILVA, C. C. M. B.; TAVARES, H. M. Educação ambiental e cidadania. **Revista da Católica**, Uberlândia, v. 1, n. 2, p. 149-158, 2009.
- SITTA, N. C. P. **Educação Ambiental na formação de professores em Ciências Biológicas na Universidade Federal de Goiás - Regional Catalão – GO**. Monografia apresentado ao Programa de Pós-Graduação (Lato Sensu) em Ensino de Ciências e Matemática do Instituto Federal Goiano - Campus Avançado Catalão, 2020.
- SORRENTINO, M.; TRAJBER R.; MENDONÇA, P. Educação ambiental como política pública. **Educação e Pesquisa**, São Paulo, v. 31, n. 2, p. 285-299, maio-ago. 2005.
- TAVARES. A. M. B. N.; FRANÇA, M. Política de formação de professores: o PROBÁSICA – UFRN e a formação profissional. **Revista Educação em Questão**. Natal: [s.n.], v. 26, n.12, p. 106-134, maio/ago. 2006.
- TAVARES JÚNIOR, M. J.; CUNHA, A. M. O. **A Educação Ambiental no currículo do curso de Ciências Biológicas**. In: ENCONTRO “PERSPECTIVA DO ENSINO DE BIOLOGIA”, 10 ed. São Paulo: Faculdade de Educação da Universidade de São Paulo. p.178-9, 2006.
- TOMMASIELLO, M. G. C.; GUIMARÃES, S. S. M. Sustentabilidade e o papel da universidade: desenvolvimento sustentável ou sustentabilidade democrática. **Revista de Educação do COGEIME**, v. 22, n. 43, p. 11-26, 2013.
- TOZONI-REIS, M. F. de C. **Pesquisa-Ação: Compartilhando Saberes; Pesquisa e Ação Educativa Ambiental**. In: ENCONTROS E CAMINHOS: FORMAÇÃO DE EDUCADORAS (ES) AMBIENTAIS E COLETIVOS EDUCADORES. Brasília: Ministério de Meio Ambiente, Diretoria de Educação Ambiental, 2005.