

UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA  
INSTITUTO DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS  
CURSO DE GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA AMBIENTAL

**PATRÍCIA FERREIRA DE OLIVEIRA**

**EDUCAÇÃO AMBIENTAL NOS CURSOS DE GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA  
AMBIENTAL: OCORRÊNCIA E FORMAS DE ABORDAGEM**

**UBERLÂNDIA**

**2019**

**PATRÍCIA FERREIRA DE OLIVEIRA**

**EDUCAÇÃO AMBIENTAL NOS CURSOS DE GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA  
AMBIENTAL: OCORRÊNCIA E FORMAS DE ABORDAGEM**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Instituto de Ciências Agrárias, como requisito para obtenção do grau de Bacharel em Engenharia Ambiental.

Orientador: Prof. Dr. Melchior José Tavares Júnior

Uberlândia

2019

**PATRÍCIA FERREIRA DE OLIVEIRA**

**EDUCAÇÃO AMBIENTAL NO CURSO DE ENGENHARIA AMBIENTAL:  
OCORRÊNCIA E FORMAS DE ABORDAGEM**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Instituto de Ciências Agrárias, como requisito para obtenção do grau de Bacharel em Engenharia Ambiental.

Aprovada em 11 de DEZEMBRO de 2019.

**BANCA EXAMINADORA:**

---

Prof. Dr. Melchior José Tavares Júnior  
(Orientador – INBIO/UFU)

---

Mariana Augusta Ramos da Silva Rodrigues  
(1º Membro – INBIO UFU)

---

Prof. Dr. Bruna Fernanda Faria Oliveira  
(2º Membro – ICIAG/UFU)

Uberlândia, 2019.

## RESUMO

A Educação Ambiental é fundamental para lidar com os atuais problemas da sociedade, visto que desastres ambientais estão ocorrendo com maior frequência. De acordo com a legislação brasileira, a educação ambiental deve ser inserida em todos os níveis de ensino da educação formal, isso inclui o ensino superior. As universidades possuem o papel de produzir conhecimentos em acordo com as necessidades da sociedade, através da articulação entre ensino, pesquisa e extensão. O objetivo desta pesquisa foi avaliar a ocorrência e as formas de abordagem da Educação Ambiental nos cursos de Engenharia Ambiental do Brasil. Para tanto, optamos por desenvolver uma pesquisa documental, analisando os Projetos Pedagógicos dos Cursos de uma amostra de cursos construída a partir de rankings tradicionais de avaliação no Brasil, incluindo o governamental. Percebemos que a Educação Ambiental está presente em 66,67% da amostra que consideramos. Apenas quatro cursos possuem disciplinas obrigatórias, o que nos preocupa, visto ser essa a única forma de garantir o acesso dos alunos ao conteúdo da Educação Ambiental. Projetos de pesquisa e de extensão foram poucos representativos e deveriam estar mais presentes nos projetos dos cursos. A forma predominante de ocorrência foi a disciplina optativa, o que nos deixa esperançosos de que o Núcleo Docente Estruturante dos cursos, se for o caso, possa recomendar sua obrigatoriedade por ocasião da reformulação curricular.

**Palavras-chaves:** Educação Ambiental; Engenharia Ambiental; Projetos Pedagógicos dos Cursos.

## **ABSTRACT**

Environmental education is fundamental to deal with current society's problems, since environmental disasters are occurring more frequently. According to Brazilian law, environmental education must be included in all levels of education from formal education, including higher education. Universities have the role to produce knowledge according to the needs of society through the articulation between teaching, research and extension. It is recommended that there be emphasis on research on the topic. The objective of this research was to evaluate the occurrence and the ways of approach of EE in the Environmental Engineering courses in Brazil. Therefore, we chose to develop a documentary research and, through it, we realize that the EE is present in 66.67% of the sample we consider. The predominant form of occurrence was the optional discipline, which makes us hopeful that the NDE, if applicable, can recommend its obligation. This is the case of UFU's Environmental Engineering course. Only four courses have obligatory subjects, and it concerned us, once this is the only way to ensure the access of students to EE content. Research and extension projects were little representative and should be more present in the PPCs of the courses.

**Keywords: Environmental Education; Environmental Engineering; Pedagogical Course Project.**

## SUMÁRIO

<b>1. INTRODUÇÃO.....</b>	<b>7</b>
<b>2. O ENVOLVIMENTO DA PESQUISADORA COM O TEMA E O PROBLEMA DE PESQUISA.....</b>	<b>10</b>
<b>3. REFERENCIAL TEÓRICO.....</b>	<b>11</b>
<b>3.1. Educação Ambiental.....</b>	<b>11</b>
<b>3.2. Educação Ambiental na universidade.....</b>	<b>12</b>
<b>3.3. Educação Ambiental e o curso de graduação em Engenharia Ambiental.....</b>	<b>16</b>
<b>3.4. O curso de Engenharia Ambiental da Universidade Federal de Uberlândia.....</b>	<b>16</b>
<b>4. METODOLOGIA.....</b>	<b>17</b>
<b>5. RESULTADOS E DISCUSSÕES.....</b>	<b>22</b>
<b>5.1. Ocorrência da EA como disciplina obrigatória.....</b>	<b>24</b>
<b>5.2. Ocorrência da EA como disciplina optativa.....</b>	<b>24</b>
<b>5.3. Ocorrência da EA como projeto de pesquisa.....</b>	<b>25</b>
<b>5.4. Ocorrência da EA como projeto de extensão.....</b>	<b>26</b>
<b>5.5. Ocorrência da EA em outras abordagens.....</b>	<b>26</b>
<b>6. CONSIDERAÇÕES FINAIS.....</b>	<b>27</b>
<b>REFERÊNCIAS.....</b>	<b>28</b>

## 1. Introdução

Os primeiros grandes impactos da Revolução Industrial, ou os primeiros sintomas da crise ambiental, surgiram na década de 50. Em 1952, o *smog*, poluição atmosférica de origem industrial, provocou muitas mortes em Londres (CZAPSKI, 1998). A cidade de Nova York viveu o mesmo problema no período de 1952 a 1960. Em 1953, a cidade japonesa de Minamata enfrentou o problema da poluição industrial por mercúrio e milhares de pessoas foram intoxicadas. Alguns anos depois, a poluição por mercúrio aparece novamente, desta vez na cidade de Niigata, também no Japão (PORTO, 1996; CZAPSKI, 1998).

O livro *Primavera Silenciosa*, de Raquel Carson, publicado em 1962, foi a primeira reação, ou a primeira crítica mundialmente conhecida dos efeitos ecológicos da utilização generalizada de insumos químicos e do despejo de rejeitos industriais no ambiente (MARCATTO, 2002). Buscado em sucessivas edições por um público já alimentado por perdas de qualidade ambiental, o livro tornou-se um clássico dos movimentos preservacionistas, ambientalista e ecologista em todo o mundo, e provocou uma grande inquietação internacional sobre o tema (DIAS, 1991). Ainda, conforme esse autor:

Enquanto os governos não definiam claramente os caminhos do entendimento internacional, a sociedade civil começou a produzir respostas. Em março de 1965, educadores reunidos na Conferência de Keele, na Grã-Bretanha, concordavam que a dimensão ambiental deveria ser considerada imediatamente na escola, e deveria ser parte da educação de todos os cidadãos. Em 1969, foi fundada a Sociedade de Educação Ambiental no mesmo país. Iniciava-se o movimento em torno da Ecologia (DIAS, 1991, p. 3).

A Conferência de Estocolmo (1972) é um marco histórico internacional na emergência de políticas ambientais em muitos países, inclusive no Brasil. O Plano de Ação da Conferência de Estocolmo que se deve educar o cidadão para solução dos problemas ambientais. Pode se dizer que aí nasce o que se convencionou chamar de Educação Ambiental (BEZERRA, 2007). Em 1975, em resposta às recomendações da Conferência de Estocolmo, a UNESCO promoveu em Belgrado (Iugoslávia) um Encontro Internacional em Educação Ambiental onde criou o Programa Internacional de Educação Ambiental - PIEA que formulou os seguintes princípios orientadores: a Educação Ambiental deve ser continuada, multidisciplinar, integrada às diferenças regionais e voltada para os interesses nacionais (BRASIL, 2019).

No ano de 1977, ocorreu um dos eventos mais importantes para a Educação Ambiental (EA) em nível mundial: a *Conferência Intergovernamental de Educação Ambiental*, em Tbilisi, ex-União Soviética. Nesse encontro foram definidos objetivos e estratégias para a EA. Apesar

dos mais de 20 anos passados desde a Conferência de Tbilisi, as definições dessa Conferência continuam muito atuais; sendo adotadas por governos, administradores, políticos e educadores em praticamente todo o mundo (CZAPSKI, 1998).

No Brasil, a EA está presente como um dos princípios da Lei nº 6.938 que dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente:

Art. 2º - A Política Nacional do Meio Ambiente tem por objetivo a preservação, melhoria e recuperação da qualidade ambiental propícia à vida, visando assegurar, no País, condições ao desenvolvimento sócio-econômico, aos interesses da segurança nacional e à proteção da dignidade da vida humana, atendidos os seguintes princípios: [...] X - Educação ambiental a todos os níveis de ensino, inclusive a educação da comunidade, objetivando capacitá-la para participação ativa na defesa do meio ambiente (BRASIL, 1981).

A Constituição Federal Brasileira de 1988 incumbe ao poder público promover a EA em todos os níveis de ensino e a conscientização pública para a preservação do meio ambiente. Em 1999, foi estabelecida a Lei nº 9.795 que institui a Política Nacional de Educação Ambiental. Esta lei define o tema como:

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 (BRASIL, 1999).

No artigo nono dessa lei fica definido que a EA deve ser desenvolvida em todos os níveis do ensino formal (BRASIL, 1999):

Art. 9º Entende-se por educação ambiental na educação escolar a desenvolvida no âmbito dos currículos das instituições de ensino públicas e privadas, englobando:

- I - educação básica:
  - a) educação infantil;
  - b) ensino fundamental e
  - c) ensino médio;
- II - educação superior;
- III - educação especial;
- IV - educação profissional;
- V - educação de jovens e adultos.

A Resolução do Conselho Nacional de Educação nº 02, de 15 de junho de 2012, estabeleceu as *Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Ambiental*, passando a integrar o marco legal da EA no Brasil, apresentando-se como referência para a promoção da EA em todos os níveis e modalidades do ensino formal (BRASIL, 2012).

Conforme o artigo 10º desse documento, as instituições de ensino superior devem utilizar dos princípios e objetivos da EA para promover sua gestão e suas ações de ensino,

pesquisa e extensão. Além disso, fica estabelecido que a proposta curricular para inserção da EA é constitutiva dos Projetos Pedagógicos de Curso (PPC) e do Projeto Pedagógico (PP) constante do Plano de Desenvolvimento Institucional (PDI) das instituições de Educação Superior.

O artigo 16º das *Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Ambiental* aborda sobre a aplicação dos conhecimentos de EA nos currículos:

Art. 16. A inserção dos conhecimentos concernentes à Educação Ambiental nos currículos da Educação Básica e da Educação Superior pode ocorrer:

I - Pela transversalidade, mediante temas relacionados com o meio ambiente e a sustentabilidade socioambiental;

II - como conteúdo dos componentes já constantes do currículo;

III - pela combinação de transversalidade e de tratamento nos componentes curriculares (BRASIL, 2012, p. 5).

Entretanto, esse tema também pode ocorrer como disciplina no ensino superior, conforme artigo 8º (BRASIL, 2012, p. 3):

Art. 8º A Educação Ambiental, respeitando a autonomia da dinâmica escolar e acadêmica, deve ser desenvolvida como uma prática educativa integrada e interdisciplinar, contínua e permanente em todas as fases, etapas, níveis e modalidades, não devendo, como regra, ser implantada como disciplina ou componente curricular específico. Parágrafo único. **Nos cursos, programas e projetos de graduação, pós-graduação e de extensão, e nas áreas e atividades voltadas para o aspecto metodológico da Educação Ambiental, é facultada a criação de componente curricular específico.** Griffo nosso.

É grande o desafio da EA para lidar com a atual sociedade, visto que deve relacionar a destruição ambiental, o atual padrão de produção capitalista e os problemas sociais, bem como trabalhar a diversidade cultural, o sistema de ideias e os diferentes interesses da sociedade no campo da proteção ambiental (CAVALCANTE, s/d). O papel da EA vai além de discutir a relação homem-natureza, ela também se propõe a questionar o modelo social vigente, evitando a continuidade de propostas hegemônicas de reprodução social imposta pela construção de políticas que pouco, ou nada, representam uma maioria, apenas fortalecem as injustiças sociais e a desigualdade (ANDRADE, 2016).

Considerando a importância e urgência da EA, e que a mesma deve ser desenvolvida em todos os níveis da Educação formal, entendemos que o ensino superior tem um papel muito importante no estudo, formação e a promoção desse tema. Para tanto, a universidade não deve fugir à sua responsabilidade de investigar, compreender, sistematizar e divulgar o assunto. Neste estudo, nosso objetivo foi avaliar a ocorrência e as formas de abordagem da EA nos

cursos de Engenharia Ambiental do Brasil, visto que os profissionais formados nesse curso poderão ter que desenvolver projetos de EA em suas atividades.

## **2. O envolvimento da pesquisadora com o tema e o problema de pesquisa**

Nosso envolvimento direto com a EA iniciou-se no ano de 2018, cursando a disciplina optativa ofertada pelo curso de Ciências Biológicas. Antes de cursar a disciplina EA, o contato com o tema ocorreu de maneira rápida e superficial em outras disciplinas do curso, como Gestão Ambiental e Gestão de Resíduos Sólidos, porém já gerou afinidade e fez com que escolhesse cursar a disciplina optativa ofertada. A disciplina foi surpreendente e mostrou a amplitude e a complexidade da EA, assim como sua necessidade cada vez maior para sociedade e a sua essencialidade para a formação de um engenheiro ambiental.

A partir disso, escolhemos esse tema para a realização do Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) e, durante conversas com o professor orientador, decidimos analisar a ocorrência da EA nos cursos de Engenharia Ambiental do Brasil e de que formas ela está sendo abordada. Como graduanda no curso de Engenharia Ambiental da Universidade Federal de Uberlândia (UFU), temos percebido o depoimento de colegas que se deparam com a inesperada tarefa de desenvolver EA em seus estágios obrigatórios, porém se queixam de não possuírem subsídios para tanto durante o curso.

Assim, construímos nosso problema de pesquisa: **A EA está presente nos cursos de Engenharia Ambiental no Brasil? Em caso positivo, de que forma essa presença se configura?**

### 3. Referencial teórico

#### 3.1. Educação Ambiental

A EA apresenta diversas definições, várias tendências para sua prática, o que dificulta seu estudo, o planejamento de intervenções pedagógicas, etc. Identificamo-nos com a definição de Rigonat (2002, p. 127):

A Educação Ambiental (E.A.) é um ramo da educação cujo objetivo é a disseminação do conhecimento sobre o ambiente, a fim de ajudar à sua preservação e utilização sustentável dos seus recursos. É um processo permanente, no qual os indivíduos e a comunidade tomam consciência do seu meio ambiente e adquirem conhecimentos, habilidades, experiências, valores e a determinação que os tornam capazes de agir, individual ou coletivamente, na busca de soluções para os problemas ambientais, presentes e futuros.

Segundo Reigota (1998), a EA aponta para propostas pedagógicas centradas na conscientização, mudança de comportamento, desenvolvimento de competências, capacidade de avaliação e participação dos educandos. Para Pádua; Tabanez (1998), a EA propicia o aumento de conhecimentos, mudança de valores e aperfeiçoamento de habilidades, condições básicas para estimular maior integração e harmonia dos indivíduos com o meio ambiente. Conforme Jacobi (2000), com quem concordamos, quando nos referimos à EA, a situamos num contexto mais amplo, o da educação para a cidadania, configurando-se como elemento determinante para a consolidação de sujeitos cidadãos. Para Sauv  (2005, p. 317):

Trata-se de uma dimensão essencial da educa o fundamental que diz respeito a uma esfera de intera oes que está na base do desenvolvimento pessoal e social: a da rela o com o meio em que vivemos, com essa “casa de vida” compartilhada. A educa o ambiental visa a induzir dinâmicas sociais, de início na comunidade local e, posteriormente, em redes mais amplas de solidariedade, promovendo a abordagem colaborativa e crítica das realidades socioambientais e uma compreensão aut noma e criativa dos problemas que se apresentam e das soluçoes possíveis para eles.

Nessa mesma perspectiva, Reigota (2009, p. 13) defende que a EA, como educa o política, questiona as certezas absolutas e   criativa, inovadora e muito crítica. Em especial, destaca que deve ser considerada como prioridade na EA:

[...] a análise das rela oes políticas, econ micas, sociais e culturais entre a humanidade e a natureza e as rela oes entre os seres humanos, visando a supera o dos mecanismos de controle e de domina o que impedem a participa o livre, consciente e democrática de todos.

É necessária uma EA com ênfase interdisciplinar que proporcione melhor leitura da realidade e promova outra postura do cidadão frente aos problemas socioambientais. E essa reflexão precisa ser aprofundada na medida em que a saúde e a qualidade de vida dessa geração, e das futuras, dependem de um desenvolvimento sustentável (SOARES et al., 2001).

### **3.2. Educação Ambiental na universidade**

Em 1975, a UNESCO promoveu em Belgrado, Iugoslávia, um encontro internacional sobre EA, reunindo representantes de todos os países acreditados na ONU. O encontro gerou a “Carta de Belgrado”, um documento significativo para evolução da EA mundialmente. Para Dias (1991), a Carta expressava a necessidade de uma nova ética global, que proporcionasse a erradicação da pobreza, da fome, do analfabetismo, da poluição, e da dominação e exploração humana e preconizava que os recursos do mundo deveriam ser utilizados de um modo que beneficiasse toda a humanidade e proporcionasse a todos a possibilidade de aumento da qualidade de vida. Após o encontro, a EA foi introduzida pelo governo, nos setores educacionais brasileiros, entretanto era focada apenas nos aspectos biológicos do meio ambiente, desconsiderando os aspectos sociais, econômicos, políticos, culturais, etc.

As universidades brasileiras ganharam destaque nas questões político-ambiental no ano de 1986, mais de dez anos após a conferência de Belgrado, quando foi realizado o “I Seminário Nacional sobre Universidade e Meio Ambiente” em Brasília e nos anos de 1987 e 1988 foi promovido o “I Curso de Especialização em Educação Ambiental” na Universidade de Brasília. O curso seria desativado em seguida, esse fato coincidiu com a intensificação do processo de desvalorização das universidades federais, de um modo amplo (DIAS, 1991).

A universidade foi um dos últimos locais para difusão da EA na sociedade. Essa chegada tardia e as dificuldades de enraizamento da EA no espaço acadêmico são importantes objetos de estudo, que auxiliariam a compreender e potencializar a inserção da EA nesse ambiente, o que certamente também produziria reflexos no cotidiano escolar e outros ambientes educativos (GUERRA; GUIMARÃES, 2007). Os fatores que dificultam o desenvolvimento da EA no ensino superior são listados por Ferraro Jr. (2004, p. 116-117):

- Hegemonia paradigmática, dificultando a emergência e convivência de outros conhecimentos;
- Meritocracia acadêmica, privilegiando a produção do conhecimento em certos campos de conhecimento como a Física e a Genética;
- Falta de financiamento e resistência à pesquisa-ação, importante metodologia para o desenvolvimento da Educação Ambiental;

- Estranhamento em relação ao conceito compreendido desde repasse de conteúdos de ecologia até mera indução à mudança de comportamento;
- Biólogos e pedagogos reivindicam a jurisdição sobre a temática, rejeitando a aproximação com outros profissionais;
- A estrutura departamental das Universidades acaba por aprisionar os atores que ali atuam dificultando o diálogo entre os campos de conhecimento;
- Nos departamentos, os professores ainda constituem seus nichos de conhecimento, atingindo um nível de territorialidade que abrange a dimensão pessoal, dificultando ainda mais qualquer mobilização daquele pensamento;
- A cultura disciplinar, caracterizada pelo conteudismo e pela desvinculação teórica e prática;
- As rupturas paradigmáticas como ensino, pesquisa e extensão, prática e reflexão, razão e emoção, educador e educando são características opostas as práticas da Educação Ambiental e dificultam o desenvolvimento da mesma.

É necessário destacar que a universidade detém a atribuição de produzir conhecimentos em consonância com as demandas do mercado e as necessidades da sociedade em determinado espaço temporal, através da articulação entre ensino, pesquisa e extensão (BILERT et al., 2014). Para esse autor, a discussão ambiental é cada vez mais importante para a sociedade e o aprofundamento das discussões surge no contexto da importância de agregar aos acadêmicos uma formação socioambiental, de modo que estes possam contribuir com o desenvolvimento sustentável local, regional e global, direcionando um novo relacionamento entre homem e natureza.

Seguindo o pensamento de Bilert (2014), entendemos que uma forma de inserção da EA no ensino superior é a partir dos projetos pedagógicos dos cursos. O artigo *Inserção da Educação Ambiental nos Projetos Pedagógicos dos cursos de Direito: uma análise na região metropolitana do Rio de Janeiro* das autoras Eliane Ferreira de Souza Ribeiro e Mariana Silva Ferreira, publicado no ano de 2019, aborda como a EA é discutida em alguns cursos de Direito, através da análise do Projeto Pedagógico do Curso (PPC), da matriz curricular e da ementa da disciplina. Para a avaliação da inserção da EA no PPC, foram realizadas buscas nos documentos com as seguintes palavras-chave: Educação ambiental, meio ambiente, sustentabilidade socioambiental e direito ambiental (RIBEIRO; FERREIRA, 2019). Os resultados apontaram que:

(...) é possível inferir que os cursos de Direito da RMRJ têm buscado trabalhar a inserção da dimensão ambiental em seus currículos através de disciplinas obrigatórias, eletivas ou de projetos interdisciplinares. Por outro lado, os resultados indicam uma fragilidade na elaboração dos PPCs uma vez que, em regra, não apontam as ações efetivas a serem praticadas e nem sugerem as metodologias a serem empregadas. Dessa forma, deixa em aberto a possibilidade de se presumir que os projetos pedagógicos apenas mencionam

a temática ambiental para cumprirem formalidades legais e/ou sociais (RIBEIRO; FERREIRA, 2019, p. 334).

O artigo *Um estudo sobre inserção da educação ambiental nos projetos pedagógicos dos cursos do CESNORS/UFSM* dos autores Lorimar Francisco Munaretto e Solange Busanello, publicado em 2014, teve como objetivo verificar se as práticas de gestão ambiental são incorporadas e desenvolvidas nos PPCs do Centro de Educação Superior Norte do Rio Grande do Sul. Os cursos analisados foram: Engenharia Ambiental, Engenharia Florestal, Sistemas de Informação, Relações Públicas, Jornalismo, Agronomia, Nutrição, Zootecnia, Enfermagem, Ciências Econômicas, Administração e Ciências Biológicas. As conclusões do artigo foram:

Os resultados demonstram que nenhum dos 12 Projetos Pedagógicos de Curso (PPC) do CESNORS apresenta a inserção de capítulo que articule a educação ambiental com o Plano de Desenvolvimento Institucional (PDI) e o Projeto Pedagógico Institucional (PPI). Quanto à oferta de disciplinas de educação ambiental, somente quatro cursos a oferecem (Engenharia Florestal, Jornalismo, Agronomia e Ciências Biológicas). Quanto a conteúdos de educação ambiental trabalhados em diferentes disciplinas, somente os cursos de Relações Públicas e Nutrição não propõem essa oferta. No que se refere à integração da educação ambiental às disciplinas de cada curso de modo transversal, contínuo e permanente, os resultados demonstram que os cursos de Sistemas de Informação, Relações Públicas e Ciências Biológicas não possuem essa integração (MUNARETTO; BUSANELLO, 2014, p. 24).

### **3.3. Educação Ambiental e o curso de graduação em Engenharia Ambiental**

Conforme Reis (2005), o surgimento do primeiro curso de Engenharia Ambiental se deu em 01 de março de 1991, regulamentado pela Resolução Consun/ULBRA n. 45, de 31 de outubro de 1991, subsidiada pelo Parecer n. 1.031, de 06 de dezembro de 1989, na Universidade Luterana do Brasil (ULBRA), Campus de Canoas (RS). Porém, o primeiro curso que entrou em funcionamento foi na Universidade Federal do Tocantins (UFT) em 09 de março de 1992, criado pela Resolução CESu nº 118, de 19 de dezembro de 1991.

O curso foi proposto diante da necessidade de profissionais capazes de desenvolver ações no meio antrópico com respeito ao meio natural e abrange as áreas biológicas, exatas e ciências sociais. O engenheiro ambiental deve ser responsável por solucionar questões ambientais, integrando – as com o desenvolvimento econômico e social. Segundo Sachs (2012), os desafios de nosso tempo não permitem que se se pense apenas em soluções para os problemas ambientais, dissociadas das dimensões sociais e econômicas. Esta tendência vem se mostrando desde Estocolmo, quando se passou de uma condição socioeconômica bidimensional para a

noção tridimensional de eco-sócio-economia. Neste contexto, a economia verde só faz sentido se for voltada para o bem-estar da sociedade em geral.

De acordo com a portaria que instituiu o curso de Engenharia Ambiental no Brasil, a EA não é uma disciplina obrigatória (BRASIL, 1994).

Por outro lado, a formação do engenheiro ambiental pode ser entendida como permeada também pela EA, uma vez que a Lei N° 9.795, de 27 de abril de 1999, que institui sua Política Nacional, considera que a EA, diz respeito aos processos que permitem a construção de valores sociais, conhecimentos, habilidades, atitudes e competências voltadas para a conservação do meio ambiente. A Engenharia Ambiental também diz respeito a estas questões. Este entendimento é reforçado pelo fato de que, atualmente, sabe-se que a solução de problemas ambientais, muitos dos quais serão objeto de trabalho de engenheiros ambientais, dependem primordialmente de estratégias de EA (ZAMONER, 2007).

Na dissertação *Educação Ambiental nas Universidades: Reflexões sobre o processo ensino-aprendizagem da Educação Ambiental no Centro Universitário de Volta Redonda – UniFOA* do autor Dario Aragão Neto, o curso de engenharia ambiental foi escolhido para a realização de um estudo com enfoque quali-quantitativo de caráter exploratório sobre o ensino e aprendizagem da EA no centro universitário. Os resultados apresentam que:

(...) os alunos da graduação têm a mesma dificuldade que a população em geral encontra em definir conceitos e pré conceitos relacionados ao meio ambiente (...). É certo que ficou demonstrado que uma boa parte destes alunos continuam presos à armadilha paradigmática, ou seja, ainda associam a E.A. a um desvio de comportamento, estando a mesma ligada tão simplesmente a atos individuais de agressão ao meio ambiente (ARAGÃO NETO, 2010, p. 26).

A dissertação *Formação Docente: educação ambiental na Engenharia Ambiental* de Ricardo Delgado de Carvalho tem por objetivo entender como se desenvolve a EA no curso de Engenharia Ambiental de uma universidade pública do interior de São Paulo. Os dados foram coletados por meio de um questionário contendo perguntas abertas, e interpretados conforme os pressupostos da análise de conteúdo (CARVALHO, 2006). As conclusões apresentadas foram:

Verificou-se que há um entendimento restrito do que seja educação ambiental e meio ambiente, uma vez que nas respostas predominaram os aspectos conservacionistas do ambiente natural. Com relação à categoria formação do educador reflexivo, constatou-se, ao contrário do esperado educadores ambientais desenvolvendo práticas pedagógicas com características tecnicistas. Para a superação desta dicotomia, propôs-se uma formação docente continuada, prevista na Lei 9.795/99, e apresentou-se duas sugestões

de educação ambiental universitária: o mapeamento ambiental e o planejamento participativo (CARVALHO, 2006, p. 7).

### 3.4. O curso de Engenharia Ambiental da Universidade Federal de Uberlândia

A Resolução nº 05/2009 do Consun/UFU de 28/04/2009 dispõe sobre a criação do curso de Bacharelado em Engenharia Ambiental na Universidade Federal de Uberlândia, com início das atividades no primeiro semestre de 2010. A Portaria MEC/Seres nº 867 de 09/11/2015 - DOU de 13/11/2015 estabelece o reconhecimento do curso. O curso é ofertado pelo Instituto de Ciências Agrárias (ICIAG) e tem como objetivo preparar o futuro profissional para desempenhar suas responsabilidades previstas na legislação federal e no Conselho Regional de Engenharia, Arquitetura e Agronomia (CREA) de cada Estado. Segundo o Projeto Pedagógico do Curso:

O fluxo curricular proposta pelo ICIAG encontra-se em concordância com a portaria n.º 1693 de 05 de dezembro de 1994 que dispõe sobre a criação do curso de Engenharia Ambiental e estabelece o currículo mínimo, possibilitando a formação de profissionais de atividades técnicas de atuação Engenheiro Ambiental, tais como: administração, gestão e ordenamento ambiental, monitoramento e mitigação de impactos ambientais, seus serviços afins e correlatos. Atividades como recuperação de áreas degradadas, gerenciamento de resíduos (urbanos, agrícolas e industriais), avaliação de impactos ambientais, medidas mitigadoras de controle de poluição, educação ambiental e planejamento e implantação de sistemas de gerenciamento ambiental (SGA), igualmente mostram-se como pertinentes ao campo de trabalho do Engenheiro Ambiental. Essas atividades serão atingidas em sua plenitude por meio de disciplinas propostas no fluxo curricular, elaborado pela comissão (ICIAG, 2019, p. 14).

A EA se apresenta como disciplina optativa do curso, com carga horária total de 60 horas. A ementa da disciplina está apresentada no PPC vigente da seguinte maneira: “EDUCAÇÃO AMBIENTAL - Abordagens teóricas e práticas oriundas de diferentes áreas do conhecimento. As concepções ambientais são de ordem social e política devendo sua prática influenciar os valores da sociedade” (ICIAG, 2019, p. 66). Atualmente, essa disciplina está sendo regularmente oferecida todos os semestres. Entretanto, são ofertadas 15 vagas por semestre, cinco para o turno matutino e 10 para o turno noturno, além da possibilidade das vagas remanescentes da disciplina ofertada para o curso de Biologia. Esse número reduzido de vagas deve-se ao fato da disciplina ser oferecida no mesmo horário da disciplina oferecida para o curso de Biologia.

Em 2020, o atual curso de *Engenharia Ambiental* passará a se chamar *Engenharia Ambiental e Sanitária*, resultado da reformulação curricular. Conforme seu PPC (ICIAG,2019), a mudança permitirá ao futuro profissional de engenharia ambiental e sanitária atuar em áreas como projeto e acompanhamento de obras de tratamento de água e esgoto, aterros sanitários, drenagem urbana, barragens, que não são permitidas para o profissional formado em engenharia ambiental. A disciplina de EA continuará como optativa, com carga horária de 60 horas.

#### **4. Metodologia**

Para responder nossa pergunta de pesquisa, entendemos que o PPC é o lugar adequado para investigarmos. O PCC é um instrumento que define os princípios filosóficos, políticos, pedagógicos, administrativos e técnicos a serem adotados na condução do processo de ensino-aprendizagem da Graduação, contemplando os objetivos gerais do curso, matriz curricular, etc. (UFES, 2016). Assim, essa pesquisa configura-se como uma pesquisa documental.

A pesquisa documental é um tipo de pesquisa realizada a partir do estudo de documentos atuais ou antigos de fontes primárias, ou seja, são dados e informações que ainda não foram tratados cientificamente. A pesquisa documental tem objetivos específicos e permite fazer análises qualitativas e análises quantitativas, quando se analisam bancos de dados com informações numéricas. As fontes para este modelo de pesquisa são variadas, podendo apresentar documentos escritos ou não escritos, como tabelas estatísticas, relatórios, filmes, pinturas, etc. (FREIRE, 2018).

Para o levantamento de nossa amostra, escolhemos três fontes: (1) Ranking Universitário Folha (RUF); (2) Guia do Estudante e (3) Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (Inep)/ Ministério da Educação (MEC).

**1. Ranking Universitário Folha (RUF)** - O RUF é uma avaliação anual do ensino superior do Brasil feita pela folha desde 2012. A avaliação é feita anualmente com base em dados nacionais e internacionais e em duas pesquisas de opinião do Datafolha em dois aspectos (ensino e mercado). Cada aspecto possui seus componentes: (1) Ensino: avaliadores do MEC – Pesquisa feita pelo Datafolha em 2016, 2017 e 2018 com uma amostra de 2.381 entrevistas professores distribuídos pelo país para analisar a qualidade de cursos superiores; professores com doutorado e mestrado – Percentual de professores da instituição que têm doutorado ou mestrado (Censo 2016); professores com dedicação integral e parcial – Percentual de docentes que trabalham em regime de dedicação integral ou de dedicação parcial (Censo 2016) e a nota

no Enade – Leva em conta a nota média da universidade no Exame Nacional de Desempenho de Estudantes de 2014, 2015 e 2016. (2) Mercado: Considera a opinião de 5.444 profissionais de RH consultados pela Datafolha em 2016, 2017 e 2018 sobre preferências de contratação.

As bases de dados são fornecidas pelo censo do ensino superior Inep-MEC, Enade, *SciELO*, *Web of Science*, *Inpi*, Capes, CNPq, fundações estaduais de fomento à ciência e Datafolha.

Quadro 1 - Ranking Universidade Folha 2018

Posição no país	Nome da Instituição	UF
1º	Universidade de São Paulo (USP)	SP
2º	Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ)	RJ
3º	Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG)	MG
4º	Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS)	RS
5º	Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC)	SC
6º	Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP)	SP
7º	Universidade Federal do Paraná (UFPR)	PR
8º	Universidade Federal de São Carlos (UFSCAR)	SP
9º	Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho (UNESP)	SP
10º	Universidade Federal de Viçosa (UFV)	MG
11º	Universidade Federal de Santa Maria (UFSM)	RS
12º	Universidade de Brasília (UNB)	DF
13º	Universidade Federal do Ceará (UFC)	CE
14º	Universidade da Região de Joinville (UNIVILLE)	SC
15º	Universidade Federal do Mato Grosso (UFMT)	MT

**2. Guia do estudante** – A avaliação dos cursos superiores do Guia do Estudante conta com mais de 25 edições realizadas, sendo iniciada na década de 1990. A avaliação é uma pesquisa de opinião feita, basicamente, com professores e coordenadores de curso. Eles emitem conceitos que permitem classificar os cursos em bom (três estrelas), muito bons (quatro estrelas) e excelentes (cinco estrelas).

A avaliação ocorre durante oito meses e é constituída por 5 etapas. A etapa inicial consiste na atualização dos dados das instituições por meio do preenchimento de um questionário eletrônico. Em seguida, é realizada a definição dos cursos que serão avaliados, para ser avaliado, um curso deve preencher alguns pré-requisitos. Os critérios utilizados para a avaliação da tabela 3 são: ter a titulação de bacharelado ou licenciatura; data de conclusão da primeira turma igual ou inferior a 2015; ser presencial; ter turma(s) em andamento e ser oferecido no próximo processo seletivo. Uma vez identificados os cursos que serão avaliados, a redação entra em contato com os respectivos coordenadores e solicita a eles o preenchimento de um questionário eletrônico, com informações específicas sobre o curso. A penúltima etapa

é realizada através da pesquisa de opinião com uma equipe de pareceristas, composta por coordenadores de curso, diretores de departamentos e professores. O parecerista avalia o curso em três aspectos: projeto didático-pedagógico, corpo docente e infraestrutura. A nota é a média simples desses três conceitos, cada curso recebe até sete notas, descarta-se a maior e a menor nota e a média do aspecto relacionado é a soma das 5 notas válidas. Para a última etapa, o conceito final, incorpora-se as notas das duas últimas avaliações, atribuindo pesos diferentes a cada ano. A estrela é definida de acordo com o conceito final.

Quadro 2 - Avaliação guia do estudante 2017

<b>Instituição</b>	<b>Cidade UF</b>	<b>Classificação</b>
<b>UFC</b>	Fortaleza CE	★★★★★
<b>UNB</b>	Brasília DF	★★★★★
<b>UFLA</b>	Lavras MG	★★★★★
<b>UFOP</b>	Ouro preto MG	★★★★★
<b>UFV</b>	Viçosa MG	★★★★★
<b>Unesp</b>	Rio Claro SP	★★★★★
<b>USP</b>	São Paulo SP	★★★★★
<b>Unesp</b>	Sorocaba SP	★★★★★
<b>UFSC</b>	Florianópolis SC	★★★★★
<b>UFRA</b>	Belém PA	★★★★
<b>UFT</b>	Palmas TO	★★★★
<b>UFAL</b>	Maceió AL	★★★★
<b>UFBA</b>	Salvador BA	★★★★
<b>UEPB</b>	Campina Grande PB	★★★★
<b>UFPB</b>	João Pessoa PB	★★★★

**3. Inep/MEC:** o Inep realiza uma avaliação dos cursos de graduação através de um indicador de qualidade conhecido como Conceito Preliminar de Curso (CPC), esta avaliação teve início no ano de 2007. A pesquisa é composta por oito componentes, agrupados em quatro dimensões que se destinam a avaliar a qualidade dos cursos. Seu cálculo e divulgação ocorrem no ano seguinte ao da realização do Enade. Os cursos que não tiveram pelo menos dois estudantes concluintes participantes não têm seu CPC calculado, ficando sem conceito (SC). O CPC passou a ser calculado a partir da edição 2015.

Os insumos utilizados nos cálculos são: desempenho dos estudantes no Enade valor agregado pelo curso ao desenvolvimento dos estudantes concluintes (IDD), perfil do corpo docente e percepção discente sobre as condições do processo formativo.

Quadro 3 - Avaliação realizada pelo Inep através do CPC: Engenharia Ambiental, 2018

<b>Instituição</b>	<b>Cidade UF</b>	<b>CPC</b>
<b>Unesp</b>	São José dos Campos SP	5
<b>UFRGS</b>	Porto Alegre RS	5
<b>UFERSA</b>	Pau dos Ferros RN	5
<b>UNIRITTER</b>	Porto Alegre RS	5
<b>FAJ</b>	Jaguariúna SP	5
<b>UNICAPE</b>	Cariacica ES	5
<b>Facear</b>	Curitiba PR	5
<b>UFMT</b>	Rondonópolis MT	4
<b>UFMT</b>	Cuiabá MT	4
<b>UFMT</b>	Sinop MT	4
<b>UNB</b>	Brasília DF	4
<b>UFS</b>	São Cristóvão SE	4
<b>UFOP</b>	Ouro Preto MG	4
<b>UFV</b>	Viçosa MG	4
<b>PUCPR</b>	Curitiba PR	4
<b>UCS</b>	Caxias do Sul RS	4
<b>UFU</b>	Uberlândia MG	4
<b>UPF</b>	Passo Fundo RS	4
<b>UDESC</b>	Lages SC	4
<b>UNESP</b>	Presidente Prudente SP	4
<b>UNESP</b>	Rio Claro SP	4
<b>UNIVILLE</b>	Joinville SC	4
<b>UNIVALI</b>	Itajaí SC	4
<b>USC</b>	Bauru SP	4
<b>UNESA</b>	Nova Friburgo RJ	4
<b>UVA</b>	Cabo Frio RJ	4
<b>CEUNIH</b>	Belo Horizonte MG	4
<b>UNISANTOS</b>	Santos SP	4
<b>UNOESTE</b>	Presidente Prudente SP	4
<b>UNIVAP</b>	São José dos Campos SP	4
<b>UNISC</b>	Santa Cruz do Sul RS	4
<b>NEWTON PAIVA</b>	Belo Horizonte MG	4
<b>UMA</b>	Belo Horizonte MG	4
<b>FMU</b>	São Paulo SP	4
<b>UNIFACS</b>	Salvador BA	4
<b>UNIT</b>	Aracaju SE	4
<b>UCB</b>	Brasília DF	4
<b>UNIFRA</b>	Santa Maria RS	4
<b>CEULM</b>	Manaus AM	4
<b>UAM</b>	São Paulo SP	4
<b>UNIFOA</b>	Volta Redonda RJ	4
<b>PUC-RIO</b>	Rio de Janeiro RJ	4
<b>UEPB</b>	Campina Grande	4
<b>UFRN</b>	Natal RN	4

<b>UFF</b>	Niterói RJ	4
<b>UFES</b>	Vitória ES	4
<b>UFMG</b>	Belo Horizonte MG	4
<b>UFJF</b>	Juiz de Fora MG	4
<b>UFAL</b>	Maceió AL	4
<b>UFBA</b>	Salvador BA	4
<b>UFPB</b>	João Pessoa PB	4
<b>UFC</b>	Fortaleza CE	4
<b>UFSM</b>	Santa Maria RS	4
<b>UFSM</b>	Frederico Westphalen RS	4
<b>UFSC</b>	Florianópolis SC	4
<b>UFRJ</b>	Rio de Janeiro RJ	4
<b>UTFPR</b>	Londrina PR	4
<b>UTFPR</b>	Medianeira PR	4
<b>UTFPR</b>	Francisco Beltrão PR	4
<b>UFRA</b>	Belém PA	4
<b>UFLA</b>	Lavras MG	4
<b>CEFET/MG</b>	Belo Horizonte MG	4
<b>UNIFAL-MG</b>	Poços de Caldas MG	4
<b>UFTM</b>	Uberaba MG	4
<b>UNIFEI</b>	Itajubá MG	4
<b>UNIFEI</b>	Itabira MG	4
<b>UFPEL</b>	Pelotas RS	4
<b>USF</b>	Campinas SP	4
<b>UNIR</b>	Ji-Paraná RO	4
<b>UNIVAG</b>	Várzea Grande MT	4
<b>UNICEUMA</b>	São Luís MA	4
<b>AEMS</b>	Três Lagoas MS	4
<b>UNIVATES</b>	Lajeado RS	4
<b>UNILAGO</b>	São José do Rio Preto SP	4
<b>FTC</b>	Feira de Santana BA	4
<b>UNICENTRO</b>	Irati PR	4
<b>CEUNSP</b>	Salto SP	4
<b>FAMEC</b>	Camaçari BA	4
<b>UNICESUMAR</b>	Maringá PR	4
<b>UNIPINHAL</b>	Espírito Santo do Pinhal SP	4
<b>MULTIVIX</b>	Vitória ES	4
<b>MULTIVIX</b>	Nova Venécia ES	4
<b>FTC</b>	Salvador BA	4
<b>UNIASSELVI</b>	Indaial SC	4
<b>PITÁGORAS</b>	Uberlândia MG	4
<b>ESTÁCIO</b>	São José SC	4
<b>ESTÁCIO</b>	Belém PA	4
<b>UNIARAXÁ</b>	Araxá MG	4
<b>PITÁGORAS</b>	Londrina PR	4
<b>FDV</b>	Viçosa MG	4
<b>IFCE</b>	Quixadá CE	4
<b>IFES</b>	Vitória ES	4
<b>IFG</b>	Goiânia GO	4
<b>FPAS</b>	Belo Horizonte MG	4
<b>FAESP</b>	Curitiba PR	4
<b>FIC</b>	Maceió AL	4
<b>FACISA</b>	Viçosa MG	4

<b>UFT</b>	Palmas TO	4
<b>UNEC</b>	Caratinga MG	4
<b>UNIANCHIETA</b>	Jundiaí SP	4
<b>FITS</b>	Maceió AL	4
<b>PITÁGORAS</b>	Poços de Caldas MG	4
<b>UFABC</b>	Santo André	4
<b>UFFS</b>	Cerro Largo RS	4
<b>UFFS</b>	Chapecó SC	4
<b>UFOB</b>	Barreiras BA	4

De modo a obter nossa amostra de instituições a serem analisadas nesta pesquisa, buscamos a ocorrência da instituição/curso em pelos menos duas das três fontes consideradas. Os resultados estão representados no quadro 4. Utilizando a palavra-chave: *Educação Ambiental*, pesquisamos no Projeto Pedagógico das instituições selecionadas se o tema é abordado e, em caso positivo, verificando se o mesmo encontra-se como disciplina obrigatória ou disciplina optativa, em projetos de pesquisa e extensão, ou ainda nas Empresas Júnior e no Programa de Educação Tutorial (PET) do curso, ou ainda em outra forma, conforme recomendação das diretrizes nacionais para a EA. No item a seguir, passamos a apresentar e discutir os resultados encontrados, com base nos referenciais que adotamos.

## **5. Resultados e discussão**

Optamos por inserir neste item nosso primeiro resultado que foi verificar a ocorrência de cada uma das instituições em pelo menos duas das três tabelas anteriores. Selecionamos 21 instituições, as quais estão listadas no quadro 4:

Quadro 4 - Instituições selecionadas para análise do PPC

Nº	Instituição	Cidade	UF
1	UFRA	Belém	PA
2	UFMG	Belo Horizonte	MG
3	UNB	Brasília	DF
4	UEPB	Campina Grande	PB
5	UFMT	Cuiabá	MT
6	UFSC	Florianópolis	SC
7	UFC	Fortaleza	CE
8	UFPB	João Pessoa	PB
9	UNIVILLE	Joinville	SC
10	UFLA	Lavras	MG
11	UFAL	Maceió	AL
12	UFOP	Ouro Preto	MG
13	UFT	Palmas	TO
14	UFRGS	Porto Alegre	RS
15	UNESP	Rio Claro	SP
16	UFRJ	Rio de Janeiro	RJ
17	UFBA	Salvador	BA
18	UFSM	Santa Maria	RS
19	USP	São Paulo	SP
20	UNESP	Sorocaba	SP
21	UFV	Viçosa	MG

Os PPCs foram consultados através dos sites das referidas instituições, cinco delas não apresentaram o PPC *on-line*. Nesse caso, consideramos a matriz curricular dos mesmos. Nos casos em que o PPC não continha a matriz curricular, consideramos os dois arquivos separados: tanto o próprio PPC como sua matriz de disciplinas.

Das 21 instituições, 12 possuem o curso de Engenharia Ambiental (UFMG, UNB, UFC, UFPB, UFOP, UFT, UFRGS, UNESP Rio Claro, UFRJ, USP, UNESP Sorocaba e UFV), oito possuem o curso de Engenharia Ambiental e Sanitária (UEPB, UFMT, UFSC, UNIVILLE, UFLA, UFAL, UFBA e UFSM) e a UFRA possui o curso de Engenharia Ambiental e Energia Renováveis.

Conforme previsto em nossa metodologia, utilizamos a palavra-chave *Educação Ambiental* e obtivemos os seguintes resultados:

Tabela 1 – Resultado da consulta aos PPCs e matrizes curriculares

Instituição	Disciplina Obrigatória	Disciplina Optativa	Projeto de pesquisa	Projeto de extensão	Outros
UFRA	X		X	X	
UFMG					
UNB		X			
UEPB		X			X
UFMT		X			
UFSC		X	X	X	
UFC		X			
UFPB	X				
UNIVILLE			X	X	X
UFLA		X			
UFAL					
UFOP		X			
UFT	X				
UFRGS	X				X
UNESP					
UFRJ		X			
UFBA					
UFSM					
USP					
UNESP					
UFV		X			

Fonte: autora, 2019.

Recuperando nosso objetivo de pesquisa, observamos que, por esta metodologia utilizada, a EA está presente em 66,67% dos cursos, ou seja, em aproximadamente 2/3 da amostra considerada. À primeira vista, esse resultado é positivo, pois contempla um assunto importante para o engenheiro ambiental, inclusive previsto em lei (BRASIL, 1999; 2012) e recomendado por autores como Zamoner (2007). Os dados também evidenciam que essa ocorrência se dá de várias formas, embora predomine a forma disciplinar.

### 5.1. Ocorrência da EA como disciplina obrigatória

A EA ocorre como disciplina obrigatória em quatro instituições: UFRA, UFPB, UFT e UFRGS, menos de 20% do total de nossa amostra. Esse resultado não é satisfatório. Nossa preocupação com o número reduzido de cursos com disciplinas obrigatórias está no fato de que é apenas nessa condição de obrigatoriedade que os alunos terão garantido o acesso ao conteúdo da EA (TAVARES JR., 2005; 2012). A pesquisa de Aragão Neto (2010) justifica nossa preocupação! Conforme o estudo do autor, 65% dos professores universitários do curso de engenharia ambiental não se preocupam em inserir a EA em suas disciplinas, embora isso seja

previsto pelas diretrizes curriculares para EA (BRASIL, 2012). Ainda conforme o autor citado, os alunos desse curso concluem a graduação com um conhecimento raso sobre o tema. A carga horária média dessas disciplinas são 50 horas, bastante próximo ao padrão da maioria das disciplinas acadêmicas, que é de 60 horas.

## **5.2. Ocorrência da EA como disciplina optativa**

Desconsiderando os quatro cursos em que a EA ocorre como disciplina obrigatória, observamos que, dentre os 17 cursos restantes, este tema ocorre como disciplina optativa em nove instituições: UNB, UEPB, UFMT, UFSC, UFC, UFLA, UFOP, UFRJ e UFV, representando 52,94%. Esse resultado é bastante satisfatório. Conforme Tavares Jr. (2005), essa inserção geralmente é resultado do interesse de um ou alguns professores e alunos. Embora a disciplina optativa não garanta acesso ao conteúdo, há a possibilidade de mudar o status da disciplina, tornando-a uma disciplina obrigatória. Para tanto, é necessário a investigação do Núcleo Docente Estruturante (NDE) junto aos alunos e, se for o caso, a recomendação da mudança de status à coordenação do curso, especialmente por ocasião de reformulação curricular. A carga horária média nas instituições é de 49 horas, novamente próximo ao padrão da maioria das disciplinas acadêmicas, que é de 60 horas.

## **5.3. Ocorrência da EA como projeto de pesquisa**

As instituições que desenvolvem projetos de pesquisa em EA são UFRA, UFSC e UNIVILLE. A primeira instituição apresenta o Núcleo em Educação Ambiental (NEA), um laboratório desenvolvido para realizar atividades de ensino, pesquisa e extensão nas seguintes áreas: EA; capacitação de gestores e educadores ambientais; capacitação das comunidades envolvidas no processo de gestão; produção e divulgação de materiais educativos. A UFSC conta com o Núcleo de Educação Ambiental (NEAMB), uma iniciativa de estudantes do curso de Engenharia Sanitária e Ambiental, o grupo desenvolve pesquisas com a aplicação de tecnologias sociais, através do suporte técnico e do conhecimento gerado na universidade. Na UNIVILLE os projetos de pesquisa estão associados ao Programa de Assessoria Técnico-Científica ao Comitê de Gerenciamento da Bacia Hidrográfica do Rio Cubatão Norte e Cachoeira (CCJ) e as pesquisas desenvolvidas relacionam a EA com o uso e gerenciamento dos recursos hídricos.

Os resultados mostram que a ocorrência de pesquisas em EA nos cursos de Engenharia Ambiental é reduzida, contrariando as recomendações desde a conferência de Tbilisi até as diretrizes nacionais para que haja ênfase na pesquisa em EA (BRASIL, 2012).

#### **5.4. Ocorrência da EA como projeto de extensão**

A EA é abordada como temática em projetos de extensão das instituições UFRA, UFSC e UNIVILLE. Na UFRA, o NEA garante acesso à projetos de extensão na área de EA. Como nos projetos de pesquisa, as áreas trabalhadas dentro dos projetos são capacitação de gestores e educadores ambientais; capacitação das comunidades envolvidas no processo de gestão; produção e divulgação de materiais educativos. O NEAMB/UFSC é composto por estudantes envolvidos em projetos interdisciplinares de extensão universitária, o principal objetivo é inserir e trabalhar as questões socioambientais em todos os centros da UFSC e nas comunidades de atuação dos projetos voltados para a sustentabilidade em escolas, unidades de conservação, bacias hidrográficas e municípios. Na UNIVILLE o projeto de extensão do Programa de Assessoria Técnico-Científica ao Comitê de Gerenciamento da Bacia Hidrográfica do Rio Cubatão Norte e Cachoeira (CCJ), organiza eventos de EA relacionada a recursos hídricos como forma de integração do curso de Engenharia Ambiental e Sanitária com a educação básica.

Os resultados evidenciam a baixa aplicação da EA em projetos de extensão dentro dos espaços universitários. A extensão universitária é a principal forma de socializar o conhecimento entre estudantes e sociedade, o que nos remete a Fiths; Moreira (2013, p. 895), que afirmam que:

É a educação que fornece conhecimentos para que a sociedade entenda o "porquê" de preservar o meio ambiente, e, enquanto a sociedade através de sua cultura, possa transmitir para as gerações seguintes estes conhecimentos. Partindo deste pressuposto, a EA deve agir dentro da educação e cultura de uma sociedade, afim de formar cidadãos com consciência ambiental, de forma que suas ações tomem um rumo de benefício ao equilíbrio da relação homem-natureza.

#### **5.5. Ocorrência da EA em outras abordagens**

Apesar da baixa carga horária semestral para a disciplina obrigatória na UFRGS, o curso oferece a opção de estágio curricular em EA como disciplina alternativa composta por 110 horas e com o objetivo principal de capacitar o futuro profissional a atuar como mediador das demandas sociais e da necessidade de controle e/ou recuperação ambientais. O Estágio em EA abrange aspectos relacionados à educação de comunidades para preservação e controle

ambiental do seu espaço físico, até aspectos relacionados a reeducação de comunidades que experimentaram, ou estão experimentando mudanças ambientais significativas em seu meio. A UEPB apresenta em seu PPC a PNEA como base legal para a construção e caracterização do curso. Dentre todos os PPCs, foi a única instituição que inseriu esse elemento. Na UNIVILLE, além dos projetos de pesquisa e extensão, a EA também é abordada de forma transversal por meio de outras disciplinas, como Planejamento e Gestão Ambiental.

## **6. Considerações finais**

O objetivo desta pesquisa foi avaliar a ocorrência e as formas de abordagem da EA nos cursos de Engenharia Ambiental do Brasil. Para tanto, optamos por desenvolver uma pesquisa documental e, por meio dela, percebemos que a EA está presente em 66,67% da amostra que consideramos. A forma predominante de ocorrência foi a disciplina optativa, o que nos deixa esperançosos de que o NDE, se for o caso, possa recomendar sua obrigatoriedade. Este é caso do curso de Engenharia Ambiental da UFU. Apenas quatro cursos possuem disciplinas obrigatórias, nos preocupa, visto ser essa a única forma de garantir o acesso dos alunos ao conteúdo da EA. Projetos de pesquisa e de extensão foram poucos representativos e deveriam estar mais presentes nos PPCs dos cursos.

## Referências

- ANDRADE, R. J. **Educação Ambiental da teoria à prática: ação interventiva** no Instituto Federal da Bahia – IFBA no município de Valença-BA. 2016. 107 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Engenharia Agrônômica, Universidade Federal do Recôncavo da Bahia, Cruz das Almas, 2016.
- ARAGÃO NETO, D. **A Educação Ambiental nas Universidades: Reflexões sobre o processo ensino-aprendizagem da Educação Ambiental**. 2010. 55 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Ciências da Saúde e do Meio Ambiente, Fundação Oswaldo Aranha Centro Universitário de Volta Redonda, Volta Redonda, 2010. Disponível em: <[http://sites.unifoa.edu.br/portal\\_ensino/mestrado/mecma/arquivos/07.pdf](http://sites.unifoa.edu.br/portal_ensino/mestrado/mecma/arquivos/07.pdf)>. Acesso em: 02 out. 2019.
- BEZERRA, A. A. Fragmentos da história da educação ambiental (EA). **Dialógica: Revista Eletrônica da Faced**. vol. 1. n. 3. 2007. Disponível em: <<http://www.cefort.ufam.edu.br/dialogica/files/no3/Vol03-01-Fragmentos%20da%20historia%20da%20educacao%20ambiental.pdf>>. Acesso em 17 de setembro de 2019.
- BILERT, V.S.S. et al. A Educação Ambiental nas Universidades Públicas Estaduais do Paraná: uma análise a partir dos documentos institucionais. **Revista Monografias Ambientais**, [s.l.], v. 13, n. 4, p.3444-3452, 1 set. 2014. Universidade Federal de Santa Maria.
- BRASIL. **Um pouco da História da Educação Ambiental**. Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/secad/arquivos/pdf/educacaoambiental/historia.pdf>>. Acesso em: 20 set. 2019.
- \_\_\_\_\_. Ministério da Educação. Conselho Nacional de Educação. Resolução nº 2, de 15 de junho de 2012. **Estabelece as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Ambiental**. Diário Oficial do Poder Executivo, Brasília, 18 jun. 2012.
- \_\_\_\_\_. Ministério da Educação e Desporto. (1994). **Institui o curso de Engenharia Ambiental no Brasil. Portaria n. 1.693**. Brasília, 05 de dezembro de 1994.
- \_\_\_\_\_. Lei nº 6938, de 31 de agosto de 1981. **Dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação, e dá outras providências...** Brasília, 31 de agosto de 1981.
- CARVALHO, R. D. **Formação docente: Educação Ambiental na Engenharia Ambiental**. 2006. 123 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Ciências Sociais, Pontifícia Universidade Católica, Campinas, 2006. Disponível em: <[http://www.bibliotecadigital.puc-campinas.edu.br/tde\\_arquivos/3/TDE-2007-01-29T082956Z-1245/Publico/Ricardo%20Delgado.pdf](http://www.bibliotecadigital.puc-campinas.edu.br/tde_arquivos/3/TDE-2007-01-29T082956Z-1245/Publico/Ricardo%20Delgado.pdf)>. Acesso em: 02 maio 2019.
- CAVALCANTE, M. B. **O papel da Educação Ambiental na era do desenvolvimento (in)sustentável**. Disponível em: <[http://www.unisul.br/wps/wcm/connect/3395ce03-ca74-42f5-b740-9fc4a69bacb7/o-papel-da-educacao-ambiental\\_educacao-ambiental\\_extensao.pdf?MOD=AJPERES](http://www.unisul.br/wps/wcm/connect/3395ce03-ca74-42f5-b740-9fc4a69bacb7/o-papel-da-educacao-ambiental_educacao-ambiental_extensao.pdf?MOD=AJPERES)>. Acesso em: 26 set. 2019.
- CZAPSKI, S.A. **Implantação da educação ambiental no Brasil**. Brasília: Ministério de Educação e do Desporto, 1998, 166p.

DIAS, G. F. Os quinze anos da Educação Ambiental no Brasil: um depoimento. Em **Aberto**, Brasília, v. 10, n. 49, p.3-14, 1991. Disponível em: <<http://www.emaberto.inep.gov.br/index.php/emaberto/article/viewFile/1798/1769>>. Acesso em: 16 maio 2019.

FERRARO JR., L. A. A Universidade e a formação do educador ambiental: uma breve reflexão sobre as experiências da Universidade estadual de Feira de Santana, **Revista Brasileira de Educação Ambiental**, Brasília, n.1, 2004. p. 116-119.

FITHS, P. R. S.; MOREIRA, A. L. O. R. Educação Ambiental e Extensão Universitária: Qual a realidade da Universidade Estadual de Maringá (UEM)? **Colloquium Humanarum**, Presidente Prudente, v. 10, n. Especial, p.890-897, jul/dez, 2013. Disponível em: <[http://www.unoeste.br/site/enepe/2013/suplementos/area/Humanarum/Educa%C3%A7%C3%A3o/Educa%C3%A7%C3%A3o%20Ambiental%20e%20Extens%C3%A3o%20Universit%C3%A1ria%20Qual%20a%20realidade%20da%20Universidade%20Estadual%20de%20Maring%C3%A1%20\(UEM\).pdf](http://www.unoeste.br/site/enepe/2013/suplementos/area/Humanarum/Educa%C3%A7%C3%A3o/Educa%C3%A7%C3%A3o%20Ambiental%20e%20Extens%C3%A3o%20Universit%C3%A1ria%20Qual%20a%20realidade%20da%20Universidade%20Estadual%20de%20Maring%C3%A1%20(UEM).pdf)>. Acesso em: 17 nov. 2019.

FREIRE, F. **O que é pesquisa documental? Entenda para que serve e veja exemplos**. 2018. Disponível em: <<https://viacarreira.com/pesquisa-documental/>>. Acesso em: 02 jun. 2019.

GUERRA, A. F. S.; GUIMARÃES, M. Educação Ambiental no Contexto Escolar: questões levantadas no GDP. **Pesquisa em Educação Ambiental**, [s. L.], v. 2, n. 1, p.155-166, 2007. Disponível em: <<http://www.conhecer.org.br/download/EDUCACAO%20AMBIENTAL/Leitura%204.pdf>>. Acesso em: 16 maio 2019.

ICIAG (Minas Gerais). Universidade Federal de Uberlândia. **Projeto Pedagógico do Curso de Engenharia Ambiental**. Disponível em: <[http://www.iciag.ufu.br/sites/iciag.ufu.br/files/media/documento/ppc\\_engenharia\\_ambiental\\_e\\_sanitaria.pdf](http://www.iciag.ufu.br/sites/iciag.ufu.br/files/media/documento/ppc_engenharia_ambiental_e_sanitaria.pdf)>. Acesso em: 26 set. 2019.

\_\_\_\_\_. Universidade Federal de Uberlândia. **Projeto Pedagógico do Curso de Engenharia Ambiental**. Disponível em: <[http://www.iciag.ufu.br/sites/iciag.ufu.br/files/media/documento/projeto\\_pedagogico\\_atualizado\\_com\\_normas\\_de\\_atividades\\_complementares\\_em\\_anexo\\_atualizado.pdf](http://www.iciag.ufu.br/sites/iciag.ufu.br/files/media/documento/projeto_pedagogico_atualizado_com_normas_de_atividades_complementares_em_anexo_atualizado.pdf)>. Acesso em: 26 set. 2019.

JACOBI, P. **Políticas sociais e ampliação da cidadania**. Rio de Janeiro: FGV Editora, 2000.

MARCATTO, C. **Educação ambiental: conceitos e princípios**. Belo Horizonte: FEAM, 2002.

MUNARETTO, L. F.; BUSANELLO, S. Um estudo sobre inserção da educação ambiental nos projetos pedagógicos dos cursos do CESNORS/UFSM. **Revista Administração UFSM**, Santa Maria, v. 7, ed. especial, p. 24-39, set. 2014. Disponível em: <<https://periodicos.ufsm.br/reaufsm/article/view/11374/pdf>>. Acesso em: 17 nov. 2019.

PORTO, M. F. M. M. **Educação ambiental: conceitos básicos e instrumentos de ação**. Belo Horizonte: FEAM, 1996.

REIGOTA, Marcos. **O que é educação ambiental**. São Paulo: Brasiliense, 2009.

REIS, F. A. G. V.; GIORDANO L. C.; CERRI, L. E. S.; MEDEIROS, G. A. **Contextualização dos cursos superiores de Meio Ambiente no Brasil: Engenharia Ambiental, Engenharia Sanitária, Ecologia, Tecnólogos e Sequências**. Espírito Santo do Pinhal, jan/dez 2005.

RIBEIRO, E. F. DE S.; FERREIRA, M. S. Inserção da Educação Ambiental nos projetos pedagógicos dos cursos de direito: uma análise na região metropolitana do Rio de Janeiro. **Revista Brasileira de Educação Ambiental**, v. 14, n. 1, p. 316-338, 30 mar. 2019. Disponível em: <<https://periodicos.unifesp.br/index.php/revbea/article/view/2719>>. Acesso em 17 nov. 2019.

RIGONAT, M. C. Hacia una educación ambiental anclada en el local. **Revista Gestão em Ação**, Salvador, v. 5, n. 2, p. 127-144, jul./dez. 2002.

SAUVÉ, L. Educação Ambiental: possibilidades e limitações. **Educação e Pesquisa**, São Paulo, v. 31, n. 2, p. 317-322, mai/ago 2005. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/ep/v31n2/a12v31n2.pdf>>. Acesso em: 02 maio 2019.

SILVA, V.F. **Educação Ambiental - um desafio para as novas práticas educacionais na formação dos professores**. 2016. Disponível em: <<https://www.webartigos.com/artigos/educacao-ambiental-um-desafio-para-as-novas-praticas-educacionais-na-formacao-dos-professores/142881/>>. Acesso em: 26 set. 2019.

SOARES et.al. **Saúde e qualidade de vida do ser humano no contexto da interdisciplinaridade da Educação Ambiental**. No. 38 - 05/12/2001. Disponível em: <<http://www.revistaea.org/artigo.php?idartigo=1143>>. Acesso em 20 de maio de 2019.

TAVARES JR., M. J. **Educação Ambiental como disciplina na formação dos biólogos: um estudo de caso na Universidade Federal de Uberlândia**. 2012. 206 f. Tese (Doutorado em Educação) - Faculdade de Educação, Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia, 2012.

\_\_\_\_\_. **A Educação Ambiental no curso de Licenciatura em Ciências Biológicas da Universidade Federal de Uberlândia, na percepção dos recém-formados**. Dissertação. Mestrado apresentado à Universidade Federal de Uberlândia, 2005.

UFES. **Diretrizes para elaboração de Projeto Pedagógico de curso – PPC (Versão Preliminar)**. 2016. Disponível em: <[http://prograd.ufes.br/sites/prograd.ufes.br/files/field/anexo/diretrizes\\_ppc\\_-\\_04-10-2016.pdf](http://prograd.ufes.br/sites/prograd.ufes.br/files/field/anexo/diretrizes_ppc_-_04-10-2016.pdf)>. Acesso em: 02 jun. 2019

ZAMONER, M. **Biologia Ambiental**. 1. ed. Curitiba: Prottexto. 2007.