

UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA

THAÍS APARECIDA DA SILVA

**TENDÊNCIAS DA EDUCAÇÃO AMBIENTAL
NOS CURSOS DE ENGENHARIA AMBIENTAL**

**UBERLÂNDIA
2023**

THAÍS APARECIDA DA SILVA

**TENDÊNCIAS DA EDUCAÇÃO AMBIENTAL
NOS CURSOS DE ENGENHARIA AMBIENTAL**

Trabalho de conclusão de curso
apresentado ao Curso de Engenharia
Ambiental como requisito parcial para
obtenção do título de Bacharel.

Orientador: Prof. Dr. Melchior José Tavares Júnior

**UBERLÂNDIA
2023**

Agradecimentos

Dedico este trabalho de conclusão de curso a primeira pessoa que me instruiu a ingressar no ensino superior Mara Frazão da Silva, aos familiares amigos e professores que me encorajaram durante toda a minha jornada por acreditar em meus sonhos, ajudando a reerguer-me a cada tropeço desta complicada caminhada.

Resumo

As atuais orientações do Ministério da Educação no Brasil compreendem as Universidades como espaços educadores sustentáveis, isto é, têm a intencionalidade pedagógica de se constituir como referências concretas de sustentabilidade socioambiental. Nesse estudo, nosso objetivo foi verificar se as diversas tendências da Educação Ambiental são desenvolvidas nos cursos de Engenharia Ambiental. Também procuramos perceber se ocorre algum direcionamento para a abordagem de uma determinada tendência. Para tanto, utilizamos a pesquisa documental. Diferente de nossa hipótese, os resultados apontaram que há preocupação dos referidos cursos em contemplar as diversas tendências da Educação Ambiental, o que contribui para a formação dos futuros profissionais.

Palavras-chaves: Tendências da Educação Ambiental, Planos de ensino, Engenharia Ambiental.

Sumário

1	Introdução	6
2	Envolvimento da pesquisadora com o tema	7
3	Referencial Teórico	8
3.1	Educação Ambiental	8
3.2	Educação Ambiental no Ensino Superior	11
3.3	Tendências da Educação Ambiental	14
3.4	O curso de Engenharia Ambiental	16
4	Metodologia	18
5	Resultados e discussão	19
6	Considerações finais	24
7	Referências	25

1 Introdução

O tema Educação Ambiental (EA) passou a ter mais importância após a constatação de que a interferência humana na natureza de forma imprudente, se tornava problemática desastrosa, consequências estas que eram até então ignorada por grande parte da sociedade, com a justificativa da necessidade de progresso, parte deste agravo se dá a perspectiva dimensionada e direcionada das diferentes culturas em relação ao ecossistema em que se encontram, o questionamento e o olhar crítico ou até mesmo compreensivo de que a natureza não só existe perante um certo equilíbrio como também fazemos parte desse sistema, passa a ser percebido em diversas esferas da sociedade, com movimentos tanto civis quanto organizacionais, surgindo assim a ideia de que a Educação Ambiental se fazia necessária em todas as faces de educação formal e não formal.

A importância do desenvolvimento de trabalhos com questões referentes à Educação Ambiental no ensino superior começou a ser institucionalizada em 1986, a Secretaria Especial do Meio Ambiente (SEMA), decide ter uma iniciativa promovendo um evento, como o primeiro de uma série de seminários “Universidade e Meio Ambiente” que foi organizado em Brasília. A partir desta iniciativa, foram realizados vários outros encontros sobre o tema, e que foi notada a importância da participação da Universidade na formulação das soluções, dentro de uma perspectiva interdisciplinar a respeito da questão ambiental no Brasil, a importância de se ter uma reflexão sobre o assunto, podemos então afirmar que os projetos em Educação Ambiental são fundamentais nos espaços de educação como cita Beane (2003, p. 97) :

Os projetos em EA com forte embasamento em problemas e demandas sociais concretas, além de fornecer uma medida do compromisso social da comunidade acadêmica, se constituem em condição chave para que a universidade preencha seu caráter público, além de prover um espaço discricionário no currículo para o exercício da democracia no planejamento coletivo da pesquisa ou da unidade didática.

As atuais orientações do Ministério da Educação falam das universidades como espaços educadores sustentáveis, isto é, têm a intencionalidade pedagógica de se constituir como referências concretas de sustentabilidade socioambiental.

Em nosso curso de graduação, engenharia ambiental e sanitária, sentimos falta do tema Educação Ambiental, embora exista uma disciplina optativa na qual alguns poucos alunos podem ter acesso ao assunto. Para lidar com estes desafios, o engenheiro ambiental ainda levará em consideração suas concepções de mundo, sobretudo se tiver de desenvolver uma atividade

de educação ambiental, uma área que possui varias tendências filosóficas.

Assim, nesse estudo, nosso problema de pesquisa é: *As diversas tendências da Educação Ambiental são desenvolvidas nos cursos de Engenharia Ambiental? Ocorre algum direcionamento para a abordagem de uma determinada tendência?*

Nossa hipótese é a de que os cursos de Engenharia ambiental podem estar direcionando a EA para a tendência *pragmática*, a qual possui uma visão muito objetiva da natureza, visando principalmente a gestão ambiental.

2 Envolvimento da pesquisadora com o tema

A busca por conhecimento de forma a entender o mundo como funciona, começou de forma bem precoce, com a curiosidade de como sabiam quais árvores poderiam ser plantadas nas cidades, para onde iria a água do vaso sanitário ou de onde vinha a mesma que sai da torneira, a partir de um sonho de poder fazer também parte de todo processo, e melhorar a convivência com a natureza iniciei meus estudos procurando oportunidades de uma graduação, ainda no ensino médio, pude receber um voto de confiança de minhas professoras que me indicaram para concorrer a uma bolsa de 80% em uma faculdade particular, que me abriu horizontes e me deu certeza de que era uma área que gostaria de atuar, pude integrar a Pesquisa de Avaliação da Qualidade das Águas a lagoa do Barreiro, Araxá (MG), porém com a carga exaustiva de horas trabalhando e estudo noturno, optei por tentar a entrada em uma Universidade Federal onde poderia me dedicar mais aos estudos, no caso a Universidade Federal de Uberlândia.

Procurando sempre me inteirar de assuntos e estudos que tratassem de questões relevantes para coexistência ambiente e sociedade, participei do Curso de Extensão Universitária em Biologia Marinha (CBM), onde visitamos mangues, praias e estuários, que foi um grande marco acadêmico pessoal, já que em Minas Gerais não teria a oportunidade de vivenciar algo parecido; estagiei voluntariamente no laboratório de Laboratório de Manejo e Conservação do Solo (Lamas) da UFU, analisando a qualidade e propriedades do solo; participei no curso de extensão de mobilização de combate ao mosquito da dengue, onde segui identificando os possíveis focos e criadouros de mosquito no campus da UFU, que após a verificação do risco de reprodução do mosquito a prefeitura dos campus é notificada a modificar as condições do local, com isto tendo este contato com o projeto extensionista “Mobilização Social para Monitoramento e Controle do *Aedes aegypti*: da Universidade à Cidade” que faz parte do programa Sala Verde, credenciado junto ao Ministério do Meio Ambiente (MMA) como “UFU Sustentável” em que as ações foram desenvolvidas

pela Diretoria de Sustentabilidade (DIRSU), unidade administrativa da Prefeitura Universitária (PREFE), com o apoio da Escola Técnica de Saúde (ESTES) e do Instituto de Geografia (IGUFU), pude ter um contato maior com o Coordenador da Diretoria de Sustentabilidade, onde o mesmo me incentivou muito a iniciação científica e busca de informações.

Após despertar o interesse por uma iniciação científica pude participar de eventos como *XII GEOPONTAL e XI Ciclos de debates sobre o Meio Ambiente - Meio Ambiente e humanidades: o que temos que “re” aprender*, atuando como ouvinte de palestras e também como ministrante de um mini curso, intitulado *Oficina de Introdução às revisões bibliográficas e investigativas*, e realização da Pesquisa de Iniciação Científica Voluntária (PIVIC) intitulada “Revisão Integrativa sobre o Monitoramento e Controle do *Aedes aegypti*”. Publicação aceita do trabalho de pesquisa intitulada revisão bibliográfica: “Estudos e avanços sobre o *Aedes Aegypti* na ótica da promoção da saúde”, no evento *ENANPEGE*, onde o presente estudo é uma revisão bibliográfica sistemática e integrativa, em pude aprender como compreender os desafios para se promover a saúde ambiental, minimizando a presença do mosquito e sensibilizando a população quanto aos cuidados necessários.

Após minhas experiências acadêmicas, me identifiquei com esta área de conscientização e busca de informações, partindo deste objetivo procurei iniciar uma pesquisa no assunto Educação Ambiental, que vejo como sendo de fundamental importância no curso, e particularmente acredito que deveria ser apresentada nos primeiros períodos, não somente na Engenharia Ambiental mas em todas engenharias, pois apesar de conhecer sua importância para meus estudos e perspectiva pessoal, vejo que nem todos alunos possuem contato com este conhecimento tão necessário e pouco discutido nos espaços de ensino, mesmo sendo obrigatório. Por um lado, devemos pensar se o desinteresse é sistêmico. Também pode ser falta de instrumentos claros (com prazos definidos) para a sua implementação e mesmo as disciplinas voltadas para esta área são pouco visadas na formação do profissional, e esta lacuna de conhecimento significa profissionais com maiores dificuldades para análises ambientais em outras esferas de conhecimento.

3 Referencial Teórico

3.1 Educação Ambiental

O tema (EA) está em debate desde antes do século XX, quando as questões relacionadas ao meio ambiente passaram a estar presentes no dia-a dia da humanidade, tendo como foco a sua sobrevivência.

Fazendo uma linha do tempo para explicar a evolução do assunto temos: Anos 1970, quando a emergência do ambientalismo que, unia às lutas pelas liberdades democráticas, manifesta - se por meio de ações isoladas no âmbito escolar, de organizações da sociedade civil e até mesmo de prefeituras e governos estaduais. Esta abordagem é marcada por características conservacionistas. Em 1977 Realiza-se a conferência intergovernamental sobre Educação Ambiental, conhecida como conferência de Tbilisi, na antiga União Soviética. Neste evento o Programa Internacional de Educação Ambiental (PIEA) se consolida, com estabelecimento de finalidades, objetivos, princípios e estratégias de EA em âmbito mundial. Sendo estas datas históricas citadas na obra de (REIGOTA, 1994)

Já em 1981 ocorreu a institucionalização da Educação Ambiental pelo Legislativo brasileiro. Na Lei n. 6.938, de 1981, que dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, suas finalidades e mecanismos de formulação e execução, se refere, em um de seus princípios, à educação ambiental em todos os níveis de ensino, inclusive à educação da comunidade, a fim de capacitá-la para a participação ativa na defesa do meio ambiente, ela se apresenta evidenciando aspectos importantes que nos remete a influência da conferência de Tbilisi em sua formulação, como se observa o trecho a seguir:

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 socioeconômico, aos interesses da segurança nacional e à proteção da dignidade da vida humana (BRASIL, 1981, p. 1).

O Brasil não ficou à margem da discussão ambiental, o aumento de exploração de recursos e destruição de sua imensa riqueza natural, bem como os crescentes problemas sociais, levaram o país a ter uma visão mais voltada à questão ambiental, assim na Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente e o Desenvolvimento, em 1992, na cidade do Rio de Janeiro, sediou a também conhecida como Eco 92 ou Rio 92 onde se reuniram 178 chefes de governo, foi então reconhecido que o atual conceito de desenvolvimento tendo como referência o modelo padrão de países tidos como desenvolvidos os recursos naturais se esgotariam, ocorrendo graves e irreversíveis danos ao meio ambiente.

No Fórum Global, evento paralelo à Rio 92 e organizado pela sociedade civil, foi estabelecido o Tratado de Educação Ambiental para Sociedades Sustentáveis e Responsabilidade Global (TEASS), até hoje muito relevante para a educação ambiental.

As organizações que assinam este tratado se propõem a implementar as seguintes diretrizes:

1. Transformar as declarações deste Tratados e dos demais produzidos pela Conferência da Sociedade Civil durante o processo da Rio-92 em documentos a serem utilizados na rede formal de ensino e em programas educativos dos movimentos sociais e suas organizações.
2. Trabalhar a dimensão da educação ambiental para sociedades sustentáveis em conjunto com os grupos que elaboram os demais tratados aprovados durante a Rio-92.
3. Realizar estudos comparativos entre os tratados da sociedade civil e os produzidos pela Conferência das Nações Unidas para o Meio Ambiente e Desenvolvimento (UNCED); utilizar as conclusões em ações educativas. (*Rio de Janeiro, 1992, p. 55*).

O assunto para criação de profissões voltadas ao meio ambiente foi levantado, pois a demanda de saneamento estava aumentando conforme o esperado, mas outras questões relacionadas ao meio ambiente estavam paralisadas e com isso foi autorizado a criação do curso de Engenharia Ambiental no Brasil.

Em 1994 a Presidência da República instituiu o Programa Nacional de Educação Ambiental (PRONEA), em cumprimento aos preceitos da Constituição Federal de 1988 e dos compromissos assumidos na Conferência Rio 92. Tendo como outro exemplo de compromisso significativo firmado a Agenda 21 segue o trecho abaixo.

Agenda 21: subscrita pelos governantes de mais de 170 países que participaram da Conferência oficial, dedicou todo o Capítulo 36 à "Promoção do Ensino, da Conscientização e do Treinamento". Este capítulo contém um conjunto de propostas que ratificaram, mais uma vez, as recomendações de Tbilisi, reforçando ainda a urgência em envolver todos os setores da sociedade através da educação formal e não-formal. Além disso, a conscientização e o treinamento são mencionados em outros capítulos, já que estas são necessidades que permeiam todas as áreas (CZAPISKI, 1998, p. 54).

Outro marco histórico importante para a Educação Ambiental nas escolas brasileiras foi a Lei 9.795/99, dispõe sobre a Política Nacional de Educação Ambiental (PNEA) onde define que a educação ambiental visa desenvolver uma filosofia de ética, moral e respeito à natureza e aos homens. Sendo assim de grande valia justamente por pautar a reflexão crítica sobre a necessidade de mudar atitudes e comportamentos no que diz respeito à percepção do meio ambiente, seu cuidado e preservação. “Segundo a PNEA, a Educação Ambiental compreende 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 qualidade de vida e sua sustentabilidade” (BRASIL, 1999 s/p). Dito isto, temos a introdução da Educação Ambiental no ensino superior.

3.2 Educação Ambiental no Ensino Superior

A educação ambiental brasileira em seu surgimento foi uma educação conservacionista, estando associada somente aos órgãos técnicos de meio ambiente. Matos (2009) interpretando Loureiro (2004) afirma que:

Era tida como forma de garantir a preservação do patrimônio natural, com forte sentido comportamentalista, tecnicista e voltada para o ensino de ecologia, sem perspectiva crítica ou questionadora dos modelos sociais como em outros lugares do mundo. Estava voltada muito mais para a resolução de problemas físicos imediatos do ambiente do que para discussões políticas com atuações sociais. Não havia em nosso país a percepção da educação ambiental como um processo educativo, histórico, vetor de transformações societárias (MATOS, 2009, p. 32).

Nos anos de 1986, 1987 e 1988 foram realizados na Universidade de Brasília (UNB) os primeiros cursos de especialização em educação ambiental do nosso país, promovidos pela Secretaria de Estado do Meio Ambiente e Recursos Hídricos SEMA/ UNB/ Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente- (PNUMA). Tinha por objetivo a formação de recursos humanos para a implantação de programas de educação ambiental no Brasil. Por questões políticas, com a intensificação do processo de desvalorização das universidades públicas brasileiras, esses cursos foram desativados em seguida (DIAS, 1991).

Pompéia (1993), em um levantamento sobre as experiências de EA no Brasil, identificou 375 experiências, sendo mais da metade geradas em órgãos municipais, seguidos das universidades e Organizações Não-Governamentais (ONGs). Segundo com Reigota (1995), a idéia de uma natureza transformada pela ação humana aparece com maior dificuldade, haja vista a impossibilidade dos alunos incorporarem espontaneamente questões que satisfaçam a totalidade do problema, em que o homem é apresentado como elemento constitutivo do meio ambiente, enquanto ser social, vivendo em comunidades.

O Governo Federal também foi influenciado pelo ritmo ascendente da Educação Ambiental. A cronografia apresentada por Dias (2006) em seu livro *Educação Ambiental: princípios e práticas*, permite tirar quinze fatos em que houve participação de órgãos federais, entre 1989 (ano da resolução 44/228¹, da ONU) e a véspera da Rio-92. Em maio de 1993,

¹ Estabelece a importância de cada país no comprometimento com a reflexão, global e local, sobre a forma pela qual governos, empresas, organizações não-governamentais e todos os setores da sociedade poderiam cooperar

desenrolou-se outra decisão importante no âmbito do MEC: por meio da Portaria 773, criou-se um Grupo de Trabalho voltado para EA, que foi o começo da futura Coordenação de Educação Ambiental do ministério. Em concordância com De Silva (2017), entre os objetivos desse grupo de trabalho, estavam a concretização das recomendações aprovadas na Rio-92, e “coordenar, apoiar, acompanhar, avaliar e orientar as ações, metas e estratégias para implementação da Educação Ambiental nos sistemas de ensino em todos os níveis e modalidades”, demonstrando assim um avanço nos interesses ambientais.

Referindo se ao período anterior à Rio-92 Figueiredo (apud BRASIL 1998 p.53) afirma nesta citação que a Educação tomou proporções maiores devido ao crescimento de interesse pelo assunto por estudiosos:

Se dá década de 80 para trás, é difícil saber o que aconteceu no setor, pela dificuldade de acesso aos materiais, a partir dos anos 90 a EA se alastrou de tal forma que ficou além da capacidade de uma pessoa, individualmente, ter domínio do que se fez, não só em Encontros, como também na produção acadêmica e literária.

Até o ano de 1990, os destaques ainda eram cursos e eventos: em 1989, em Pernambuco, respectivamente em Petrolina e no Recife, houve um seminário para debater um projeto-piloto para EA no ensino técnico-agrícola da América Latina (promoção MEC/UNESCO) e o "1o Encontro Nacional sobre Educação Ambiental no Ensino Formal" (promoção IBAMA/Universidade Federal de Pernambuco). E neste mesmo ano, ocorreu o IV Curso de Especialização em Educação Ambiental para formar especialistas no setor, na Universidade Federal do Mato Grosso, pelo Programa de Meio Ambiente da ONU, com o IBAMA, a CAPES e o CNPq; esse curso, que já existia na Universidade de Brasília (UNB), se repetiria por quatro anos no Mato Grosso, até ser extinto. Além disso, em 1989 e 1990, o IBAMA viabilizou mais dois Seminários *Universidade e Meio Ambiente*. Com isto devemos concordar com Tozoni Reis (2004), quando nos transmite que as propostas de ensino levam tempo, e dependem não somente do tema em questão mas também do ambiente em que as pessoas estão inseridas, onde a possibilidade de sistematização de propostas de ensino e pesquisa em Educação Ambiental nas Universidades é uma operacionalização lenta, construída na realidade educacional na qual todos, docentes, discentes, comunidade estão inseridos.

Com base em (REIS et al., 2005) Souza (2016), define que as instituições de ensino

no estudo de soluções para os problemas sócio-ambientais.

superior (IES), por serem espaços de reflexão, geração de conhecimentos, preparo de estudantes para as futuras práticas profissionais e desenvolvimento de pesquisas e tecnologias, foram sendo convidadas a assumir a iniciativa de buscar possíveis alternativas e soluções. Como resultado, o número de cursos que levam o nome ambiental (educação ambiental, gestão ambiental, direito ambiental etc) aumentou consideravelmente nos últimos anos dentro das universidades. Nesse sentido, concordamos com Furlani (2005, apud MANEIA CRULOUND, 2013 p. 123).

Uma das faces da responsabilidade social das instituições universitárias é a de contribuir para a eliminação das disparidades sociais e regionais existentes no País, por meio da formação de cidadãos críticos e profissionais capazes de entender as exigências da sociedade. Deve ainda responder às mudanças provocadas pelos avanços da ciência e contribuir para a construção e a disseminação dos conhecimentos.

A universidade pública é um espaço singular de resistência crítica, política e cultural (PAULA, 2000), podendo ser considerada, conforme afirma Leher (2003), sendo assim a única instituição capaz de antecipar o que pode vir a ser problema para a sociedade e denunciar conflitos provocados por interesses particulares. Porém a universidade pública deve ser autônoma, como cita Chauí (2003), capaz de autodeterminação das políticas acadêmicas, dos projetos e das metas da instituição, e autônoma na condução administrativa, financeira e patrimonial. Segundo Souza interpretando Leher (2003), a autonomia desses espaços públicos de produção e socialização do conhecimento garante a liberdade de ingerências indevidas dos governos, das igrejas, das empresas e de interesses particularistas, sobretudo os econômicos.

Entre tantas normas reguladoras, como a Lei nº 10.861/2004, vale ressaltar o quanto é importante que as ações socioambientais estejam concebidas de forma sistêmica e orgânica nas políticas das instituições de ensino superior. Um elemento valoroso de se avaliar é o seu principal documento, ou documento maior, o Plano de Desenvolvimento Institucional (PDI), este mesmo documento pode ser encontrado de varias formas pois esta sigla não é padronizada em todas universidades. As políticas, projetos e planos a serem elaborados e desenvolvidos pelos diversos setores cursos, departamentos, coordenações, dentre outros devem ter necessariamente uma relação de hierarquia e respeito aos documentos das instâncias superiores. Em relação às práticas de Educação Ambiental, tendo em vista o seu conteúdo socioambiental, é, por natureza, fontes de ações que envolvem as três dimensões: o ensino, a pesquisa e a extensão. A formulação da dimensão socioambiental no PDI contribui, em muito, para a realização da integração delas.

Embora a PNEA tenha estabelecido em 1999 que esse assunto é obrigatório em todos os níveis e modalidades da educação formal no país, onde as Diretrizes Curriculares Nacionais

para a Educação Ambiental sugerem a inserção da dimensão ambiental nos diferentes cursos de Ensino Superior facultando-a como atividade curricular, disciplina ou projeto interdisciplinar no ensino superior, somente em 2012 foi estabelecido o decreto do Conselho Nacional de Educação/Conselho Pleno, da Resolução 02 de 15 de junho de 2012 (02/2012 - CNE/CP), que determina as responsabilidades que competem às instituições de ensino superior para que Educação Ambiental fosse integrante do currículo, onde enfatizam que, o reconhecimento do papel transformador e emancipatório da Educação Ambiental torna-se cada vez mais presente, principalmente com o atual contexto nacional e mundial onde a preocupação com as mudanças climáticas, a degradação da natureza, a redução da biodiversidade, os riscos socioambientais locais e globais, as necessidades planetárias evidencia-se na prática social. Desse modo, percebemos que é de mérito destas impulsionar, ações individuais e coletivas que potencializam mudanças no comportamento do(a) aluno(a) em relação às questões socioambientais.

Para Souza (2016), concordando com Dias (2006), devido ao crescimento das ideias de Educação Ambiental este assunto já deveria estar incorporado a todas as ações das Instituições de Ensino Superior - IES e a todos os cursos, independentemente se estes estão voltados para a formação de profissionais da área ambiental. Tendo como concordância com Cunha e Zeni (2009, p. 151) as dificuldades encontradas no ensino de educação ambiental caracterizam-se por não se ter o conhecimento da realidade local, não saber como as pessoas percebem o meio ambiente onde estão inseridas, valores, hábitos e, também, suas necessidades, assim a pesquisa de representação social de meio ambiente contribui com informações importantes para o educador. Portanto é fundamental, o educador saber analisar de maneira crítica todas as suas escolhas educativas.

Mas este processo de ambientalização da universidade é um sonho a se consolidar como realidade, talvez porque muitos dos cursos criados, conforme afirmam Morales (2007), e Souza (2011), são abertos apenas para atender às demandas de mercado, não incorporando a questão ambiental de forma crítica e reflexiva, com isto temos então algumas divisão de pensamentos e definições das mesmas, surgindo assim as tendências de Educação Ambiental.

3.3 Tendências Da Educação Ambiental

Dentro do campo de construção da EA, na avaliação da relação entre educação e meio ambiente não existe uma única educação ambiental, e sim múltiplas propostas apoiada em diferentes pontos de vista, de sociedade, de meio ambiente, e de educação. No Brasil,

provavelmente a primeira tentativa de classificar correntes internas pode ter sido efetuada por Sorrentino e Serres (1995), que mostra a existência de quatro vertentes: a) Conservacionista; b) Ao ar livre; c) Relacionadas à gestão ambiental; d) Economia ecológica.

Diante de muitos exercícios que foram feitos para sistematizar as tendências da EA, optamos nesse estudo pelo trabalho de Layrargues e Lima (2011), no qual são apresentadas três macrotendências como modelos político-pedagógicos para a Educação Ambiental contemporânea:

a) Vertente Conservadora: A EA Conservadora é aquela que, segundo Guimarães (2004), tem estado mais presente nas escolas. Em sentido lato, trata-se tanto de concepções quanto de práticas ingênuas e/ou equivocadas, uma vez que não propõem uma mudança significativa do modelo societário vigente. A vertente ecológico-preservacionista se encontra muito presente no discurso ambientalista vastamente manifestado de acordo com Loureiro (2005, p. 81).

b) Vertente Pragmática: Essa prática educativa, que se insere na lógica da metodologia da resolução de problemas ambientais locais de modo pragmático, tornando a reciclagem do lixo uma atividade-fim, em vez de considerá-la um tema-gerador para o questionamento das causas e consequências da questão do lixo, remete-nos de forma alienada à discussão dos aspectos técnicos da reciclagem, evadindo-se da questão política (LAYRARGUES, 1999, 2002),

c) Vertente Crítica: A EA Crítica e Transformadora, não entendida como a salvação, mas como contribuição para pensá-la, é, por conseguinte, um instrumento valioso no campo de disputa atravessado, muitas vezes, pela EA Conservadora que pode ser identificada pela tendência de expressar uma compreensão ecológica da crise ambiental e a não explorar os aspectos político-sociais embalada pela racionalidade dominante. Como sugere Lima (2009), esta tendência destaca o caráter estrutural e civilizatório da crise ambiental e a urgência de respostas transformadoras nas políticas e éticas.

Brügger (1993) explica que uma educação conservadora é uma educação-adestramento, os ensinamentos levam à adequação dos indivíduos ao sistema vigente, conduzindo-os ao uso racional dos recursos naturais, entretanto sem gerar qualquer reflexão. Já a educação ambiental transformadora, emancipatória ou crítica busca a autonomia e a liberdade das sociedades, redefinindo o modo de relacionamento do homem com as outras espécies e com o planeta; dá-se de forma politizada; acredita na participação social e no exercício da cidadania; preocupa-se com o diálogo entre diferentes ciências e cultura popular; possui compreensão da ligação entre produção e consumo, lucro, interesses privados e interesses públicos; e busca a transformação

dos valores e práticas sociais a favor do bem-estar social, da equidade e da solidariedade (LOUREIRO, 2005).

3.4 O curso de Engenharia Ambiental

Zilberman (1997), explica que a ciência ambiental na qual se insere a Engenharia Ambiental baseia-se na integração entre algumas linhas de pesquisa consideradas relevantes, que se desenvolvem em torno de temas-chaves, como: perspectiva global, poluição, sustentabilidade, o meio urbano, valores, ética, justiça, entre outros. Com o crescimento acelerado das cidades e inovações tecnológicas, a sociedade passou necessitar com uma urgência em uma área voltada para o estudo e resoluções destes efeitos sobre o meio ambiente localmente e globalmente, atender as necessidades, transformações humanas e simultaneamente a conservação do meio ambiente deu forma ao curso de graduação que hoje se desdobra em várias nomeações como: Engenharia Sanitária e Energias Renováveis, Engenharia Ambiental e Sanitária, Engenharia Ambiental, entre outras, voltadas para atender estas necessidades que um engenheiro tradicional não estava exatamente capacitado para analisar, já que isto exigia uma abordagem multidisciplinar, pois foi constatado que nem toda catástrofe ou crime ambiental impacta apenas localmente, como podemos exemplificar: a poluição da água pelo descarte indevido dos rejeitos da mineração, além de contaminar a fauna e flora aquática; a poluição do ar a partir da queima de elementos tóxicos; a poluição sonora das instalações que afetam cidades urbanas; a subsidência do terreno (afundamento gradativo da superfície da terra); Rejeitos radioativos.

Com a Educação Ambiental em destaque nos últimos anos em vista de reformulações e regulações de lei, conforme dados do Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (INEP), constatou-se um aumento da demanda por profissionais da área ligados ao Meio Ambiente. Entre 2004 e 2013, verificou-se um aumento bastante expressivo de 284 para 702 cursos ligados à temática ambiental, nos níveis de graduação, tecnológicos e sequenciais. Especificamente sobre a interface entre a engenharia e o meio ambiente, tem-se um registro de 255 cursos com 12 titulações diferentes. Concordamos com Souza; Milioli (2014), devido a necessidade de profissionais capacitados para tais regulações de leis, consequência de vários desastres e impactos ambientais ao longo da história de modernização do Brasil.

O mercado de atuação desses profissionais está atrelado à ocorrência de impactos ambientais, que por sua vez derivam de toda e qualquer atividade

que interfira sobre os processos ecológicos. Assim, trata-se, indubitavelmente, de uma demanda em constante ascensão. (SOUZA; MILIOLI, 2014).

Tendo como foco os profissionais da área Ambiental, entende-se que os profissionais da área da Engenharia Sanitária, por meio de seu conhecimento e abrangente campo de atuação, possuem importantes influências na sociedade. Essas mediações podem e devem estar voltadas para uma Educação Ambiental que contenha, a participação e a transformação social.

Em relação a cursos diversos voltados para a área do meio ambiente, Souza (2011) pesquisou a inserção da temática nos cursos voltados para tal área nas IES públicas do estado do Rio de Janeiro. Onde o mesmo mostra que as questões ambientais apresentavam-se prioritariamente com enfoques técnicos e biologizantes² em cursos como: Engenharia ambiental; engenharia agrícola e ambiental; engenharia de recursos hídricos e meio ambiente, e geofísica marinha e ambiental. Chama-se a atenção para a identificação de um curso de graduação da Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG) que percebe que as questões ambientais estão obrigatoriamente ligadas às questões sociais, em função disto o curso é denominado, Ciências Socioambientais, deixando claro seu posicionamento crítico e político nesse campo em disputa. Outros cursos de ciência ambiental também parecem ter grande potencial para desenvolver a reflexão e a formação crítica de seus alunos, conforme mostra Souza (2011) em sua pesquisa, na qual analisou a temática ambiental no curso de ciências ambientais da Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro (UNIRIO). Assim, em sua análise os resultados são positivos, concordando assim com a concepção Souza (2016) citada logo abaixo, pois teriam maior facilidade de entendimento se as problemáticas ambientais são questões técnicas ou políticas, naturais ou sociais, públicas ou privadas, individuais ou coletivas.

O reconhecimento por parte do coordenador do curso de que o trabalho com as questões ambientais é complexo e necessita estar em constante avaliação foi considerado positivo, por Sousa, para a construção de um saber ambiental crítico, para a melhoria da qualidade do curso e para a melhor formação dos profissionais que atuarão nessa área (SOUZA, 2016, p. 134).

No curso de Engenharia Ambiental e Sanitária da Universidade Federal de Uberlândia (UFU), a disciplina Educação Ambiental, apresenta a seguinte justificativa em sua ementa: “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”. (BRASIL, 2020, p. 1). Porém a mesma não se apresenta como sendo obrigatória

² É o enfoque no qual ocorre a predominância da visão biológica sem análise de outros aspectos com um todo.

no currículo dos discentes, ou seja consta como disciplina optativa, evidenciando assim que uma parcela dos alunos não cheguem a ter conhecimento de um assunto tão importante e necessário a sua formação de profissionais, que como já foi apresentado anteriormente, aborda conhecimentos que tem uma certa urgência em serem debatidos e solucionados, a disciplina atualmente no ano de 2022 também não se encontra sendo ofertada pelo próprio curso de Engenharia Ambiental e Sanitária, onde nas primeiras turmas era originalmente ofertado pelo Instituto de Biologia.

O curso passou por uma reformulação do Projeto Pedagógico do Curso, deixando de ser Engenharia Ambiental, para se tornar, Engenharia Ambiental e Sanitária, vigente a partir de 2020 -1, uma observação a ser feita foi o fato de começar a ser ofertada pela unidade acadêmica do Instituto de Geografia, mantendo ainda sua totalização de 60 aulas subdivididas em 30 horas práticas e 30 horas teóricas. Em sua bibliografia temos obras como DIAS, G. F. **Educação ambiental: princípios e práticas**. São Paulo: Ed. Gaia, 1992. Onde complexidade de problemas ambientais são mencionadas com frequência, e a relevância da cooperação local, nacional e internacional para evitar a ocorrência de problemas ambientais, e ainda busca voltar a atenção para a resolução dos mesmos. Nos levando a diagnosticar a evidente importância de se desenvolver nos alunos o senso crítico.

4 Metodologia

Neste trabalho, optamos pela pesquisa documental. Para Fonseca (2002), trata-se de um tipo de pesquisa na qual investigamos documentos como jornais, filmes, fotografias, etc...

Para tanto, utilizamos como ponto de partida o estudo de Ferreira (2019). A autora elaborou um instrumento para seleção dos cursos de Engenharia Ambiental melhor avaliados no Brasil e identificou, dentre outros, 13 graduações que possuem disciplinas de EA obrigatórias ou optativas. Esses dados, apresentamos no quadro 1:

Quadro 1: Graduações que possuem disciplinas de EA obrigatórias ou optativas

ITEM	CURSO	INSTITUIÇÃO	CARÁTER OBRIGATÓRIO OU OPTATIVO E A CARGA HORÁRIA
1	Engenharia Sanitária e Energias Renováveis	Universidade Federal Rural da Amazônia (UFRA)	Obrigatória 51 horas

2	Engenharia Ambiental	Universidade Federal da Paraíba (UFPB)	Obrigatória 60 horas
3	Engenharia Ambiental	Universidade Federal do Tocantins (UFT)	Obrigatória 60 horas
4	Engenharia Ambiental	Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS)	Obrigatória 30 horas
5	Engenharia Ambiental	A Universidade de Brasília (UNB)	Optativa 50 horas.
6	Engenharia Ambiental	Universidade Estadual da Paraíba (UEPB)	Optativa 30 horas.
7	Engenharia Sanitária e Ambiental	Universidade Federal de Mato Grosso (UFMT)	Optativa 32 horas.
8	Engenharia Sanitária e Ambiental	Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC)	Optativa 36 horas.
9	Engenharia Ambiental	Universidade Federal do Ceará (UFC)	Optativa 64 horas.
10	Engenharia Ambiental	Universidade Federal de Lavras (UFLA)	Optativa 51 horas.
11	Engenharia Ambiental	Universidade Federal de Ouro Preto (UFOP)	Optativa 60 horas.
12	Engenharia Ambiental	Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ)	Optativa 30 horas.
13	Engenharia Ambiental	Universidade Federal de Viçosa (UFV)	Optativa 60 horas.

A partir dessa amostra, buscamos os planos de ensino disponibilizados nos sítios eletrônicos dos referidos cursos em 2022 e investigamos as tendências, conforme apontadas por Layrargues e Lima (2011): (1) Prevê a abordagem das tendências da EA; (2) Prevê que uma certa tendência da EA será trabalhada; (3) Não prevê que as tendências da EA serão trabalhadas, mas há predomínio de uma delas; (4) Não prevê que vai trabalhar com as tendências da EA e não há predomínio de nenhuma delas. Com os dados obtidos, analisamos os mesmos a partir do referencial teórico adotado.

5 Resultados e discussão

No quadro 2, apresentamos os dados obtidos em nossa pesquisa. Dos 13 cursos considerados, tivemos acesso a 9 planos de ensino. Dentro dos fragmentos apresentados a seguir, grifamos alguns trechos para destacar aspectos diretamente relacionados com os objetivos do estudo.

Quadro 2: identificação dos critérios de abordagem das tendências da EA

INSTITUIÇÃO /CURSO	DISCIPLINA/ CARGA HORÁRIA/ CARÁTER	CRITÉRIO 1, 2, 3 OU 4	FRAGMENTOS DO PLANO DE ENSINO
1 - UFRA	<i>Educação Ambiental</i> 51 Horas Obrigatória	1	<p>Ementa: A crise dos paradigmas da sociedade moderna e suas consequências ambientais. <u>A evolução histórica e teórica da Educação Ambiental.</u> A Educação Ambiental como eixo do Desenvolvimento Sustentável.</p> <p>Objetivo Geral: Conhecer a evolução histórica da educação ambiental no Brasil e no mundo, <u>teorias que norteiam construção do arcabouço teórico,</u> bem como a implementação de estratégias e metodologias que possibilitam a construção de uma sociedade mais sustentável.</p> <p>Bibliografia: DIAS, Genebaldo Freire. Educação Ambiental: Princípios e Práticas, 9ªed. São Paulo: Gaia, 2010.</p>
2 - UFPB	<i>Bases da Educação Ambiental</i> 60 Horas Obrigatória	2	<p>Ementa: <u>A evolução histórica e teórica da Educação Ambiental. Complexidade ambiental. Princípios e estratégias de educação ambiental. A Educação Ambiental como eixo do Desenvolvimento Sustentável. Características, funções e objetivos da Educação Ambiental para o Desenvolvimento Sustentável.</u> Linhas de atuação: Cultura e valores ambientais.</p>
3 - UFT	<i>Educação Ambiental</i> 60H Obrigatória	1	<p>Ementa: Histórico da educação ambiental e conceitos de meio ambiente; a política nacional de educação ambiental (pnea) e legislação correlata: - fundamentos constitucionais; decreto nº4.281, de 25 de junho de 2002; a política nacional de educação ambiental e legislação correlata: Lei nº 9.649, de 27 de maio de 1981; programa nacional de educação ambiental (pronea); desenvolvimento sustentável e educação ambiental; finalidades da educação ambiental e as recomendações de Tbilisi; <u>vertentes pedagógicas da educação ambiental</u> e a educação no contexto dos parâmetros curriculares nacionais (pcn); a abordagem interdisciplinar da educação ambiental; dinâmicas (de trabalho) em educação ambiental; agenda 21 e educação ambiental.</p> <p>Bibliografia DIAS, Genebaldo Freire. Educação Ambiental: Princípios e Práticas, 9ªed. São Paulo: Gaia, 2010.</p>
			<p>Ementa: Conhecendo os fundamentos da educação ambiental: os movimentos ecológicos e a contestação social, a emergência da educação ambiental e sua institucionalização no Brasil. Legislação e políticas públicas em educação ambiental. Elementos de conscientização: relação homem-meio ambiente e educador-educando.</p>

4 - UFRGS	<p><i>Educação Ambiental</i></p> <p>30 Horas</p> <p>Obrigatória</p>	1	<p>Metodologias e técnicas em educação ambiental. <u>Vertentes contemporâneas em educação ambiental.</u></p> <p>Objetivo Geral: <u>Discutir os princípios éticos – políticos da Educação Ambiental; as perspectivas teórico – práticas e os pressupostos histórico-filosóficos.</u></p> <p>Objetivo Específico:</p> <p>2- <u>Considerar as características socioculturais das comunidades, em relação às questões ambientais, como um dos enfoques definidores/problematizadores das propostas em Educação Ambiental;</u></p> <p>4- <u>Analisar os diferentes discursos sobre Educação Ambiental presentes nos materiais de divulgação.</u></p> <p>Bibliografia: CARVALHO, Isabel C. de M.; GRÜN, Mauro e TRAJBER, Rachel. Pensar o ambiente: bases filosóficas para a educação ambiental. Brasília: MMA, 2006.</p> <p>GRUN, Mauro. Ética e educação ambiental: a conexão necessária. Campinas; Papirus, 2007.</p> <p>REIGOTA, Marcos Antonio do Santos. O que é educação ambiental. São Paulo: Brasiliense, 2009.</p>
5 - UEPB	<p><i>Educação Ambiental e Sustentabilidade</i></p> <p>30 Horas</p> <p>Optativa</p>	1	<p>Ementa: Histórico da educação ambiental. Políticas de educação ambiental. Sustentabilidade ambiental, consumo e cidadania. <u>Vertentes contemporâneas em educação ambiental.</u> Educação ambiental no ambiente urbano, rural e em unidades de conservação. Projetos de educação ambiental.</p> <p>Bibliografia: DIAS, G. F. Educação ambiental: princípios e práticas. São Paulo; Gaia, 2010.</p> <p>PELLICIONI, M. C. F. Educação ambiental em diferentes espaços. São Paulo: Signus, 2007.</p>
6 - UFSC	<p><i>Fundamento de Educação Ambiental</i></p> <p>36 Horas</p> <p>Optativa</p>	1	<p>Ementa: Conceitos de Educação Ambiental, A Educação Ambiental na formação do Engenheiro sanitário e ambiental, Conferências mundiais sobre meio ambiente e desenvolvimento, Críticas e opiniões sobre o modelo de desenvolvimento frente à crise civilizatória. Programa e a Política Nacional de Educação Ambiental (PRONEA/PNEA), O Educador Ambiental, <u>Linhas pedagógicas no contexto da EA,</u> Práticas pedagógicas em EA, Elaboração de projetos de Educação Ambiental.</p> <p>Bibliografia: AGENDA 21 GLOBAL, cap. 25 e 36. Disponível em: < www.mma.gov.br/responsabilidade-socioambiental/agenda-</p>

			<p>21/agenda-21- global>.</p> <p>CAPRA F. et al. Alfabetização ecológica: a educação das crianças para um mundo sustentável. São Paulo: Cultrix; 2006.</p> <p>CARTA DA TERRA, Disponível em CARVALHO, I. C. M. Educação ambiental: a formação do sujeito ecológico. 2. ed. São Paulo: Cortez, 2006. (Coleção Docência em formação).</p>
7 - UFC	<p><i>Educação Ambiental</i></p> <p>64 Horas</p> <p>Optativa</p>	2	<p>Ementa: Educação Ambiental, conceitos e metodologias na pesquisa e no ensino. <u>Princípios da Educação Ambiental. Fundamentos filosóficos e sociológicos da Educação Ambiental.</u> Tratado de Educação Ambiental para Sociedades Sustentáveis; A Agenda XXI; A Carta da Terra e outros marcos legais da EA. Ambiental e sua Contextualização (Urbana e Rural). Paradigmas Epistemo-educativos Emergentes e a Dimensão Ambiental. <u>Educação Ambiental: uma abordagem crítica. Educação Ambiental Dialógica e a Práxis em Educação Ambiental.</u></p> <p>Bibliografia: BARBIERI, José Carlos. Desenvolvimento e meio ambiente: as estratégias de mudanças da Agenda 21. 15. ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 2014. 159 p. (Coleção Educação Ambiental).</p> <p>ARAÚJO, Fernanda Castelo Branco. Articulação global-local das políticas públicas de educação ambiental na transposição para o desenvolvimento sustentável: desafios e proposições com foco no município de Fortaleza. 2014. 185 f. Dissertação (Mestrado) - Universidade Federal do Ceará, Faculdade de Direito, Programa de Pós-Graduação em Direito, Fortaleza-CE, 2014.</p>
8 - UFRJ	<p><i>Desenvolvimento e Meio Ambiente</i></p> <p>30 Horas</p> <p>Obrigatória</p>	1	<p>Ementa: Meio-ambiente e representação social. Organização, representação e participação social. Percepção ambiental, identificação e caracterização do público-alvo. Sensibilização, informação e comunicação ambiental. Elaboração de programas e projetos de Educação Ambiental. Práticas interdisciplinares, metodologia e <u>vertentes da Educação Ambiental.</u> A inserção da educação na Gestão Ambiental; Análise conceitual: Meio Ambiente (Ecologia, Natureza), Problemas Ambientais, Desenvolvimento Sustentável, Cidadania; Visão sistêmica em Gestão Ambiental; Gestão Ambiental do Espaço Público e do Espaço Privado; Gestão Ambiental e Mobilização Social: o papel do 3º setor; Estado-Mercado-Sociedade; A Educação Ambiental na empresa; ISO 14000, Ecoeficiência, responsabilidade social e ambiental. Ecocapitalismo. O papel da Educação Ambiental; Estudos de Casos: reflexão e debate.</p>

9 - UFV	<p><i>Educação e Interpretação Ambiental</i></p> <p>60 Horas</p> <p>Optativa</p>	1	<p>Conteúdo programado: 1. Introdução 1. <u>Tendências da educação ambiental</u>. 2. Conceituação e objetivos da educação ambiental 3. Importância da Educação Ambiental na proteção de remanescentes florestais.</p> <p>Bibliografia: FERRARO JÚNIOR, Luiz Antônio, (org.). Encontros e caminhos; formação de educadoras(es) ambientais e coletivos educadores. Brasília: MMA, Diretoria de Educação Ambiental, 2005.</p> <p>BRASIL. MMA. Programa nacional de educação ambiental. 3 ed. Brasília: MMA, 2005.</p>
---------	--	---	---

Para iniciar a discussão, convém dizer que, ainda que alguns cursos tenham inserido a disciplina em caráter optativo, todos eles parecem ter respondido não apenas à legislação que prevê a inserção da EA no ensino superior (BRASIL, 1999; 2012), mas também à necessidade de atender as demandas sociais do país (SOUZA, 2016; ZILBERMAN, 1997).

Recuperando a primeira pergunta de nosso estudo: *As diversas tendências da Educação Ambiental são desenvolvidas nos cursos de Engenharia Ambiental?* Podemos dizer que sim! dos nove planos de curso acessados, todos prevêem abordar as tendências da EA. Foram encontrados os termos: *princípios, arcabouço teórico, vertentes pedagógicas, vertentes contemporâneas, linhas pedagógicas e tendências* da EA. Note-se ainda que alguns desses termos ocorreram não apenas nas ementas, mas também nos *objetivos gerais e específicos* e no *conteúdo programado*. No caso da UFV, a ementa não possuía nenhum indicativo sobre as tendências da EA, sendo esse direcionamento claramente explicitado no *conteúdo programado*.

Outro aspecto que reforçou essa percepção, foi a repetida menção do livro *Educação ambiental: princípios e práticas*, de Genebaldo Freire Dias (DIAS, 2010). Convém mencionar que a obra apresenta a *evolução dos conceitos em EA*, os princípios e as finalidades do tema nos principais eventos mundiais sobre o tema desde 1970.

Recuperando a segunda pergunta de nosso estudo: *Ocorre algum direcionamento para a abordagem de uma determinada tendência?* Dois planos sugerem um direcionamento, os quais passamos a discutir a seguir. Um deles aponta para a EA crítica (LAYRARGUES; LIMA, 2011). A ementa desse curso começa informando *Princípios da Educação Ambiental e Fundamentos filosóficos e sociológicos da Educação Ambiental* porém, mais adiante, ela também direciona: *Educação Ambiental: uma abordagem crítica. Educação Ambiental Dialógica e a Práxis em Educação Ambiental*. O outro plano de ensino aponta para a EA pragmática (LAYRARGUES; LIMA, 2011). Esta tendência é baseada em resolução de

problemas ambientais locais de modo pragmático, assim tornando a reciclagem do lixo uma atividade-fim, sem um olhar aprofundado para o questionamento das causas e consequências da questão do lixo. A ementa inicia mencionando a *evolução histórica e teórica da Educação Ambiental* e conclui informando *A Educação Ambiental como eixo do Desenvolvimento Sustentável. Características, funções e objetivos da Educação Ambiental para o Desenvolvimento Sustentável.*

Nossa hipótese não se confirmou pois, acreditávamos que as diversas tendências não eram desenvolvidas nos cursos de Engenharia Ambiental. Ao observar os dados das instituições selecionadas e analisá-los, surpreendentemente constatamos que todos os cursos prevêem a abordagem das tendências da EA, ainda que dois deles com alguma vertente predominante.

Embora os pesquisadores e seus estudos pareçam direcionar a formação ambiental para a EA crítica, entendemos que as demais vertentes devem ser também apresentadas, até para melhor compreensão dessa mesma. Pensando o inverso de Brugger (1993), é possível que o direcionamento para a EA crítica *também* possa ocasionar o que chama de *educação-adestramento*, o que pode causar um prejuízo na formação e prática profissional do futuro engenheiro ambiental.

6 Considerações finais

A universidade tem como um de seus objetivos fundamentais buscar a formação de profissionais cada vez mais responsáveis e conscientes de seu papel na proteção do meio ambiente, comprometidos com a busca de soluções dos problemas ambientais. Como graduanda do referido curso, buscamos os planos de ensino de 13 graduações que possuem a disciplina EA, ministradas de forma optativa ou obrigatória, de modo a verificar se as diversas tendências da EA vem sendo contempladas na formação dos futuros engenheiros. Essa amostra de cursos foi obtida através do estudo de Ferreira (2019). Inicialmente, houve uma dificuldade de acesso à informação dos respectivos documentos, alguns se encontravam indisponíveis e/ou incompletos, dificultando assim nossa análise, em razão disso algumas instituições da amostra inicial foram excluídas por falta de dados para análise, diminuindo assim nossa amostra para apenas 9 planos de ensino. Em alguns casos, foi necessário o contato via *e-mail* com as instituições, as quais responderam prontamente.

Os resultados apontaram que há preocupação dos cursos de engenharia ambiental

analisados em contemplar as diversas tendências da EA, o que contribui para a formação dos futuros profissionais.

Novas perguntas surgem dessa pesquisa: *As disciplinas analisadas são ofertadas por professores que atuam no curso de engenharia ambiental ou em outros cursos? Estes, de fato, cumprem a ementa? As disciplinas optativas são ofertadas frequentemente? Possuem bom número de estudantes matriculados? Os cursos citados realizam acompanhamento dessas disciplinas, de modo a torná-las obrigatórias, por ocasião de revisão do projeto pedagógico?*

7 Referências

ABREU, Daniela Gonçalves de; CAMPOS, Maria Lúcia AM; AGUILAR, Márcia. Educação ambiental nas escolas da região de Ribeirão Preto (SP): concepções orientadoras da prática docente e reflexões sobre a formação inicial de professores de química. **Química Nova**, v. 31, p. 688-693, 2008.

ANTUNES, P. B. **Política Nacional do Meio Ambiente PNMA**: comentários à Lei 6.938, de 31 de agosto de 1981. Rio de Janeiro: Lumen Juris, 2005.

AHLERT, Alвори. **A eticidade da educação**: o discurso de uma práxis solidária/universal. Unijuí, 1999.

BEANE, J. A. Integração curricular: a essência de uma escola democrática. **Currículo sem fronteiras**, v.3, n.2, jul./dez. 2003, p. 91-110.

BRASIL. Constituição (1988). **Constituição da República Federativa do Brasil**: promulgada em 5 de outubro de 1988. Brasília, DF: Senado, 1988. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao.htm>. Acesso em: 25 de outubro de 2022.

BRASIL. **Tratado de Educação Ambiental**. Disponível em: <<https://www.gov.br/mma/pt-br>>. Acesso em 30 de outubro de 2022.

BRASIL. Universidade Federal de Uberlândia. Instituto de Geografia, **Ficha de componente curricular**. Projeto Pedagógico, (2020, p.1). Disponível em: <<http://www.iciag.ufu.br/graduacao/engenharia-ambiental-e-sanitaria-uberlandia/fichas-de-disciplinas/vigente-a-partir-2020>>.

BRASIL. CAPES - Coordenação de aperfeiçoamento de pessoal de nível superior. **GeoCAPES Visão Analítica** - 1998/2011. Disponível em: <<https://geocapes.capes.gov.br/geocapes/>>. Acesso em: 25.10.2022.

BRASIL. **A implantação da Educação Ambiental no Brasil**. Brasília, DF: MEC, 1998.

BRASIL. Política Nacional de Meio Ambiente. **Política nacional do meio ambiente**. Senado Federal, 1999.

BRASIL. Lei Federal nº 6.938, de 31 de agosto de 1981. **Dispõe sobre a Política Nacional de Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação**. Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil, Brasília, v. 119, n. 167, p.16509, 2 set. 1981. Seção 1.

BRASIL. Ministério da Educação/Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (MEC/INEP). Instituições de ensino superior e cursos cadastrados: e-mec, 2014. Disponível em: <<http://emec.mec.gov.br/>>. Acesso em 18.12.2022.

BRÜGGER, Paula. **Educação ou adestramento ambiental?**. Florianópolis: Letras contemporâneas, 1993.

CHAUÍ, Marilena. A universidade pública sob nova perspectiva. **Revista brasileira de educação**, p. 5-15, 2003.

CUNHA, Taiana Silva; ZENI, Ana Lúcia Bertarello. A representação social de meio ambiente para alunos de ciências e biologia: subsídio para atividades em educação ambiental. **REMEA-Revista Eletrônica do Mestrado em Educação Ambiental**, v. 18, 2007.

CZAPISKI, Silvia. **A implementação da Educação Ambiental no Brasil**. 1 ed. Brasília: Ministério da Educação e Desporto, 1998, p. 54.

SILVA, Paulo Sergio. **A Educação Ambiental Na Escola Pública: OS DESAFIOS DE SUA PRÁTICA COMO (RE) PENSAR AMBIENTAL**, p. 08, 2017. Disponível em: <<https://editorarealize.com.br/artigo/visualizar/58212>>.

CARVALHO, Isabel Cristina de Moura; SCHMIDT, Leticia Santos. A pesquisa em educação ambiental: uma análise dos trabalhos apresentados na ANPED, ANPPAS e EPEA de 2001 a 2006. **Pesquisa em Educação Ambiental**, v. 3, n. 2, p. 147-174, 2008.

SOUZA, Vanessa Marcondes. Para o mercado ou para a cidadania? A educação ambiental nas instituições públicas de ensino superior no Brasil. **Revista Brasileira de Educação**, v. 21, p. 121-142, 2016.

SOUZA, Gláucia Cardoso; MILIOLI, Geraldo. A temática ambiental no ensino superior: a contribuição multidisciplinar da engenharia ambiental face à busca pela sustentabilidade. **Holos Environment**, v.14, n. 2, p. 211-221, 2014.

SOUZA, Vanessa Marcondes; KELECOM, Alphonse; DE ARAUJO, Joel. A educação ambiental: conceitos e abordagens pelos alunos de licenciatura da Universidade Federal Fluminense. **Revista Brasileira Multidisciplinar**, v. 14, n. 1, p. 52-67, 2011.

DIAS, Genebaldo Freire. **Educação Ambiental: Princípios e Práticas**, 9ªed. São Paulo: Gaia, 2010.

DIAS, Genebaldo Freire. **Educação e gestão ambiental**. São Paulo: Global Editora, 2015.

DIAS, Genebaldo Freire. Os quinze anos da educação ambiental no Brasil: um depoimento. **Em Aberto**, v. 10, n. 49, 1991.

FONSECA, João José Saraiva da. **Metodologia da pesquisa científica**. Fortaleza: UEC, 2002. Apostila

FURLANI, Lúcia Maria Teixeira. **Responsabilidade social o novo/velho desafio**. Disponível em: <https://semanaacademica.org.br/system/files/artigos/artigo_aprovado-_semana_acaddemica-pdf.pdf>. Acesso em: 20.01.2023.

GUIMARÃES, Mauro. Educação ambiental crítica. **Identidades da educação ambiental brasileira**. Brasília: Ministério do Meio Ambiente, p. 25-34, 2004.

JACOBI, Pedro Roberto. Educação ambiental: o desafio da construção de um pensamento crítico, complexo e reflexivo. **Educação e pesquisa**, v. 31, p. 233-250, 2005.

LAYRARGUES, P. P. A resolução de problemas ambientais locais deve ser um tema-gerador ou a atividade-fim da educação ambiental? In: REIGOTA, M. (Org.). Verde cotidiano: **o meio ambiente em discussão**. Rio de Janeiro: DP&A Editora. 1999. p. 131-148.

LAYRARGUES, P. P. A crise ambiental e suas implicações na educação. In: QUINTAS, J. S.(Org.). **Pensando e praticando a Educação Ambiental na gestão do meio ambiente**. 2. ed. Brasília: Ibama, 2002. p. 161-198.

LAYRARGUES, P. P. ; LIMA, Gustavo Ferreira da Costa. Mapeando as macro-tendências político-pedagógicas da educação ambiental contemporânea no Brasil. **Encontro Pesquisa em Educação Ambiental**, v. 6, p. 1-15, 2011.

LEHER, Roberto. Reforma do Estado: o privado contra o público. **Trabalho, Educação e Saúde**, v. 1, p. 203-228, 2003.

LIMA, Gustavo Ferreira da Costa. Educação ambiental crítica: do socioambientalismo às sociedades sustentáveis. **Educação e Pesquisa**, v. 35, n, 1 p. 8. 2009.

LIMA, Ferreira da Costa. Questão ambiental e educação: contribuições para o debate. **Ambiente & sociedade**, p. 135-153, 1999.

LOUREIRO, Carlos Frederico B. Trajetória e fundamentos da educação ambiental. In: **Trajetória e fundamentos da educação ambiental**. 2004. p. 150-150.

LOUREIRO, Carlos Frederico Bernardo. Complexidade e dialética: contribuições à práxis política e emancipatória em educação ambiental. **Educação & Sociedade**, v. 26, p. 1473-1494, 2005.

LOUREIRO, Carlos Frederico Bernardo. O primeiro ano do GT Educação Ambiental da Associação Nacional de Pós-Graduação e Pesquisa em Educação (ANPEd): um convite à reflexão. **Revista Educação e Cultura Contemporânea**, v. 3, n. 5, p. 39-58, 2018.

LUIZ, Cintya Fonseca; AMARAL, Anelize Queiroz; PAGNO, Sônia Fátima. Representação social de meio ambiente e educação ambiental no ensino superior. **Seminário Internacional Experiências de Agendas 21: Desafios do nosso tempo**, v. 21, 2009.

MANEIA, Arismar; CUZZUOL, Vera; KROHLING, Aloisio. A educação ambiental e a responsabilidade socioambiental nas práticas ambientais em instituições de ensino superior no Brasil. **Revista Eletrônica em Gestão, Educação e Tecnologia Ambiental**, v. 13, n. 13, p. 2716-2726, 2013.

MATOS, Maria Cordeiro de Farias Gouvea. **Panorama Da Educação Ambiental Brasileira a Partir Do V Fórum Brasileiro De Educação Ambiental**. p. 23, (2009.). Disponível em: <https://ppge.educacao.ufrj.br/dissertacoes/dissertacao_maria_cordeiro_de_farias_gouveia_matos.pdf>. Acesso em: 20.02.2023.

MORALES, Angélica Góis Müller. O processo de formação em educação ambiental no ensino superior: trajetória dos cursos de especialização. **REMEA-Revista Eletrônica do Mestrado em Educação Ambiental**, v. 18, p. p. 283-302, 2007.

MORIN, Edgar. **Os sete conhecimentos necessários para a educação do futuro**. Buenos Aires: Nova Visão, 2002.

NEVES, Paula Cals Brugger. **Educação ou adestramento ambiental?** 1993.

NOVICKI, Victor. Abordagens teórico-metodológicas na pesquisa discente em Educação Ambiental dos Programas de Pós-Graduação em Educação do Rio de Janeiro (1981-2002). **Revista Educação e Cultura Contemporânea**, v. 1, n. 1, p. 35-59, 2016.

BRASIL. Órgão Gestor da Política Nacional de Educação Ambiental. **Mapeamento da educação ambiental em instituições brasileiras de educação superior: elementos para políticas públicas**. Brasília: MMA/ME; 2007.

OLIVEIRA, Patrícia Ferreira de et al. **Educação Ambiental nos cursos de graduação em Engenharia Ambiental: ocorrência e formas de abordagem**. 2019.

OLIVEIRA, Ivan de et al. **A educação ambiental e os projetos políticos pedagógicos nos cursos da UFC**. 2015.

PAULA, Maria de Fátima de. O processo de modernização da universidade: casos USP e UFRJ. **Tempo social**, v. 12, p. 189-202, 2000.

PEREIRA, Marli Borsoi. **A educação ambiental como objeto de estudos nos programas stricto sensu mestrado profissional em engenharia sanitária no Brasil** (período 1999-2014). 2016.

REIGOTA, Marcos. **Meio ambiente e representação social**. São Paulo: Cortez, 1995.

REIGOTA, Marcos. **O que é educação Ambiental**. Editora brasiliense, São Paulo, 1994.

REIS, F. A. G.; Giordano, L. C.; Cerri, L. U. S.; Medeiros, G. A. Contextualização dos cursos superiores de meio ambiente no Brasil: engenharia ambiental, engenharia sanitária, ecologia, tecnólogos e sequenciais. **Revista Engenharia Ambiental: pesquisa e tecnologia, Espírito Santo do Pinhal, UNIPINHAL**, v. 2, n. 1, p. 5-34, jan./dez. 2005.

RODRIGUES, Jéssica do Nascimento; GUIMARÃES, Mauro. Educação ambiental crítica na formação do educador: uma pedagogia transformadora. **Anais da 33ª Reunião Anual da Associação Nacional de Pós-Graduação e Pesquisa em Educação**. Caxambu, 2010.

ROMÃO, Erica Leonor et al. Percepção ambiental de alunos de graduação em engenharia sobre a importância da Educação Ambiental. **Revista Brasileira De Educação Ambiental (RevBEA)**, v. 15, n. 1, p. 194-208, 2020.

SILVA, Nathália Formenton. **Educação ambiental e formação de professores para a conservação da fauna do Parque Estadual das Fontes do Ipiranga**. 2018. Disponível em: <<https://repositorio.ufscar.br/handle/ufscar/10266>>. Acesso em: 20.02.2023.

SORRENTINO, Marcos; KRASILCHIK, Myriam. **Educação ambiental e universidade: um estudo de caso**. 1995.

SOUZA, Daniele Cristina de. **A educação ambiental crítica e sua construção na escola pública: compreendendo contradições pelos caminhos da formação de professores**. 2014.

TEODORO DE SOUZA, Paulo Vitor et al. A educação ambiental nas aulas de química do Ensino Superior: resultados de uma investigação realizada em uma universidade pública brasileira. **Enseñanza de las ciencias**, n. Extra, p. 3455-3460, 2017.

THOMAZ, Clélio Estevão; DE CAMARGO, Dulce Maria Pompêo. Educação ambiental no ensino superior: múltiplos olhares. **REMEA-Revista Eletrônica do Mestrado em Educação Ambiental**, v. 18, p. 303-318, 2007.

TRATADO DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL PARA SOCIEDADES SUSTENTÁVEIS E RESPONSABILIDADE GLOBAL. In: Fórum internacional de organizações não governamentais e movimentos sociais no âmbito do fórum global. Rio de Janeiro: [s.n.], 1992. p. 55.

TOZONI-REIS, Marília Menezes Freitas de Campos. **Educação ambiental: natureza, razão e história**. Campinas: Autores Associados, 2004.

ZILBERMAN, Izaac. **Introdução à engenharia ambiental**. Canoas, RS: ULBRA - Universidade Luterana do Brasil, 1997.