

A EDUCAÇÃO AMBIENTAL NA FORMAÇÃO E ATUAÇÃO DE PROFISSIONAIS DE ENGENHARIA

LUCAS SAKAMOTO SOARES^{1,2}, ANA CAROLINA KROTH³, LEANDRO BORDIN^{2,4}

1 Introdução

O marco temporal disparador das discussões em torno da Educação Ambiental (EA) foi a intensificação dos problemas ambientais causados pela ação antrópica nos anos de 1960. Nesse período, a preocupação com a degradação do meio ambiente ganhou força e passou a ser assunto recorrente em publicações científicas, congressos nacionais e internacionais e documentos governamentais (DIAS, 1991). No Brasil, a discussão sobre a EA ganhou força a partir da Conferência das Nações Unidas e Desenvolvimento (Rio-92) no ano de 1992 com a apresentação de um plano de ação para o desenvolvimento sustentável – Agenda 21 – e com o reconhecimento da EA como um processo dinâmico para a construção cidadã permanente. Nesse período houve tentativas de inserir o tema em todos os níveis de ensino no país. Inicialmente pelas iniciativas das Secretarias estaduais e municipais de educação e do Ministério da Educação (MEC) e mais tarde, também, no âmbito universitário (LAYRARGUES, 2012; GUIMARÃES, 2016).

Em 27 de abril de 1999 foi outorgada a Lei nº 9.795, que dispõe sobre a Política Nacional de Educação Ambiental. Em seus artigos 1º e 2º é anunciada a compreensão de seu conceito:

Entende-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. A Educação Ambiental é um componente essencial e permanente da educação nacional, devendo estar presente, de forma articulada, em todos os níveis e modalidades do processo educativo, em caráter formal e não-formal (BRASIL, 1999, p.1).

¹ Estudante do curso de Engenharia Ambiental e Sanitária, UFFS, *campus Chapecó/SC* contato: sakamoto.eas@gmail.com

² Grupo de Estudo e Pesquisa em Educação em Ciências, Matemática e Tecnologia (GEPECMaT)

³ Engenheira Ambiental e Sanitarista, UFFS, *campus Chapecó/SC*.

⁴ Engenheiro Civil, Mestre em Engenharia Civil, Doutor em Educação Científica e Tecnológica, UFFS, *campus Chapecó/SC*. **Orientador**.

Em síntese, a EA objetiva construir um pensamento – individual e coletivo – crítico capaz de ampliar o conhecimento e desenvolver habilidades possíveis de transformar e influenciar de maneira positiva a sociedade e motivar ações em direção a um futuro sustentável por meio da educação (SILVA; HEATINGER, 2012).

Neste ponto cabe ressaltar a importância da EA no âmbito da educação superior e na sua especificidade para o campo das engenharias. O Decreto Federal nº 4.281, de 25 de junho de 2002, torna obrigatória a inclusão da EA em todos os níveis e modalidades de ensino (BRASIL, 2002). Tal direcionamento indica que as ações mitigatórias para os problemas ambientais são responsabilidades de todas as profissões e de todos os cidadãos. Também, passa a orientar a formação e a atuação dos profissionais de Engenharia numa perspectiva de interação e integração entre aspectos técnicos e socioambientais. Nessa mesma direção, as Diretrizes Curriculares Nacionais (DCNs) para a educação em Engenharia indicam a formação de profissionais capazes de projetar soluções numa perspectiva multidisciplinar e transdisciplinar – considerando os aspectos políticos, econômicos, sociais e ambientais que são inerentes à prática profissional – e comprometidos com a responsabilidade social e o desenvolvimento sustentável (BRASIL, 2019).

2 Objetivos

2.1 Geral

Analisar de que forma a Educação Ambiental está sendo compreendida na educação e implementada nas práticas profissionais no campo da Engenharia.

2.2 Específicos

- a) Identificar como está sendo abordada a Educação Ambiental na organização curricular dos cursos de Engenharia da UFFS.
- b) Identificar a percepção dos egressos dos cursos de Engenharia da UFFS sobre a Educação Ambiental no seu processo formativo.
- c) Identificar experiências de Educação Ambiental na prática profissional dos egressos dos cursos de Engenharia da UFFS.

3 Metodologia

A proposta metodológica do trabalho aqui apresentado tem como base a pesquisa aplicada com abordagem quali-quantitativa caracterizada como pesquisa do tipo exploratória e descritiva (LUDKE; ANDRÉ, 1986; MINAYO, 2011; GIL, 2002). Com o propósito de discutir de que forma a Educação Ambiental está sendo compreendida na educação e implementada na prática profissional dos egressos dos cursos de Engenharia da UFFS – Engenharia Ambiental e Sanitária dos campi Chapecó/SC, Erechim/RS e Cerro Largo/RS e Engenharia de Aquicultura e Engenharia de Alimentos do campus Laranjeiras do Sul/PR –, a pesquisa foi desenvolvida a partir de dois momentos metodológicos: a pesquisa documental e o estudo de caso. A pesquisa documental, que respondeu o objetivo específico (a), foi realizada por meio da análise de ordenamentos institucionais da UFFS. Também, e principalmente, foram analisados os documentos dos cursos de Engenharia: PPC e atos deliberativos. Neste ponto, a busca de elementos que pudessem esclarecer o tema da pesquisa teve como categoria de análise o descritor “Educação Ambiental” e “Decreto n° 4.281”. A busca por respostas aos objetivos (b) e (c) foi conduzida por meio do estudo de (multi)caso (YIN, 2005). Neste momento metodológico, a coleta de dados foi realizada por meio da aplicação de questionário eletrônico com os egressos dos cursos de Engenharia da UFFS. O questionário foi composto por perguntas de múltipla escolha e por questões dissertativas. As primeiras foram apresentadas e analisadas – quantitativamente – por meio de tabelas e/ou gráficos. As questões dissertativas foram analisadas – qualitativamente – usando a metodologia de Análise de Conteúdo.

4 Resultados e Discussão

A pesquisa documental revelou que nenhum dos cursos analisados têm uma forma ideal de trabalhar a EA. O curso de Engenharia Ambiental e Sanitária do campus Erechim/RS é o único que possui o tema como tópico de ementa em uma disciplina obrigatória da matriz curricular. Apesar deste aspecto ser, num primeiro momento, bastante positivo fica a dúvida acerca da profundidade teórica com a qual o tema é tratado, uma vez que está diluído em outros tantos tópicos da disciplina. O ideal seria que o tema tivesse tratamento transversal ao longo do processo formativo. O mesmo curso no campus Cerro Largo/RS apesar de possuir uma disciplina específica para tratar as bases teóricas e metodológicas da EA a oferece no rol de optativas. Nesse sentido, não há certezas quanto ao oferecimento da disciplina e tampouco sobre a adesão/matriculação dos estudantes. Por fim, o mais crítico dos cursos de Engenharia Ambiental e Sanitária é o situado no campus Chapecó/SC que oferece formação no âmbito de uma

disciplina obrigatória, apenas, sobre a etapa de conscientização ambiental. No curso de Engenharia de Aquicultura a EA fica tangente à formação dos estudantes aparecendo apenas em referências bibliográficas e como tópico de ementa em disciplina optativa sobre a qual, como mencionado anteriormente, não se tem certezas quanto a oferta e a adesão/matriculação de estudantes. Na Engenharia de Alimentos, o mais crítico dos cursos no que concerne a temática de investigação, nenhum descritor relacionado à EA configura nos documentos.

Os dados e informações resultantes da aplicação dos questionários com os egressos dos cursos revelaram uma grande incidência de concepções e práticas de EA num estágio básico e inicial frente ao que de fato é a EA. Ao confrontarmos os resultados das duas etapas da pesquisa encontra-se total correlação: na medida em que não há tempos e momentos durante o processo formativo para discussão de conhecimentos sistematizados e aprofundados sobre a temática, as compreensões e práticas profissionais no campo da EA, em sua maioria, são superficiais. Convém destacar e valorizar as importantes e profundas concepções e práticas profissionais que um número menor, mas não menos expressivo, de egressos revelam nas suas respostas. Há entre o conjunto de respondentes aqueles que compreendem, de fato, as potencialidades da EA como ferramenta crítica de participação cidadã.

Em síntese, o que fica evidente nos dois momentos metodológicos é que na medida em que a especialidade da Engenharia se afasta da vinculação específica com o meio ambiente, as questões ambientais e, por consequência, a EA passam a configurar como tema pouco – ou nada – relevante do processo formativo e da prática profissional.

5 Conclusão

A falta de claras orientações institucionais acerca do cumprimento do decreto que torna obrigatória a inclusão da EA em todos os níveis e modalidades de ensino, está refletida nos PPCs dos cursos objetos de análise. A possibilidade – orientação – de que a EA pode ter tratamento transversal na matriz curricular fica situada num campo aberto e de difícil identificação. Para além das atividades de ensino, convém destacar que a investigação empírica, por sua vez, encontrou pouca articulação do tema EA no âmbito de projetos e atividades de pesquisa e extensão. Os dados e informações resultantes da aplicação dos questionários com os egressos dos cursos mostraram que a grande maioria dos respondentes entendem a EA apenas como uma forma de conscientização, sem a compreensão de que para a resolução das causas

estruturais dos problemas socioambientais é necessário, também, a participação ativa da sociedade.

Referências Bibliográficas

BRASIL. **Lei Nº 9.795**. Dispõe sobre a Educação Ambiental, institui a Política Nacional de Educação Ambiental e dá outras providências. Brasília: Presidência da República/Casa Civil/Subchefia para Assuntos Jurídicos, 1999.

BRASIL. **Decreto nº 4.281**, de 25 de junho de 2002. Regulamenta a Lei nº 9.795, de 27 de abril de 1999. Brasília: Presidência da República/Casa Civil/Subchefia para Assuntos Jurídicos, 2002.

BRASIL. **Resolução nº 2**, de 24 de abril de 2019. Institui as Diretrizes Curriculares Nacionais do Curso de Graduação em Engenharia. Brasília, 2019.

DIAS, Genebaldo Freire. Os quinze anos da educação ambiental no Brasil: um depoimento. **Em Aberto: Educação Ambiental**, v. 10, n. 49, p. 3-14, /mar. 1991.

GIL, Antônio Carlos. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2002.

GUIMARÃES, Mauro. Por uma Educação Ambiental crítica na sociedade atual. *Revista Margens: Revista Interdisciplinar do PPGCITI*, v. 7, n. 9, p. 11-22, maio 2016.

LAYRARGUES, Philippe Pomier. Educação Ambiental no Brasil: o que mudou nos vinte anos entre a Rio-92 e a Rio+20. **ComCiência: Revista Eletrônica de Jornalismo Científico**, n. 136, março, 2012.

LÜDKE, Menga; ANDRÉ, Marli Eliza Dalmazo Afonso. **Pesquisa em educação**: abordagens qualitativas. São Paulo: EPU, 1986.

MINAYO, Maria Cecília Souza (Org.); Deslandes, Suely Ferreira.; Neto, Otávio Cruz.; Gomes, Romeu. **Pesquisa social**: teoria, método e criatividade. 30. ed. Petrópolis: Vozes, 2011.

SILVA, Andrea da. HEATINGER, Claus; Educação ambiental no ensino superior – o conhecimento a favor da qualidade de vida e da conscientização socioambiental. **Revista Contexto & Saúde**, v.12, n.23, p.34-40, dez./2012.

YIN, Robert. K. **Estudo de caso**: Planejamento e Métodos. 3. ed. Porto Alegre (RS): Bookman, 2005.

Palavras-chave: Ciência, Tecnologia e Sociedade (CTS). Educação em Engenharia. Formação socioambiental.

Nº de Registro no sistema Prisma: PES-2022-0219

Financiamento: PIBIC/UFFS