

## A CONTRIBUIÇÃO DA EDUCAÇÃO AMBIENTAL PARA A ENGENHARIA SANITÁRIA E AMBIENTAL

**Maria Ludetana Araújo**

*Professora da Universidade Federal do Pará; [ludetanaaraujo@yahoo.com.br](mailto:ludetanaaraujo@yahoo.com.br)*

*Amanda Barros dos Santos – Aluna do Curso de Engenharia Sanitária e Ambiental/UFPA*

*Addson Macedo Silva – Aluna do Curso de Engenharia Sanitária e Ambiental/UFPA*

### **Resumo:**

A questão ambiental, nos últimos tempos, tem sido muito valorizada por toda sociedade, infelizmente causados pelas ações antrópicas tem assumido cada vez maior importância, devido a evidente limitação dos recursos aos grandes sinais de problemas gerados pela má gestão dos recursos naturais utilizados pelo homem. Portanto, se tornando um ponto decisivo nas avaliações de projetos e investimentos. A minimização dos impactos ambientais naturais disponíveis, a importância de se preservar o ambiente natural e a necessidade de se ter um desenvolvimento sustentável indica a necessidade de práticas sustentáveis. A Educação Ambiental foi então apresentada como uma estratégia para possibilitar um desenvolvimento não somente econômico, mas também social e ambiental. Que teve como primeiro conceito segundo Höeffel et al (1998) “aquele que atende às necessidades do presente sem comprometer a possibilidade das gerações futuras atenderem às suas próprias”.

**Palavras-Chave:** Ensino, Aprendizagem, Práticas Interdisciplinares

### **1. Introdução:**

Um dos temas que tem sido cada vez mais discutido em debates educacionais, empresariais e políticos, é a sustentabilidade, uma vez que implica na conciliação de aspectos diversos – econômicos, sociais e ambientais - exigindo uma nova ética global. Tendo isso em vista, a Educação Ambiental mostra-se como um dos instrumentos importantes para viabilizar a sustentabilidade, por ser um agente de transformação humana social e cultural. O que promove a integração do ser humano com o meio ambiente, a conscientização e a disseminação de conhecimentos, valores e vivências, aspirando a uma melhor qualidade de vida e a uma sociedade sustentável.

A Educação Ambiental consistem em um processo participativo do indivíduo e ao mesmo tempo multidisciplinar, pois a mesma é um processo ininterrupto, através do qual os indivíduos e as comunidades adquirem consciência em sua relação com o meio ambiente.

Aspectos importantes devem ser levados em consideração para que a mesma possa ser aplicada de forma eficaz para todos os indivíduos envolvidos, como por exemplo, buscar interagir o homem ao seu meio ambiente, procurar a melhoria na qualidade de vida e conscientizar a população de sua importância para o bem-estar social e ambiental.

Todo indivíduo desempenha um papel de suma importância para a melhoria do planeta. Aos educadores cabe a responsabilidade de despertar no estudante o senso de autoestima e confiança indispensáveis para que possam exercer plenamente práticas de Educação Ambiental para

a conservação (preservação) do planeta. Já aos profissionais da área, que envolve a educação ambiental, cabe a responsabilidade de repassar às empresas, aos clientes e a comunidade em geral a importância de se desenvolver na mesma atitudes, em um contexto sustentável.

Desta forma, no âmbito da Engenharia Sanitária e Ambiental a Educação Ambiental contribui de forma significativa para o profissional, visto que o mercado de trabalho desse profissional envolve várias áreas, o que é característico das profissões que tratam de questões ambientais. A formação do engenheiro sanitaria e ambiental pode ser entendida como permeada também pela Educação Ambiental, uma vez que a Lei N° 9.795, de 27 de abril de 1999, que institui sua Política Nacional, considera que a Educação Ambiental, diz respeito aos processos que permitem a construção de valores sociais, conhecimentos, habilidades, atitudes e competências voltadas para a conservação do meio ambiente. Logo a Engenharia Sanitária e Ambiental também diz respeito a estas questões. Tal consentimento é reforçado pelo fato de que, atualmente, sabe-se que a solução de problemas ambientais, muitos dos quais serão objeto de trabalho de engenheiros sanitaria e ambientais, dependem primordialmente de estratégias de Educação Ambiental (ZAMONER, 2007).

Sendo assim, os trabalhos educacionais precisam envolver, de maneira interdisciplinar, a atuação de uma diversidade de profissionais onde é essencial que o engenheiro sanitaria e ambiental seja um profissional com conhecimentos teórico e prático da Educação Ambiental, da qual dependerá, em muitas situações, para a qualidade da sua atuação profissional.

## **2. Fundamentação Teórica**

Os conceitos e análises acerca da educação ambiental e sustentabilidade veem sido criados no decorrer de alguns anos. Assim, desde a Revolução Industrial, o crescimento econômico e a ação transformadora do homem sobre a natureza predominaram. A partir da década de 1960, essa relação despertou preocupações com a perda da qualidade do ambiente.

Tendo em vista esse cenário, no ano de 1968, foi fundado o Clube de Roma. Composto por cientistas, industriais e políticos, tinha como objetivo discutir e analisar os limites do crescimento econômico, levando em conta o uso crescente dos recursos naturais.

Dessa atuação, originou-se o Relatório do Clube de Roma o qual influenciou de maneira decisiva os principais debates da primeira Conferência Mundial do Meio Ambiente promovida pela ONU em 1972. Nesse evento, a Educação Ambiental foi inserida no plano internacional e apresentada como estratégia para promover a busca da interação em equilíbrio dos aspectos socioeconômicos com o meio ambiente, passando a receber maior atenção dos governos. No

entanto, apenas em 1977, na Conferência de Tbilisi, é estabelecida a natureza da Educação Ambiental e definidos seus princípios, objetivos e estratégias de implementação.

Durante a segunda Conferência Mundial do Meio Ambiente, (ECO) Rio 92, foi elaborado o Tratado de Educação Ambiental para Sociedades Sustentáveis e Responsabilidade Global. Tendo por base a mesma, a Educação Ambiental sinalizando para a compreensão das perspectivas socioambientais, não apenas ecológicas, com uma orientação para a sustentabilidade.

Leff (2001) destaca-se por apresentar a educação ambiental como o primeiro passo para a sustentabilidade, com o objetivo de formar valores, habilidades e capacidades, uma vez que a racionalidade ambiental se torna impensável sem a conscientização e a mudança de atitudes, posturas (comportamento) das pessoas.

Os documentos internacionais e os vários eventos que ocorreram no final do século XX provocaram a institucionalização da Educação Ambiental, por meio de leis, diretrizes, programas de governo, e práticas de toda ordem, atingindo diretamente o processo educacional global e local. Em conformidade, no Brasil, a dimensão ambiental no ensino é reconhecida na Lei Federal no. 9.795/99 que dispõem sobre a Política Nacional de Educação Ambiental (PNEA) e definida no Programa Nacional de Educação Ambiental (ProNEA).

### **3. A Importância da Educação Ambiental na Formação do Engenheiro Sanitarista e Ambiental**

A inserção do conhecimento e práticas ambientais nas universidades, implica portanto na transformação das estruturas educacionais mediante a inovação de métodos pedagógicos, a renovação de planos de estudo, a reorganização curricular ou a reorientação das atividades científicas nas universidades. “A formação ambiental se projeta assim a contracorrente das demandas e interesses da vida acadêmica das universidades e da racionalidade econômica dominante.” (LEFF, 2001, p. 203).

A Resolução CNE/CES 11/2002 (Resolução da Câmara de Educação Superior – CES/Conselho Nacional de Educação – CNE) institui as Diretrizes Curriculares Nacionais do Curso de Graduação em Engenharia. Em seu artigo 5º estabelece a necessidade de um projeto pedagógico para esse curso, o qual deve demonstrar “claramente como o conjunto das atividades desenvolvidas garantirão o perfil desejado de seu egresso e o desenvolvimento das competências e habilidades esperadas.” (Brasil. Ministério da Educação, 2002).

Segundo a Resolução n. 3.973 (2010), do Conselho Superior de Ensino, Pesquisa e Extensão da Universidade Federal do Pará, o objetivo do Curso de Graduação em Engenharia Sanitária e Ambiental é formar:

“Engenheiros Sanitaristas e Ambientais com um perfil generalista, humanista, crítico e reflexivo, capacitado para absorver e desenvolver novas tecnologias, atuar de maneira crítica e criativa na identificação e resolução de problemas, considerando seus aspectos técnicos, econômicos, políticos, sociais, ambientais e culturais, com visão ética e humanística, em consonância com as demandas da sociedade”. (RESOLUÇÃO N. 3.973, pag. 2, 2010).

O curso de Engenharia Sanitária e Ambiental envolve cinco áreas de atuação que estão interligadas, são elas: água, esgoto, resíduos sólidos, drenagem e meio ambiente. Logo todas exigem antes de uma implantação e projeto, uma análise de educação ambiental no local.

Proporcionando entre outras coisas:

- a) Interação do ser humano com seu meio ambiente;
- b) Procurar a melhoria da qualidade de vida como responsabilidade individual e coletiva;
- c) Conscientizar e envolvimento das pessoas sobre a importância da sua relação com o meio ambiente;
- d) O apoio às iniciativas ecológicas individuais, coletivas e comunitárias, incluindo os canteiros de obras.

Deve-se pensar na engenharia como um modo de introduzir um Programa de Educação Ambiental, o qual consiste num processo metódico, e requer acompanhamento e monitoramento detalhado. Para se alcançar resultados satisfatórios, divide-se o processo em fases que possibilitam um melhor acompanhamento das atividades e o cumprimento correto de todas elas. As etapas devem ser acompanhadas de uma maneira sistêmica, para que sejamos fiéis ao que foi planejado. As fases integrantes do processo, segundo Czapski (1998) são: Sensibilização, Mobilização, Informação e Ação e acrescentamos Acompanhamento e Avaliação.

Para atingir as finalidades da Educação Ambiental, precisa estar sempre conscientes de que este é um trabalho educacional e que, portanto, deve-se cumprir todas as fases do processo. Todas as fases ocorrem sucessivamente, mas devem estar sempre articuladas no decorrer do processo. Nenhuma das fases pode ser desenvolvida isoladamente ou de modo linear; é preciso enfatizar que todas são inter-relacionadas, que a Educação Ambiental não pode se resumir à uma delas somente e que todas devem ocorrer sob o nosso planejamento, controle e avaliação permanentes.

#### **4. Conclusão**

Os setores de engenharia, nos últimos anos vêm sendo apontado como grandes vilões ambientais, uma vez que suas atividades resultam em diversos impactos para o meio ambiente. De acordo com Quebaud & Buyle-Bodin (1999) sabe-se que, no Brasil a quantidade de entulho gerado pelos setores variam entre 50% e 70% do volume total dos resíduos sólidos em cidades de grande e médio porte, além dos danos por desmatamentos, poluição de recursos hídricos, atmosférica etc.

Sendo assim pode-se perceber que a Educação Ambiental é decisiva e essencial na tomada de decisões por partes de engenheiros sanitaristas e ambientais na qual muitas de suas ações são voltadas à qualidade ambiental e até mesmo à saúde de populações humanas. Cabe também ao engenheiro inserir a Educação Ambiental na sociedade de forma a ser transformada em sinônimo de cidadania, onde a mesma deve se caracterizar como uma nova consciência para todos os cidadãos do planeta. O uso da Educação Ambiental deve ser aplicado cotidianamente e ser permanente e contínua para garantir a todas as pessoas o direito de desfrutar de um ambiente saudável.

A Educação Ambiental está responsável por quase todas as escolhas que um engenheiro faz durante a execução ou planejamento de projetos e atividades em cada localidade, pois por intermédio da mesma cria-se propostas de manejo dos resíduos das obras, as relações que a obra pode causar ao meio ambiente local e à população que ali habita, e quanto se utilizará dos recursos naturais, entre tantas outras questões.

Dessa forma a educação ambiental é notada como a melhor forma de conscientização aos profissionais, gerando assim uma sensibilização dos mesmos com o meio em qual trabalham, proporcionando projetos e ideias mais sustentáveis as quais visam um ambiente melhor para todos. Contribuindo decisivamente para a formação de uma consciência crítica e sustentável, a partir da divulgação de projetos específicos voltados para reeducar as pessoas e sensibilizá-las para novas posturas pessoais, tornando-as multiplicadoras dessas novas práticas em casa, no trabalho, e na comunidade.

## Referências

BRASIL. **Resolução N. 3.973, De 31 De Março De 2010** . Universidade Federal Do Pará, 2010.

BRASIL. **Lei Federal Nº 9.795, de 27 de abril de 1999**: Dispõe sobre a educação ambiental, institui a Política Nacional de Educação Ambiental e dá outras providências. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/Leis/L9795.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Leis/L9795.htm)>. Acesso em 20 ago. 2016.

BRASIL. Cadernos SECAD 1 – Educação Ambiental: aprendizes de sustentabilidade. **Secretaria de Educação Continuada, Alfabetização e Diversidade**, Poder Executivo, Brasília, DF, Março 2007. Disponível em: <[http://portal.mec.gov.br/dmdocuments/publicacao\\_2.pdf](http://portal.mec.gov.br/dmdocuments/publicacao_2.pdf)>. Acesso em: 20 ago. 2016.

BRASIL. Programa nacional de educação ambiental - ProNEA / Ministério do Meio Ambiente, Diretoria de Educação Ambiental; Ministério da Educação. **Coordenação Geral de Educação Ambiental**. - 3. ed - Brasília: Ministério do Meio Ambiente, 2005. 102p.: il. 21 cm. Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/secad/arquivos/pdf/educacaoambiental/pronea3.pdf>>. Acesso em: 20 ago. 2016.

BRASIL. Resolução CNE/CES 11, de 11 de Março de 2002. **Conselho Nacional De Educação - Câmara De Educação Superior**, Poder Executivo, Brasília, DF, 22 fev. 2002. Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/cne/arquivos/pdf/CES112002.pdf>>. Acesso em: 20 ago. 2016.

Czapski, S. A. **Implantação da Educação Ambiental no Brasil**. Brasília, 1998.

HÖEFFEL, J. L., VIANA, R. & PADUA, S. **A Consciência Ambiental e os 5Es: (Ecologia, Educação, Economia, Ética e Espiritualidade)**. In: Educação. Rio de Janeiro, 1998.

LEFF, Enrique. **Saber ambiental: sustentabilidade, racionalidade, complexidade, poder** / Enrique Leff; tradução de Lúcia Mathilde Endlich Orth – Petrópolis, RJ: Vozes, 2001.

PINTO, T.P. **Metodologia para a Gestão Diferenciada de Resíduos Sólidos da Construção Urbana**. São Paulo, 1999. 189p. Tese (Doutorado) – Escola Politécnica da Universidade de São Paulo, São Paulo, 1999.

ZAMONER, M. 2006. **Vigilância em saúde ambiental: concepções dos acadêmicos de engenharia ambiental da Faculdade Anchieta de Ensino Superior do Paraná**. Revista Saúde.com. V.2. 1. 69.74.