

PERCEPÇÃO AMBIENTAL DE GRADUANDOS EM ENGENHARIAS SOBRE A RELEVÂNCIA DA EDUCAÇÃO AMBIENTAL

Lorena Silva¹

Neuriane Silva Lima²

Luan Victor Pereira de Sousa³

Alexsandro Sousa Martins⁴

Lucielen de Brito Gomes⁵

Maria Raimunda Chagas Silva⁶

Resumo: A Educação Ambiental é um instrumento eficaz quando se trata de sensibilizar e/ou educar a sociedade sobre as questões ambientais, independentemente do nível de escolaridade ou da idade do indivíduo. Este trabalho teve como principal objetivo investigar a percepção dos graduandos de engenharias de uma universidade particular localizada na cidade de São Luís, acerca da importância da temática Educação Ambiental. A metodologia utilizada no desenvolvimento deste artigo pode ser resumida em três principais etapas: Pesquisa Bibliográfica, Aplicação de Questionários, Coleta de Dados e Análises Qualitativas. Em geral, foi possível constatar a predominância forte da EA na educação básica e no ensino superior dos entrevistados, principalmente em disciplinas básicas que envolvem ciências, biologia e geografia, tornando-se assim uma base introdutória na vida profissional de um engenheiro.

Palavras-chave: Meio Ambiente; Educação; Universidade; Sociedade.

Abstract: Environmental Education is an effective tool when it comes to raising awareness and/or educating a society about environmental issues, regardless of the individual's level of education or age. This work had as main objective to investigate the perception of engineering graduates of a private university located in the city of São Luís, about the importance of the Environmental Education theme. The methodology used in the development of this article can be summarized in three main stages: Bibliographic Research, Application of Questionnaires, Data Collection and Qualitative Quantitative Analysis. In general, it was possible to verify the strong predominance of EA in basic education and in higher education of the interviewees, mainly in basic subjects involving science, biology and geography, thus becoming an introductory basis in the professional life of an engineer.

Keywords: Environment; Education; University; Society.

¹Universidade Ceuma. E-mail: lorenasilva76@outlook.com,

²Universidade Ceuma. E-mail: neurianesilvalima30@gmail.com.

³Universidade Ceuma. E-mail: engamb.luan@gmail.com

⁴ Universidade Ceuma. E-mail: alexsandro.sm@outlook.com

⁵ Universidade Ceuma. E-mail: lucielenbgomes@hotmail.com

⁶ Universidade Ceuma. E-mail: maria.chagas@ceuma.br

Introdução

Nos últimos anos a humanidade tem vivenciado grandes transformações, sobretudo após o surgimento do processo industrial, que ocasionou intenso processo de migração da população do meio rural para o meio urbano. O desenvolvimento científico, técnico e as inovações tecnológicas juntamente com o crescimento populacional, contribuíram fortemente para o estabelecimento de uma sociedade consumista (SANTOS; SILVA, 2017).

Essas mudanças ocasionaram consequências negativas em todo o planeta, visto que o meio ambiente natural passou a ser alvo contínuo da intervenção do homem. Os impactos resultantes dessas intervenções têm provocado o aumento do processo de esgotamento dos recursos naturais, fato que requer a implantação de políticas públicas que objetivem a preservação ambiental pautadas nas premissas da sustentabilidade ambiental.

As práticas de sustentabilidade podem estar presentes nas mais simples atitudes do cotidiano até aquelas mais complexas que precisam ser realizadas por empresas de grande porte. Nessa perspectiva, a Educação Ambiental (EA) pode e deve constituir-se como instrumento fundamental para a participação de muitas comunidades acadêmicas no processo de reflexão, conscientização e envolvimento na identificação de problemas de cunho ambiental e na construção de estratégias que reduzam os seus impactos (SANTOS; SILVA, 2017).

A EA tem como marco a “Conferência Intergovernamental de Tbilisi” (CIT, 1977) que centralizou a discussão das problemáticas do meio ambiente justaposta ao processo educativo e interdisciplinar como ferramenta de conscientização. Para a efetivação dos dispositivos inseridos na Política Nacional do Meio Ambiente (Lei nº 6.938/81) o governo brasileiro instituiu a Política Nacional de Educação Ambiental (Lei nº 9.795 de 27 de abril de 1999) que tem, na EA, uma das principais ferramentas para a gestão ambiental do Brasil.

De acordo com a Lei nº 9.795 de 27 de abril de 1999 a Educação Ambiental é um processo de educação, responsável por sensibilizar o indivíduo e a coletividade a construir valores sociais, habilidades, atitudes e competências voltadas para a conservação e preservação do meio ambiente, em busca do equilíbrio socioambiental (BRASIL, 1997).

Assim, a Educação Ambiental é um instrumento eficaz quando se trata de sensibilizar e/ou educar a sociedade sobre as questões ambientais, independentemente do nível de escolaridade ou da idade do indivíduo. Nesse sentido, com uma EA permanente e efetiva dentro da comunidade acadêmica, a relação homem com a natureza pode começar a ser transformada.

Considerando o exposto, este trabalho teve como principal objetivo investigar a percepção dos graduandos de engenharias de uma universidade particular localizada na cidade de São Luís, acerca da importância da temática Educação Ambiental.

Metodologia

O presente estudo foi desenvolvido em uma universidade particular na cidade de São Luís, no Estado do Maranhão, especificamente com os cursos de engenharias, que possuem em suas grades curriculares disciplinas vinculadas com a temática de meio ambiente.

A metodologia utilizada no desenvolvimento deste trabalho pode ser resumida em três principais etapas: Pesquisa Bibliográfica, Aplicação de Questionários, Coleta de Dados e Análises Quali Quantitativas.

Segundo Dane (1990) e Gil (2007) a pesquisa bibliográfica tem um caráter exploratório e possibilita, a partir da perspectiva científica, definir o limite da pesquisa que se almeja desenvolver e maior afinidade com o assunto e o problema a ser estudado. Nesse sentido, com o intuito de consolidar um referencial teórico-conceitual que integra a Educação Ambiental e a avaliação das pessoas sobre sua importância, a pesquisa ora apresentada está pautada em livros, artigos e teses disponíveis em plataformas digitais.

Para o levantamento de dados sobre a percepção dos graduandos em diferentes engenharias sobre a relevância da Educação Ambiental, utilizou-se como ferramenta um questionário composto por questões de múltipla escolha e dissertativas. A pesquisa foi limitada e divulgada aos estudantes da universidade por intermédio dos canais oficiais de comunicação online dos cursos.

Disponibilizou-se o questionário, em formato online, através do Google Forms, a todos os discentes de seis cursos de graduação em Engenharia da instituição. O questionário foi composto por um total de 10 questões e foi dividido em três principais áreas: identificação do graduando; experiências ou contato com a Educação Ambiental dentro ou fora da instituição; interesse em cursar durante o curso de graduação disciplinas voltadas à Educação Ambiental.

Com o intuito de obter a veracidade das características do universo estudado, este trabalho baseou-se também na metodologia utilizada por Romão et al. (2020, p.200), assim, “foram considerados a extensão da população alvo, o nível de confiança, o erro máximo permitido e a percentagem de verificação do fenômeno”. Utilizou-se o cálculo do tamanho da amostra a fim de se obter o número mínimo de entrevistados, para que os dados adquiridos fossem representativos, conforme os mostra a Figura 1.

$$n = \frac{o^2 \cdot p \cdot q \cdot N}{e^2(N - 1) + o^2 \cdot p \cdot q}$$

Onde:

n= Tamanho da amostra

O²= Nível de confiança estabelecido

p= Porcentagem com o qual o fenômeno se verifica

q= Porcentagem complementar

e= Erro máximo permitido

N= Tamanho da população (1068 alunos)

Figura 1: Cálculo do tamanho da amostra.

Fonte: Romão et al. (2020).

Considerou-se o tamanho da população alvo, com erro de 5% e intervalo de confiança de 95%. Para este artigo obteve-se as respostas de 134 pessoas sendo este um número aceitável em relação ao nível de confiança estabelecido.

Resultados e Discussão

A pesquisa foi realizada em março de 2021 com a participação de 134 entrevistados de 1068 estudantes de engenharias da universidade particular, equivalente a 12,54% do público-alvo. Os indivíduos responderam a um questionário composto por questões dissertativas e de múltipla escolha, sendo possível a seleção de mais de uma resposta para determinadas questões, para um melhor diagnóstico da percepção.

Informações preliminar dos entrevistados

Os entrevistados são alunos dos cursos de Engenharia Ambiental, Produção, Civil, Computação, Elétrica e Mecânica, sendo em sua maioria (61,8%) alunos com faixa etária de 21 a 24 anos, seguido por alunos de 25 a 30 anos (20,6 %); alunos entre 17 e 20 anos (14,7%) e maiores de 30 anos (2,9%). A população em estudo pode ser considerada jovem, sendo que 76,5% dos entrevistados possuem idade menor que 24 anos.

Quanto a participação e o interesse dos graduandos dos cursos ao questionário para a avaliação da percepção ambiental, independe do número total dos alunos, como pode ser observado na Tabela 1, nas duas primeiras colunas estão descritos os números de alunos entrevistados e suas respectivas porcentagens. A terceira coluna apresenta o quantitativo de alunos matriculado de cada curso de engenharia e a quarta coluna mostra a porcentagem dos graduandos entrevistados em função do curso.

Tabela 1: Relação de alunos por curso

Cursos	Nº de alunos entrevistados	% De entrevistados	Nº alunos matriculados	% alunos matriculados participantes
Engenharia Ambiental	38	28,3%	54	70%
Engenharia Civil	51	38%	506	10%
Engenharia da Computação	15	11,2%	205	7,31%
Engenharia Elétrica	7	5,3%	75	9,33%
Engenharia Mecânica	11	8,3%	56	19,65%
Engenharia de Produção	12	8,9%	172	6,97%
Total	134	100%	1068	-

Fonte: Autoria própria (2021).

Revbea, São Paulo, V18, N° 5: 445-454, 2023.

É possível observar na Tabela 1 que o percentual de alunos matriculados participantes do curso de Engenharia Ambiental (70%) é maior do que os dos demais cursos, seguido pelo número de entrevistados do curso de Engenharia Mecânica (19,65%) e Engenharia Civil (10%), enquanto os alunos dos outros cursos a porcentagem foram menores de 10%. Assim, é possível afirmar que há um interesse maior dos alunos de Engenharia Ambiental a assuntos referentes à Educação Ambiental devido a afinidade e familiaridade com o assunto.

No entanto, o curso de Engenharia Civil teve o maior número de alunos entrevistado, com 51 participantes, seguido pelo curso de Engenharia Ambiental com 38 participantes, esses números podem ser explicados devido a quantidade maior de alunos matriculados do curso de Civil que é de 506 alunos, o curso de exatas com mais alunos na instituição privada.

Experiências relacionadas ao desenvolvimento, aplicação, participação em práticas e atividades de Educação Ambiental

Foi questionado aos entrevistados sobre o contato deles com a Educação Ambiental e 100% dos entrevistados responderam que já tiveram algum tipo de experiência e/ou contato, onde 70,6% responderam que tiveram contato com a EA no ensino superior (Figura 2), enquanto 17,6% afirmaram ter contato no ensino médio, 5,9% no ensino fundamental e 5,9 % afirmaram ter tido experiências e/ou contato em outros lugares.

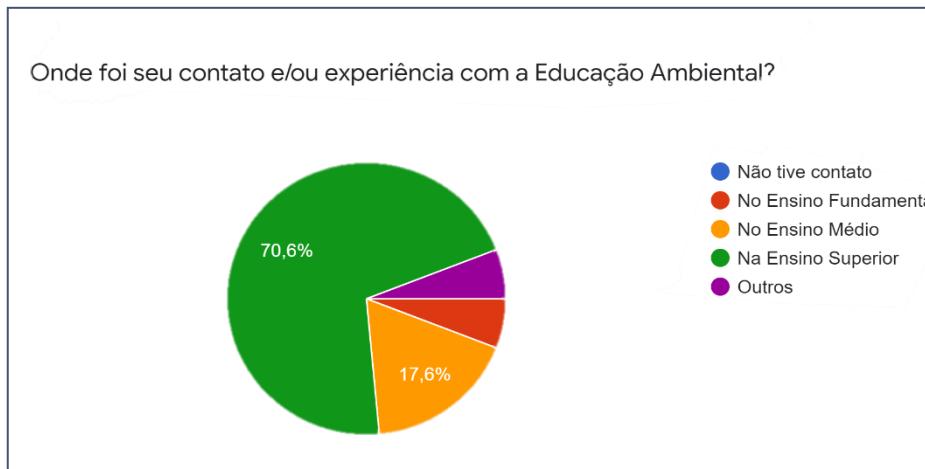


Figura 2: Contato dos entrevistados com Educação Ambiental.

Fonte: Autoria própria (2021).

Para identificação do nível de entendimento sobre as fases de aprendizado e aplicação da Educação Ambiental, foi perguntado aos participantes qual a relação de alguns temas com o conceito de Educação Ambiental. Esta questão era discursiva onde os entrevistados poderiam adicionar todos os temas e onde eles tiveram contato.

Em aproximadamente 68% dos entrevistados escreveram que na graduação em oficinas, eventos ou visitas técnicas, tiveram contato com o tema resíduos sólidos sendo relacionada a sua área de atuação. 45% dos entrevistados reportaram que foram abordados a temática de uso da água ou temas relacionados aos recursos hídricos em minicursos, projetos de extensão e em eventos realizados em suas antigas escolas de educação básica.

Os outros demais temas tais como: uso e ocupação de solo; compostagem; reflorestamento; queimadas; mudanças climáticas e sustentabilidade, não tiveram resultados significativos e nem foram citados com constâncias.

Nível de conscientização sobre as fases de aprendizado e aplicação da Educação Ambiental

Para uma resposta mais elaborada quanto às temáticas de meio ambiente com a EA (Figura 3), questionou-se os participantes quanto a relação de alguns temas com o conceito de Educação Ambiental, nesta questão o aluno poderia selecionar mais de uma opção como resposta. As temáticas apresentadas foram selecionadas neste artigo considerando os temas clássicos contemplados nas atividades de EA nas escolas e universidades (PAGNOCCHECHI, 1993; ROMÃO *et al.*, 2020) tais como discussões sobre aquecimento global e mudança climática; sustentabilidade e biodiversidade objetivando mostrar a relevância da Amazônia; economia e o meio ambiente, autoconhecimento, globalização, fontes de energia, gestão de resíduos sólidos, usos da água e consumismo.

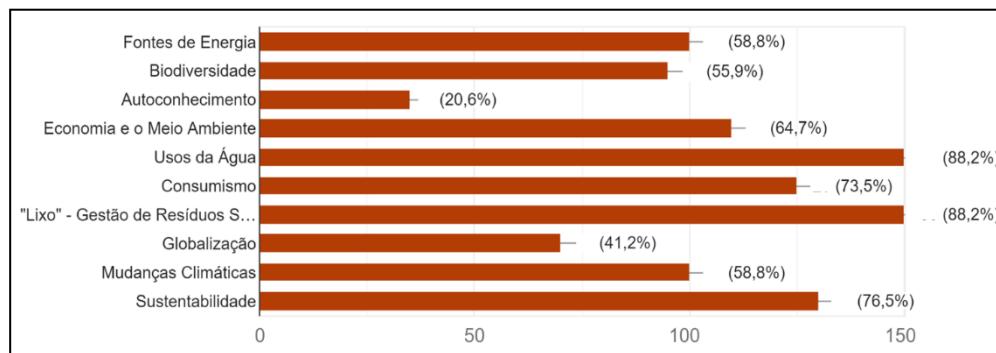


Figura 3: Relação de temas com a Educação Ambiental.

Fonte: Autoria própria (2021).

Como pode ser observado, a maioria das temáticas listadas foram consideradas pelos entrevistados como relacionada com a Educação Ambiental, com valores acima de 50%, exceto os temas autoconhecimento considerado relacionado a Educação Ambiental por apenas 20,6% dos participantes e globalização por 41,2%. Assim, as temáticas autoconhecimento e globalização foram os que os entrevistados mais consideraram como menos relacionados à EA. No que se refere a opinião sobre o tema autoconhecimento, está provavelmente se deve ao fato do aluno não considerar o homem como

parte integrante do meio ambiente. Santos (2017, p. 142) ressalta que, há uma contradição que supera as visões de meio ambiente e a inclusão do homem como parte desse meio. A dualidade “encontra-se entre a percepção naturalista dos estudantes e a inclusão do homem como integrante do meio ambiente”.

Essa dualidade frequentemente se repete em trabalhos sobre percepção ambiental e que, geralmente, se reconhece a dependência dos elementos ambientais para a manutenção da vida humana (HAMMES, 2012). Nesse sentido, Jacobi (2003), destaca que exercícios de EA devem buscar um olhar holístico, que relaciona o homem, a natureza e o universo, com conteúdo centrado na conservação do meio ambiente para que o estudante perceba que é integrante da sua comunidade, e que suas ações interferem e modificam a sociedade.

De acordo com Disterheft (2012), a prática de atividades sustentáveis dentro da universidade leva o discente a perceber, aprender e refletir sobre suas ações, e assim há o fortalecimento do seu potencial transformador para atuação junto à comunidade. Romão *et al.* (2020), enfatiza a relevância da realização de trabalhos de Educação Ambiental para conscientização da relação do homem com a natureza independente da faixa etária ou nível educacional.

Com o intuito de entender a reflexão dos alunos entrevistados sobre o seu nível de conhecimento sobre Educação Ambiental, solicitou-se que eles dessem sugestões de outros temas que poderiam ser abordados em ações de EA, assim, os entrevistados apontaram os seguintes temas: economia verde, desperdício, agronegócio, reutilização, compostagem, crise ambiental, descarte correto de resíduos, poluição dos mares, responsabilidade ambiental e uso racional de água e energia. Considerando essas sugestões, pode-se observar que os discentes estão atentos a outras problemáticas, além das usuais (como resíduos ou água), que também afetam a saúde e o meio ambiente.

Conforme mostra a Figura 4, os participantes foram questionados quanto aos momentos que eles consideram importante aprender sobre EA, sendo possível mais de uma ou todas as opções apresentadas como resposta.

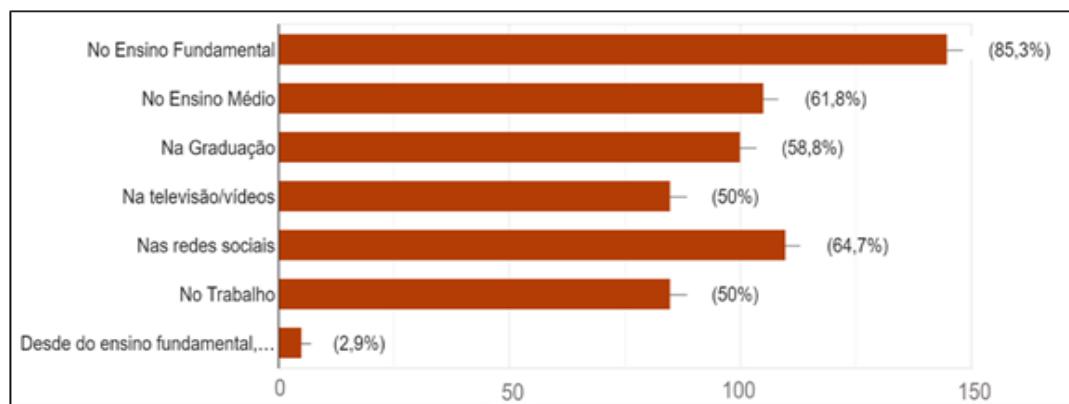


Figura 4: Momentos que o entrevistado considera importante aprender sobre EA.

Fonte: Autoria própria (2021).

É possível notar que, as respostas mais indicadas consideraram o espaço escolar (Ensino Fundamental - 85,3%) e as redes sociais (64,7%), com 114 e 83 respostas, respectivamente. Além destas, outras respostas também foram selecionadas por metade ou mais da metade dos entrevistados, como graduação (58,8%), televisão/vídeos (50%) e trabalho (50%). Na indicação de outros, foram apontados: “desde o ensino fundamental as escolas deveriam tratar mais essa questão, nosso país está muito atrasado nessa temática assim como em muitas outras”.

Posteriormente, os alunos foram questionados sobre os locais mais indicados para aprender EA. Os discentes indicaram locais que poderiam ser aplicados conceitos de Educação Ambiental em todas as opções sugeridas. Mais de 90% indicaram nas escolas e comunidade, 85,3% marcaram as opções de aplicar EA em casa, 82,4% no local de trabalho e 67,6% na indústria. Na opção outros, foi indicado: “Comunidades Religiosas”.

Interesse em cursar a disciplina de Educação Ambiental

Com a finalidade de alinhar os conhecimentos com o interesse de aprofundamento da temática que envolve a EA em sua formação, foi questionado aos entrevistados o interesse em cursar, durante o curso de graduação em engenharia, a disciplina de EA como disciplina obrigatória ou optativa (Figura 5)

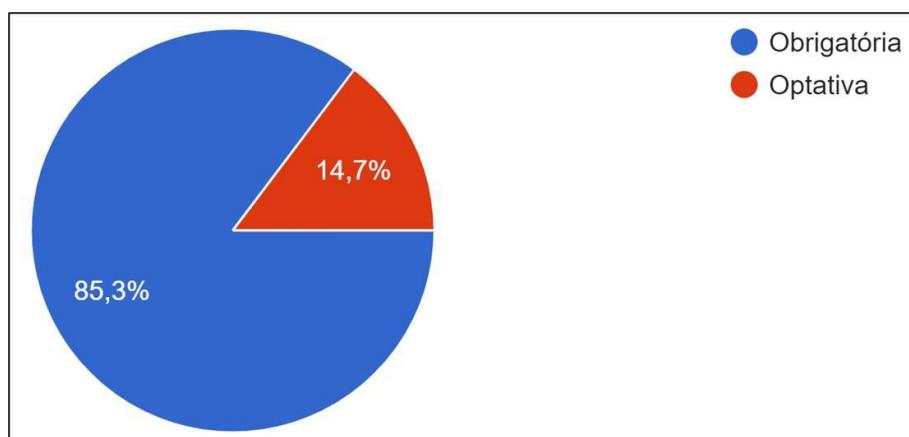


Figura 5: Gostaria de cursar a disciplina de EA como obrigatória ou optativa?

Fonte: Autoria própria (2021).

É possível perceber que a maioria dos estudantes indicaram interesse em cursar uma disciplina de EA como obrigatória; enquanto 14,7% dos entrevistados preferem ter a possibilidade de cursar uma disciplina voltada a EA como optativa. Na totalidade, 114 alunos preferem cursar a disciplina de EA como obrigatória e 20 como optativa.

Conclusão

A Educação Ambiental é uma forte aliada para a sensibilização e conscientização dos indivíduos, pois mostra de uma maneira prática e didática atitudes e ações que visam a preservação da natureza e do desenvolvimento de ações e práticas que visam estimular a mudança de hábitos e a compreensão das inter-relações entre o homem e a natureza. As intuições universitárias, enquanto mediadora de formação profissional, devem sempre propor eventos e ações de cunho socioambiental para formar cada vez mais cidadãos responsáveis.

Os resultados obtidos através dessa pesquisa permitiram identificar o nível de percepção e familiaridade dos alunos sobre as questões ambientais, onde foi possível constatar também a predominância forte da EA na educação básica e no ensino superior dos entrevistados, principalmente em disciplinas básicas que envolvem ciências, biologia e geografia, tornando-se assim uma base introdutória na vida profissional de um engenheiro. Entretanto, os alunos do curso de Engenharia Ambiental, foram os que mais se destacaram quando se trata de EA, isso é justificado pela sua grade curricular que além de possuir a disciplina de gestão ambiental, grande parte das outras é de cunho e conteúdo ambiental.

De maneira geral, considera-se que as opiniões e percepções dos participantes do estudo foram favoráveis pelo nível de interesse dos mesmos, ações podem ser incorporadas em atividades de uma disciplina optativa ou obrigatórias de Educação Ambiental a fim de proporcionar conhecimentos específicos relacionados às questões ambientais e estimular nos alunos o desenvolvimento de atitudes e valores com o meio ambiente e com a sociedade, objetivando capacitá-la para participação ativa na defesa do meio ambiente.

Referências

BRASIL. **Lei n. 9.795**, de 27 de abril de 1999. Dispõe sobre a Educação Ambiental e institui a Política Nacional de Educação Ambiental. Brasília, DF: Presidência da República/Casa Civil, 1999. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9795.htm>. Acesso em: 09 de agosto de 2023.

BRASIL. **Lei n. 6.938**, de 31 de agosto de 1981. Dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente. Brasília, DF: Presidência da República, 1981. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l6938.htm>. Acesso em: 09 de agosto de 2023.

CONFERÊNCIA INTERGOVERNAMENTAL DE TBILISI (CIT). **Declaração da Conferência Intergovernamental sobre Educação Ambiental.** Geórgia, União das Repúblicas Socialistas Soviéticas (URSS), 14-26 out. 1977.

HAMMES, V. S. **Proposta metodológica de macroeducação.** Brasília: Embrapa, 2012. 338 p.

JACOBI, P. Educação Ambiental, cidadania e sustentabilidade. **Cadernos de pesquisa**, nº 118, São Paulo, p. 189-205, mar. 2003.

PAGNOCCHESSI, B. Educação Ambiental: Experiências e Perspectivas. **Série Documental EDUCACIONAIS: Relatos de Pesquisa**, n.2C, dez./1993. p 35.

ROMAO, E.L. *et al.* Percepção ambiental de alunos de graduação em engenharia sobre a importância da Educação Ambiental. **Revista Brasileira de Educação Ambiental**, v. 15, n. 1, p. 194-208, 2020.

SANTOS, F.R.; SILVA, A.M. A importância da Educação Ambiental para graduandos da Universidade Estadual de Goiás: Campus Morrinhos. **Interações** (Campo Grande), v. 18, n. 2, p. 71-86, 2017.

SANTOS, A. M.; LOPES, E. R.; JUNIOR, M. F. S. Percepção Ambiental de Estudantes do Ensino Técnico Federal em Agropecuária e a Contribuição da Educação Ambiental na Formação Profissional. **Revista Brasileira de Educação Ambiental**, São Paulo, v. 12, n. 2, p. 136-155, 2017.

Apêndice – Questionário

1. Qual curso você faz?
2. Qual a sua idade?
3. Você já teve contato e/ou experiência com a Educação Ambiental?
4. Onde foi seu contato e/ou experiência com a Educação Ambiental?
5. Com quais temas você teve experiência na Educação Ambiental, onde você teve esse contato? (Por exemplo: Água – em palestras. Resíduos sólidos – em visitas técnicas)
6. Quais dos temas abaixo você acha que tem relação com a Educação Ambiental?
7. Em sua opinião, quais os outros temas poderiam ser abordados em práticas de Educação Ambiental? (Exemplo: Desperdícios, Desastres naturais, Agronegócio etc.)
8. Em quais momentos você considera importante aprender sobre Educação Ambiental?
9. Em quais locais você APLICARIA conceitos de Educação Ambiental?
10. Gostaria de Cursar a disciplina de Educação Ambiental como obrigatória ou optativa?