



## CAPÍTULO 13

### A INFLUÊNCIA DA EDUCAÇÃO AMBIENTAL NA GESTÃO DE RESÍDUOS AGROINDUSTRIAIS

*Joênes Mucci Peluzi<sup>1</sup>  
Kamila Moreira Tavares<sup>2</sup>  
Isac Sales Pinheiro Filho<sup>3</sup>*

**RESUMO:** Esta pesquisa discute a importância da educação ambiental na gestão de resíduos agroindustriais. Foi realizada uma revisão integrativa da literatura, considerando diferentes tipos de trabalhos e áreas de conhecimento. A metodologia empregada foi rigorosa, contando com três revisores para seleção dos artigos. A pergunta de pesquisa foi construída com base no acrônimo PCC, abrangendo população, conceito ou fenômeno de interesse e contexto. Os resultados mostraram que a educação ambiental é fundamental para conscientizar os envolvidos na agroindústria sobre a importância da gestão adequada de resíduos, promovendo a sustentabilidade ambiental. Foram apresentadas estratégias e ações de educação ambiental que podem ser implementadas nas empresas agroindustriais para melhorar a gestão de resíduos. Conclui-se que a educação ambiental é uma ferramenta eficaz para promover a conscientização e mudança de comportamento em relação à gestão de resíduos agroindustriais, contribuindo para a preservação do meio ambiente.

237



**Palavras-chave:** Educação ambiental, Resíduos agroindustriais, Gestão sustentável.

---

<sup>1</sup>Possui graduação em Agronomia pela Universidade Federal de Viçosa, mestrado em Fitotecnia (Produção Vegetal) pela Universidade Federal de Viçosa e doutorado em Genética e Melhoramento pela Universidade Federal de Viçosa (1996). É Professor Titular da Universidade Federal do Tocantins (UFT), Campus Universitário de Palmas. Atua em programas de Pós-Graduação (Mestrado e Doutorado), em Produção Vegetal, Agroenergia e Biodiversidade e Biotecnologia. Tem experiência na área de Agronomia, com ênfase em Melhoramento Vegetal, atuando principalmente nos seguintes temas: soja, milho, avaliação de cultivares, manejo e tratos culturais, melhoramento genético, características agrônomicas e químicas dos grãos. joenes@mail.uft.edu.br;

<sup>2</sup> Mestrando em Agroenergia pela Universidade Federal do Tocantins - UFT. Pós graduação *latu sensu* em Georreferenciamento de Imóveis Rurais e urbanos pela Faculdade Einstein - FACEI. Bacharel em agronomia pela Faculdade Católica do Tocantins - FACTO. Contato: kamilaprotins@gmail.com;

<sup>3</sup> Mestre em Administração de Empresas pela MUST University/UNAMA, Mestrando em Agroenergia Digital pela Universidade Federal do Tocantins - UFT, Especialista em MBA em Gestão de Negócios pela Universidade de São Paulo - USP/ESALQ, Especialista em Ciências Humanas e Sociais Aplicadas e o Mundo do Trabalho pela Universidade Federal do Piauí - UFPI, Especialista em Gestão Escolar e Projetos Educacionais pelo Centro Universitário UNINTA, Especialista em Tecnologias Educacionais e Educação a Distância pelo Instituto Federal do Rio Grande do Norte - IFRN, Especialista em Docência para a Formação Profissional e Tecnológica pelo Instituto Federal de Roraima - IFRR, Especialista em Metodologias Interdisciplinares e Interculturais para o Ensino Fundamental e Médio pela Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira - UNILAB, Bacharel em Administração Pública pela Universidade Federal do Ceará - UFC e Licenciado em História pela Universidade Estadual Vale do Acaraú - UVA... isacusp@hotmail.com.



## INTRODUÇÃO

O compromisso mundial de propiciar um desenvolvimento sustentável a fim de diminuir os impactos ambientais foi materializado por meio das políticas públicas instituídas em diferentes nações para alcançar os Objetivos do Desenvolvimento Sustentável (ODS) que, através da Agenda 2030, foi um desdobramento e aprimoramento dos Objetivos do Desenvolvimento do Milênio (ODM) de 2000 (ONU, 2015). Deste modo, é perceptível que a preocupação com a gestão do crescimento e dos riscos deve ser aliada à sustentabilidade em parâmetros técnicos, garantindo a satisfação das necessidades das gerações sem sobrecarga e esgotamento dos recursos naturais (ARAUJO; DI GIULIO, 2020).

A legislação brasileira fez sua parte na proteção dos recursos ambientais por meio da Carta Magna ao elevar o meio ambiente à categoria dos bens tutelados pelo ordenamento jurídico. Em seu Art. 225, determina que

Todos têm direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, bem de uso comum do povo e essencial à sadia qualidade de vida, impondo-se ao Poder Público e à coletividade o dever de defendê-lo e preservá-lo para as presentes e futuras gerações (BRASIL, 1988).

Assim, o meio ambiente é, ao mesmo tempo, objeto de direito para o usufruto e subsistência do cidadão brasileiro, e direito deste preservá-lo. Nesse contexto, considerando o dever constitucional de proteção do meio ambiente para a garantia da manutenção da vida das próximas gerações, a educação emerge como único meio possível de mudar a realidade a longo prazo. O patrono da educação brasileiro

defendeu a educação como a principal arma para um mundo novo, enquanto a socialização do conhecimento constitui prática para a construção da autonomia do sujeito (FREIRE, 1996).

Aplicando tais conceitos à realidade ambiental, a educação aparece como uma forma de construir ideal de preservação, conservação e uso consciente dos recursos naturais. A sociobiodiversidade presente em comunidades tradicionais que têm suas raízes ancoradas na relação que construíram historicamente com a terra que habitam, deve ser preservada e disseminada para que tais conhecimentos não se percam com o fim de uma geração.

Por definição, a educação ambiental é o ato ou efeito de aplicar métodos próprios para assegurar a aprendizagem sistêmica de conhecimentos, habilidades, posturas e comportamentos responsáveis na convivência sustentável, socialmente justa e economicamente viável com o ambiente planetário (QUINTÃO, 2011). Embora possam ser implantadas em quaisquer fases da vida, tais práticas têm ganhado emergência neste milênio, com protagonismo na educação básica e continuidade nos anos subsequentes de formação, estando em alta estudos científicos no Ensino Superior.

Contrárias a tais preceitos, as práticas agroindustriais são organizadas de modo que a exploração agrícola, orientada pelos ideais do capitalismo financeiro, se utilize de práticas eficazes para a máxima extração e maximização dos lucros, não se preocupando com os danos, muitas vezes irreparáveis, ao ambiente onde estão alocados. Neste trabalho, chamamos de agroindústria a atividade industrial que utiliza como matéria prima produtos advindos da agropecuária e tem como produto final, fruto de beneficiamento (tratamento que não altera suas características *in natura*), processamento (cuidados com preservação e conservação do produto) ou transformação (operação de obtenção de diferentes produtos), sendo armazenados, acondicionados e comercializados (LEITÃO, 2018).

Por sua vez, a sociedade informacional, com seus meios de telecomunicação trouxe uma alteração no perfil do consumidor que, muito mais informado, busca formas de se certificar de que a produção ocorreu com o mínimo de prejuízos ambientais. Diante disso, foram criados selos de certificação que estabelecem padrões mínimos a fim de regulamentar e certificar as matérias-primas usadas, as normas seguidas e outros critérios imparciais e confiáveis que determinam se o produto adquirido vem de encontro com suas necessidades e valores, assegurando qualidade e sustentabilidade com diferencial e segurança (MACEDO; PIERRE, 2020).

Todavia, estudos corroboram que os consumidores, apesar de incluírem a qualidade socioambiental em seus critérios de compra, possuem pouco conhecimento sobre os selos ambientais. Considerado modismo ou questão de emergência, a responsabilidade socioambiental é entendida pelo brasileiro médio segundo a ideia de que o pouco que as empresas fazem pelo social é para seguir uma tendência, e não como projeto social (DEUS; FELIZOLA; SILVA, 2010).

Considerando os conhecimentos já consolidados sobre a sociedade consumidora média e as perspectivas positivas para as gerações futuras, desde que assistidas por uma educação básica de qualidade que priorize as questões ambientais enquanto um direito e dever de todos os cidadãos, o presente estudo tem como objetivo determinar a influência da educação ambiental na gestão de resíduos agroindustriais.

O setor da agroindústria é um alto gerador de resíduos orgânicos, podendo impactar a sociedade e o meio ambiente como um todo se dispostos e geridos de maneira inadequada, sendo necessário intensificar a busca por soluções socioambientais para a destinação desses resíduos. Nesse sentido, determinar práticas de baixo custo e longa duração para a manutenção dos recursos naturais é uma

alternativa viável de direcionamento de recursos e determinação de resultados, justificando a relevância e pertinência deste estudo.

## METODOLOGIA

O presente trabalho levou em consideração a definição de Whittemore e Knafl (2005), segundo a qual revisão integrativa é pautada como a “integração de opiniões, conceitos ou ideais provenientes de pesquisas utilizadas, evidenciando o potencial para se construir ciência”. A fim de conferir maior precisão às análises periódicas, foram levados em consideração diversos tipos de trabalho, a saber: artigos de revisão, artigos de pesquisa, capítulos de livros, resumos em congressos, discussões, comunicações breves e outros, de modo a delimitar o cenário atual com adequado rigor. Com relação às metodologias e áreas de conhecimento englobadas, todas as que foram selecionadas segundo os critérios de elegibilidade do banco de dados analisado foram consideradas, integrando os resultados ao presente estudo e mantendo a excelência do rigor metodológico empregado nas revisões sistemáticas.

As etapas de construção de uma revisão integrativa são:

- Elaboração da pergunta de pesquisa;
- Estabelecimento de critérios de inclusão e exclusão;
- Identificação dos estudos pré-selecionados;
- Análise e interpretação dos resultados; e
- Síntese do conhecimento.

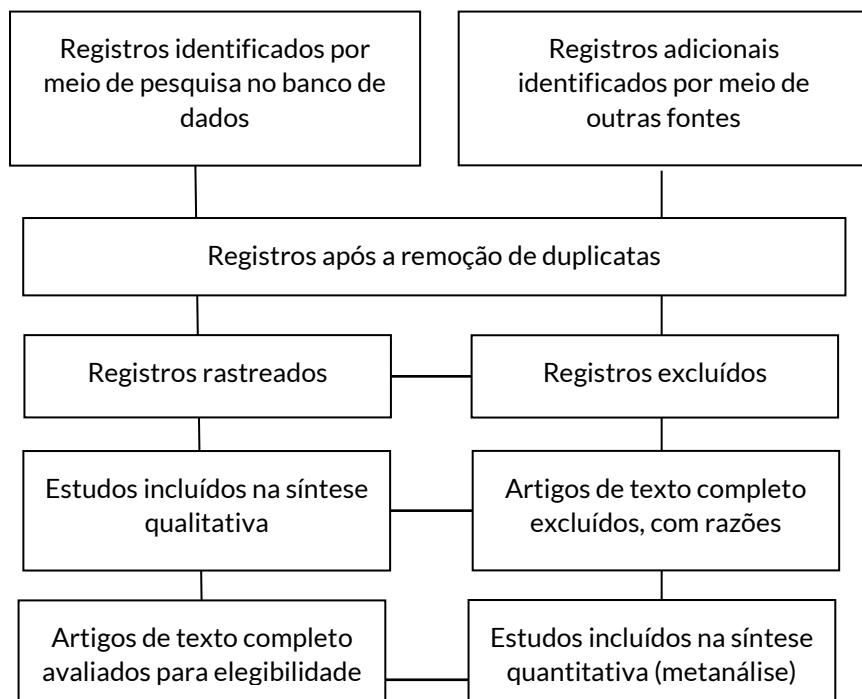
Ademais, urge salientar que, visando a confiabilidade na seleção dos artigos, o presente trabalho contou com o quantitativo de três revisores. Na ocorrência de divergência quanto à inclusão ou exclusão de uma pesquisa, o número ímpar de revisores corrobora para o desempate, que se dará por meio de discussão conjunta dos sujeitos envolvidos no trabalho.

A primeira etapa do trabalho tem início com a construção da pergunta de pesquisa, que foi possível com a utilização do acrônimo PCC - População, Conceito ou fenômeno de interesse, e Contexto. Por meio deste artifício foi possível alcançar as seguintes perguntas norteadoras:

A estratégia de busca se dará por meio de uma análise qualitativa, selecionando as fontes e dimensionando a capacidade analítica do investigador de acordo com a quantidade de artigos disponíveis sobre a temática. A base de dados escolhida foi

Os critérios de inclusão foram: trabalhos disponíveis na íntegra em português ou inglês no repositório Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações (BDTD), Portal de Periódicos da CAPES, Embrapa e SciELO no período de 2022, cujos achados estejam relacionados ao problema ou que permitam generalizações para solucionar as questões norteadoras, sendo excluídos trabalhos que não se adequam aos critérios estabelecidos. Os descritores selecionados foram “educação ambiental”, “gestão de resíduos” e “impactos ambientais” com auxílio do operador booleano “AND”.

O diagrama do processo de seleção dos artigos, de acordo com o Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses (PRISMA) está representado abaixo.



## RESULTADOS E DISCUSSÃO

A pesquisa indica que a educação ambiental tem um papel importante na gestão de resíduos agroindustriais, contribuindo para a conscientização dos produtores rurais e colaborando para o desenvolvimento de práticas mais sustentáveis.

Os resultados apontam para a necessidade de uma abordagem multidisciplinar na gestão de resíduos agroindustriais, envolvendo diversas áreas do conhecimento, como engenharia ambiental, agronomia, biologia, química e administração. Além disso, é importante destacar a relevância da participação dos produtores rurais na implementação de soluções sustentáveis para o gerenciamento desses resíduos (LIMA, 2016).

A análise dos estudos também demonstrou a importância da conscientização ambiental para a adoção de práticas mais sustentáveis na gestão de resíduos agroindustriais. A educação ambiental pode ser realizada por meio de programas de treinamento e capacitação, ações de conscientização e campanhas educativas, que envolvam os produtores rurais e a comunidade local (FRANÇA, 2016).

Os estudos selecionados indicam que a educação ambiental tem um papel importante na gestão de resíduos agroindustriais, contribuindo para a conscientização dos produtores rurais e colaborando para o desenvolvimento de práticas mais sustentáveis.

Os resultados também apontam para a necessidade de uma abordagem multidisciplinar na gestão de resíduos agroindustriais, envolvendo diversas áreas do conhecimento, como engenharia ambiental, agronomia, biologia, química e administração. Além disso, é importante destacar a relevância da participação dos produtores rurais na implementação de soluções sustentáveis para o gerenciamento desses resíduos.

A análise dos estudos também demonstrou a importância da conscientização ambiental para a adoção de práticas mais sustentáveis na gestão de resíduos agroindustriais. A educação ambiental pode ser realizada por meio de programas de treinamento e capacitação, ações de conscientização e campanhas educativas, que envolvam os produtores rurais e a comunidade local. A pesquisa aponta que a



educação é fundamental para a mudança da realidade em longo prazo, sendo a educação ambiental uma forma de construir ideais de preservação, conservação e uso consciente dos recursos naturais (LIMA, 2016).

Aborda também a preocupação mundial com o desenvolvimento sustentável, destacando as políticas públicas instituídas em diferentes nações para alcançar os Objetivos do Desenvolvimento Sustentável (ODS) da Agenda 2030, que é um aprimoramento dos Objetivos do Desenvolvimento do Milênio (ODM) de 2000. A legislação brasileira também é citada, destacando a proteção dos recursos ambientais através da Carta Magna que eleva o meio ambiente à categoria dos bens tutelados pelo ordenamento jurídico (Embrapa Agroenergia, 2017).

Também é evidente que as práticas agroindustriais muitas vezes não se preocupam com os danos ao ambiente, enquanto a sociedade informacional busca cada vez mais produtos que sejam sustentáveis, com a criação de selos de certificação que estabelecem padrões mínimos a fim de regulamentar e certificar as matérias-primas usadas, as normas seguidas e outros critérios imparciais e confiáveis. Por fim, apesar dos consumidores incluírem a qualidade socioambiental em seus critérios de compra, possuem pouco conhecimento sobre os selos ambientais.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este estudo aborda a importância da educação ambiental para a promoção de um desenvolvimento sustentável e a preservação do meio ambiente. A legislação brasileira e a Constituição Federal de 1988 garantem o direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado e a necessidade de protegê-lo para as futuras gerações.

A educação aparece como um meio essencial para promover a preservação e uso consciente dos recursos naturais, além de disseminar os conhecimentos tradicionais e preservar a sociobiodiversidade. No entanto, práticas agroindustriais são frequentemente orientadas pelos ideais do capitalismo financeiro e podem causar danos irreparáveis ao meio ambiente. Os consumidores informados têm buscado formas de certificar a produção de forma sustentável, mas estudos indicam que ainda há pouco conhecimento sobre os selos ambientais.

A responsabilidade socioambiental é fundamental para garantir a qualidade de vida no planeta, e a educação é uma ferramenta crucial para promover essa responsabilidade e a proteção ambiental é uma questão urgente, como evidenciado pelas políticas públicas instituídas em diferentes nações para alcançar os Objetivos do Desenvolvimento Sustentável.

Portanto, a educação ambiental emerge como a única forma de mudar a realidade em longo prazo e deve ser aplicada desde a educação básica, passando pela formação acadêmica, até a formação continuada dos profissionais.

Sendo assim, a sociedade informacional, por meio de seus meios de telecomunicação, traz uma alteração no perfil do consumidor que busca formas de certificar que a produção ocorreu com o mínimo de prejuízos ambientais. A utilização de selos de certificação é uma forma de assegurar a qualidade e a sustentabilidade dos produtos adquiridos. Portanto, é preciso que o consumidor tenha conhecimento sobre os selos ambientais para fazer escolhas conscientes e responsáveis.

A educação ambiental pode ajudar a conscientizar e sensibilizar os envolvidos na produção agroindustrial sobre os impactos ambientais causados pelos resíduos gerados, bem como

sobre as práticas sustentáveis que podem ser adotadas para minimizar esses impactos.

Ademais, a educação ambiental pode contribuir para o desenvolvimento de tecnologias e processos mais eficientes e sustentáveis para a gestão de resíduos agroindustriais. Isso pode incluir a implementação de práticas de reciclagem, reutilização e compostagem de resíduos, bem como a redução da quantidade de resíduos gerados em primeiro lugar.

Em suma, a educação ambiental pode desempenhar um papel importante na gestão de resíduos agroindustriais, ao conscientizar e sensibilizar as pessoas sobre as questões ambientais e as práticas sustentáveis que podem ser adotadas para minimizar os impactos ambientais associados a esses resíduos.

## REFERÊNCIAS

ARAUJO, Adriano Kasiorowski de. Sustainable development: a narcissistic strategy to cope with the environmental crisis? Disponível em: <https://doi.org/10.1590/1809-4422asoc20190050r3vu2020L6AO>. Acesso em 02 de maio de 2023.

BRASIL. [Constituição (1988)]. Constituição da República Federativa do Brasil de 1988. Brasília, DF: Presidente da República, [1988].

Embrapa Agroenergia. (2017). Aproveitamento energético de resíduos agroindustriais. Brasília, DF. Disponível em: <https://www.embrapa.br/busca-de-publicacoes/-/publicacao/1054789/aproveitamento-energetico-de-residuos-agroindustriais>. Acesso em 03 de maio de 2023.

DEUS, Nailda Souza de. O Consumidor Socioambiental e seu Comportamento Frente aos Selos de Produtos Responsáveis, Revista Brasileira de Administração Científica, Aracaju, v.1, n.1, dezembro, 2010. Disponível em: <https://www.sustenere.co/index.php/rbadm/article/view/ESS2179-684X.2010.001.0002/62>. Acesso em 02 de maio de 2023.

FRANÇA, K. G. S.; GUIMARÃES, D. M.; MACHADO, D. D. S. Educação ambiental e gestão de resíduos sólidos: um estudo de caso na agroindústria. *Revista Brasileira de Educação Ambiental*, v. 11, n. 2, p. 112-127, 2016.

FREIRE, Paulo. *Pedagogia da Autonomia: saberes necessários à prática educativa*. São Paulo: Ega, 1996.

LIMA, A. B. A. et al. Educação Ambiental como ferramenta para a gestão dos resíduos sólidos na agroindústria. *Revista Eletrônica em Gestão, Educação e Tecnologia Ambiental*, v. 20, n. 3, p. 720-732, 2016.

LEITÃO, Felipe Rodrigues. *Corporações, Agroindústria e Agronegócio Globalizado*

no Ceará, XIX Encontro Nacional de Geógrafos, Pensar e Fazer a Geografia Brasileira no Século XXI: Escalas, Conflitos Socioespaciais e Crise Estrutural na Nova Geopolítica Mundial, 01 a 07 de julho 2018, João Pessoa, Paraíba. Disponível em: [http://www.eng2018.agb.org.br/resources/anais/8/1533477911\\_ARQUIVO\\_Felipe\\_trabalhocompleto\\_ENG2018.pdf](http://www.eng2018.agb.org.br/resources/anais/8/1533477911_ARQUIVO_Felipe_trabalhocompleto_ENG2018.pdf). Acesso em: 03 de maio de 2023.

MACEDO, Flávia Cristina Alves de, PIERRE, Fernanda Cristina. *Certificação na Agroindústria Cosmética, Tekhne e Logos*, Botucatu, SP, v.11, n.3, dezembro, 2020. Disponível em: <file:///C:/Users/TEMP/Downloads/675-3934-1-PB.pdf>. Acesso em 04 de maio de 2023.

OLIVEIRA, G. V.; FRANÇA, K. G. S.; RIBEIRO, M. A. C. A educação ambiental como ferramenta para a gestão de resíduos sólidos na agroindústria: um estudo de caso em uma cooperativa de laticínios. *Ambiente & Sociedade*, v. 21, n. 1, p. 39-58, 2018.

ROSA, J. S. et al. Educação ambiental como instrumento para gestão de resíduos em agroindústrias familiares. *Revista Científica do ITPAC*, v. 11, n. 2, p. 23-29, 2018.

SILVA, A. M. L. et al. A importância da educação ambiental na gestão de resíduos agroindustriais. In: *Congresso Brasileiro de Gestão Ambiental*, 9., 2018, Brasília. Anais... Brasília: ABRH, 2018.

WHITTEMORE, Robin, KNAFL, Kathleen. The integrative review: updated methodology. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/16268861/>. Acesso em 03 de maio de 2023.