

EDUCAÇÃO AMBIENTAL E GESTÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS: UMA ABORDAGEM INTEGRADA NO ENSINO TÉCNICO

Pedro Herlleison Gonçalves Cardoso ¹
Luís Carlos dos Santos ²

RESUMO

A inserção da educação ambiental no ambiente escolar pode ocorrer por meio de projetos pedagógicos integrados, que incentivam os estudantes a desenvolver uma compreensão crítica e sistêmica das questões ambientais. Essa abordagem fortalece a formação de cidadãos comprometidos com a sustentabilidade e a preservação dos recursos naturais. No contexto da gestão de resíduos sólidos, observa-se que o desafio enfrentado pelas cidades não se restringe à provisão final adequada dos rejeitos, mas também envolve a implementação de estratégias de coleta, reciclagem e tratamento, com vistas à mitigação dos impactos ambientais negativos. Diante desse cenário, o presente estudo tem como objetivo analisar a percepção de estudantes do curso técnico em Meio Ambiente acerca da problemática dos resíduos sólidos, utilizando a educação ambiental como ferramenta de conscientização e transformação socioambiental. A pesquisa caracterizou-se como um estudo básico, de natureza qualitativa e de caráter exploratório, adotando o método hipotético-dedutivo. A coleta de dados foi realizada por meio da aplicação de 22 questionários online semiestruturados, cuja análise possibilitou avaliar a compreensão dos estudantes em relação aos conceitos e desafios inerentes à gestão dos resíduos sólidos. Os resultados indicam que a maioria dos participantes demonstrou um nível dominante de assimilação dos conteúdos envolvidos, evidenciado pelo alto índice de acertos nas respostas aos questionamentos propostos. Esse achado reforça a importância da contextualização dos temas ambientais no processo educativo, especialmente no que se refere à gestão dos resíduos sólidos, um problema agravado pelo aumento do consumo e pela crescente geração de rejeitos ao longo dos anos.

Palavras-chave: Formação técnica. Sustentabilidade. Resíduos

INTRODUÇÃO

A crescente degradação ambiental tem sido um dos maiores desafios globais contemporâneos, exigindo ações urgentes que conciliem desenvolvimento econômico e preservação ecológica (Gonçalves; Cardoso; Gomes, 2020). Nesse contexto, a educação ambiental se apresenta como um instrumento essencial para a formação de cidadãos críticos, conscientes e comprometidos com práticas sustentáveis (Cardoso; Santos, 2020). Desde a Conferência de Estocolmo realizada no ano de 1972, passando pela Rio-92 e pela Rio+20, a

¹ Licenciado em Biologia (URCA) e Química (IFCE), Esp. em Metodologia do Ensino de Biologia e Química (FacuMinas), Me. em Recursos Hídricos e Saneamento (UFAL), Dr. em Economia Rural (UFC), pedroherlleison@yahoo.com.br

² Bacharel em Administração (ESTACIO), Discente do curso de Serviço Social (UNIFATECIE), Esp. em Educação Profissional e Tecnológica (IFCE), Esp. em Gestão Pública e Gestão de Pessoas (FAVENI), Me. em Economia Rural (UFC), karloskaka@gmail.com



educação ambiental consolidou-se como uma das principais estratégias para promover a sustentabilidade e transformar comportamentos individuais e coletivos (Dias, 2021).

No Brasil, a institucionalização da educação ambiental ocorreu com a promulgação da Lei nº 9.795/1999, que a define como um processo educativo contínuo e permanente, voltado à construção de valores, conhecimentos e atitudes voltadas à conservação do meio ambiente. A legislação reconhece que o desenvolvimento sustentável só é possível mediante a integração entre sociedade, economia e ecossistema, sendo a escola um espaço privilegiado para essa formação (Brasil, 1999).

Entre os diversos temas que a educação ambiental abrange, a gestão de resíduos sólidos ocupa papel central (Santos; Santos Filho; Cardoso, 2020). O avanço do consumo, a urbanização acelerada e o descarte inadequado têm intensificado os impactos ambientais e sociais relacionados ao lixo urbano, industrial e doméstico. A Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), instituída pela Lei nº 12.305/2010, estabelece diretrizes para a gestão integrada e a responsabilidade compartilhada entre governo, empresas e cidadãos, incluindo o papel da educação na conscientização e mudança de práticas (Brasil, 2010).

Nesse sentido, o ensino técnico se destaca como espaço estratégico para a promoção da educação ambiental, por articular teoria e prática, ciência e sociedade. De acordo com Cardoso e Cardoso (2022), a formação técnica deve ir além da transmissão de conteúdos, estimulando o desenvolvimento de competências socioambientais, o protagonismo estudantil e a atuação profissional comprometida com a sustentabilidade. Assim, a gestão de resíduos sólidos torna-se um eixo interdisciplinar capaz de aproximar o aluno da realidade local e de fomentar soluções práticas para problemas ambientais concretos (Cardoso; Silva, 2022).

Entretanto, apesar dos avanços legais e pedagógicos, diversos estudos apontam que as ações educativas ainda se apresentam de forma fragmentada e pontual, carecendo de integração entre teoria, prática e políticas públicas (Cardoso; Cardoso, 2022; Santos; Lima, 2021; Rodrigues; Nascimento, 2021). Muitas instituições enfrentam dificuldades na implementação de projetos permanentes de educação ambiental, seja pela falta de capacitação docente, escassez de recursos ou ausência de planejamento institucional (Cardoso; Cardoso; Santos, 2022).

Diante desse cenário, torna-se fundamental discutir e propor uma abordagem integrada entre educação ambiental e gestão de resíduos sólidos no ensino técnico, valorizando práticas pedagógicas que unam conhecimento científico, reflexão crítica e ação transformadora (Cardoso; Cardoso, 2022; Cardoso; Silva, 2022; Cardoso; Cardoso; Santos, 2022; Santos;



Santos Filho; Cardoso, 2020). Assim, o presente estudo tem como objetivo analisar a importância da integração entre educação ambiental e gestão de resíduos sólidos na formação técnica, destacando seus desafios, potencialidades e contribuições para a sustentabilidade.

REFERENCIAL TEÓRICO

A Educação Ambiental (EA) pode ser entendida como um processo educativo amplo, contínuo e permanente, que visa desenvolver valores, atitudes, conhecimentos e competências para convivência sustentável entre seres humanos e com o meio ambiente. A partir de meados do século XX, ganhou força com conferências internacionais como Estocolmo realizado no ano de 1972, Rio-92 e Rio+20.

A Política Nacional de Resíduos Sólidos através da Lei nº 12.305/2010 estabelece diretrizes para a gestão dos resíduos sólidos, com ênfase na responsabilidade compartilhada e no envolvimento de todos os atores, inclusive instituições educacionais (Brasil, 2010). A lei de EA através da Lei nº 9.795/1999 prevê que a EA seja integrada aos currículos escolares e à educação formal, não formal e informal (Brasil, 1999).

Resíduo sólido é qualquer material resultante de atividades domésticas, industriais, comerciais, de serviço ou de varrição urbana que, após utilização, perde ou cessa sua utilidade para o usuário e é descartado (PNRS). A gestão inclui geração, segregação, coleta, transporte, tratamento, disposição final e logística reversa (Brasil, 2010).

Estratégias pedagógicas frequentemente utilizam a pedagogia dos 3 Rs (reduzir, reutilizar, reciclar), expandida para 5 Rs (repensar, recusar) ou mais, como forma de sensibilizar sobre o consumo, descarte e impactos (Cardoso; Silva, 2022). Trabalhos como Cardoso (2014) evidenciam que muitos municípios ainda têm práticas deficitárias, tornando os “Rs” uma ferramenta importante de EA.

Percepção ambiental refere-se à maneira pela qual indivíduos ou grupos compreendem e avaliam o ambiente, seus problemas e possíveis soluções. A literatura mostra que entre estudantes, em Ensino Superior e Técnico, há bom nível de consciência conceitual sobre resíduos sólidos, mas menor correspondência com práticas efetivas (Cardoso; Cardoso, 2022; Cardoso; Silva, 2022; Cardoso; Cardoso; Santos, 2022; Santos; Santos Filho; Cardoso, 2020).

Cursos técnicos voltados ao meio ambiente ou áreas correlatas oferecem potencial para articulação de teoria e práticas, oficinas, intervenções, experiências de campo. Rosa et al. (2016)



mostraram que intervenções com estudantes de cursos técnicos contribuíram para representação imagética e autorreflexiva sobre gestão de resíduos.

Projetos de extensão, oficinas, cartilhas educativas são usadas para promover educação ambiental aplicada. Um exemplo: elaboração, aplicação e avaliação de cartilha ambiental em contexto da educação profissional e tecnológica (Santos; Lima, 2021). Outro: experiências de extensão em escolas públicas para gestão de resíduos sólidos (Sousa et al., 2025).

Entre os desafios citados: abordagem pontual e fragmentada, falta de capacitação docente, escassez de recursos, pouca articulação curricular, dificuldade de envolver todos os atores (estudantes, comunidade escolar, poder público). Além disso, há lacuna entre conhecimento e ação (Cardoso; Santos, 2019; Cardoso et al, 2019).

A literatura destaca que para que a educação ambiental seja eficaz, deve partir da realidade local: problemas concretos de resíduos na cidade ou escola, práticas de descarte existentes, coleta seletiva, legislação local, cultura de consumo local. Isso possibilita que os estudantes identifiquem com clareza problemas que afetam sua vivência (Cardoso; Santos, 2019).

Atividades que envolvem ação prática – mutirões, coleta seletiva, compostagem, oficinas, visitas – tendem a promover mudanças de atitude mais profundas comparadas ao ensino expositivo tradicional. As ações experienciadas permitem que o estudante observe consequências e resultados palpáveis (Cardoso; Santos, 2020).

Abordagem que não se limita a informar, mas estimula análise crítica das causas estruturais dos problemas ambientais — questões de consumo, desigualdades socioambientais, responsabilidade institucional pública e privada, políticas públicas. Estimula cidadão ativo. Exemplo: articulação crítica na gestão de resíduos em serviços de saúde (Rodrigues; Nascimento, 2021).

Além das leis já mencionadas, há diretrizes curriculares nacionais, documentos da educação profissional que podem requerer ou permitir incorporação de temas sustentáveis; políticas municipais de resíduos sólidos e programas de coleta seletiva também. A articulação entre esses níveis políticos é fundamental para que práticas propostas em sala de aula sejam viabilizadas no contexto local (Cardoso et al, 2019).

O descarte inadequado de resíduos sólidos pode gerar poluição do solo, água, ar; proliferação de vetores de doenças; emissão de gases de efeito estufa; problemas de saúde pública; contaminação de ecossistemas. Esses impactos reforçam a necessidade de prevenção,



redução e tratamento adequado dos resíduos (Cardoso; Cardoso; Santos, 2022).

A produção e disposição dos resíduos não afetam igualmente todas as populações. Muitas vezes comunidades pobres ou periferias são as mais impactadas por lixões, coleta irregular, falta de aterros sanitários. A educação ambiental deve também contemplar essas disparidades, promovendo equidade e conscientização de justiça socioambiental (Rodrigues; Nascimento, 2021).

Em face do crescimento do consumo, globalização, crescimento urbano e industrial, os resíduos sólidos devem ser encarados como parte de um ciclo de vida de produtos que exige responsabilidade nas fases de projeto, consumo, descarte e reintegração de materiais. O ensino técnico pode contribuir formando profissionais que reconheçam e atuem nesse ciclo de forma integrada.

METODOLOGIA

O estudo caracteriza-se como de natureza quali-quantitativa, exploratório, do tipo básico, com método hipotético-dedutivo. Ou seja, parte-se de hipóteses a serem testadas por meio de coleta de dados empíricos e inferência, com análise tanto estatística quanto interpretativa qualitativa.

A população-alvo são estudantes matriculados no curso técnico em Meio Ambiente. A amostra, de modo representativo, consistirá daqueles que responderam ao questionário online semiestruturado ($n = 22$, no caso descrito). Para garantir validade, critérios de inclusão poderiam ser: estar ativo no curso, ter frequentado disciplinas relacionadas à gestão ambiental ou resíduos sólidos, aceitar participar voluntariamente.

Utilizou-se um questionário semiestruturado aplicado online, contendo itens fechados e alguns abertos para captar percepções, concepções, atitudes, práticas referentes à gestão de resíduos sólidos e à educação ambiental. As perguntas devem cobrir definição de resíduos sólidos, causas e impactos, coleta seletiva, reciclagem, legislação aplicável, responsabilidades individuais e coletivas. Foi comunicado aos estudantes o objetivo da pesquisa, o tempo estimado para resposta, garantias éticas (consentimento).



RESULTADOS E DISCUSSÃO

A primeira arguição aplicada aos estudantes contemplou quatro temáticas principais: produção e consumo de resíduos, ciclo de vida dos produtos, acondicionamento e armazenamento dos resíduos, e coleta convencional.

A primeira temática refere-se à produção e ao consumo de bens e serviços de maneira a suprir as necessidades da geração atual, garantindo condições de vida adequadas, sem comprometer o equilíbrio ambiental nem prejudicar as gerações futuras. A segunda aborda o ciclo de vida do produto, compreendido como o conjunto de etapas que envolvem o desenvolvimento, a obtenção de matérias-primas e insumos, a fabricação, o consumo e a destinação final. A terceira trata do acondicionamento e armazenamento dos resíduos sólidos, responsabilidade direta dos seus geradores. Por fim, a quarta temática refere-se à coleta convencional, que abrange os resíduos sólidos provenientes de residências e estabelecimentos comerciais.

Verificou-se que 41% dos estudantes compreenderam corretamente todos os conceitos apresentados. Constatou-se também que 36% compreenderam apenas as temáticas referentes ao ciclo de vida do produto e à coleta convencional. Além disso, 23% demonstraram domínio sobre produção e consumo de resíduos, e ciclo de vida do produto. Diante disso, é possível afirmar que o conceito mais assimilado pelos estudantes foi o de ciclo de vida do produto, que envolve todas as etapas de um bem, desde o desenvolvimento até sua disposição final.

Conforme a Política Nacional de Resíduos Sólidos (Brasil, 2010), a produção e o consumo devem ocorrer de forma sustentável, assegurando o atendimento das necessidades atuais e a preservação ambiental para as futuras gerações. O acondicionamento e o armazenamento dos resíduos sólidos são de responsabilidade dos geradores, enquanto a coleta convencional abrange os resíduos domiciliares e comerciais.

A segunda arguição abordou a diferença entre dois conceitos fundamentais relacionados aos resíduos sólidos: gerenciamento e gestão integrada. Observou-se que 54% dos participantes compreenderam corretamente essa distinção, enquanto 14% confundiram os conceitos, e 32% não identificaram diferença entre eles.

Segundo a Política Nacional de Resíduos Sólidos (Brasil, 2010), a gestão integrada compreende um conjunto de ações voltadas à busca de soluções sustentáveis, considerando aspectos políticos, econômicos, ambientais, culturais e sociais, sob controle social e com base



no desenvolvimento sustentável. Já o gerenciamento envolve as ações práticas nas etapas de coleta, transporte, transbordo, tratamento e destinação final ambientalmente adequada dos resíduos e rejeitos, conforme previsto em planos municipais ou específicos.

A terceira questão investigou qual técnica de disposição de resíduos sólidos urbanos no solo é mais adequada para minimizar os impactos ambientais. Assim, 95% dos estudantes responderam corretamente, indicando o aterro sanitário como a opção correta, enquanto 5% confundiram o conceito, mencionando o chorume. Nenhum estudante apontou “lixão” ou “coletor de gases” como resposta.

Santaella et al. (2014) explicam que o aterro sanitário é a técnica mais utilizada mundialmente para disposição final de resíduos, devido à sua simplicidade operacional e ao custo relativamente baixo. Esse método segue critérios de engenharia e normas técnicas que visam confinar os resíduos de maneira segura, evitando danos ambientais. O solo é preparado com camadas de argila ou mantas sintéticas para garantir a impermeabilização. O lixão, por outro lado, representa uma forma inadequada de destinação, caracterizada pela simples descarga dos resíduos sobre o solo, sem medidas de controle ambiental ou sanitário.

A quarta arguição tratou do conceito de chorume. Verificou-se, 86% dos estudantes compreenderam corretamente o tema. Segundo Brasil (2015), chorume é o líquido resultante da decomposição de substâncias orgânicas contidas nos resíduos sólidos, caracterizado pela coloração escura, odor forte e alta demanda bioquímica de oxigênio. Também incorpora água infiltrada nas células do aterro e a umidade natural dos materiais orgânicos.

A quinta questão abordou as ações que compõem a política dos 5R's. 91% dos estudantes acertaram ao afirmar que os 5R's correspondem a repensar, recusar, reduzir, reutilizar e reciclar. Conforme Brasil (2015), a aplicação dessa estratégia em projetos de educação ambiental promove uma reflexão crítica sobre os hábitos de consumo e o descarte de resíduos.

A sexta questão analisou o conceito de composto orgânico obtido por meio da compostagem. Todos os estudantes (100%) responderam corretamente, reconhecendo que o composto orgânico é o produto desse processo, utilizado como adubo natural obtido pela decomposição de materiais orgânicos como restos de alimentos, folhas, estrume, palha e cinzas.

Na sétima arguição, abordaram-se as etapas da reciclagem dos resíduos sólidos. 82% dos participantes identificaram corretamente todas as fases: separação e classificação de materiais (vidro, papel, plástico e metal), reutilização e reaproveitamento em processos



industriais, além da comercialização dos produtos reciclados. Os 18% restantes reconheceram apenas a etapa de separação e classificação dos materiais.

A oitava questão solicitou o preenchimento da lacuna na frase: “No Brasil, a questão dos resíduos sólidos urbanos foi regulamentada, estabelecendo diretrizes para sua gestão integrada, com ênfase na política de redução de resíduos gerados. Dentre os principais avanços, destaca-se a responsabilização do _____ pelos resíduos gerados, desde o _____ até a _____ ambientalmente adequada.” Observou-se que 68% dos estudantes acertaram ao indicar a responsabilização do gerador pelos resíduos, desde o acondicionamento até a disposição final ambientalmente adequada.

A nona arguição abordou o tema coleta seletiva e reciclagem, considerando seis proposições. Constatou-se que 64% dos estudantes compreenderam corretamente todos os conceitos. Já 23% erraram o item referente à reciclagem do vidro e 9% apresentaram confusões relacionadas à separação dos resíduos, reciclagem do alumínio, origem dos metais ferrosos e destino do plástico.

A décima questão tratou sobre os resíduos de serviços de saúde (RSS) e questionou se o gerenciamento adequado desses resíduos poderia ser considerado crime ambiental. Neste caso, as respostas se dividiram igualmente: 50% afirmaram ser verdadeiro e 50% falso. Contudo, a alternativa correta é falsa, pois o gerenciamento adequado de RSS não constitui crime ambiental; o que caracteriza o delito é o manejo incorreto e perigoso desses resíduos.

O tema “resíduos de serviços de saúde” é amplamente debatido por envolver aspectos de biossegurança, cuja finalidade é proteger a saúde dos trabalhadores, da comunidade e do meio ambiente. Existem divergências quanto ao grau de periculosidade desses resíduos, com autores que defendem medidas rigorosas e outros que não observam relação direta entre o contato e o surgimento de doenças.

Por fim, é essencial que o professor compreenda a importância de relacionar o conteúdo à realidade dos estudantes, como destacam Dutra et al. (2023) de modo a favorecer o desenvolvimento do pensamento crítico e de uma visão de mundo mais consciente e transformadora.



CONCLUSÃO

A análise das arguições aplicadas aos estudantes evidencia que o tema dos resíduos sólidos, apesar de amplamente difundido em políticas públicas e programas educacionais, ainda demanda aprofundamento no contexto da formação ambiental. A compreensão conceitual demonstrada pelos participantes revela avanços significativos na assimilação de fundamentos teóricos, mas também aponta para a necessidade de abordagens pedagógicas mais contextualizadas, capazes de promover uma aprendizagem crítica e transformadora.

Nesse sentido, é imprescindível que a educação ambiental seja incorporada de maneira contínua e interdisciplinar nos currículos escolares, relacionando teoria e prática por meio de experiências que envolvam a comunidade acadêmica e o entorno social. Projetos de extensão, visitas técnicas a unidades de triagem e aterros sanitários, oficinas de compostagem e coleta seletiva, além de campanhas de conscientização, podem contribuir para uma compreensão mais ampla e aplicada sobre a gestão dos resíduos sólidos.

Para além do ambiente escolar, é recomendável a criação de políticas institucionais voltadas à sustentabilidade, com incentivo à redução do consumo e ao reaproveitamento de materiais. A integração entre escolas, universidades, poder público e setor privado pode fortalecer práticas de gestão compartilhada e fomentar uma cultura de responsabilidade socioambiental.

Sugere-se, ainda, que pesquisas futuras investiguem a eficácia de metodologias ativas — como aprendizagem baseada em projetos e educação por investigação — na consolidação dos conceitos sobre resíduos sólidos e suas implicações socioambientais. Estudos comparativos entre diferentes níveis de ensino e regiões também podem oferecer contribuições relevantes para compreender as lacunas existentes e propor estratégias de ensino mais eficazes.

Em suma, a construção de uma consciência ambiental crítica e participativa requer continuidade no processo educativo, com ações que ultrapassem o campo teórico e alcancem práticas transformadoras. Somente assim será possível consolidar uma educação voltada à sustentabilidade e à formação de cidadãos comprometidos com o equilíbrio ambiental e o bem-estar coletivo.



REFERÊNCIAS

BRASIL. **LEI Nº 12.305, de 02 de agosto de 2010.** Dispõe a Política Nacional de Resíduos Sólidos e dá outras providências. Diário Oficial da União. Brasília, DF. 2010.

BRASIL. **Lei nº 9.795, de 27 de abril de 1999.** Dispõe sobre a educação ambiental e institui a Política Nacional de Educação Ambiental. *Diário Oficial da União*, Brasília, 1999.

BRASIL. **Manual de Saneamento.** Ministério da Saúde, Fundação Nacional de Saúde. 4. ed. Brasília: Funasa, 2015. 642 p.

CARDOSO, P. H. G.. **Educação ambiental como instrumento para o gerenciamento de resíduos sólidos em ambiente costeiro.** In: XII Simpósio Ítalo-Brasileiro de Engenharia Sanitária e ambiental - XII SIBESA, 2014, Natal. Anais do XII Simpósio Ítalo-Brasileiro de Engenharia Sanitária e Ambiental, 2014.

CARDOSO, P. H. G.; CARDOSO, H. G. . **Educação Ambiental no Contexto dos Resíduos Sólidos: Um Olhar Sob a Percepção DE Estudantes do Curso Técnico em Meio Ambiente.** *Revista Gestão e Conhecimento*, v. 16, p. 167-188, 2022.

CARDOSO, P. H. G.; CARDOSO, H. G. ; SANTOS, L. C. **Efeito da Sensibilização Ambiental de Estudantes do Curso Técnico em Meio Ambiente Sobre a Poluição da Água.** In: VIII Congresso Nacional de Educação, 2022, Maceió. Anais do VIII CONEDU, 2022.

CARDOSO, P. H. G.; SANTOS, L. C. **Pegada Ecológica de Indivíduos Submetidos a Prática da Sensibilização Ambiental.** In: Giovanni Seabra. (Org.). Educação Ambiental - o desenvolvimento sustentável na economia globalizada. 1ed.Ituiutaba: Barlavento, 2020, v. 1, p. 1238-1246.

CARDOSO, P. H. G.; SANTOS, L. C. **Percepção de Estudantes de Licenciaturas e de Professores Sobre as Práticas Docentes e Avaliação da Aprendizagem.** In: VII Congresso Nacional de Educação, 2020, Maceió. Anais do VII CONEDU, 2020.

CARDOSO, P. H. G.; SANTOS, L. C. ; OLIVEIRA, K. S. ; PAULA, N. L. M. **A dinâmica do currículo em ação de uma escola de educação profissional do estado do Ceará, na percepção dos alunos.** In: VI Congresso Nacional de Educação, 2019, Fortaleza. Anais do VI CONEDU, 2019.

CARDOSO, P. H. G.; SILVA, J. G. **Percepção dos Estudantes de Cursos Técnicos sobre Pegada Ecológica.** *Revista Ciência e Sustentabilidade*, v. 6, p. 6-21, 2022.

DIAS, G. F. **Educação ambiental: princípios e práticas.** 12. ed. São Paulo: Gaia, 2021.

DUTRA, J. W. A.; PEREIRA, A. I. S.; RIBEIRO, F. A. A.; NASCIMENTO, D. K. P.; PEREIRA, A. G. S. Educação Ambiental e as Práticas Educativas nas Instituições de Ensino: Gestão de Resíduos Sólidos. **Periódico Eletrônico Fórum Ambiental da Alta Paulista**, v. 19, n. 4, 2023.



GONÇALVES, A. L. M.; CARDOSO, P. H. G.; GOMES, O. P. Fatores Condicionantes Sobre a Renda Gerada na Coleta de Resíduos Sólidos em Acopiara/Ce. **Revista Ciência e Sustentabilidade**, v. 5, p. 194-220, 2020.

RODRIGUES, F. M.; NASCIMENTO, J. R. Educação ambiental experiencial e mudanças comportamentais. **Revista Verde de Educação Ambiental**, v. 9, n. 4, p. 54–70, 2021.

ROSA, P. O.; LOPES, L. C.; ANJOS, E. C.; PEDROSO, R. F. Educação Ambiental e Resíduos Sólidos: Intervenções com Estudantes de Dois Cursos Técnicos da Cidade de Londrina. **Revista de Ensino, Educação e Ciências Humanas**, v. 17, n. 5, p. 448-454, 2016.

SANTAELLA, S. T.; BRITO, A. E. R de. M.; COSTA, F de. A. P da.; CASTILHO, N. M.; MIO, G. P. de.; FERREIRA FILHO, E.; LEITÃO, R. C.; SALEK, J. M. **Resíduos sólidos e a atual política ambiental brasileira**. Fortaleza, CE: UFC, LABOMAR, NAVE, 2014. 232 p.

SANTOS, J. E.; LIMA, A. S. T.. Elaboração, aplicação, avaliação e validação do produto educacional: cartilha ambiental – resíduos sólidos no contexto da educação profissional e tecnológica. **Revista Brasileira da Educação Profissional e Tecnológica**, v. 2, n. 21, 2021.

SANTOS, L. C. ; SANTOS FILHO, J. D. ; CARDOSO, P. H. G. . **Educação Ambiental Como Ferramenta de Controle da Poluição**. In: Giovanni Seabra. (Org.). Terra ? Políticas Públicas e Cidadania. 1ed.Ituiutaba: Barlavento, 2019, v. 2, p. 1053-1062.

SANTOS, P.; LIMA, M. **Cartilhas ambientais como ferramenta de extensão universitária**. **Revista Brasileira de Extensão Universitária**, v. 12, n. 2, p. 99–114, 2021.

SOUSA, M. D. F.; MENDES, J. dos; SANTOS NETO, S. C. dos; CAMPOS, B. S. M.; BERNADO, N. S.; SILVA, S. do N. da; SILVA, J. P. da. Educação ambiental e gestão resíduos sólidos: experiência de extensão em escola pública no município de Santarém, Pará, Amazônia, Brasil. **Revista ELO – Diálogos em Extensão**, v. 14, 2025.

