

CURITIBA/PR - 05 a 07 de Maio de 2026

9º CONRESOL

9º Congresso Sul-Americano
de Resíduos Sólidos e Sustentabilidade



TRAJETÓRIA DA GESTÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS NA UNIVERSIDADE ESTADUAL DO MARANHÃO APÓS A IMPLEMENTAÇÃO DO PLANO DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS (PGRS)

DOI: <http://dx.doi.org/10.55449/conresol.9.26.IV-028>

Luciana Barros Oliveira*, Ilza De Souza Lima 2, Maria Teresinha de Medeiros Coelho 3, Ariadne Enes Rocha 4

* Universidade Estadual do Maranhão - lucianabarros2015@gmail.

RESUMO

O presente trabalho apresenta a evolução da gestão de resíduos sólidos na Universidade Estadual do Maranhão, identificando avanços e resultados após a institucionalização de seu Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos. A metodologia caracteriza-se como um estudo de caso descritivo com abordagem documental do período de 2023 a 2025. Os resultados evidenciam uma transição estrutural, destacando a formalização de acordos técnicos com a SEMA e a criação de um comitê interinstitucional com UFMA, IFMA e UEMASUL. No campo operacional, destaca-se a implementação da Retorna Machine, a criação de um Painel de Resíduos para transparência e a ampliação da coleta seletiva semanal no Campus São Luís. As ações de formação incluíram a capacitação de agentes de limpeza em técnicas de gravimetria e a realização do I Simpósio Internacional de Gestão de Resíduos Sólidos. Conclui-se que a trajetória do PGRS consolidou uma política institucional integrada, fortalecendo a governança e a sustentabilidade no ambiente universitário.

PALAVRAS-CHAVE: Gestão, Resíduos, PGRS, Sustentabilidade, UEMA

ABSTRACT

This paper presents the evolution of solid waste management at the State University of Maranhão, identifying advances and results after the institutionalization of its Solid Waste Management Plan. The methodology is characterized as a descriptive case study with a documentary approach covering the period from 2023 to 2025. The results show a structural transition, highlighting the formalization of technical agreements with SEMA (State Secretariat for the Environment) and the creation of an interinstitutional committee with UFMA (Federal University of Maranhão), IFMA (Federal Institute of Maranhão), and UEMASUL (State University of Southern Maranhão). In the operational field, the implementation of the Retorna Machine, the creation of a Waste Panel for transparency, and the expansion of weekly selective collection on the São Luís Campus stand out. Training actions included the training of cleaning agents in gravimetric techniques and the holding of the 1st International Symposium on Solid Waste Management. It is concluded that the trajectory of the Solid Waste Management Plan has consolidated an integrated institutional policy, strengthening governance and sustainability in the university environment.

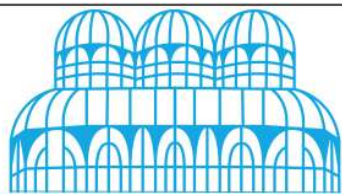
KEY WORDS: Management, Waste, Solid Waste Management Plan, Sustainability, UEMA

INTRODUÇÃO

A gestão de resíduos sólidos em Instituições de Ensino Superior (IES) é um dos principais desafios para a promoção de universidades sustentáveis e para o atendimento às metas globais de preservação ambiental estabelecidas pela Agenda 2030 (ONU, 2015). O aumento contínuo da geração de resíduos, associado aos padrões de consumo e à urbanização acelerada, intensifica os impactos socioambientais e evidencia a necessidade de práticas mais eficientes de gerenciamento e destinação adequada. Nesse contexto, as IES assumem papel estratégico, não apenas na produção e difusão do conhecimento, mas também na adoção de políticas institucionais voltadas à sustentabilidade e à educação ambiental.

No Brasil, esse cenário é orientado pela Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), instituída pela Lei nº 12.305/2010. Esta legislação estabelece diretrizes fundamentais para a gestão integrada, baseando-se em pilares como a responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos e a gestão de resíduos. Entretanto, observa-se que o desafio das IES ultrapassa os limites de seus muros institucionais, influenciando diretamente a dinâmica ambiental da comunidade acadêmica.

Universidades são ecossistemas complexos com densidade populacional significativo. A diversidade de atividades em laboratórios de pesquisa, unidades hospitalares, restaurantes universitários, setores administrativos, resulta em uma geração de resíduos heterogênea que exige fluxos de manejo específicos. Portanto, a implementação de um Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos (PGRS) transcende o mero cumprimento de formalidades burocráticas. Constitui-se



CURITIBA/PR - 05 a 07 de Maio de 2026

9º CONRESOL

9º Congresso Sul-Americano
de Resíduos Sólidos e Sustentabilidade



como uma ferramenta de governança ambiental aplicada, capaz de mitigar passivos ambientais e promoção a formação de uma consciência crítica na comunidade acadêmica (Jacobi, 2003).

A Universidade Estadual do Maranhão (UEMA), em virtude de sua expressiva capilaridade territorial distribuída em 20 Campus no estado do Maranhão, busca aprimorar a gestão de resíduos através da execução do seu Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos (PGRS). A implementação deste plano, a partir de 2023, marcou um ponto de inflexão institucional, visando a integração dos fluxos internos e a construção de um modelo de governança que transcende o campus sede.

Ao implementar seu PGRS, a UEMA não apenas atende à legislação nacional, mas alinha-se diretamente aos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS), com destaque para o ODS 11 (Cidades e Comunidades Sustentáveis) e o ODS 12 (Consumo e Produção Responsáveis), que preconizam a redução substancial da geração de resíduos por meio da prevenção, redução, reciclagem e reuso. Dessa forma, a trajetória da UEMA entre os anos de 2023 e 2025 reflete a transição de ações isoladas para uma gestão estruturada em redes de cooperação institucional e inovação tecnológica. Diante deste cenário, o presente trabalho tem como objetivo apresentar a evolução dessa gestão na universidade.

OBJETIVOS

O presente trabalho tem como objetivo apresentar a evolução da gestão de resíduos sólidos na Universidade Estadual do Maranhão, decorrentes da institucionalização e execução do Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos, no período de 2023 a 2025. Identificando as principais ações desenvolvidas relacionadas à gestão de resíduos.

METODOLOGIA

A presente pesquisa caracteriza-se como um relato de experiência, de natureza descritiva (Gil, 2019), fundamentado em uma abordagem qualitativa (Minayo, 2016). Quanto trata-se de uma pesquisa qualitativa, por considerar a interpretação dos dados a partir de significados, práticas e experiências institucionais. De acordo com Roberto Hernández Sampieri *et al.* (2014), a abordagem qualitativa é apropriada para estudos que buscam compreender fenômenos em seus contextos naturais, valorizando a análise interpretativa dos dados.

A estratégia metodológica baseia-se na análise documental de registros administrativos e relatórios institucionais do período de 2023 a 2025. Segundo Cellard (2012), a pesquisa documental permite extrair informações de documentos que ainda não receberam tratamento analítico, sendo fundamental para reconstruir a trajetória da gestão de resíduos sólidos na UEMA após a implementação do PGRS.

O recorte temporal compreende o período de 2023 a 2025, correspondente à fase de execução e consolidação das ações previstas no plano. A construção do estudo baseou-se na análise documental de registros institucionais, PGRS, documentos administrativos e demais materiais que evidenciam as iniciativas desenvolvidas no âmbito da gestão de resíduos sólidos na instituição.

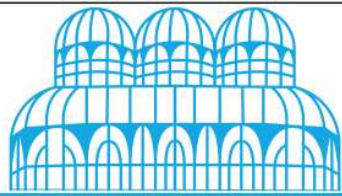
A sistematização das informações ocorreu a partir do levantamento, organização e análise desses documentos, possibilitando a descrição das estratégias adotadas, das ações implementadas, bem como dos principais avanços e desafios enfrentados durante o processo. Dessa forma, o estudo busca contribuir para a disseminação de experiências institucionais, subsidiando outras instituições de ensino superior na implementação de políticas de gestão de resíduos sólidos.

Acordos técnicos

No âmbito das estratégias institucionais voltadas à consolidação do PGRS, a Universidade Estadual do Maranhão avançou, no ano de 2025, na formalização de parcerias interinstitucionais. Destaca-se o estabelecimento de um acordo de cooperação técnica com a Secretaria de Estado do Meio Ambiente e Recursos Naturais (SEMA), com o objetivo de fortalecer e ampliar as ações de gestão de resíduos sólidos nos 20campus da universidade distribuídos em municípios maranhenses.

Ainda no contexto da articulação institucional, foi criado, em 2025, o Comitê de Gestão de Resíduos Sólidos das Instituições Públicas de Ensino Superior (IES) do Maranhão, constituído em parceria com a Universidade Federal do Maranhão, o Instituto Federal do Maranhão e a Universidade Estadual da Região Tocantina do Maranhão. O referido comitê tem como finalidade promover a cooperação entre as instituições, fortalecer a implementação de planos de gerenciamento de resíduos sólidos e fomentar a troca de experiências e boas práticas no contexto do ensino superior, padronização de metodologias para a elaboração e execução de planos de gerenciamento, promoção de articulações com entes públicos para fortalecer políticas ambientais.

Formação, qualificação e engajamento técnico



CURITIBA/PR - 05 a 07 de Maio de 2026



A consolidação do PGRS na UEMA não se limitou a mudanças normativas, mas fundamentou-se na valorização e capacitação do corpo operacional, reconhecendo que a eficiência do manejo depende diretamente da qualificação dos agentes envolvidos.

Entre os anos de 2023 e 2025, a universidade implementou um cronograma de formações continuadas e visitas técnicas de orientação nos 20 Campus da instituição. Esse ciclo de visitas e reuniões técnicas priorizou a padronização dos processos de acondicionamento e segregação, instruções práticas sobre a separação correta na fonte, visando diminuir o descarte incorreto.

Um avanço metodológico foi o desenvolvimento do monitoramento de resíduos por meio da gravimetria, realizado em parceria estratégica com a SEMA e com a participação direta dos agentes de limpeza.

A aplicação da análise gravimétrica permitiu identificar a composição física e o perfil quantitativo dos resíduos gerados. Esses dados técnicos são fundamentais para subsidiar o planejamento de ações de redução, reutilização e reciclagem, permitindo que a universidade tome decisões baseadas em evidências sobre a logística de coleta e destinação final.

Para integrar a prática operacional ao debate acadêmico, a universidade promoveu o I Simpósio de Gestão de Resíduos Sólidos da UEMA. O evento reuniu gestores, pesquisadores e a comunidade acadêmica para debater experiências e soluções sustentáveis. A realização deste simpósio consolidou a UEMA como um centro de difusão de conhecimento na área, articulando as demandas operacionais do cotidiano universitário com a produção científica.

RESULTADOS

A trajetória da gestão de resíduos sólidos na UEMA, após a implementação do PGRS, evidencia uma transição estrutural no modelo de gestão de resíduos da instituição. Inicialmente concentradas no Campus sede, as ações passaram a alcançar de forma mais abrangente os demais Campus da universidade, ampliando a capilaridade das práticas de gestão de resíduos nos diferentes municípios maranhenses onde a instituição está presente.

- Acordos técnicos

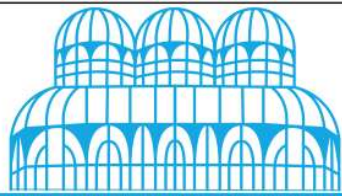
No que se refere aos acordos técnicos, as ações desenvolvidas a partir da implementação do PGRS possibilitaram avanços significativos na estruturação da gestão de resíduos sólidos na universidade. A formalização do acordo de cooperação técnica entre a UEMA e a Secretaria de Estado do Meio Ambiente e Recursos Naturais (SEMA) no ano de 2025 contribuiu para fortalecer as estratégias institucionais voltadas à gestão ambiental, ampliando o suporte técnico e institucional para o desenvolvimento de ações nos 20 Campus da universidade (Figura 1).



Figura 1. Assinatura de acordo de cooperação técnica com SEMA e Uema. Fonte Próprio autor (2025).

No âmbito deste acordo, a UEMA fortaleceu a sua atuação capilarizada junto aos municípios maranhenses, assumindo um papel proativo na colaboração técnica com os diversos Campus. Esta colaboração materializou-se na elaboração de instrumentos técnicos e orientativos sobre a gestão de resíduos sólidos, incluindo guias e materiais informativos. Segundo Oliveira e Silva (2023), a produção de tais instrumentos é estratégica para a gestão universitária, uma vez que manuais e guias práticos funcionam como elos de ligação entre a norma jurídica e a execução operacional, garantindo que as diretrizes do PGRS sejam compreendidas e aplicadas.

Além da produção de material, a universidade promoveu uma ampla mobilização institucional para a realização de capacitações. Este esforço foi direcionado às equipes de serviços de limpeza (internas e externas). De acordo com estudos recentes sobre governança ambiental, a efetividade de políticas públicas depende da articulação entre diferentes



CURITIBA/PR - 05 a 07 de Maio de 2026



atores institucionais e da qualificação dos agentes envolvidos nos processos de implementação (Carvalho, 2024; ONU, 2015). Nesse contexto, ao integrar a formação técnica com o suporte institucional da SEMA, a UEMA consolida uma estrutura de gestão mais articulada e eficiente.

Adicionalmente, a transição para modelos baseados na economia circular tem se destacado como estratégia fundamental para a redução de resíduos e promoção da sustentabilidade (Freitas et al., 2024; United Nations Environment Programme, 2024). Nessa perspectiva, abordagens sistêmicas e integradas, alinhadas a redes de cooperação, contribuem para a construção de modelos regenerativos, ampliando o impacto das ações institucionais para além dos limites físicos das universidades (Gejer; Silva, 2024).

Outro avanço institucional relevante foi a criação do Comitê de Gestão de Resíduos Sólidos das Instituições Públicas de Ensino Superior (IES) do Maranhão, estabelecido em parceria com a Universidade Federal do Maranhão (UFMA), o Instituto Federal do Maranhão (IFMA) e a Universidade Estadual da Região Tocantina do Maranhão (UEMASUL) mediante o Acordo de Cooperação Técnica n.º 006/2025-UEMA/UFMA/IFMA/UEMASUL (Figura 2).



Figura 2. Assinatura do acordo de cooperação técnica entre as instituições públicas de ensino superior do Maranhão. Fonte Próprio autor (2025).

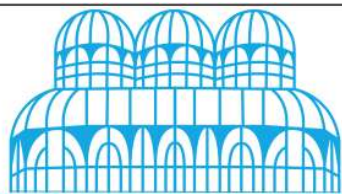
O comitê tem como objetivo central a conjugação de esforços entre as instituições partícipes, visando a cooperação técnica na elaboração e execução dos PGRSs. Dada a expressiva capilaridade territorial dessas instituições, que possuem diversos *Campi* distribuídos por todo o estado do Maranhão, essa articulação busca a efetiva institucionalização de práticas sustentáveis, superando a fragmentação de ações isoladas. A governança é estruturada por meio de reuniões periódicas, planejamento estratégico conjunto, construção de normativas e criação de comissões institucionais, atuando diretamente na sensibilização e na difusão de processos formativos, iniciais e continuados que permeiam a gestão de resíduos.

Ademais, a iniciativa contribui para o fortalecimento da produção científica e técnica, ao integrar as dimensões de ensino, pesquisa, extensão e inovação às práticas de gestão ambiental universitária. Nesse contexto, a atuação em rede revela-se estratégica, uma vez que potencializa a articulação institucional e amplia a capacidade de resposta às demandas socioambientais. De acordo com a Organização das Nações Unidas (2015), a cooperação entre diferentes atores é essencial para o alcance de metas sustentáveis, especialmente no âmbito dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável.

Nessa perspectiva, a transição para um modelo de gestão de resíduos estruturado em redes colaborativas não apenas promove a otimização de recursos, mas também amplia o alcance e a efetividade das ações institucionais. Conforme destaca UNEP (2021), abordagens baseadas na economia circular e na cooperação institucional são fundamentais para a redução de impactos ambientais e para a promoção de sistemas sustentáveis. Ademais, segundo Ellen MacArthur Foundation (2019), a adoção de práticas circulares em instituições contribui significativamente para a transformação de modelos lineares de consumo, fortalecendo a sustentabilidade em escala local e regional.

A criação do acordo de cooperação técnica com a SEMA e a formação do comitê interinstitucional demonstram uma mudança significativa no modelo de governança da gestão de resíduos na universidade. Essas iniciativas evidenciam que a gestão deixou de ocorrer de forma isolada, passando a ser estruturada por meio de redes de cooperação e articulação institucional. Tal configuração fortalece a implementação das diretrizes do PGRS e amplia sua aplicação nos diferentes Campus da UEMA e nas demais instituições participantes, contribuindo para a consolidação de uma política integrada de gestão de resíduos no âmbito das IES do Maranhão.

- Monitoramento operacional e tecnológico



CURITIBA/PR - 05 a 07 de Maio de 2026

9º CONRESOL

9º Congresso Sul-Americano
de Resíduos Sólidos e Sustentabilidade



No que se refere ao monitoramento operacional e tecnológico, a instalação do equipamento de coleta seletiva denominado Retorna Machine representou uma inovação nas estratégias de incentivo à destinação adequada de resíduos recicláveis no ambiente universitário. A máquina foi instalada em local estratégico de grande circulação no Campus, favorecendo a visibilidade da iniciativa e estimulando a participação da comunidade acadêmica. Desde sua implantação, foram recolhidas mais de 16 mil embalagens compostas por diferentes materiais, incluindo polietileno de baixa densidade (PEBD), aço, embalagens longa vida, polietileno de alta densidade (PEAD), polipropileno (PP), alumínio, vidro e PET, evidenciando o potencial da iniciativa para a promoção de práticas alinhadas aos princípios da economia circular (Freitas *et al.*, 2024). Segundo a Ellen MacArthur Foundation (2019), o uso de mecanismos que incentivam a devolução e reinserção de materiais no ciclo produtivo como sistemas de logística reversa e tecnologias de coleta inteligente constitui uma estratégia eficaz para a promoção da economia circular, ao estimular o engajamento dos usuários e fortalecer a gestão sustentável de resíduos.

Outro instrumento relevante no processo de gestão e monitoramento foi a criação do Painel de Resíduos da UEMA (<https://www.proinfra.uema.br/residuos-solidos-uema/>), concebido como uma ferramenta institucional de transparência e sistematização de dados. O painel permite a divulgação e o acompanhamento mensal dos resíduos coletados na universidade, contemplando diferentes categorias, como resíduos perigosos, rejeitos, recicláveis, resíduos orgânicos, resíduos de varrição, poda e restos culturais, resíduos da construção e demolição, além dos materiais coletados pela Retorna Machine. Entre os anos de 2023 e 2025, foram registrados mais de 395 mil Kg de resíduos destinados a tratamento e destinação ambientalmente adequados, demonstrando o avanço das práticas de gestão e monitoramento implementadas na instituição (Figura 3).

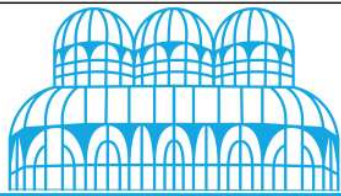


Figura 3. Demonstrativo do painel de resíduos sólidos da UEMA. Fonte: UEMA/PROINFRA (2026).

Diante disso, destaca-se a ampliação da coleta seletiva de resíduos recicláveis no Campus São Luís, que passou a ocorrer com periodicidade semanal, representando um avanço em relação ao modelo anterior, no qual a coleta era realizada apenas duas vezes por mês. Essa ampliação contribuiu para otimizar o fluxo de materiais recicláveis, reduzir o acúmulo inadequado de resíduos nos espaços institucionais e fortalecer a eficiência operacional das ações de coleta seletiva na universidade, em consonância com as diretrizes da PNRS.

- Capacitação e engajamento técnicos

Outro aspecto relevante na trajetória do PGRS foi a valorização do corpo operacional diretamente envolvido nas atividades de manejo de resíduos. A realização de formações e capacitações voltadas aos agentes de limpeza da UEMA, tanto no Campus São Luís quanto nos demais Campus do estado, representou um avanço significativo no fortalecimento das práticas institucionais de gestão de resíduos sólidos (Figura 4).



CURITIBA/PR - 05 a 07 de Maio de 2026

9º CONRESOL
9º Congresso Sul-Americano
de Resíduos Sólidos e Sustentabilidade



Figura 4. Capacitação sobre gravimetria com os agentes de limpeza da UEMA São Luís. Fonte Próprio autor (2025).

Entre as atividades desenvolvidas, destacam-se as capacitações em técnicas de gravimetria e manejo adequado de resíduos, realizadas com o objetivo de qualificar os profissionais responsáveis pelas etapas operacionais do processo de coleta, segregação e acondicionamento dos resíduos, contribuindo para a melhoria da eficiência da gestão (UNEP, 2024; Silva et al., 2023).

A aplicação da análise gravimétrica constitui uma ferramenta estratégica para a gestão de resíduos, uma vez que permite à instituição identificar a composição e o perfil dos resíduos gerados em seus diferentes espaços. Essas informações são fundamentais para subsidiar o planejamento de ações mais eficientes de redução, reutilização e reciclagem, além de orientar a tomada de decisões relacionadas à logística de coleta, destinação e implementação de políticas institucionais voltadas à sustentabilidade (Freitas et al., 2024; World Bank, 2023).

Paralelamente às ações operacionais e de capacitação, destaca-se a realização do I Simpósio de Gestão de Resíduos Sólidos da UEMA, evento que reuniu pesquisadores, gestores, estudantes e profissionais da área para debater experiências, desafios e perspectivas relacionadas à gestão de resíduos no contexto das instituições de ensino superior (Figura 5).

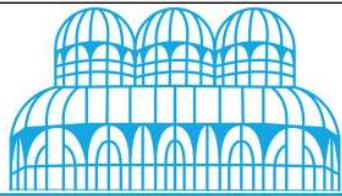


Figura 5. Divulgação do I Simpósio de Gestão de Resíduos Sólidos da UEMA. Fonte: UEMA/PROINFRA (2025).

A realização do evento contribuiu para ampliar o debate acadêmico e institucional sobre a temática, fortalecendo a integração entre ensino, pesquisa, extensão e gestão ambiental. Nesse sentido, o simpósio consolidou a UEMA como um espaço de produção e difusão de conhecimento científico na área de gestão de resíduos sólidos, articulando as práticas operacionais desenvolvidas no cotidiano institucional com a reflexão acadêmica e a construção coletiva de soluções sustentáveis para os desafios ambientais contemporâneos (Carvalho, 2024).

CONCLUSÕES

A partir das ações desenvolvidas entre 2023 e 2025, observa-se a consolidação de um modelo de gestão mais integrado, que ultrapassa o Campus sede e alcança os demais Campus distribuídos no estado, ampliando a capilaridade das práticas de manejo adequado de resíduos. A formalização de acordos técnicos, demonstram o fortalecimento da



CURITIBA/PR - 05 a 07 de Maio de 2026



articulação entre diferentes instituições e órgãos públicos. Essas parcerias contribuíram para ampliar o suporte técnico, promover ações conjuntas de capacitação e fortalecer a implementação de políticas ambientais voltadas à gestão sustentável de resíduos no contexto do ensino superior.

No campo operacional, iniciativas como a ampliação da coleta seletiva, a instalação da Retorna Machine e a criação do Painel de Resíduos evidenciam avanços na estrutura de monitoramento, transparência e incentivo à destinação adequada dos resíduos gerados na universidade. Outro aspecto relevante refere-se às ações de formação e qualificação dos agentes de limpeza, que desempenham papel fundamental na operacionalização da gestão de resíduos. As capacitações realizadas, incluindo as atividades de gravimetria, contribuíram para fortalecer o conhecimento técnico das equipes envolvidas e aprimorar os processos de caracterização e monitoramento dos resíduos gerados na instituição. Nesse sentido, a trajetória analisada demonstra que a implementação do PGRS tem contribuído para consolidar uma política institucional de gestão de resíduos sólidos, baseada na articulação entre governança, monitoramento, capacitação e produção de conhecimento, configurando-se como uma importante estratégia para a promoção da sustentabilidade no ambiente universitário.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. BRASIL. Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010. Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos; altera a Lei no 9.605, de 12 de fevereiro de 1998; e dá outras providências. Brasília, DF, 2010.
2. CARVALHO, J. R. M. Environmental, Social and Governance (ESG) e redes de pesquisa: análise da produção científica recente. *Revista Evidenciação Contábil & Finanças*, João Pessoa, v. 12, n. 1, p. 1–15, 2024.
3. CELLARD, André. A análise documental. In: *A pesquisa qualitativa: enfoques epistemológicos e metodológicos*. Petrópolis: Editora Vozes, 2012. p. 295-316.
4. ELLEN MACARTHUR FOUNDATION. *Completing the Picture: How the Circular Economy Tackles Climate Change*. 2019.
5. FOUNDATION, E. M. *Completing the Picture: How the Circular Economy Tackles Climate Change*. 2019.
6. FREITAS, F. C. H. P. ARAÚJO, E. T.; OLIVEIRA, R. T. D.; AMORIMET, R. M. Regulação da economia circular e inclusão de catadores no Brasil. *Serviço Social em Revista*, Londrina, v. 26, n. 1, p. 1–18, 2024.
7. GEJER, L.; SILVA, V. G. Economia circular em áreas urbanas: desafios e oportunidades para sistemas sustentáveis. *PARC: Pesquisa em Arquitetura e Construção*, Campinas, v. 15, e024003, 2024.
8. GIL, Antônio Carlos. *Como elaborar projetos de pesquisa*. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2019.
9. HERNÁNDEZ SAMPIERI, R.; FERNÁNDEZ COLLADO, C.; LUCIO, M. D. P. B. *Metodologia de pesquisa*. 5. ed. Porto Alegre: Penso, 2014.
10. ILÁRTIGA, M.; KÓS, J. R. Projeto regenerativo para campus universitário. *Thesis revista da anparq*, v. 7, p. 90-104, 2023.
11. JACOBI, P. Educação ambiental, cidadania e sustentabilidade. *Cadernos de pesquisa*, n. 118, p. 189-205, 2003.
12. MINAYO, Maria Cecília de Souza (org.). *Pesquisa Social: teoria, método e criatividade*. 28. ed. Petrópolis: Vozes, 2016.
13. OLIVEIRA, R. M.; SILVA, J. A. Instrumentos orientadores e capacitação técnica: a importância de manuais e guias na gestão de resíduos sólidos universitários. *Journal of Environmental Management & Sustainability*, v. 12, e21456, 2023.
14. ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS (ONU). *Transformando nosso mundo: a Agenda 2030 para o Desenvolvimento Sustentável*. Nova York: ONU, 2015.
15. SILVA, M. H.T.; BERALDO, K. A.; GRACIO, H. R. Implementação de políticas públicas de resíduos sólidos: uma revisão narrativa. *Revista Brasileira De Geografia Física*, 18(3), 1800–1819, 2025. <https://doi.org/10.26848/rbgf.v18.3.p1800-1819>
16. UNITED NATIONS ENVIRONMENT PROGRAMME (UNEP). *From Pollution to Solution: A global assessment of marine litter and plastic pollution*. 2021.
17. UNITED NATIONS ENVIRONMENT PROGRAMME (UNEP). *Global Waste Management Outlook 2024*. Nairobi: UNEP, 2024.
18. UNIVERSIDADE ESTADUAL DO MARANHÃO (UEMA). *Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos (PGRS)*. São Luís: UEMA, 2023.
19. UNIVERSIDADE ESTADUAL DO MARANHÃO (UEMA). *Pró-Reitoria de Infraestrutura (PROINFRA). Painel de Resíduos Sólidos*. Disponível em: <https://www.proinfra.uema.br/residuos-solidos-uema/>. Acesso em: 09 abr. 2026.
20. World Bank. *What a Waste 2.0: A Global Snapshot of Solid Waste Management*. Washington, DC: World Bank, 2023.