

DO LIXÃO AO ATERRO SANITÁRIO: DESAFIOS E AVANÇOS NA GESTÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS NO BRASIL – O CASO DE PERNAMBUCO COMO EXEMPLO DE SUCESSO

FROM DUMP TO SANITARY LANDFILL: CHALLENGES AND ADVANCES IN SOLID WASTE MANAGEMENT IN BRAZIL – THE CASE OF PERNAMBUCO AS A SUCCESS STORY

Erivaldo Pereira de Paula¹

RESUMO

O presente artigo analisa a realidade brasileira no enfrentamento do problema dos lixões, destacando as dificuldades históricas na gestão dos resíduos sólidos urbanos e os avanços recentes em algumas regiões do país. A pesquisa utiliza o caso de Pernambuco como um exemplo exitoso na substituição dos lixões por aterros sanitários, evidenciando os resultados alcançados a partir de políticas públicas, fiscalização efetiva e mobilização institucional. O estudo demonstra que a erradicação dos lixões depende não apenas de infraestrutura e investimentos, mas também de planejamento, fiscalização e engajamento local. Por fim, o artigo reflete sobre os desafios ainda persistentes para consolidar um modelo nacional de gestão ambiental eficiente e sustentável.

Palavras-chave: engajamento; auditoria; gestão; política pública; resíduos sólidos.

ABSTRACT

This article analyzes the Brazilian reality in addressing the problem of open dumps, highlighting the historical difficulties in managing urban solid waste and the recent advances in some regions of the country. The research uses the case of Pernambuco as a successful example in replacing open dumps with sanitary landfills, highlighting the results achieved through public policies, effective oversight, and institutional mobilization. The study demonstrates that the eradication of open dumps depends not only on infrastructure and investment, but also on planning, oversight, and local engagement. Finally, the article reflects on the persistent challenges to consolidating a national model of efficient and sustainable environmental management.

Keywords: engagement; auditing; management; public policy; solid waste.

1. INTRODUÇÃO

O destino que damos ao nosso lixo revela muito sobre a forma como cuidamos, ou deixamos de cuidar, do meio ambiente e das pessoas que vivem em nossas cidades. O desafio da destinação adequada dos resíduos sólidos urbanos figura hoje entre as principais urgências ambientais e sociais do Brasil. Todos os dias, toneladas

¹ Servidor Público (Técnico de Controle Externo do TCE-RJ), Advogado (Estácio de Sá, RJ/Brasil), Contador (Universidade Federal Fluminense, RJ/Brasil), especialização em administração pública (Fundação Getúlio Vargas – RJ/Brasil) e mestrado em administração pública (Fundação Getúlio Vargas – RJ/Brasil).

de resíduos são produzidas em domicílios, comércios, indústrias e serviços públicos, mas boa parte ainda tem como destino final os antigos lixões a céu aberto, que representam riscos graves à saúde, ao meio ambiente e à dignidade humana.

A criação da Política Nacional de Resíduos Sólidos -PNRS, instituída pela Lei nº 12.305/2010², foi um marco importante na tentativa de mudar esse cenário. Ela estabeleceu metas ambiciosas e inovadoras, como o encerramento dos lixões previsto inicialmente até 2014, a implantação da coleta seletiva, a criação de sistemas de logística reversa e a destinação final ambientalmente adequada dos resíduos. A lei também trouxe uma nova lógica de responsabilidade compartilhada, envolvendo o poder público, as empresas e os cidadãos na busca por uma gestão mais sustentável.

Ocorre que novo prazo nacional foi estabelecido pelo atual marco do saneamento básico, através da Lei Federal nº 14.026/2020³, que também expirou em 02 de agosto de 2024. Atualmente existe um projeto de lei, a PL nº 1323/24⁴, em tramitação no Congresso, que busca adiar novamente o prazo. O Supremo Tribunal Federal – STF, autorizou o funcionamento de lixões já licenciados até o fim de seus prazos de licenciamento. Essa decisão⁵ foi tomada no julgamento conjunto das Ações Diretas de Inconstitucionalidade - ADIs 4901, 4902, 4903, 4937 e da Ação Direta de Constitucionalidade - ADC 42. O julgamento foi concluído em 24 de outubro de 2024.

Entretanto, mais de uma década após a promulgação da PNRS, a realidade brasileira ainda está longe do ideal previsto pela legislação. Em 2023, 41% dos resíduos gerados no país continuavam tendo destinação irregular, segundo dados da Associação Brasileira de Resíduos e Meio Ambiente⁶. Isso significa que quase metade do lixo produzido diariamente segue sendo despejada em locais sem controle ambiental, contaminando o solo, os lençóis freáticos, o ar, e comprometendo a qualidade de vida das populações mais vulneráveis.

Apesar desse cenário desafiador, algumas experiências bem-sucedidas demonstram que é possível mudar essa realidade. Um exemplo inspirador é o estado de Pernambuco, que em 2023 alcançou um feito histórico: eliminou completamente os lixões em todos os seus 184 municípios, substituindo-os por aterros sanitários devidamente licenciados e implementando uma gestão integrada dos resíduos sólidos entre os níveis estadual e municipal. Esse resultado foi fruto de planejamento, cooperação e acompanhamento contínuo por órgãos de controle, como o Tribunal de Contas do Estado - TCE-PE, Ministério Público de Pernambuco e a Agência Ambiental do Estado – CPRH, que desempenharam papéis fundamentais na fiscalização e no

2 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. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 3 ago. 2010. Disponível em: <https://www2.camara.leg.br/legin/fed/lei/2010/lei-12305-2-agosto-2010-607598-publicacaooriginal-128609-pl.html>.

3 BRASIL. Lei nº 14.026, de 15 de julho de 2020. “Atualiza o marco legal do saneamento básico e altera a Lei nº 9.984, de 17 de julho de 2000, entre outras.” Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2019-2022/2020/lei/l14026.htm

4 CÂMARA DOS DEPUTADOS. Ficha de tramitação da proposição Legislativa nº 2428094. Disponível em: <https://www.camara.leg.br/proposicoesWeb/fichadetramitacao?idProposicao=2428094>. Acesso em: 10 nov. 2025.

5 MINISTÉRIO PÚBLICO DE MATO GROSSO. STF publica acórdão das ADIs e da ADC 42 ajuizadas sobre o novo Código Florestal. Disponível em: <https://mpmt.mp.br/portacao/news/967/81351/stf-publica-acordao-das-adis-e-da-adc-42-ajuzadas-sobre-o-novo-codigo-florestal>

6 ABREMA – Associação Brasileira de Resíduos e Meio Ambiente. Panorama dos resíduos sólidos no Brasil 2024. São Paulo: ABREMA, 2024. Disponível em: <https://www.abrelpe.org.br/panorama-residuos-solidos-2023>.

apoio técnico aos municípios. A mídia noticiou que “o Estado de Pernambuco, foi o vencedor do prêmio Excelência em Competitividade, com o projeto “Pernambuco Verde: Lixão Zero”, durante o XIII Congresso Consad em Gestão Pública”⁷.

O caso pernambucano parece mostrar que a combinação de vontade política e fiscalização eficiente pode transformar um problema crônico em uma política pública bem-sucedida. A experiência do estado serve de exemplo não apenas para outras regiões do Brasil, mas também para países em desenvolvimento que enfrentam desafios semelhantes na gestão dos resíduos sólidos urbanos. Assim, o presente artigo tem como objetivo analisar os principais desafios para a gestão da destinação de resíduos sólidos no Estado de Pernambuco, destacando as dificuldades enfrentadas pelos municípios daquele Estado na implementação da PNRS e avaliar os fatores que contribuíram para o sucesso da experiência de Pernambuco, podendo servir de modelo para os demais Estados da Federação. Ao final, busca-se compreender como boas práticas de governança ambiental e inclusão social podem orientar o país rumo a um futuro mais sustentável e livre dos impactos dos lixões.

O estudo parte da hipótese central de que a erradicação dos lixões e a consolidação de sistemas de destinação ambientalmente adequada de resíduos sólidos urbanos dependem menos de soluções exclusivamente técnicas e mais da atuação coordenada entre instrumentos jurídicos, mecanismos de controle institucional e arranjos de governança intermunicipal, sendo o controle externo exercido pelos tribunais de contas um fator indutor decisivo para a efetividade da Política Nacional de Resíduos Sólidos.

Dessa forma, o artigo está estruturado em quatro seções, além desta introdução. Na segunda seção, apresenta-se o marco legal da gestão de resíduos sólidos no Brasil, destacando os avanços normativos e os desafios na implementação da PNRS. A terceira seção examina o panorama nacional dos lixões, com ênfase no caso de Pernambuco como exemplo de transformação bem-sucedida, detalhando as ações institucionais e os resultados alcançados. Na sequência, são discutidos os desafios remanescentes e as perspectivas futuras para a consolidação de uma gestão sustentável dos resíduos no país. Nas considerações finais, sintetizam-se as principais conclusões do estudo e apontam-se caminhos para o fortalecimento das políticas públicas e a promoção de uma economia circular no contexto brasileiro.

2. PRINCÍPIOS DA PREVENÇÃO E DA PRECAUÇÃO NA POLÍTICA DE RESÍDUOS SÓLIDOS

A gestão de resíduos sólidos urbanos, enquanto política pública ambiental, está diretamente vinculada aos princípios da prevenção e da precaução, amplamente desenvolvidos na doutrina ambiental contemporânea. Conforme assinala Milaré⁸

7 G1. “Não podemos nos acomodar: TCE-PE continua trabalho para que lixões do estado não sejam reativados”. Caruaru & Região, G1, 11 out. 2024. Disponível em: <https://g1.globo.com/pe/caruaru-regiao/noticia/2024/10/11/nao-podemos-nos-acomodar-tce-pe-continua-trabalho-para-que-lixoes-do-estado-nao-sejam-reativados.ghtml>

8 MILARÉ, Édis. Direito do ambiente: doutrina, jurisprudência, glossário. 10. ed. São Paulo: Revista dos Tribunais, 2015

(2015), o princípio da prevenção incide sobre situações em que os riscos ambientais são cientificamente conhecidos e previsíveis, impondo ao Poder Público o dever de agir de forma antecipada para evitar a ocorrência de danos. No caso dos lixões a céu aberto, os impactos ambientais e sanitários decorrentes da disposição inadequada de resíduos, como contaminação do solo, das águas subterrâneas e proliferação de vetores de doenças, são amplamente documentados, o que caracteriza a omissão estatal como incompatível com esse princípio.

Para Leite e Melo⁹ (2007), a precaução impõe ao Estado a adoção de medidas protetivas mesmo quando não há certeza absoluta quanto à extensão ou à magnitude dos riscos ambientais, desde que exista plausibilidade de danos graves ou irreversíveis. Nesse sentido, a substituição progressiva dos lixões por aterros sanitários pode ser compreendida como uma aplicação concreta do princípio da precaução, ao buscar reduzir riscos ambientais persistentes e cumulativos associados à gestão inadequada dos resíduos sólidos urbanos.

A efetividade desses princípios, entretanto, depende da existência de arranjos institucionais adequados de governança ambiental. Jacobi e Sinisgalli¹⁰ (2012) destacam que a governança ambiental pressupõe a articulação entre diferentes atores estatais e não estatais de gestão pública. No campo dos resíduos sólidos, essa abordagem se revela particularmente relevante, uma vez que os municípios, isoladamente, muitas vezes não dispõem de capacidade técnica, administrativa ou financeira para implantar e operar sistemas de destinação final ambientalmente adequados. A experiência pernambucana analisada neste estudo evidencia a importância da cooperação interinstitucional, da atuação dos órgãos de controle e da formação de consórcios intermunicipais como instrumentos de fortalecimento da governança ambiental.

3. O MARCO LEGAL DOS RESÍDUOS SÓLIDOS NO BRASIL

A consolidação de um marco legal voltado à gestão de resíduos sólidos no Brasil representa um avanço significativo na institucionalização de práticas ambientais sustentáveis e na responsabilização compartilhada entre governo, setor produtivo e sociedade civil. O ponto de inflexão desse processo foi a promulgação da PNRS, instituída pela Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010, e regulamentada pelo Decreto nº 7.404/2010¹¹, que estabeleceu diretrizes, metas e instrumentos para a gestão integrada e o gerenciamento ambientalmente adequado dos resíduos sólidos em todo o território nacional.

9 LEITE, José Rubens Morato; MELO, Melissa Ely. As funções preventivas e precaucionais da responsabilidade civil por danos ambientais. *Seqüência – Estudos Jurídicos e Políticos*, Florianópolis, v. 28, n. 55, p. 195–218, 2007. Disponível em: <https://periodicos.ufsc.br/index.php/sequencia/article/view/15053>.

10 JACOBI, Pedro Roberto; SINISGALLI, Paulo Antonio de Almeida. Governança ambiental e economia verde. *Ciência & Saúde Coletiva*, v. 17, n. 6, p. 1469–1478, 2012. Disponível em: <https://repositorio.usp.br/item/002482654>.

11 BRASIL. Decreto nº 7.404, de 23 de dezembro de 2010. Regulamenta a Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010, que institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos ... *Diário Oficial da União*, Brasília, DF, 23 dez. 2010. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/decreto/d7404.htm

A PNRS introduziu princípios inovadores, como a responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos, a não geração, redução, reutilização, reciclagem e tratamento dos resíduos sólidos, e a destinação final ambientalmente adequada dos rejeitos. Além disso, a lei determinou o encerramento dos lixões até 2014, a elaboração de planos municipais de gestão integrada de resíduos sólidos (PMGIRS) e a implantação de sistemas de logística reversa para produtos e embalagens, envolvendo fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes.

Outro avanço importante foi a criação de instrumentos econômicos e sociais voltados à inclusão dos catadores de materiais recicláveis, reconhecendo-os como atores fundamentais na cadeia da reciclagem e na consolidação da economia circular. A PNRS também vinculou o acesso a recursos federais ao cumprimento de metas de gestão e à existência de planos municipais, estimulando a formalização e o planejamento local.

Com o passar dos anos, entretanto, as dificuldades de implementação tornaram-se evidentes. Muitos municípios enfrentaram limitações financeiras e técnicas para cumprir os prazos legais. Em resposta a esses desafios, o Marco Legal do Saneamento Básico reforçou a importância da regionalização e dos consórcios intermunicipais como mecanismos de viabilização econômica e técnica para o manejo de resíduos sólidos urbanos. Essa legislação também estabeleceu metas mais realistas para o encerramento dos lixões, estendendo os prazos conforme o porte populacional dos municípios e ampliando a atuação da Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico – ANA, como órgão regulador e coordenador das normas de referência do setor.

O novo marco regulatório promoveu ainda maior integração entre as políticas de saneamento e de resíduos sólidos, priorizando a eficiência na prestação dos serviços e a sustentabilidade econômico-financeira das operações. Essa abordagem busca superar o caráter fragmentado das políticas ambientais, promovendo a gestão integrada e incentivando a participação privada por meio de parcerias e concessões, desde que assegurado o controle social e a observância das normas ambientais.

A evolução do marco legal brasileiro evidencia, portanto, uma transição de um modelo reativo, centrado na destinação final dos resíduos, para um modelo preventivo e sistêmico, que valoriza o ciclo completo do material, desde a produção até o descarte. Apesar dos avanços normativos, o desafio de efetivar as metas da PNRS e do Marco Legal do Saneamento ainda exige planejamento intergovernamental, fiscalização contínua e educação ambiental permanente, garantindo que os princípios legais se traduzam em práticas sustentáveis e duradouras em todo o território nacional.

4. O PANORAMA BRASILEIRO DOS LIXÕES

No Brasil, segundo o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística¹², 31,9% dos municípios ainda destinam seus resíduos a lixões, evidenciando que quase um

12 Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE. MUNIC 2023: 31,9% dos municípios brasileiros ainda despejam resíduos sólidos em lixões. Agência de Notícias IBGE, 28 nov. 2024. Disponível em: <https://agenciadenoticias.ibge.gov.br/agencia-noticias/2012-agencia-de-noticias/noticias/41994-munic-2023-31-9-dos-municipios-brasileiros-ainda-despejam-residuos-solidos-em-lixoes>.

terço das cidades do país continua utilizando formas inadequadas e prejudiciais de disposição final. Esses locais, caracterizados por deposição de resíduos a céu aberto e sem qualquer controle ambiental, causam impactos significativos, como contaminação do solo e da água, proliferação de vetores de doenças e riscos diretos à saúde pública.

Importa ressaltar que lixão é um tipo de depósito de resíduos sólidos a céu aberto que se desenvolve sem nenhum tipo de planejamento ou controle. As enormes pilhas de materiais descartados, que são características dos lixões, formam-se diretamente sobre o solo desprotegido, o que resulta na infiltração de chorume, que, além de poluir o substrato, afeta a qualidade da água do lençol freático e mananciais que são abastecidos por ele. Os lixões também produzem uma grande quantidade de gás metano, que contribui para o aquecimento global, e atraem animais como abutres, urubus, baratas, ratos, moscas e mosquitos, muitos dos quais são causadores de doenças¹³.

A permanência de lixões em diversos municípios brasileiros decorre de uma complexa combinação de fatores que perpassam os planos técnico e institucional. Segundo Moraes¹⁴ (2021), há uma ausência de planejamento urbano e ambiental adequado, contribuindo para uma gestão fragmentada e pouco eficaz. Muitos municípios ainda não contam com planos municipais de resíduos sólidos devidamente atualizados ou que considerem todas as etapas da gestão de resíduos, desde a coleta até a disposição final.

Os altos custos de transporte e operação dos aterros sanitários dificultam a substituição dos lixões por alternativas ambientalmente adequadas. A operação de aterros, o transporte dos resíduos de municípios menores até unidades de tratamento ou disposição final, bem como a implantação de sistemas de triagem ou compostagem, demandam investimentos. Estudos econômicos demonstram que consórcios intermunicipais podem reduzir esses custos, por exemplo, Nascimento, Rodrigues e Neder¹⁵ (2022) identificaram uma economia expressiva na implantação de consórcios em Minas Gerais ao compararem os custos isolados de municípios com os custos consorciados.

4.1. O CASO DE PERNAMBUCO: UM EXEMPLO DE TRANSFORMAÇÃO

Em 2013, Pernambuco apresentava 160 municípios com lixões ativos e apenas seis aterros sanitários licenciados, e após o projeto “Pernambuco Verde: Lixão Zero”, por meio do qual os promotores do Ministério Público de Pernambuco firmaram acordos de não persecução penal com os prefeitos, e estes assumiram o compromisso de erradicar os lixões de seus municípios¹⁶. O acordo de não

13 BRASILESCOLA. Lixão: o que é e por que se difere do aterro. Brasil Escola – UOL, [S. l.], 12 jun. 2013. Disponível em: <https://brasilescola.uol.com.br/geografia/saneamento-basico-questao-lixo.htm>.

14 MORAES, José Laécio de. *Planejamento e gestão de resíduos sólidos: um desafio aos municípios*. Ciência e Sustentabilidade, v. 3, n. 2, p. 63-80, 2021. Disponível em: <https://periodicos.ufca.edu.br/ojs/index.php/cienciasustentabilidade/article/view/137>.

15 NASCIMENTO, E. C.; SOUSA, T. S.; ROSSI, C. B. O consórcio intermunicipal entre as soluções de disposição de resíduos sólidos urbanos: um estudo econômico aplicado no sul de Minas Gerais. *Revista Brasileira de Gestão Ambiental Sustentável* [online]. 2022, vol. 9, n. 21, p. 497-508. Disponível em: <https://revista.ecogestaobrasil.net/v9n21/v09n21a32.html>.

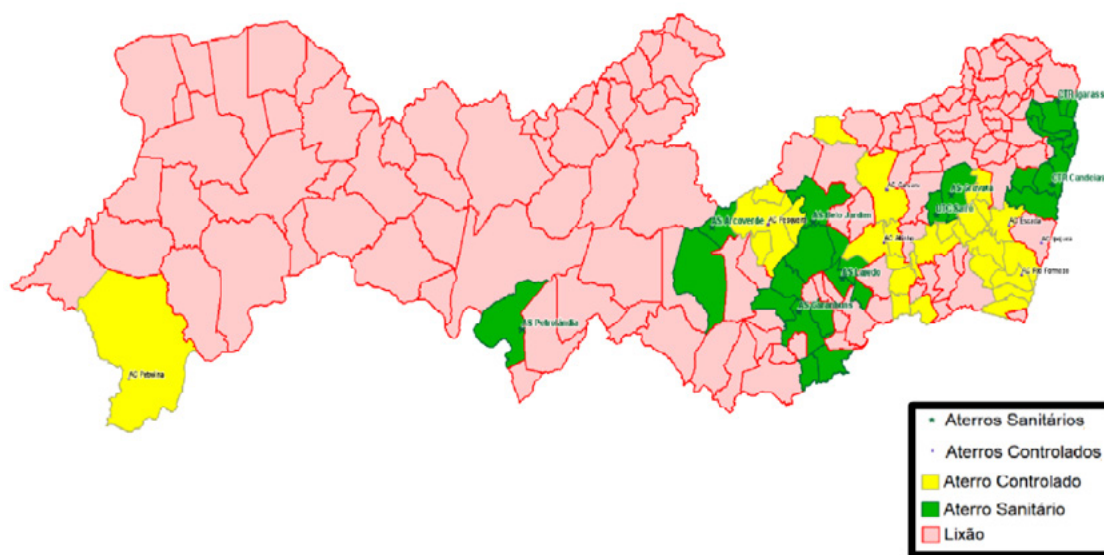
16 MINISTÉRIO PÚBLICO DE PERNAMBUCO. Projeto do MPPE ganha prêmio pela erradicação de lixões em Pernambuco. Portal

persecução penal é negócio jurídico celebrado entre Ministério Público e investigado devidamente assistido por advogado ou defensor público, uma vez preenchidos os requisitos e pressupostos legais. Nele, as partes poderão convencionar cláusulas, que após cumpridas, extinguirão a punibilidade do acusado¹⁷.

O projeto “Pernambuco Verde: Lixão Zero”, foi vencedor do *Prêmio Excelência em Competitividade* na categoria *Destaque Boas Práticas*, consolidou o esforço conjunto de diferentes órgãos públicos; Ministério Público do Estado, o Tribunal de Contas do Estado, o Ministério Público de Contas, a Secretaria de Meio Ambiente e Sustentabilidade e a Agência Estadual de Meio Ambiente. Essa cooperação foi determinante para que, em menos de uma década, o percentual de municípios com destinação adequada de resíduos passasse de 16% em 2014 para 100% em março de 2023¹⁸.

A partir de 2014, o Tribunal de Contas do Estado de Pernambuco – TCE-PE, realizou um diagnóstico sistemático sobre a destinação final de resíduos sólidos em todos os 184 municípios. O objetivo central dessa atuação era fiscalizar o cumprimento das normas ambientais e subsidiar políticas públicas de saneamento e saúde ambiental¹⁹. E esse acompanhamento perdurou ao longo de diversos anos, até a identificação em 2023 da extinção de todos os lixões naquele estado.

A situação da destinação final do lixo em Pernambuco em 2014 era apresentada da seguinte forma:



Fonte: TCE-PE

MPPE, 2024. Disponível em: https://portal.mppe.mp.br/w/projeto-do-mppe-ganha-pr%C3%AAmio-pela-erradica%C3%A7%C3%A3o-de-lix%C3%B5es-em-pernambuco?utm_source=chatgpt.com.

17 CONSELHO NACIONAL DO MINISTÉRIO PÚBLICO (CNMP). Cartilha: Acordo de Não Persecução Penal. Brasília: CNMP, 2022. Disponível em: https://www.cnmp.mp.br/portal/images/CMA/arquivos/MPES/CARTILHA_ACORDO_DE_NÃO_PERSECUÇÃO_PENAL_CAOA.pdf.

18 MINISTÉRIO PÚBLICO DE PERNAMBUCO. Projeto do MPPE ganha prêmio pela erradicação de lixões em Pernambuco. Portal MPPE, 2024. Disponível em: https://portal.mppe.mp.br/w/projeto-do-mppe-ganha-pr%C3%AAmio-pela-erradica%C3%A7%C3%A3o-de-lix%C3%B5es-em-pernambuco?utm_source=chatgpt.com.

19 TRIBUNAL DE CONTAS DO ESTADO DE PERNAMBUCO. Resíduos sólidos: panorama e ações de fiscalização. Recife: TCE-PE, 2023. Disponível em: <https://www.tce.pe.gov.br/especial50/residuos.html>.

Além de medidas coercitivas, houve um trabalho educativo e técnico. Foram oferecidas orientações, capacitações e apoio jurídico e ambiental aos municípios, auxiliando na criação e licenciamento de 23 aterros sanitários em funcionamento e no desenvolvimento de outros 11 projetos em análise pela CPRH. O encerramento dos 20 lixões restantes no primeiro trimestre de 2023 marcou o fim de uma era de degradação ambiental no estado²⁰.

O reconhecimento dessa transformação foi tamanho que a iniciativa do TCE-PE foi premiada pelo Instituto Innovare como boa prática de gestão pública ambiental²¹.

4.2. DESAFIOS REMANESCENTES E PERSPECTIVAS FUTURAS

Um desafio significativo é a coleta seletiva, que ainda apresenta cobertura incipiente e baixa adesão por parte da população. Estudos indicam que apenas uma pequena parcela dos resíduos recicláveis é efetivamente coletada e encaminhada para a reciclagem formal, limitando a sustentabilidade do sistema e prejudicando a economia circular no estado²². Além disso, a inclusão social dos catadores de materiais recicláveis permanece um ponto crítico. Embora esses trabalhadores desempenhem papel essencial na cadeia de reciclagem, a formalização, capacitação e integração em cooperativas ainda não alcançaram níveis satisfatórios, gerando vulnerabilidade socioeconômica e restrições à profissionalização do setor.

O caso pernambucano, no entanto, demonstra que avanços significativos são possíveis quando há convergência entre vontade política, fiscalização efetiva e cooperação interinstitucional. A adoção de consórcios intermunicipais permitiu otimizar recursos, reduzir custos operacionais e promover gestão compartilhada de aterros e unidades de triagem, configurando um modelo replicável em outros estados brasileiros. Ademais, o papel do Tribunal de Contas como agente indutor de boas práticas de gestão pública tem sido decisivo para o monitoramento e avaliação das políticas implementadas, fortalecendo a transparência, a eficiência e a responsabilização na administração.

Portanto, embora Pernambuco ainda enfrente desafios estruturais e sociais na gestão de resíduos sólidos, a experiência do estado evidencia que políticas públicas integradas, combinadas com participação institucional ativa e planejamento de longo prazo, podem gerar resultados concretos e sustentáveis, servindo como referência para o restante do país.

Entretanto, a consolidação dessa conquista exige esforços contínuos e articulados. A manutenção de políticas públicas consistentes, o fortalecimento da educação ambiental nas comunidades, a expansão da coleta seletiva e o incentivo à

20 TRIBUNAL DE CONTAS DO ESTADO DE PERNAMBUCO. Resíduos sólidos: panorama e ações de fiscalização. Recife: TCE-PE, 2023. Disponível em: <https://www.tce.pe.gov.br/especial50/residuos.html>.

21 TRIBUNAL DE CONTAS DO ESTADO DE PERNAMBUCO. Auditoria que deu origem ao fim dos lixões ganha destaque no Innovare. Recife: TCE-PE, 10 jan. 2024. Disponível em: <https://www.tcepe.tc.br/internet/index.php/noticias/435-2024/janeiro/7343-auditoria-que-deu-origem-ao-fim-dos-lixoes-ganha-destaque-no-innovare>.

22 INSTITUTO DE PESQUISA ECONÔMICA APLICADA (Ipea). Mercado de Trabalho: Conjuntura e Análise, Brasília, v. 30, n. 77, abr. 2024. ISSN 1676-0883. DOI: <http://dx.doi.org/10.38116/bmt77>. Disponível em: <https://repositorio.ipea.gov.br/handle/11058/13644>.

reciclagem são medidas essenciais para evitar retrocessos. É igualmente necessário um planejamento de longo prazo que antecipe a ampliação da capacidade dos aterros, promova a inovação tecnológica na gestão de resíduos e integre de maneira efetiva os catadores formais e informais à economia circular. Sem a continuidade dessas ações, os avanços alcançados correm o risco de se tornar temporários, comprometendo não apenas a saúde pública e o meio ambiente, mas também a credibilidade das políticas de gestão de resíduos no país.

O fechamento dos lixões em Pernambuco não representa apenas um avanço ambiental, mas também um progresso civilizatório, sinalizando uma mudança na relação entre sociedade, meio ambiente e políticas públicas. Historicamente, os lixões configuram espaços de sofrimento humano e degradação social, expondo populações vulneráveis a riscos de saúde, violência e exclusão econômica. Estima-se que cerca de 600 mil pessoas no Brasil sobrevivam da coleta de materiais em condições precárias, sem proteção social ou direitos trabalhistas garantidos²³.

4.3. CAMINHOS PARA UMA GESTÃO SUSTENTÁVEL DOS RESÍDUOS SÓLIDOS NO BRASIL

A experiência do estado de Pernambuco, que conseguiu eliminar os lixões em seus 184 municípios, oferece lições relevantes para a formulação de políticas públicas de gestão de resíduos sólidos em outras unidades da federação e em contextos internacionais com desafios semelhantes. O sucesso alcançado evidencia que a gestão sustentável de resíduos não depende exclusivamente de investimentos em infraestrutura, mas da articulação entre múltiplos fatores institucionais, sociais e educacionais.

Entre as estratégias poderiam ser pensadas:

a) Articulação institucional e governança cooperativa: a coordenação efetiva entre órgãos de controle, ministérios públicos, secretarias ambientais e consórcios intermunicipais é essencial para assegurar legitimidade, transparência e eficácia nas políticas de resíduos;

b) Fiscalização e metas claras: a definição de prazos objetivos e o acompanhamento contínuo das metas de gestão incentivam os gestores municipais a adotar medidas responsáveis e a cumprir as exigências da Política Nacional de Resíduos Sólidos;

c) Regionalização e consórcios intermunicipais: a criação de consórcios permite que municípios pequenos²⁴ compartilhem infraestrutura e recursos financeiros, reduzindo custos operacionais e aumentando a eficiência do gerenciamento de

23 INSTITUTO DE PESQUISA ECONÔMICA APLICADA (Ipea). Mercado de Trabalho: Conjuntura e Análise, Brasília, v. 30, n. 77, abr. 2024. ISSN 1676-0883. DOI: <http://dx.doi.org/10.38116/bmt77>. Disponível em: <https://repositorio.ipea.gov.br/handle/11058/13644>.

24 Com base no documento oficial de Tipologias Urbanas (BRASIL, 2025), é possível estabelecer uma definição oficial de municípios, como pequenos (até 100 mil habitantes), médios (até 750 mil habitantes) e grandes (acima de 750 mil habitantes). Disponível em: <https://www.gov.br/cidades/pt-br/acao-a-informacao/acoes-e-programas/desenvolvimento-urbano-e-metropolitano/politica-nacional-de-desenvolvimento-urbano/tipologias-urbanas>.

aterros sanitários e unidades de triagem. Essa estratégia também promove maior integração regional e fortalece a governança municipal coletiva²⁵.

d) Educação ambiental e conscientização: campanhas permanentes voltadas à população são fundamentais para modificar hábitos de descarte e consumo, estimulando a separação adequada de resíduos e a adesão à coleta seletiva. A literatura indica que programas de educação ambiental aumentam a participação cidadã, fortalecem a sustentabilidade social e ambiental, e potencializam os resultados dos investimentos em infraestrutura²⁶.

e) Inclusão produtiva: o reconhecimento dos catadores de materiais recicláveis como agentes ambientais, aliado ao suporte técnico e à organização em cooperativas, fortalece o caráter social da política de resíduos, promovendo geração de renda e dignidade laboral. A inclusão desses trabalhadores é fundamental para consolidar a economia circular e maximizar a reciclagem de materiais. Essa estratégia é corroborada por muitos especialistas. Silva e Sauka (2024) destacam a importância da atuação de cooperativas de catadores para o desenvolvimento local e a economia circular, mostrando que tais organizações contribuem para gestão integrada de resíduos, geração de renda sustentável, e inclusão produtiva dos integrantes, mesmo diante de desafios estruturais²⁷.

A integração dessas estratégias, governança cooperativa, fiscalização, regionalização, educação ambiental e inclusão produtiva, configura um conjunto de práticas que pode transformar a gestão de resíduos sólidos em um eixo estratégico do desenvolvimento sustentável, ao mesmo tempo em que promove saúde pública, proteção ambiental e justiça social.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A problemática apresentada neste estudo, a persistência dos lixões e as dificuldades históricas na gestão dos resíduos sólidos urbanos no Brasil, foi analisada a partir de uma abordagem que combinou o exame do marco legal, o panorama nacional e a avaliação de uma experiência concreta de sucesso. Os resultados da pesquisa indicam que a erradicação dos lixões não depende exclusivamente de investimentos em infraestrutura, mas da articulação entre planejamento, fiscalização, cooperação institucional e engajamento local.

Os procedimentos metodológicos empregados consistiram, em um levantamento e análise bibliográfica e documental, abrangendo artigos científicos, normas, publicações

25 NASCIMENTO, E. C.; SOUSA, T. S.; ROSSI, C. B. O consórcio intermunicipal entre as soluções de disposição de resíduos sólidos urbanos: um estudo econômico aplicado no sul de Minas Gerais. Revista Brasileira de Gestão Ambiental Sustentável [online]. 2022, vol. 9, n. 21, p. 497-508. Disponível em: <https://revista.ecogestaobrasil.net/v9n21/v09n21a32.html>.

26 INSTITUTO DE PESQUISA ECONÔMICA APLICADA (Ipea). Mercado de Trabalho: Conjuntura e Análise, Brasília, v. 30, n. 77, abr. 2024. ISSN 1676-0883. DOI: <http://dx.doi.org/10.38116/bmt77>. Disponível em: <https://repositorio.ipea.gov.br/handle/11058/13644>.

27 SILVA, Christian Luiz da; SAUKA, Jean Elizeu. Desenvolvimento local e possibilidades de uma economia circular a partir de uma cooperativa de catadores de materiais recicláveis. Interações, v. 25, n. 2, e2524030, 2024. Disponível em: <https://interacoesucdb.emnuvens.com.br/interacoes/article/view/4030>. Acesso em: 29 jan. 2026.

e relatórios técnicos relativos ao Marco Legal do Saneamento Básico e à gestão de resíduos sólidos urbanos. Essa etapa permitiu a construção do referencial teórico.

Destaca-se, nesse contexto, a análise do Processo nº 120.7654-5/2013 do TCE-PE, que serviu como fonte primária para compreender o papel da fiscalização e do controle externo na indução de políticas públicas ambientais.

O Estado de Pernambuco foi selecionado como estudo de caso intencional por apresentar características singulares e relevantes para os objetivos da pesquisa. O principal critério de escolha foi o fato de Pernambuco ter alcançado, em 2023, a erradicação total dos lixões em seus 184 municípios.

Além disso, o caso pernambucano destaca-se pela forte articulação interinstitucional, envolvendo órgãos de controle, ministérios públicos, agência ambiental estadual e gestores municipais, bem como pela utilização de instrumentos jurídicos, administrativos e pedagógicos para induzir o cumprimento da legislação ambiental. Esses elementos conferem ao caso elevado potencial analítico e relevância como experiência replicável para outros entes federativos.

Apesar dos resultados obtidos, o estudo apresenta algumas limitações inerentes à abordagem metodológica adotada. A principal delas refere-se ao fato de se tratar de um único estudo de caso, o que restringe a generalização dos resultados para todo o território nacional, considerando as distintas realidades socioeconômicas, institucionais e territoriais dos estados brasileiros. Outra limitação diz respeito à dependência de dados secundários e documentos institucionais, os quais podem refletir vieses administrativos ou políticos próprios das entidades produtoras.

Ainda assim, tais limitações não comprometem os objetivos do trabalho, uma vez que o propósito central era apresentar uma experiência exitosa de política pública ambiental, identificando fatores institucionais, normativos e de governança que contribuíram para a erradicação dos lixões, e não estabelecer inferências estatísticas de caráter generalizante.

O resultado do projeto “Pernambuco Verde: Lixão Zero” demonstrou que a atuação coordenada de órgãos de controle, como o Tribunal de Contas do Estado, o Ministério Público e a Agência Ambiental estadual, foi determinante para promover o cumprimento das metas legais e a mudança de paradigma na destinação dos resíduos. A erradicação completa dos lixões em 184 municípios pernambucanos confirma a viabilidade técnica e institucional de um modelo de gestão sustentável e integrado, capaz de servir como referência nacional.

O estudo aponta que a consolidação dessa conquista exige ações contínuas e estruturantes. O fortalecimento da coleta seletiva, a valorização dos catadores, o investimento em educação ambiental e a adoção de práticas de economia circular são

etapas indispensáveis para evitar retrocessos e ampliar os benefícios socioambientais alcançados. Assim, o caso pernambucano revela que o êxito na gestão de resíduos sólidos requer mais que cumprimento de metas legais: requer a transformação cultural e administrativa que integre justiça social, inovação e sustentabilidade.

REFERÊNCIAS

- ABREMA – Associação Brasileira de Resíduos e Meio Ambiente. Panorama dos resíduos sólidos no Brasil 2024. São Paulo: ABREMA, 2024. Disponível em: <https://www.abrema.org.br/panorama/>. Acesso em: 20 out. 2025.
- BRASILESCOLA. Lixo: o que é e por que se difere do aterro. Brasil Escola – UOL, [S. l.], 12 jun. 2013. Disponível em: <https://brasilescola.uol.com.br/geografia/saneamento-basico-questao-lixo.htm>. Acesso em: 20 out. 2025.
- 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. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 3 ago. 2010. Disponível em: <https://www2.camara.leg.br/legin/fed/lei/2010/lei-12305-2-agosto-2010-607598-publicacaooriginal-128609-pl.html>. Acesso em: 20 out. 2025.
- BRASIL. Decreto nº 7.404, de 23 de dezembro de 2010. Regulamenta a Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010, que institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos ... Diário Oficial da União, Brasília, DF, 23 dez. 2010. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/decreto/d7404.htm. Acesso em: 20 out. 2025.
- BRASIL. Lei nº 14.026, de 15 de julho de 2020. “Atualiza o marco legal do saneamento básico e altera a Lei nº 9.984, de 17 de julho de 2000, entre outras.” Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2019-2022/2020/lei/l14026.htm. Acesso em: 20 out. 2025.
- BRASIL. Ministério das Cidades. Tipologias Urbanas: Tipologia Urbana na escala municipal — classificação de municípios por porte populacional. Disponível em: <https://www.gov.br/cidades/pt-br/aceso-a-informacao/acoes-e-programas/desenvolvimento-urbano-e-metropolitano/politica-nacional-de-desenvolvimento-urbano/tipologias-urbanas>. Acesso em: 28 jan. 2026.
- CONFEDERAÇÃO NACIONAL DA INDÚSTRIA (CNI). Economia circular: oportunidades e desafios para o Brasil. Brasília: CNI, 2023. Disponível em: <https://www.portaldaindustria.com.br/publicacoes/2023/10/economia-circular/>. Acesso em: 30 out. 2025.
- CONSELHO NACIONAL DO MINISTÉRIO PÚBLICO (CNMP). Cartilha: Acordo de Não Persecução Penal. Brasília: CNMP, 2022. Disponível em: https://www.cnmp.mp.br/portal/images/CMA/arquivos/MPES/CARTILHA_ACORDO_DE_NÃO_PERSECUÇÃO_PENAL_CAOA.pdf. Acesso em: 30 out. 2025.
- G1. “Não podemos nos acomodar: TCE-PE continua trabalho para que lixões do estado não sejam reativados”. Caruaru & Região, G1, 11 out. 2024. Disponível em: <https://g1.globo.com/pe/caruaru-regiao/noticia/2024/10/11/nao-podemos-nos-acomodar-tce-pe-continua-trabalho-para-que-lixoes-do-estado-nao-sejam-reativados.ghtml>. Acesso em: 30 out. 2025.
- INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA - IBGE. MUNIC 2023: 31,9% dos municípios brasileiros ainda despejam resíduos sólidos em lixões. Agência de Notícias IBGE, 28 nov. 2024. Disponível em: <https://agenciadenoticias.ibge.gov.br/agencia-noticias/2012-agencia-de-noticias/noticias/41994-munic-2023-31-9-dos-municipios-brasileiros-ainda-despejam-residuos-solidos-em-lixoes>. Acesso em: 30 out. 2025.
- INSTITUTO DE PESQUISA ECONÔMICA APLICADA (Ipea). Mercado de Trabalho: Conjuntura e Análise, Brasília, v. 30, n. 77, abr. 2024. ISSN 1676-0883. DOI: <http://dx.doi.org/10.38116/bmt77>. Disponível em: <https://repositorio.ipea.gov.br/handle/11058/13644>. Acesso em: 20 out. 2025.
- INSTITUTO INNOVARE. Quem somos. Disponível em: <https://www.premioinnovare.com.br/o-instituto/quem-somos>. Acesso em: 30 out. 2025.
- JACOBI, Pedro Roberto; SINISGALLI, Paulo Antonio de Almeida. Governança ambiental e economia verde. Ciência & Saúde Coletiva, v. 17, n. 6, p. 1469-1478, 2012. Disponível em: <https://repositorio.usp.br/item/002482654>. Acesso em: 29 jan. 2026.

LEITE, José Rubens Morato; MELO, Melissa Ely. As funções preventivas e precaucionais da responsabilidade civil por danos ambientais. *Seqüência – Estudos Jurídicos e Políticos*, Florianópolis, v. 28, n. 55, p. 195–218, 2007. Disponível em: <https://periodicos.ufsc.br/index.php/sequencia/article/view/15053>. Acesso em 29 jan. 2026.

MORAES, José Laécio de. Planejamento e gestão de resíduos sólidos: um desafio aos municípios. *Ciência e Sustentabilidade*, v. 3, n. 2, p. 63-80, 2021. Disponível em: <https://periodicos.ufca.edu.br/ojs/index.php/cienciasustentabilidade/article/view/137>. Acesso em 20 out. 2025.

MILARÉ, Édis. *Direito do ambiente: doutrina, jurisprudência, glossário*. 10. ed. São Paulo: **Revista dos Tribunais**, 2015.

MINISTÉRIO PÚBLICO DE PERNAMBUCO. MPPE participa da comemoração do fim dos lixões em Pernambuco. Recife: MPPE, 21 mar. 2023. Disponível em: https://portal.mppe.mp.br/w/mppe-participa-da-comemoração-do-fim-dos-lixões-em-pernambuco?utm_source=chatgpt.com. Acesso em: 30 out. 2025

MINISTÉRIO PÚBLICO DE PERNAMBUCO. Projeto do MPPE ganha prêmio pela erradicação de lixões em Pernambuco. Portal MPPE, 2024. Disponível em: https://portal.mppe.mp.br/w/projeto-do-mppe-ganha-pr%C3%AAmio-pela-erradica%C3%A7%C3%A3o-de-lix%C3%B5es-em-pernambuco?utm_source=chatgpt.com. Acesso em: 30 out. 2025.

NASCIMENTO, E. C.; SOUSA, T. S.; ROSSI, C. B. O consórcio intermunicipal entre as soluções de disposição de resíduos sólidos urbanos: um estudo econômico aplicado no sul de Minas Gerais. *Revista Brasileira de Gestão Ambiental Sustentável* [online]. 2022, vol. 9, n. 21, p. 497-508. Disponível em: <https://revista.ecogestaobrasil.net/v9n21/v09n21a32.html>. Acesso em: 30 out. 2025.

SILVA, Christian Luiz da; SAUKA, Jean Elizeu. Desenvolvimento local e possibilidades de uma economia circular a partir de uma cooperativa de catadores de materiais recicláveis. *Interações*, v. 25, n. 2, e2524030, 2024. Disponível em: https://interacoesucdb.emnuvens.com.br/interacoes/article/view/4030?utm_source=chatgpt.com. Acesso em: 29 jan. 2026.

TRIBUNAL DE CONTAS DO ESTADO DE PERNAMBUCO. Resíduos sólidos: panorama e ações de fiscalização. Recife: TCE-PE, 2023. Disponível em: <https://www.tce.pe.gov.br/especial50/residuos.html>. Acesso em: 30 out. 2025.

TRIBUNAL DE CONTAS DO ESTADO DE PERNAMBUCO. Auditoria que deu origem ao fim dos lixões ganha destaque no Inovare. Recife: TCE-PE, 10 jan. 2024. Disponível em: <https://www.tcepe.tc.br/internet/index.php/noticias/435-2024/janeiro/7343-auditoria-que-deu-origem-ao-fim-dos-lixoes-ganha-destaque-no-innovare>. Acesso em: 30 out. 2025.

TRIBUNAL DE CONTAS DO ESTADO DE PERNAMBUCO (TCE-PE). Processo nº 120.7654-5/2013. Recife, 2013. Disponível em: <https://tcepe.tc.br/internet/>. Acesso em: 29 jan. 2026.