

Article

Gestão de Resíduos Sólidos Urbanos e Efetividade Normativa: O Caso do Município de Jaraguá (GO)

André Egidio Pin¹, Laura Manoella Tavares Gonçalves de Oliveira², Sandro Dutra e Silva³

¹ Doutor em História. Universidade Evangélica de Goiás. ORCID: 0000-0003-4346-0253. E-mail: andreegidiopin@hotmail.com

² Mestre em Ciências Ambientais. Universidade Evangélica de Goiás. ORCID: 0009-0009-1839-964X. E-mail: lauramanoellag.adv@gmail.com

³ Doutor em História. Universidade Estadual de Goiás (UEG) e Universidade Evangélica de Goiás (UniEVANGÉLICA). ORCID: 0000-0002-0001-5726. E-mail: sandrodutr@hotmail.com

RESUMO

A gestão dos resíduos sólidos urbanos constitui um dos principais desafios socioambientais contemporâneos, especialmente em municípios de pequeno e médio porte onde limitações financeiras e institucionais dificultam a implementação de soluções ambientalmente adequadas. À luz da Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS – Lei nº 12.305/2010), este artigo analisa a evolução histórico-jurídica das políticas públicas de manejo de resíduos sólidos urbanos no Brasil, articulando fundamentos do Direito Ambiental e da História Ambiental, com ênfase no estudo de caso do município de Jaraguá/GO. Metodologicamente, a pesquisa adota uma abordagem qualitativa, de caráter histórico-documental e jurídico-normativo, fundamentada na análise de legislação, planos oficiais, relatórios técnicos, dados institucionais e materiais de comunicação pública. Os resultados evidenciam que Jaraguá percorreu um processo tardio, porém significativo, de adequação às diretrizes da PNRS, marcado pelo encerramento definitivo do lixão a céu aberto, pela implantação da coleta seletiva, pela formalização de cooperativa de catadores e pela adoção de um sistema licenciado de transbordo e de destinação final em aterro sanitário. O estudo demonstra que a intervenção do Ministério Público de Goiás, aliada à criação de instrumentos econômicos municipais e à intensificação de campanhas de educação ambiental, foi decisiva para a superação de obstáculos estruturais e normativos. Conclui-se que o caso de Jaraguá revela a importância da integração entre a regulação jurídica, as políticas públicas e a participação social para a efetivação da gestão sustentável dos resíduos sólidos urbanos, ao mesmo tempo em que evidencia limites à promoção do consumo responsável, apontando desafios persistentes à consolidação de cidades ambientalmente sustentáveis.

Palavras-chave: política nacional de resíduos sólidos – PNRS; ODS; história ambiental; direito ambiental; lixão a céu aberto.

ABSTRACT

The management of urban solid waste constitutes one of the main contemporary socio-environmental challenges, especially in small and medium-sized municipalities where financial and institutional limitations hinder the implementation of environmentally sound solutions. In light of the National Solid Waste Policy (PNRS – Law No. 12.305/2010), this article analyzes the historical and legal evolution of public policies for the management of urban solid waste in Brazil, articulating the fundamentals of Environmental Law and Environmental History, with emphasis on the case study of the municipality of Jaraguá/GO. Methodologically, the research adopts a qualitative approach, of a historical-documentary and legal-normative nature, based on the analysis of legislation, official plans, technical reports, institutional data, and public communication materials. The results show that Jaraguá underwent a late, but significant, process of adapting to the guidelines of the PNRS (National Solid Waste Policy), marked by the definitive closure of the open-air landfill, the implementation of selective collection, the formalization of a waste picker cooperative, and the adoption of a licensed transshipment and final disposal system in a sanitary landfill. The study demonstrates that the intervention of the Public Prosecutor's Office of Goiás, combined with the creation of municipal economic instruments and the intensification of environmental education campaigns, was decisive in overcoming structural and regulatory obstacles. It concludes that the case of Jaraguá reveals the



Submissão: 29/04/2026



Aceite: 11/05/2026



Publicação: 18/06/2026



importance of integrating legal regulation, public policies, and social participation for the effective implementation of sustainable urban solid waste management, while also highlighting limitations related to the promotion of responsible consumption, pointing to persistent challenges for the consolidation of environmentally sustainable cities.

Keywords: national solid waste policy – PNRS; SDGs; environmental history; environmental law; open-air garbage dump.

Introdução

A intensificação dos processos de urbanização, industrialização e consumo nas sociedades contemporâneas produziu impactos ambientais complexos, entre os quais se destaca a crescente geração de resíduos sólidos urbanos (RSU). A problemática dos resíduos extrapola a dimensão técnica do saneamento básico e revela-se como um fenômeno histórico, social, econômico e jurídico, diretamente relacionado aos modos de produção, aos padrões de consumo e às formas de apropriação da natureza.

Sob a perspectiva da História Ambiental, a consolidação de práticas de descarte inadequadas reflete uma visão utilitarista da natureza, historicamente construída, que compreende o meio ambiente como um espaço ilimitado para a exploração e a deposição de rejeitos (Rossi, 2023). Essa lógica foi reforçada pelo modelo de desenvolvimento urbano-industrial, no qual o crescimento econômico e o consumo passaram a ser associados ao progresso social, enquanto os impactos ambientais e sociais foram silenciados (Suzin & Jesus, 2023; Pereira e Lopes, 2024).

No campo jurídico, a resposta institucional a essa problemática ganhou maior densidade normativa a partir da Constituição Federal de 1988, que consagrou o direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado como direito fundamental em seu artigo 225¹. Esse marco constitucional impulsionou a formulação de políticas públicas ambientais, culminando, no que se refere aos resíduos sólidos, na promulgação da Lei nº 12.305/2010, que instituiu a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS).

A PNRS representa um avanço significativo ao propor uma abordagem integrada e sistêmica para a gestão dos resíduos sólidos, incorporando princípios como a prevenção, a precaução, a responsabilidade compartilhada e a participação social. No entanto, apesar da robustez do arcabouço normativo, observa-se uma persistente lacuna entre a norma jurídica e sua efetiva implementação, especialmente em municípios de pequeno e médio porte, onde práticas ambientalmente inadequadas, como os lixões a céu aberto, ainda persistem.

Nesse contexto, à luz da PNRS, este artigo analisa a evolução histórico-jurídica das políticas públicas de manejo de RSU no Brasil, articulando fundamentos do Direito Ambiental e da História Ambiental, com ênfase no estudo de caso de Jaraguá/GO. O município supracitado, exemplifica as dificuldades estruturais enfrentadas pelos entes locais para cumprir as diretrizes da PNRS, evidenciando a persistência de desigualdades socioambientais e a necessidade de reorientação das políticas públicas de gestão de resíduos.

Apesar do avanço do arcabouço jurídico ambiental brasileiro, especialmente com a instituição da PNRS, observa-se a persistência de práticas ambientalmente inadequadas de destinação e de disposição final de RSU em diversos municípios brasileiros. Dessa forma, foi analisado de que modo fatores históricos, institucionais, socioeconômicos e jurídicos contribuem para a inefetividade da PNRS, a partir do caso do município de Jaraguá/GO, e impedem o Brasil de alcançar objetivos da Agenda 2030 da Organização das Nações Unidas (ONU), especificamente do Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) 11 “Cidades e comunidades sustentáveis”².

¹ Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao.htm. Acessado em julho de 2025.

² Mais informações sobre os ODS da ONU estão disponíveis em: <https://brasil.un.org/pt-br/sdgs>. Acessado em março de 2025.



A pesquisa adota uma abordagem qualitativa, de natureza exploratória e analítica, analisando, sob a perspectiva da História e do Direito Ambiental, documentos, leis e normas. Com isso, busca-se examinar a problemática dos RSU para além dos dados técnicos, considerando seus condicionantes históricos, institucionais e normativos. A História Ambiental pode ser compreendida como o campo de estudos dedicado à análise das interações entre sociedades humanas e natureza ao longo do tempo, considerando os condicionantes econômicos, políticos, sociais e culturais que moldam essas relações (Pereira; Lopes, 2024). O Direito Ambiental, por sua vez, constitui o ramo jurídico voltado à proteção do meio ambiente ecologicamente equilibrado, por meio da regulamentação de condutas, da definição de responsabilidades e da aplicação de sanções (Carvalho, 2025).

No plano histórico-documental, foram analisados documentos legais, relatórios institucionais e dados oficiais, com o objetivo de contextualizar a construção das políticas públicas de gestão de resíduos sólidos no Brasil e no Estado de Goiás. Essa abordagem permitiu identificar continuidades e rupturas nas formas de tratamento dos resíduos, bem como a persistência de práticas ambientalmente inadequadas.

No âmbito jurídico-normativo, o estudo examinou a legislação ambiental pertinente, com destaque para a Constituição Federal de 1988, a PNRS, fixada na Lei nº 12.305/2010, a legislação estadual de Goiás e os atos normativos correlatos. A análise concentrou-se nos princípios, instrumentos e diretrizes relacionados à gestão integrada dos resíduos sólidos, bem como nas disposições relativas aos riscos e danos ambientais.

Após essas apreciações, o artigo foca no município de Jaraguá/GO, considerando sua relevância para ilustrar os desafios enfrentados por municípios de médio porte na implementação da PNRS. Para esse fim, utilizaram-se dados provenientes do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), da Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável de Goiás (SEMAD) e de relatórios oficiais de monitoramento ambiental.

A análise dos dados foi realizada por meio de interpretação crítica, articulando os aportes teóricos do Direito Ambiental e da História Ambiental, com vistas a compreender as causas estruturais da inefetividade das políticas públicas de resíduos sólidos e seus reflexos socioambientais entre os anos de 2010, ano de promulgação da PNRS, e 2024, ano em que os municípios com até 50.000 habitantes, como Jaraguá, tinham como prazo limite para a desativação dos seus lixões a céu aberto, de acordo com o artigo 54, inciso IV da Lei nº 13.026, de 15 de julho de 2020³, que atualizou o marco legal do saneamento básico no Brasil.

História ambiental e direito ambiental: bases conceituais e evolução no Brasil

Na história, pode-se encontrar muitos exemplos de que a produção de resíduos sólidos acompanha a trajetória humana desde os primeiros agrupamentos, tornando o “lixo” indissociável das práticas sociais, econômicas e culturais ao longo do tempo. Porém, nos últimos séculos, essa característica das sociedades tem provocado uma crise ecológica global, impulsionada por padrões insustentáveis de produção e consumo, e tem ampliado a centralidade dessas áreas no debate científico e político contemporâneo (Gonçalves, 2021). A Revolução Industrial representa um marco fundamental nesse processo, ao intensificar a exploração de recursos naturais, ampliar a geração de resíduos e promover transformações profundas nos sistemas produtivos e urbanos, cujos impactos extrapolaram as escalas locais e assumiram dimensões regionais e globais (Meira, 2019).

Antes desse período, os resíduos produzidos pelas sociedades eram majoritariamente orgânicos e biodegradáveis, sendo rapidamente reintegrados aos ciclos naturais. Com a industrialização, entretanto,

³ Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2019-2022/2020/lei/l14026.htm. Acessado em julho de 2025.



passaram a predominar resíduos industriais e urbanos complexos, como metais, vidros, cerâmicas e produtos químicos, ampliando os riscos de contaminação ambiental (Amaral, 2022; Moraes; Borja, 2009).

No Brasil, a formação do Direito Ambiental revela que, desde o período colonial, existiam normas relativas ao uso e à exploração da natureza, embora orientadas por interesses econômicos e patrimonialistas. As Ordenações Afonsinas, Manoelinas e Filipinas, bem como o Regimento do Pau-Brasil de 1605, ilustram uma lógica de conservação utilitarista, voltada à manutenção da exploração econômica dos recursos naturais sob controle estatal (Barbosa, 2022; Mendonça, 2022).

Somente a partir do século XX, especialmente após a intensificação dos impactos ambientais e a ocorrência de desastres socioambientais, consolidou-se uma mudança gradual de paradigma, com o reconhecimento dos limites da natureza e da necessidade de proteção ambiental como condição para a qualidade de vida. Esse processo foi impulsionado por movimentos ambientalistas, conferências internacionais — como a Conferência de Estocolmo (1972) — e pela incorporação do princípio do desenvolvimento sustentável no debate jurídico e político global, expressos atualmente nos ODS da ONU.

No Brasil, a Constituição Federal de 1988 representou um marco ao consagrar o meio ambiente ecologicamente equilibrado como direito fundamental, impondo ao Poder Público e à coletividade o dever de defendê-lo e preservá-lo para as presentes e futuras gerações em seu art. 225. Esse comando constitucional fundamentou a construção de um robusto arcabouço normativo, solidificado nos anos 1990 e 2000, no qual se insere a Política Nacional de Resíduos Sólidos, promulgada em 2010.

A PNRS e a construção histórico-jurídica da gestão dos RSU no Brasil

Como argumentado anteriormente, a consolidação dos grandes centros urbanos, intensificou a geração de RSU, resultando em impactos ambientais significativos, sobretudo em razão do acúmulo e da destinação inadequada desses materiais. Conforme destacam Suzin e Jesus (2023), o crescimento populacional, aliado ao desenvolvimento econômico, ampliou expressivamente a produção de resíduos provenientes de atividades domésticas, comerciais, hospitalares e industriais, gerando consequências ambientais severas diante da ausência de sistemas eficazes de gestão. Dados da Organização das Nações Unidas indicam que aproximadamente 2 bilhões de toneladas de resíduos são produzidas anualmente em escala global, sendo que a maior parte dos produtos consumidos é descartada em menos de 6 meses (ONU-Brasil, 2018). As projeções apontam que, até 2050, a geração de resíduos sólidos municipais poderá atingir 3,8 bilhões de toneladas por ano, com custos globais diretos e indiretos estimados em USD 640,3 bilhões (ONU, 2024).

Nesse cenário, a gestão adequada dos resíduos sólidos desempenha papel central para a sustentabilidade ambiental e urbana, exigindo o comprometimento do poder público, da iniciativa privada e da sociedade civil. No ordenamento jurídico brasileiro, os resíduos sólidos são definidos pela Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT NBR 10.004/2004) como materiais em estado sólido ou semissólido resultantes de atividades de origem industrial, doméstica, hospitalar, comercial, agrícola, de serviços e de varrição, incluindo lodos e determinados líquidos cuja disposição em corpos hídricos seja inviável.

O descarte inadequado de resíduos sólidos ocasiona impactos diretos sobre o solo, a água e a atmosfera, além de repercussões sobre a saúde pública. No Brasil, a promulgação da Lei nº 12.305, de 02 de agosto de 2010, instituiu a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), estabelecendo princípios, objetivos e instrumentos voltados à gestão integrada e ao gerenciamento ambientalmente adequado dos resíduos, atribuindo responsabilidades compartilhadas aos diversos atores envolvidos. Contudo, a compreensão da PNRS e de seus desafios demanda uma análise histórica da formação do Direito Ambiental no Brasil, uma vez que, por séculos, as normas jurídicas relacionadas à natureza estiveram orientadas por uma lógica utilitarista, voltada prioritariamente à exploração econômica dos recursos naturais.



A intensificação dos padrões de consumo nas sociedades contemporâneas produziu transformações profundas nas relações entre economia, meio ambiente e organização social. O consumo passou a operar como marcador simbólico de status e pertencimento social, enquanto a incapacidade de consumir reforça processos de invisibilização e marginalização (Moreno, 2018). Esse fenômeno, amplamente discutido pela História Ambiental e pelas Ciências Sociais, está diretamente relacionado ao crescimento exponencial da geração de RSU (Moreno, 2018).

A expansão das atividades industriais e dos serviços, associada à lógica de produção e consumo contínuos, ampliou não apenas a quantidade, mas também a diversidade dos resíduos gerados, oriundos de diferentes cadeias produtivas e com distintos níveis de periculosidade ambiental (Cunha, 2024). Embora o crescimento econômico tenha proporcionado melhorias materiais, também aprofundou as desigualdades sociais e territoriais, evidenciando as contradições estruturais do modelo de desenvolvimento adotado (Leal, 2024).

Nesse contexto, a promulgação da Lei nº 12.305/2010 representa um marco regulatório relevante na trajetória histórica da governança ambiental brasileira. A PNRS consolidou princípios, objetivos e instrumentos voltados à gestão integrada e ao gerenciamento ambientalmente adequado dos resíduos sólidos, envolvendo os entes federativos, o setor produtivo e a sociedade civil (Brasil, 2010).

Do ponto de vista histórico-jurídico, a PNRS sinaliza uma inflexão normativa ao reconhecer que a problemática dos resíduos não se restringe à etapa final do descarte, mas perpassa todo o ciclo de vida dos produtos, desde a extração de matérias-primas até o consumo e a disposição final. Esse entendimento amplia o escopo da responsabilidade ambiental, incorporando o princípio da responsabilidade compartilhada entre fabricantes, importadores, distribuidores, comerciantes, o poder público e os consumidores (Novato; Silva, 2021).

A PNRS também se alinha à noção de desenvolvimento sustentável ao integrar as dimensões ambientais, econômicas e sociais, especialmente ao ODS 11 “Cidades e comunidades sustentáveis”, embora este último tenha sido formulado apenas no ano de 2015 pela ONU. A gestão dos resíduos sólidos passa a ser compreendida não apenas como um desafio técnico, mas também como um campo de disputa política e social, no qual se evidenciam desigualdades históricas, sobretudo nos territórios mais vulneráveis, onde se concentram práticas ambientalmente inadequadas, como lixões a céu aberto (Bezerra, 2024; Möller, 2024).

Um dos dispositivos centrais da PNRS é a hierarquização das ações de gestão e gerenciamento de resíduos, estabelecida no artigo 9º, que prioriza a não geração, a redução, a reutilização, a reciclagem e o tratamento, relegando a disposição final ambientalmente adequada apenas aos rejeitos. Essa diretriz incorpora princípios preventivos e precaucionais, fundamentais para mitigar riscos ambientais e à saúde pública, reforçando a transição de um modelo reativo para um modelo preventivo de gestão ambiental (Leal, 2024).

A incorporação da noção de risco, amplamente debatida na literatura contemporânea, é essencial para compreender os desafios associados aos RSU. Na chamada “sociedade de risco”, os danos ambientais não se apresentam apenas de forma imediata e visível, mas assumem caráter sistêmico, cumulativo e, muitas vezes, invisível, exigindo mediações técnico-científicas para sua identificação e enfrentamento (Melo, 2024; Souza, 2023).

A distinção conceitual entre destinação e disposição final ambientalmente adequadas, prevista na PNRS, evidencia o reconhecimento jurídico dos riscos associados ao manejo inadequado de resíduos. Enquanto a destinação envolve práticas de reaproveitamento e tratamento, a disposição final refere-se à alocação controlada dos rejeitos em aterros sanitários, observando-se critérios técnicos que minimizem impactos ambientais e riscos à saúde pública (Brasil, 2010).

Apesar do arcabouço normativo robusto, a efetividade da PNRS enfrenta entraves estruturais, especialmente em municípios de pequeno e médio porte. Limitações financeiras, fragilidades institucionais,



descontinuidade administrativa e ausência de políticas consistentes de educação ambiental comprometem a implementação das diretrizes legais (Morales; Borja, 2009; Maranhão, 2021). Como resultado, práticas historicamente consolidadas, como os lixões a céu aberto, persistem, revelando a distância entre a norma jurídica e a realidade socioambiental.

O município de Jaraguá (GO) e a implementação da Política Nacional de Resíduos Sólidos

No Estado de Goiás, a evolução normativa seguiu a tendência federal, com a instituição da Política Estadual de Resíduos Sólidos e de programas específicos voltados à erradicação dos lixões. Entretanto, dados recentes do Plano Estadual de Resíduos Sólidos indicam que, embora tenha havido avanços na adoção de aterros sanitários, a maioria dos municípios ainda não atingiu padrões adequados de disposição final, o que evidencia a necessidade de revisar e fortalecer as políticas públicas (Semad, 2024).

A análise histórico-jurídica da gestão dos RSU que os desafios contemporâneos não se limitam à criação de normas, mas exigem uma mudança de paradigma na relação sociedade–natureza. A efetivação da PNRS depende da articulação entre instrumentos legais, políticas públicas, participação social e reconhecimento da finitude dos recursos naturais, elementos centrais para a promoção da justiça ambiental e da sustentabilidade.

O caso do município de Jaraguá/GO ilustra essas contradições. Apesar dos prazos legais estabelecidos pela PNRS, o município manteve a destinação inadequada de RSU até 2025, em lixão a céu aberto localizado em área próxima à zona urbana, gerando impactos ambientais e riscos à saúde da população. Essa situação reflete não apenas dificuldades técnicas ou financeiras, mas também a persistência de uma visão utilitarista da natureza, enraizada culturalmente, de que os recursos naturais são infinitos e que estão ao nosso dispor, desconsiderando suas características e funções dentro de cada ecossistema e que passou a ser questionada desde os anos de 1970, quando se construiu uma pauta global sobre o meio ambiente e os direitos da natureza, marcada pelo Clube de Roma em 1968 e Estocolmo 72, em busca de ações e soluções que minimizem o impacto do homem no ambiente ecologicamente equilibrado (Ferrer; Silva, 2024). Jaraguá também foi afetado por esses processos históricos, que ainda subsidiam práticas de gestão ambiental no contexto local. Nesse escopo, a Figura 1 apresenta o mapa do estado de Goiás, com destaque para o município de Jaraguá.

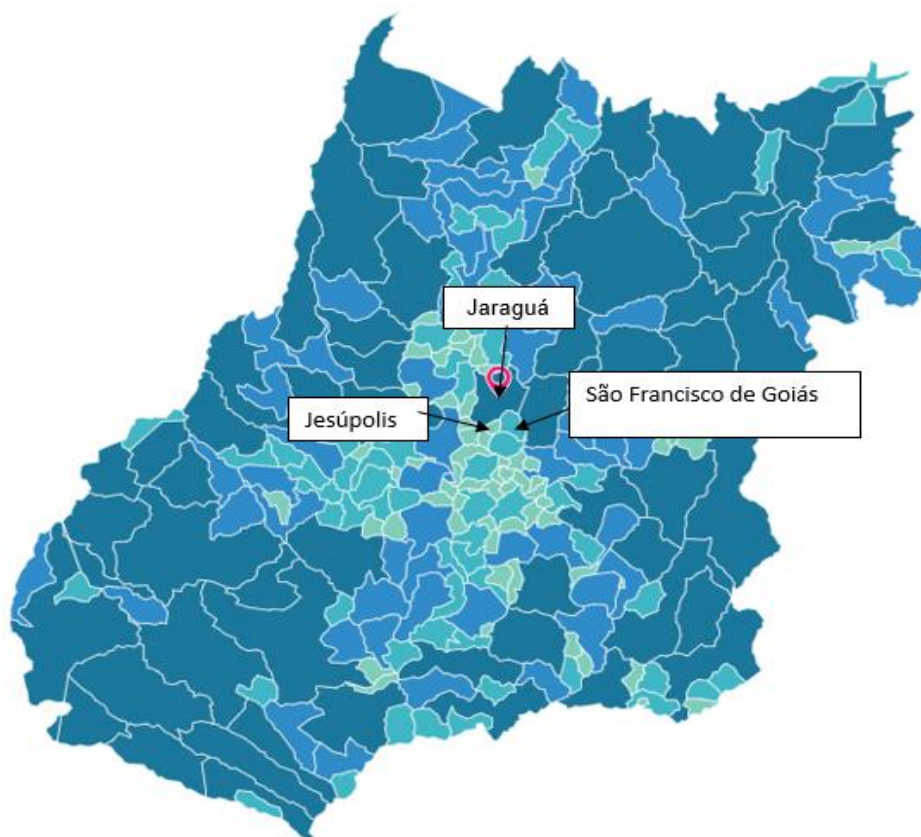


Figura 1 - Mapa do Estado de Goiás com destaque para a localização e território do município de Jaraguá (GO) Fonte: IBGE (2022).

O Município de Jaraguá tinha o seu lixão a céu aberto, a aproximadamente 1,5 quilômetro do centro urbano e a 45 metros da rodovia BR-153. Logo, os riscos ambientais dessa situação alcançaram tanto a natureza quanto às pessoas na cidade. A Figura 2 é o croqui de localização e acesso ao lixão a céu aberto, desativado no ano de 2024.

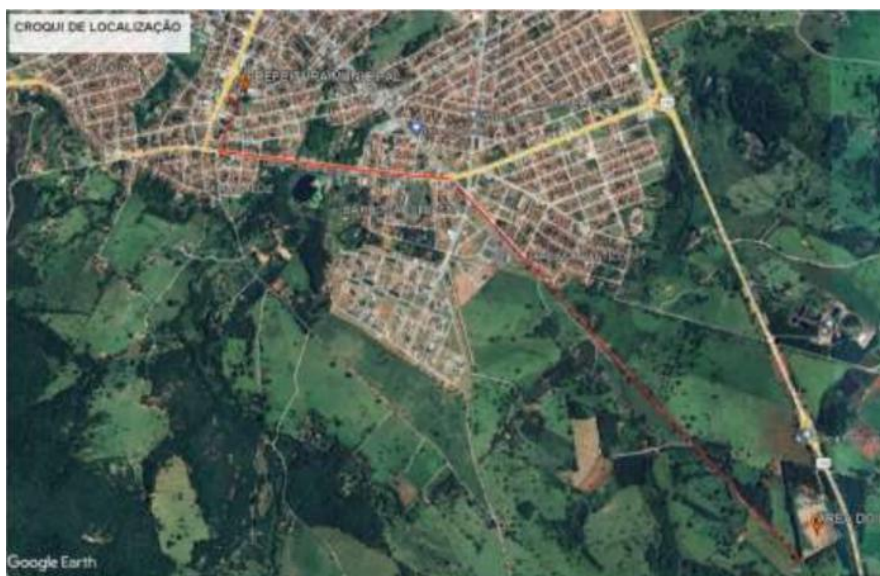


Figura 2 - Croqui de localização e acesso ao lixão de Jaraguá. Fonte: Plano de Recuperação de Área Degradada (PRAD) para encerramento do Lixão Municipal de Jaraguá (2024).



A Figura 3 é uma foto de satélite de julho de 2024, utilizada no Plano de Recuperação de Área Degradada (PRAD) para o encerramento do Lixão Municipal de Jaraguá, quando em pleno funcionamento.



Figura 3 - Foto de satélite do lixão a céu aberto de Jaraguá/GO, em julho de 2024. Fonte: Plano de Recuperação de Área Degradada (PRAD) para encerramento do Lixão Municipal de Jaraguá (2024).

A Figura 3 demonstra áreas com evidências de queimas de RSU gerados em Jaraguá, no antigo lixão a céu aberto. Esses indícios, comparados a literatura, desvela as práticas que ocorriam em Jaraguá, diante de suas dificuldades técnicas ou financeiras, mas também a persistência de uma visão utilitarista da natureza, historicamente construída, que em muitos casos orienta práticas de gestão ambiental (Rossi, 2023).

Dessa forma, a análise histórico-jurídica da gestão dos RSU revela que os desafios contemporâneos não se limitam à criação de normas, mas exigem uma mudança de paradigma na relação sociedade–natureza. A efetivação da PNRS depende da articulação entre instrumentos legais, políticas públicas, participação social e reconhecimento da finitude dos recursos naturais, elementos centrais para a promoção da justiça ambiental e da sustentabilidade.

A problemática dos RSU está intrinsecamente associada às dinâmicas contemporâneas de consumo, que permeiam todas as etapas da vida social e econômica. Conforme destaca Moreno (2018), o consumo passou a integrar a própria valoração social do indivíduo, ao passo que, como ressalta Rossi (2023), toda atividade humana, independentemente de sua complexidade, resulta na geração de resíduos. Nesse contexto, a gestão inadequada dos RSU constitui um dos principais desafios ambientais enfrentados pelos entes federativos, o que demanda mudanças estruturais de comportamento, governança e normatização.

À luz desse cenário, esta seção analisa o município de Jaraguá, no estado de Goiás, como estudo de caso empírico, examinando o processo de adequação local às diretrizes da PNRS, com ênfase na transição do modelo de disposição irregular para um sistema ambientalmente adequado de destinação final.



Caracterização do município de Jaraguá e o panorama da gestão de resíduos sólidos

O município de Jaraguá está localizado na microrregião de Anápolis, no Vale do São Patrício, inserido na área do Parque Ecológico da Serra de Jaraguá. Assim como ocorre na maior parte dos municípios goianos, a coleta de RSU é realizada regularmente, ainda que com variações na frequência e na infraestrutura disponível, conforme aponta o Plano Estadual de Resíduos Sólidos de Goiás (PERS, 2024).

A Figura 4 apresenta a frequência de coleta de lixo urbano nos municípios de Goiás, retirado do Plano Estadual de Resíduos Sólidos de Goiás.



Figura 4 - Gráfico da frequência de coleta de lixo urbano nos municípios goianos. Fonte: PERS (2024, p. 05).

A análise do gráfico em comento permite vislumbrar que no estado de Goiás, 60% de seus municípios possuem coletas diárias, exceto aos domingos e feriados; 20% realizam coletas três vezes por semana; 4% exercem essa atividade todos os dias da semana, sem exceções; também 4% dos municípios goianos oferecem a coleta de uma a duas vezes por semana; e 12% não responderam como o serviço é prestado (PERS, 2024).

No que concerne à geração de resíduos em Jaraguá, dados do PRAD, elaborado em 2024, indicam que o município apresenta uma produção média de 1,16 kg/habitante/dia, equivalente a aproximadamente 52,46 toneladas diárias de RSU, considerando uma população estimada de 45.223 habitantes (IBGE, 2022). Tal índice supera tanto a média nacional, estimada em 0,98 kg/habitante/dia (Ministério das Cidades, 2023), quanto a média estadual goiana, de 0,95 kg/habitante/dia (PRAD, 2024), evidenciando um cenário de pressão ambiental intensificada. Sobre isso, destaca-se a Figura 5, que aponta a massa coletada *per capita* de RSU em relação à população total atendida por estado da federação.



Figura 5 - Massa coletada per capita de RSU em relação à população total atendida por unidade da federação (em kg/habitante/dia/unidade da federação, em 2022). Fonte: Ministério das Cidades (2023).

A Figura 5 demonstra que em cada estado brasileiro, e no Distrito Federal, a massa de lixo coletada por pessoa, diariamente, possui quantidade específica. Assim, enquanto no Piauí esse número é de 1,32 kg/habitante, esse número cai para 0,77 kg/habitante em Rondônia, por exemplo.

Historicamente, os RSU do município eram destinados a um lixão a céu aberto, onde se constatava a presença de catadores atuando em condições precárias e insalubres, o que configurava não apenas um problema ambiental, mas também social e sanitário. Essa realidade refletia o padrão de inadequação ainda presente em diversos municípios brasileiros, em desacordo com os preceitos da PNRS (Marchi, 2015).

A transição institucional em Jaraguá: coleta seletiva e destinação ambientalmente adequada

A partir de 2025, observa-se uma inflexão significativa na política municipal de resíduos sólidos em Jaraguá. O município passou a estruturar um sistema de coleta seletiva, inicialmente por meio de rotas semanais divulgadas à população, com posterior ampliação das ações educativas e da infraestrutura disponível. Em junho de 2025, teve início a atuação da Cooperativa Recicla Jaraguá, responsável pela triagem e comercialização de materiais recicláveis, o que resultou, entre junho e novembro do mesmo ano, no desvio de 26,8 toneladas de resíduos recicláveis do fluxo de disposição final.

Conforme Nota de Esclarecimento à população de Jaraguá, emitida pelo Instituto Cerrado e publicada no site da Folha de Jaraguá, em 09 de outubro de 2025, o Instituto Cerrado é o responsável pela gestão da coleta seletiva de Jaraguá, enquanto a Secretaria Municipal de Meio Ambiente é o órgão responsável pela fiscalização e controle das atividades de coleta (Folha de Jaraguá, 2025). Não obstante, destaca-se o seguinte teor da Nota:



[...] 5. Quanto a participação de catadores na cooperativa Recicla Jaraguá, desde o final do ano passado o Instituto Cerrado abordou esses profissionais no extinto lixão e nas ruas para convidá-los para conhecer o programa coleta seletiva e quais os benefícios de se associar à cooperativa. [...] O Instituto Cerrado arcará durante a vigência do convênio com os custos de: i. Aluguel do galpão; ii. Água, energia e internet; iii. Aluguel de caminhão e outros veículos utilizados na coleta seletiva; iv. Mão-de-obra da equipe do caminhão (motorista e ajudantes); v. Despesas administrativas, financeiras, contábeis e jurídicas; vi. Aquisição de máquinas, equipamentos e insumos; vii. Fornecimento de uniformes e equipamentos de segurança individual; viii. R\$ 1.000,00 (mil reais) para cada cooperado, a título de subsídio [...] 8. O Instituto Cerrado é uma instituição sem fins lucrativos de direito privado e remunerada apenas no âmbito do convênio estabelecido com a Secretaria Municipal de Meio Ambiente; 9. Todo o resultado financeiro oriundo da venda dos materiais recicláveis é direcionado TOTALMENTE PARA OS COOPERADOS, nem o Instituto Cerrado nem a Secretaria Municipal de Meio Ambiente recebe ou retém qualquer parte desse resultado. (Folha de Jaraguá, 2025).

Como evidenciado no transcrito, o Instituto Cerrado é responsável pela cooperativa de reciclagem de Jaraguá⁴, prestando o suporte necessário aos cooperados, a fim de que o programa de coleta seletiva seja eficaz, subsidiando o projeto em diversas vertentes, como os custos com aluguel, água, energia e internet, entre outros. Além disso, a Nota de Esclarecimento demonstra que o Instituto Cerrado tem atuado positivamente para que a cooperativa seja formalizada (Folha de Jaraguá, 2025).

Paralelamente, os resíduos não recicláveis passaram a ser coletados e encaminhados, a partir de agosto de 2025, para a unidade de transbordo da empresa ECOLIFE Ambiental Transportes LTDA. Tudo isso se deu a partir da celebração do Convênio nº 01 de 2025, entre a prefeitura de Jaraguá e o Instituto Cerrado, que passou a tratar a questão de forma técnica e profissional.

O Relatório Técnico Conclusivo de Destinação dos Resíduos Sólidos Urbanos, disponibilizado em janeiro de 2026, atesta que os resíduos coletados são submetidos a controle operacional, pesagem, armazenamento temporário e posterior destinação final em aterro sanitário licenciado Classe II-A, localizado no município de Guapó (GO), garantindo rastreabilidade e conformidade ambiental (Ecolife Ambiental Transportes, 2026). Não obstante, a auditoria externa é realizada pelo MPGO, da comarca de Jaraguá, tendo, inclusive, já arquivado o processo extrajudicial do qual integrou a Recomendação nº 2024011918018, como demonstra a Decisão de Arquivamento de Inquérito Civil Público Autos Extrajudiciais nº 202400331605.

Os dados apresentados no Relatório Técnico Conclusivo de Destinação do Resíduos Sólidos de Jaraguá, elaborado pela ECOLIFE Ambiental Transportes LTDA, indicam volumes expressivos de resíduos encaminhados ao sistema regular de destinação, com destaque para o aumento progressivo das quantidades mensais entre setembro e dezembro de 2025, o que demonstra tanto a regularidade da coleta quanto a superação definitiva do modelo de disposição irregular anteriormente adotado. Entre 19 e 31 de agosto de 2025, por exemplo, ocorreram 108 (cento e oito) entradas de caminhões de resíduos sólidos para a área de transbordo, totalizando 451.240 kg de peso líquido; no mês de setembro foram 286 entradas e um total de 1.052.960 kg;

⁴ A Cooperativa ainda não possui Cadastro Nacional da Pessoa Jurídica (CNPJ), pois precisa de, no mínimo, sete cooperados.



em outubro foram 318 entradas com total líquido de 1.153.300 kg; em novembro tiveram 293 entradas, com total de 1.186.710 kg; e, em dezembro, foram 307 entradas, com total de 1.299.300 kg em peso líquido (ECOLIFE Ambiental Transportes, 2026).

Obstáculos e fatores institucionais para a adequação à PNRS

A análise do caso de Jaraguá evidencia que a demora na implementação de um sistema ambientalmente adequado de destinação dos resíduos sólidos esteve associada, sobretudo, a três fatores principais: (i) insuficiência de recursos financeiros próprios para a implantação e operação de aterro sanitário municipal; (ii) inexistência, até então, de uma estrutura organizada de coleta seletiva e de uma cooperativa de catadores; e (iii) baixa conscientização da população quanto à separação e destinação correta dos resíduos.

Nesse processo, destaca-se o papel decisivo da atuação do Ministério Público do Estado de Goiás, especialmente por meio da Recomendação nº 2024011918018, que impulsionou a adoção de medidas normativas e administrativas concretas. Como resultado, foi instituída a Taxa de Manejo de Resíduos Sólidos Urbanos (TMRSU), por meio da Lei Municipal nº 1.625/2024, criando uma fonte específica de financiamento para o setor. Ademais, foi formalizado o fortalecimento da cooperativa de reciclagem por meio do Termo de Convênio nº 01/2025, firmado com o Instituto Cerrado, com foco na promoção da coleta seletiva, da compostagem e da gestão territorial baseada em sistemas de informação geográfica.

Sob a perspectiva dos ODS, as políticas adotadas pelo município dialogam diretamente com o ODS 8 “Trabalho decente e crescimento econômico, ao promover trabalho digno e geração de renda aos cooperados, e com o ODS 11, ao avançar na construção de uma cidade mais sustentável e ambientalmente responsável.

Considerações finais

Neste trabalho, buscou-se demonstrar evolução histórico-jurídica das políticas públicas de manejo de RSU no Brasil, articulando fundamentos do Direito Ambiental e da História Ambiental, com ênfase no estudo de caso do município de Jaraguá/GO. O estudo dialoga com o caso do município de Jaraguá/GO, que exemplifica as dificuldades estruturais enfrentadas pelos entes locais para cumprir as diretrizes da PNRS, evidenciando a persistência de desigualdades socioambientais e a necessidade de reorientação das políticas públicas de gestão de resíduos. Metodologicamente, adotou-se uma abordagem qualitativa, de caráter histórico-documental e jurídico-normativo, fundamentada na análise de legislação, planos oficiais, relatórios técnicos, dados institucionais e materiais de comunicação pública. Com isso, demonstrou-se que a gestão de RSU no Brasil resulta de condicionantes históricos, institucionais e socioeconômicos que continuam dificultando a efetividade do arcabouço jurídico vigente, mesmo o país tendo um marco legal conceitualmente ordenado pela Agenda 2030, institucionalizada pela ONU em 2025.

O enfoque no município de Jaraguá evidenciou que, embora a PNRS estabeleça princípios e instrumentos alinhados às boas práticas internacionais de gestão integrada de resíduos, sua implementação pode enfrentar obstáculos decorrentes da fragilidade institucional dos entes locais e da insuficiência de recursos técnicos e financeiros. Fatores como esses, explicam a permanência ou a desativação tardia dos lixões a céu aberto no país, mesmo após sucessivas prorrogações legais, criando riscos socioambientais que contrariam os objetivos da PNRS e dos ODS da ONU.

A partir da literatura crítica, marcos legais e outros documentos utilizados como fontes para a pesquisa, permitiu argumentar que a superação da inefetividade da gestão dos RSU exige mais do que ajustes legais pontuais. Implica a reorientação das políticas públicas a partir de uma perspectiva que integre a destinação adequada, projetos de educação ambiental adequados para que a população adote comportamentos mais conscientes quanto ao consumo e ao descarte e, ainda, a garantia de dignidade para os trabalhadores e



trabalhadoras. Com isso, é possível promover governança ambiental e alinhar a gestão dos RSU aos ODS da ONU.

Referências

- Amaral, Letícia da Silva. Educação ambiental e resíduos sólidos: um estudo sobre teses e dissertações desenvolvidas no contexto escolar. 2022. 142 f. Dissertação (Mestrado em Educação). Universidade Estadual Paulista (Unesp), Instituto de Biociências, Rio Claro, 2022. Disponível em <https://repositorio.unesp.br/server/api/core/bitstreams/5a87cfcfcb-2756-4d9a-9a52-15c1a0b80594/content>. Acesso em 23 mai. 2025.
- Associação Brasileira de Normas Técnicas. ABNT NBR 10004: Resíduos sólidos – Classificação. 2. ed. Rio de Janeiro, 2004. Disponível em <https://analiticaqmresiduos.paginas.ufsc.br/files/2014/07/Nbr-10004-2004-Classificacao-De-Residuos-Solidos.pdf>. Acesso em 20 mai. 2025.
- Bezerra, Caroline Silva. Avaliação da Política Pública de Resíduos Sólidos no município de Sobral. 2024. 90 f. Dissertação (Mestrado Profissional em Avaliação de Políticas Públicas). Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, 2024. Disponível em <https://repositorio.ufc.br/handle/riufc/79639>. Acesso em 08 abr. 2025.
- Barbosa, Cláudia Maria Ferrari. O surgimento do direito ambiental no Brasil, sua evolução e o cumprimento da agenda 2030. *Diversitas Journal*, v. 7, n. 4, 2022. ISSN 2525-5215. Disponível em https://www.DOI:10.48017/dj.v7i4.2061.diversitasjournal.com.br/diversitas_journal/article/view/2061. Acesso em 05 abr. 2025.
- Brasil. Constituição da República Federativa do Brasil, de 05 de outubro de 1988. Disponível em https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Constituicao/ConstituicaoCompilado.htm. Acesso em 05 abr. 2025.
- Brasil. Lei nº 12.305, de 02 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. Disponível em https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/lei/112305.htm. Acesso em 05 abr. 2025.
- Carvalho, Robson Amparo de. Direito ambiental: uma revisão da legislação brasileira e sua importância para a sociedade. *Revista Ibero-Americana de Humanidades, Ciências e Educação*, [S. l.], v. 11, n. 1, p. 2611–2619, 2025. DOI: 10.51891/rease.v11i1.17989. Disponível em: <https://periodicorease.pro.br/rease/article/view/17989>. Acesso em: 9 abr. 2025.
- Cunha, Daniele Mello da. Implementação do Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos em uma autarquia do Estado do Rio Grande do Sul. 2024. 131 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia). Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Escola de Engenharia, Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Minas, Metalúrgica e de Materiais. Porto Alegre, 2024. Disponível em <https://lume.ufrgs.br/handle/10183/282849>. Acesso em 08 abr. 2025.
- ECOLIFE Ambiental Transportes. Relatório Técnico Conclusivo de Destinação dos Resíduos Sólidos Urbanos de Jaraguá, de janeiro de 2026.



Ferrer, W. M. H.; Silva, M. O. C. A contribuição dos direitos da natureza para a construção do desenvolvimento pluridimensional e de um novo paradigma civilizatório. *Veredas do Direito*, Belo Horizonte, v. 21, e212718, 2024. Disponível em: <http://www.domhelder.edu.br/revista/index.php/veredas/article/view/2718>. Acesso em: 06 mai. 2025.

Folha de Jaraguá. Instituto Cerrado envia nota de esclarecimento sobre denuncia de suposta coação feita por catador: Nota de Esclarecimento à população jaraguense. Publicado em 09 out. 2025. Disponível em <https://www.folhadejaragua.com.br/post/instituto-cerrado-envia-nota-de-esclarecimento-sobre-denuncia-de-suposta-coa%C3%A7%C3%A3o-feita-por-catador>. Acesso em 18 fev. 2025.

Goiás. Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável de Goiás – SEMAD. Monitoramento do Plano Estadual de Resíduos Sólidos de Goiás (PERS): ano base 2024. Goiânia. Publicado em 30 julho de 2024. Disponível em: https://goias.gov.br/meioambiente/wp-content/uploads/sites/33/2024/08/RELATORIA_FINAL_PERS1.pdf. Acesso em 30 jun. 2025.

Gonçalves, Carla Maria Barreto. O tratamento jurídico do consumo sustentável no Brasil e a proposta de uma abordagem complexa pelo Direito dos Resíduos. 2021. 209 f. Dissertação (Mestrado em Direito) - Faculdade de Direito, Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, 2021. Disponível em <https://repositorio.ufc.br/handle/riufc/61104>. Acesso em 05 abr. 2025.

Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). Cidades: Jaraguá (Goiás). 2022. Disponível em <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/go/jaragua/panorama>. Acesso em 12 ago. 2025.

Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). Mapa do Estado de Goiás com destaque para a localização e território do município de Jaraguá. 2022. Disponível em <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/go/jaragua/panorama>. Acesso em 12 ago. 2025.

Jaraguá. Lei Municipal nº 1.625, de 23 de dezembro de 2024. Institui a Taxa de Manejo de Resíduos Sólidos Urbanos (TMRSU) e dá outras providências. Disponível em <https://acessoainformacao.jaragua.go.gov.br/legislacao/lei/id=320>. Acesso em 04 jul. 2025.

Jaraguá. Plano de Recuperação de Área Degradada (PRAD) para encerramento do Lixão Municipal de Jaraguá. Em atendimento às diretrizes ambientais vigentes, conforme a Instrução Normativa 11/2013, para regularização da desativação do lixão municipal. Jaraguá, julho de 2024.

Jaraguá. Termo de Convênio nº 01/2025, de 05 de fevereiro, de 2025. Processo nº 527/2025. Disponível em https://acessoainformacao.jaragua.go.gov.br/informacao/convenio_tc/id=32. Acesso em 04 jul. 2025.

Leal, Alesi Costa Lima. Política nacional de resíduos sólidos em Sergipe: avaliação da implementação da política dos consórcios intermunicipais de saneamento. 2024. 446 f. Tese (Doutorado em Desenvolvimento e Meio Ambiente) - Universidade Federal de Sergipe, São Cristóvão, 2024. Disponível em <https://ri.ufs.br/jspui/handle/riufs/19493>. Acesso em 09 abr. 2025.

Maranhão, P. (Coord.). (2021). Roteiro para encerramento de lixões: apoio para tomada de decisões. Brasília, DF: Ministério do Desenvolvimento Regional, Secretaria Nacional de Saneamento.



Marchi, C. M. D. F. (2015). Novas perspectivas na gestão do saneamento: apresentação de um modelo de destinação final de resíduos sólidos urbanos. *Urbe. Revista Brasileira de Gestão Urbana*, v. 7, n. 1, pp. 91-105. DOI: ><https://doi.org/10.1590/2175-3369.007.001.AO06>

Meira, Alexandre Augusto Fernandes. A política ambiental dos resíduos sólidos na união europeia: o princípio da coerência nas ações de governança. 2019. 128 f. Dissertação (Mestrado em Direito) - Universidade Nove de Julho, São Paulo, 2019. Disponível em <https://bibliotecatede.uninove.br/bitstream/tede/2035/2/Alexandre%20Augusto%20Fernandes%20Meira.pdf> f. Acesso em 05 abr. 2025.

Melo, Tibério Bassi de. O Direito à Adaptação Climática Na Sociedade Urbana De Risco: Gestão Climática Para Os Municípios Brasileiros. 2024. 304 f. Tese (Doutorado em Direito). Universidade Vale do Rio dos Sinos, Programa de Pós-Graduação em Direito, São Leopoldo (RS), 2024. Disponível em <https://repositorio.jesuita.org.br/handle/UNISINOS/13396?show=full>. Acesso em 08 abr. 2025.

Mendonça, Guilherme Cruz. Estado atual do Direito Ambiental: visões em conflitos, capturas políticas e crítica. *Teoria Jurídica Contemporânea*, v. 7, 2022. Disponível em https://d1wqtxts1xzle7.cloudfront.net/110627969/Estado_atual_do_Direito_Ambiental-libre.pdf?1705689215=&response-content-disposition=inline%3B+filename%3DEstado_atual_do_Direito_Ambiental_visoes.pdf&Expires=1743995287&Signature=cui7vVGHPBJQ5Od4TWC0qf0SSgaJOyNXxTMLdO1bbkA0fRYE6JpvhRvB-k50lBe9K5IzZ762vQvLEJ6Qh6EnqKAbjWFzjHwpGRNpyRG0dMK0bMg0ATQ4UniPZUzhEq-GHQyvC7a1s874xy0oUrO0Crl~tUy9Xvz6mzLA7ZhMPaTnDWKKWVPQqhU5yuRiwz4OT~4DkNYRWbw4Arllzsi40jaf-~SgqjCSFCKTmG~6kGkDE1Cx4ocfxlSjbY47B~5lmhupsHoe288NNt-em5ANJG4I9rIhEwYaTpMZzCs7IZPDY0smT-Sowm0Ky2VaFDQkYYE1RZ5r24jltKOzQw1jqw__&Key-Pair-Id=APKAJLOHF5GGSLRBV4ZA. Acesso em 06 abr. 2025.

Ministério Público do Estado de Goiás (MPGO). Decisão de Arquivamento de Inquérito Civil Público Autos Extrajudiciais nº 202400331605, de 24/11/2025. Ministério Público do Estado de Goiás: 1ª Promotoria de Justiça da Comarca de Jaraguá: Promotor de Justiça dr Giuliano da Silva Lima. Jaraguá, 2025.

Ministério Público do Estado de Goiás (MPGO). Recomendação nº 2024011918018, de 05 de dezembro de 2024, dos Autos Extrajudiciais nº 202400331605. Ministério Público do Estado de Goiás: 1ª Promotoria de Justiça da Comarca de Jaraguá: Promotor de Justiça dr Giuliano da Silva Lima. Jaraguá, 2024.

Ministério das Cidades. Diagnóstico Temático Manejo de Resíduos Sólidos Urbanos, de 2022. Brasília, dezembro de 2023. Disponível em https://www.cidades.gov.br/images/stories/ArquivosSNSA/Arquivos_PDF/Snis/RESIDUOS_SOLIDOS/DIAGNOSTICO_TEMATICO_VISAO_GERAL_RS_SNIS_2023_ATUALIZADO.pdf. Acesso em 29 jan. 2026.

Möller, Ana Karina Ticianelli. O direito ambiental e o mundo em mudanças. 2024. 155 f. Dissertação (Mestrado em Direito Negocial) - Universidade Estadual de Londrina, Centro de Estudos Sociais Aplicados, Programa de Pós-Graduação em Direito Negocial. Londrina, PR, 2024. Disponível em <https://repositorio.uel.br/items/5d128635-3e55-4428-9ee0-fdf2c15fc268>. Acesso em 08 abr. 2025.



Moraes, L. R. S.; Borja, P. C. (2009). Gestão integrada e sustentável e tecnologias apropriadas para manejo de resíduos sólidos urbanos – um outro paradigma. In Anais do III Congresso Interamericano de Resíduos Sólidos de AIDIS (1 CD ROM). Buenos Aires: AIDIS.

Moreno, Rita de Cássia Peixoto. Diálogo entre o direito ambiental e o direito do consumidor: contribuição para um consumo sustentável. 2018. 187 f. Dissertação (mestrado) - Universidade Católica de Santos, Programa de Pós-Graduação stricto sensu em Direito Ambiental Internacional. Santos, 2018. Disponível em <https://tede.unisantos.br/handle/tede/5121>. Acesso em 08 abr. 2025.

Novato, Douglas Teixeira; Silva, Lha. Sustentabilidade e Direito Ambiental. Diálogos Internacionais da FDCL, 2021. vol. 2, p. 21-39, 2021 – ISBN 978-65-995390-2-2. Disponível em https://fdcl.com.br/site/wp-content/uploads/2021/07/Volume_2.pdf#page=22. Acesso em 07 abr 2025.

ONU-Brasil. Organização das Nações Unidas Brasil. Humanidade produz mais de 2 bilhões de toneladas de lixo por ano, diz ONU em dia mundial. Brasília, 2018. Disponível em <https://brasil.un.org/pt-br/81186-humanidade-produz-mais-de-2-bilh%C3%B5es-de-toneladas-de-lixo-por-ano-diz-onu-em-dia-mundial>. Acesso em 12 dez. 2025.

ONU. Organização das Nações Unidas. Programa para o Meio Ambiente da ONU. Perspectiva Global de Gestão de Resíduos 2024. Brasília, 2024. Disponível em <https://www.unep.org/resources/global-waste-management-outlook-2024>. Acesso em 11 dez. 2025.

Pereira, Elenita Malta; Lopes, Alfredo Ricardo Silva. A última catástrofe planetária? História ambiental e história do tempo presente, uma aproximação necessária. Tempo, v. 30, n. 1, p. e300109, 2024. Disponível em <https://www.scielo.br/j/tem/a/K5kKctzFrXSBY9THn7bD6Jx/?lang=pt>. Acesso em 23 fev. 2026.

Plano Estadual de Resíduos Sólidos do Estado de Goiás (PERS). Relatório de monitoramento do Plano Estadual de Resíduos Sólidos de Goiás (2024). Disponível em https://goias.gov.br/meioambiente/wp-content/uploads/sites/33/2024/08/RELATORIA_FINAL_PERS1.pdf. Acesso em 29 jan. 2026.

Rossi, Esther Mayara Zamboni. Os Caminhos do Lixo: Porto Alegre e as Políticas Públicas para Resíduos (1975-2004). 2023. 313 f. Tese (Doutorado em História). Programa de Pós-Graduação em História da Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2023. Disponível em <https://ufsc.academia.edu/EstherZamboniRossi>. Acesso em 29 jan. 2026.

Sousa, Marcelo Bruno Bedoni de. Fundamentos epistemológicos da tutela das mudanças climáticas pelo direito brasileiro: evolução do direito ambiental e aplicação do direito climático. 2023. 199 f. Dissertação (Mestrado em Ciências Jurídicas). Universidade Federal da Paraíba, Programa de Pós-Graduação em Ciências Jurídicas da Universidade Federal da Paraíba, na Linha de Pesquisa em Direitos Sociais, Biodireito e Sustentabilidade Ambiental. João Pessoa, PB, 2023. Disponível em <https://repositorio.ufpb.br/jspui/handle/123456789/30270>. Acesso em 08 abr. 2025.

Suzin, Luis Henrique; Jesus, Roosevelt Pinto de. Mudanças Climáticas, Desastres Ambientais e o Problema Hídrico no Brasil. Debater a Europa, n. 26/27, p. 167-180, 2023. Disponível em https://www.researchgate.net/publication/376569482_Mudancas_Climaticas_Desastres_Ambientais_e_oProblema_Hidrico_no_Brasil/fulltext/657d9b4f9d7bc03b307d3ad8/Mudancas-Climaticas-Desastres-Ambientais-e-



oProblema-Hidrico-no-Brasil.pdf. Acesso em 22 mai. 2025. TELLES, Dirceu D. Resíduos sólidos: gestão responsável e sustentável. Editora Blucher, 2022. E-book. ISBN 9786555061055. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9786555061055/>. Acesso em: 09 abr. 2024.