

GESTÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS: UM OLHAR SOBRE OS MUNICÍPIOS DE VIDEIRA E CAÇADOR-SC E CIDADES DO MÉXICO, SOB A LUZ DO PRINCÍPIO RESPONSABILIDADE DE HANS JONAS

Joel Cezar Bonin

Madalena Pereira da Silva

Nílvia Luzia Grutzmacher

RESUMO

A gestão de resíduos sólidos é um dos principais desafios das cidades contemporâneas, intensificada pelo crescimento populacional, consumo excessivo e industrialização descontrolada. A coleta seletiva de materiais recicláveis destaca-se como uma política pública crucial para promover a sustentabilidade, reduzir os impactos ambientais e conservar recursos naturais. Este estudo compara as práticas de coleta seletiva nos municípios de Videira e Caçador, no Meio-Oeste Catarinense, com ênfase na Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), com cidades de referência no México, como Cozumel (Quintana Roo) e Salinas Victoria (Nuevo León), avaliando as políticas públicas implementadas e seus respectivos resultados. Esses municípios, tanto no Brasil quanto no México, apresentam características demográficas semelhantes, facilitando uma análise comparativa das práticas de gestão de resíduos sólidos. Além disso, incorpora-se a perspectiva filosófica de Hans Jonas, pois a pesquisa também explora a necessidade de uma ética da responsabilidade na gestão de resíduos sólidos, ressaltando a importância de considerar as consequências de longo prazo das ações humanas sobre o meio ambiente e as futuras gerações. Ademais, este trabalho está alinhado aos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) 11 e 12, que visam à promoção de cidades e comunidades sustentáveis e à garantia de padrões sustentáveis de produção e consumo, respectivamente. Dessa forma, a análise das políticas de coleta seletiva em Videira e Caçador e nas cidades mexicanas de Cozumel e Salinas Victoria foi conduzida à luz de uma abordagem bibliográfica, interpretativa, de ordem qualitativa.

Palavras-chave: Coleta Seletiva, Sustentabilidade, Políticas Públicas, Responsabilidade.

1 INTRODUÇÃO

A gestão de resíduos sólidos é um dos grandes desafios das cidades contemporâneas, especialmente no contexto de um desenvolvimento econômico que demanda soluções alinhadas à sustentabilidade ambiental e à eficiência urbana. O aumento significativo da geração de resíduos nas últimas décadas requer respostas imediatas e eficazes, com foco em políticas públicas que incentivem práticas sustentáveis e minimizem os impactos ambientais (Cireno, 2012). O manejo inadequado dos resíduos pode resultar em sérios problemas, como a contaminação do solo, poluição dos recursos hídricos e riscos à saúde pública. Nesse contexto, a coleta seletiva de materiais recicláveis surge como



uma política pública essencial, contribuindo para a redução do volume de resíduos encaminhados aos aterros sanitários e para a recuperação de recursos valiosos, reforçando a importância de uma gestão eficiente e ambientalmente responsável.

Em 2010, com o intuito de amenizar tais impactos, o Estado Brasileiro instituiu a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS) por meio da Lei nº 12.305/2010, Brasil (2010a), estabelecendo normas gerais para a destinação final ambientalmente adequada dos resíduos. Essa iniciativa surgiu como uma resposta aos desafios emergentes na gestão desses resíduos, com o objetivo de promover práticas sustentáveis e mitigar os impactos ambientais. A implantação da PNRS impulsionou pesquisas voltadas à análise dos dispositivos legais estabelecidos e à efetivação dos instrumentos destinados à gestão eficiente dos resíduos sólidos (Brasil, 2010a).

Neste contexto, o presente estudo tem como objetivo investigar a estrutura das políticas públicas de gestão de resíduos sólidos nos municípios catarinenses de Videira e Caçador, ambos localizados no meio oeste do Estado de Santa Catarina, analisando sua aderência às diretrizes da PNRS. A análise busca identificar se as práticas locais de gestão de resíduos sólidos estão alinhadas com os princípios de sustentabilidade e eficiência estabelecidos pela PNRS, destacando exemplos de sucesso e áreas que necessitam de aprimoramento.

Para fins de comparação quanto a gestão dos resíduos sólidos, são analisadas também as cidades mexicanas de Cozumel (Quintana Roo) e Salinas Victoria (Nuevo León), que possuem práticas avançadas de gestão de resíduos sólidos. Essas cidades foram selecionadas por apresentarem características socioeconômicas e demográficas comparáveis às de Videira e Caçador, permitindo uma análise mais equilibrada.

A análise das práticas adotadas nesses municípios catarinenses, comparadas com as cidades mexicanas serviu de critério de interpretação sobre a adequação das estratégias locais às diretrizes estabelecidas pela Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS) (Brasil, 2010a). Outrossim, vale enfatizar que este texto é um primeiro passo no sentido de compreender o que está sendo feito em prol do meio ambiente e da sustentabilidade na região do meio oeste catarinense. Tal intenção também visa analisar se as ideias de cuidado e responsabilidade estão sendo inseridas no cômputo de um olhar ético em função dos ODS Objetivos de Desenvolvimento Sustentável da Agenda 2030.

Nesse sentido, incorporando as ideias de Jonas (2006) sobre a ética da responsabilidade, este estudo critica a abordagem tradicional de exploração dos recursos naturais e dominação da natureza, enfatizando a necessidade de uma nova ética que considere as consequências de longo prazo das ações humanas. Sob essa perspectiva, será possível avaliar se as políticas de coleta seletiva, em Videira e Caçador, assim como nas cidades mexicanas de Cozumel e Salinas Victoria, estão alinhadas, efetivamente, com os princípios de sustentabilidade e responsabilidade ambiental, e verificar se seriam



estes, fatores determinantes para que as cidades mexicanas estejam tendo uma maior eficácia quanto a gestão dos resíduos sólidos, quando comparadas as cidades do meio oeste catarinense.

Desta forma, o texto que segue está dividido em seis partes fundamentais: a) *Política Pública de Resíduos Sólidos (PNRS): a realidade do Brasil*; b) *Gestão de Resíduos Sólidos nos Municípios de Videira e Caçador*; c) *Agenda 2030 e os desafios contemporâneos*; d) *Gestão de Resíduos Sólidos em Cozumel e Salinas Victoria*; e) *Análise Comparativa da Gestão de Resíduos Sólidos com base no princípio Responsabilidade de Hans Jonas* e f) *Considerações finais*. Vale ainda destacar que este trabalho teve como metodologia a investigação bibliográfica, a qual segundo Severino (2013) é aquela que se realiza a partir de registros disponíveis, baseados em pesquisas anteriores, na forma de documentos impressos, sendo também de caráter interpretativo e viés qualitativo, pois segundo Godoy (1995, p. 63) “os pesquisadores qualitativos estão preocupados com o processo e não simplesmente com os resultados ou produtos”

2 POLÍTICA PÚBLICA DE RESÍDUOS SÓLIDOS (PNRS): A REALIDADE DO BRASIL

Entre os inúmeros desafios enfrentados pelos municípios brasileiros, o gerenciamento de resíduos sólidos se destaca, sobremaneira, impulsionado pelo crescimento econômico das cidades. Esse crescimento aumentou a oferta de bens e serviços, resultando em maior consumo e, conseqüentemente, em uma quantidade maior de resíduos produzidos. Além dos problemas sanitários e de saúde pública decorrentes do acúmulo de lixo, há uma crescente preocupação com a preservação e manutenção do meio ambiente. Essa situação forçou as administrações municipais a focarem mais na gestão de resíduos, o que abrange o controle da produção, armazenamento, coleta, separação, transporte, tratamento e destinação final dos resíduos (Conke, 2015).

O objetivo central de qualquer iniciativa relacionada à sustentabilidade é, sem dúvida, a mudança nos padrões de consumo, que afetam a natureza e não resolvem integralmente as necessidades humanas, uma vez que, em alguns lugares, há desperdício de recursos, enquanto em outros, há carência. No entanto, como essa mudança envolve transformações culturais e demanda tempo, espera-se que os resíduos tenham, ao menos, uma destinação correta, com o máximo de aproveitamento possível, por meio da reciclagem e da disposição final adequada.

A fim de encontrar uma maneira de controlar a produção dos resíduos gerados e descartados na natureza e dada a importância do tema, somente após vinte anos tramitando nos meandros dos poderes Legislativo e Executivo, no Brasil, em 2010 foi criada a Lei 12.305/2010, conhecida como Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), à qual trouxe princípios e caminhos para uma boa gestão de resíduos sólidos preconizando ações sustentáveis ao meio ambiente (Brasil, 2010a).

Em outras palavras, com a aprovação na Câmara dos Deputados, em 11 de março de 2010 e, no Senado Federal, em 7 de julho de 2010, foi sancionada a Lei Federal nº 12.305, de 2 de agosto de



2010, Brasil (2010a) que instituiu a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS). Com toda essa caminhada, restou claro que a PNRS é resultado de um instrumento de um processo democrático, uma vez que dispõe acerca da responsabilidade compartilhada entre Poder Público, cidadãos, sociedades e setor privado na gestão dos resíduos sólidos, tendo como objetivo central a gestão integrada.

De acordo com a Política Nacional de Resíduos Sólidos (Brasil, 2010a), a gestão integrada de resíduos sólidos é caracterizada como um conjunto de ações voltadas para a busca de soluções para esses resíduos, de forma a considerar as dimensões política, econômica, ambiental, cultural e social sob a premissa do desenvolvimento sustentável.

A PNRS trouxe objetivos, princípios e diretrizes para viabilizar o avanço da gestão de resíduos sólidos no Brasil, enfrentando desafios sociais, ambientais e econômicos. Entre suas principais propostas estão o aumento da reciclagem e da reutilização, além da promoção de métodos de compostagem e aproveitamento energético, como a produção de biogás, para reduzir a destinação de resíduos aos aterros. Um exemplo relevante no Brasil é o sistema de gestão de resíduos sólidos e orgânicos urbanos, que passou a oferecer caminhos para melhorar a eficiência na destinação de resíduos (Brasil, 2010a; Zago; Barros, 2022). As práticas de manejo de resíduos sólidos adotadas em diversos municípios latino-americanos, como apontado em estudos sobre a gestão municipal, também serviram de inspiração para aprimorar as políticas de resíduos sólidos no Brasil (Herrera-Uchalin *et al.*, 2023).

No aspecto social, a lei de resíduos sólidos buscou orientar as pessoas para uma menor produção de resíduos e maior aproveitamento, reaproveitamento e reciclagem; impulsionando-as a serem mais participantes e a valorizarem aqueles que trabalham (principalmente os catadores) com a gestão desses resíduos, de modo a despertar maior responsabilidade com o meio em que vivem. Nesse sentido, o Ministério do Meio Ambiente (Brasil, 2010b) afirmou que o fortalecimento das organizações produtivas dos catadores em cooperativas e associações com base nos princípios da autogestão, da economia solidária e do acesso a oportunidades de trabalho representam um passo fundamental para ampliar o leque de atuação dessa categoria profissional na implementação da PNRS.

A implantação de políticas públicas enfrenta barreiras significativas, como a falta de infraestrutura adequada e o financiamento insuficiente. Por sua vez, cidades mexicanas, como León, com quase 1.500.000 de habitantes, têm mostrado avanços na coleta seletiva e produção de biogás a partir de resíduos, mostrando que o investimento em tecnologias sustentáveis pode superar esses desafios. No Brasil, a integração de iniciativas como essas, especialmente em municípios menores, ainda é um obstáculo, mas experiências internacionais, como as analisadas no manejo de resíduos sólidos urbanos e práticas de gestão sustentável no Brasil podem oferecer soluções exitosas (Zago; Barros, 2022).



Sendo assim, a PNRS, instituída pela Lei 12.305/2010 foi criada com a finalidade de disciplinar a gestão integrada e o gerenciamento dos resíduos sólidos, tornando-se viável através de princípios, objetivos e instrumentos, além de atribuir a responsabilidade ao poder público e às pessoas físicas ou jurídicas responsáveis, direta ou indiretamente, pela geração de resíduos sólidos e para aqueles que desenvolvem ações positivas relacionadas à sua gestão (Brasil, 2010a).

A Lei 12.305 de 2010 é um marco para a legislação brasileira, pois definiu novos conceitos e instrumentos como a responsabilidade compartilhada a partir do ciclo de vida do produto e a logística reversa, como prática de enfrentamento ao desafio de gerir e gerenciar os resíduos sólidos, sobretudo, no que tange à sua destinação e disposição final ambientalmente adequada. Para isso, lançou mão da coleta seletiva como um passo importante na caminhada em prol da sustentabilidade. Essa legislação, devidamente aplicada, pode apontar um caminho para a consolidação do desenvolvimento sustentável em nosso país, que inclusive está entre seus princípios, fundamentalmente o art. 6º, IV, da Lei 12.305/2010 (Brasil, 2010a).

O marco legal da PNRS (Lei 12.305/2010) estabeleceu 11 princípios que passam a fundamentar todo o processo de descarte até a destinação ou disposição final dos resíduos sólidos, norteados pelos fundamentos constitucionais e pelos princípios da Política Nacional de Meio Ambiente (Brasil, 2010a). São eles:

- I - a prevenção e a precaução;
- II - o poluidor-pagador e o protetor-recebedor;
- III - a visão sistêmica, na gestão dos resíduos sólidos, que considere as variáveis ambiental, social, cultural, econômica, tecnológica e de saúde pública;
- IV - o desenvolvimento sustentável;
- V - a ecoeficiência, mediante a compatibilização entre o fornecimento, a preços competitivos, de bens e serviços qualificados que satisfaçam as necessidades humanas e tragam qualidade de vida e a redução do impacto ambiental e do consumo de recursos naturais a um nível, no mínimo, equivalente à capacidade de sustentação estimada do planeta;
- VI - a cooperação entre as diferentes esferas do poder público, o setor empresarial e demais segmentos da sociedade;
- VII - a responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos;
- VIII - o reconhecimento do resíduo sólido reutilizável e reciclável como um bem econômico e de valor social, gerador de trabalho e renda e promotor de cidadania;
- IX - o respeito às diversidades locais e regionais;
- X - o direito da sociedade à informação e ao controle social;
- XI - a razoabilidade e a proporcionalidade (Brasil, 2010a, n.p.)

Além desses princípios, práticas como a compostagem e o reaproveitamento de resíduos para geração de biogás estão alinhadas com o conceito de economia circular, já aplicadas em cidades como Salinas Victoria, no México, que se destaca por suas iniciativas inovadoras na gestão de resíduos orgânicos. Em nosso entendimento, crê-se que essas práticas poderiam ser incorporadas de forma mais abrangente nas políticas públicas brasileiras para promover maior eficiência na gestão de resíduos sólidos.



É importante destacar o reconhecimento do resíduo sólido como bem econômico e social que deve ser reciclado e reutilizado, gerando trabalho e promovendo cidadania, tendo a referência na ecoeficiência e no desenvolvimento sustentável que, a partir da responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos com a cooperação de toda a cadeia produtiva e dos poderes públicos, pondera por uma visão sistêmica de toda a gestão dos resíduos sólidos.

2.1 GESTÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS NOS MUNICÍPIOS DE VIDEIRA E CAÇADOR

Antes de apresentar as leis e ações relacionadas com o manuseio dos resíduos sólidos, vale a pena contextualizar um pouco os municípios selecionados para este estudo, iniciando com a localidade de Videira. O referido município é um dos 295 municípios do estado de Santa Catarina, na região sul do país. O município possui 55.221 habitantes (IBGE, 2022). Sua área é de 348,13 km². A densidade populacional é de 140,96 hab./km², enquanto o estado tem em média, 76,66 hab/km². No município de Videira, a lei complementar n. 302/2022, de 21/12/2022, promulgou o serviço público de manejo de resíduos sólidos por meio do Serviço Autônomo de Água e Esgoto do município de Videira (VISAN), com início de suas atividades somente a partir de 01 de janeiro de 2023, de modo direto ou contratado por terceiro, em conformidade com as leis federais n. 11.445/2007 (Brasil, 2007), n. 12.305/2010 (Brasil, 2010a) e n. 14.026/2020 (Brasil, 2020). Isso mostra o quanto Videira estava atrasada na implantação da PNRS que, como já é sabido, foi promulgada, em 2010.

Por seu turno, a referida lei municipal definiu em seu 3º parágrafo, sobre a destinação final ambientalmente adequada dos resíduos sólidos que incluem a reutilização, a reciclagem, a compostagem, a recuperação e o aproveitamento energético, bem como outras destinações admitidas pelos órgãos competentes do Sistema Nacional do Meio Ambiente (SISNAMA) e do Sistema Nacional de Vigilância Sanitária (SNVS) e do Sistema Unificado de Atenção à Sanidade Agropecuária (SUASA), conforme inciso VII do art. 3º da Lei Federal nº 12.305, de 2 de agosto de 2010 (Brasil, 2010a).

A Lei Municipal Complementar nº 302/2022, Videira (2022) também deu ênfase significativa para as taxas cobradas sobre o “poluidor-pagador”. Embora o controle tarifário seja importante, essa abordagem pode ser muito limitada, uma vez que desvia o foco de questões essenciais, tais como a criação de incentivos para a coleta seletiva e a implementação de práticas sustentáveis focadas no “protetor-recebedor”. Por exemplo, a cidade de León, no México, conseguiu equilibrar a gestão tarifária com o aumento da participação comunitária e o uso de tecnologias limpas para reciclagem, sem onerar excessivamente os cidadãos (Herrera-Uchalin et al., 2023; Zago; Barros, 2022).

É muito claro que a PNRS incentiva a gestão de resíduos como uma responsabilidade compartilhada entre poder público, setor empresarial e sociedade. Apesar disso, a Lei Complementar nº 302/2022 de Videira não parece priorizar essa abordagem, focando mais em questões de tarifas do



que em engajamento coletivo para reduzir e tratar adequadamente os resíduos (Videira, 2022). Outro aspecto relevante a se considerar é a valorização da reutilização e reciclagem dos resíduos como estratégias para reduzir a quantidade de material destinado aos aterros. Como já comentado, o atraso de Videira nesse aspecto pode estar ligado à falta de uma política robusta que estimule a reciclagem, incluindo incentivos para a separação dos resíduos na fonte, destacando que, no espaço urbano de Videira, existe coleta seletiva apenas uma vez na semana e, atualmente, ainda não existe a participação de cooperativas de catadores.

Da mesma forma, há uma carência visível de incentivo e aplicação de tecnologias limpas em Videira. Embora a gestão de resíduos seja uma questão crítica, o município ainda não investe suficientemente em tecnologias inovadoras para o tratamento e reaproveitamento dos resíduos. Em contraste, estudos no Brasil revelam avanços significativos na utilização de biogás e compostagem, conforme apontado na gestão de resíduos sólidos orgânicos urbanos. Essas práticas exemplificam modelos que poderiam ser adaptados em cidades como Videira, promovendo o desenvolvimento sustentável e a redução do impacto ambiental (Zago; Barros, 2022).

Importante destacar também que, em Videira, não se observa um trabalho de educação ambiental e conscientização a respeito da importância da coleta seletiva, pois as pessoas não são incentivadas a separar os resíduos sólidos, nem mesmo nas escolas. Segundo o Instituto Água e Saneamento (2020), 98,37% da população videirense é atendida com coleta de Resíduos Domiciliares e possui coleta seletiva de Resíduos Sólidos, mas recupera apenas 7,93% do total de resíduos coletados no município. Além disso, de acordo com o Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (2020), em Videira, não existem catadores organizados em cooperativas ou associações.

Embora haja um esforço do Poder Público na criação de leis e decretos, a eficácia dessas políticas depende diretamente da participação ativa da população. A conscientização pública é essencial para o sucesso de qualquer estratégia de gestão de resíduos. Estudos mostram que campanhas educativas eficazes, combinadas com a participação das escolas e da comunidade local, podem transformar a coleta seletiva em uma prática habitual e aumentar significativamente as taxas de reciclagem. No Brasil, essa abordagem também tem sido apontada como fundamental para o sucesso das políticas de resíduos sólidos, conforme destacado em análises sistêmicas sobre o manejo municipal de resíduos (Herrera-Uchalin *et al.*, 2023). Não obstante, sem a colaboração dos cidadãos na separação correta dos resíduos, por exemplo, a coleta seletiva torna-se ineficiente. Além disso, a redução da geração de resíduos começa com práticas cotidianas individuais, como evitar o uso de plásticos descartáveis, comprar produtos com menos embalagens e reaproveitar materiais sempre que possível.

Destaca-se, assim, que as políticas públicas de gestão de resíduos sólidos só serão verdadeiramente eficazes se forem acompanhadas por um esforço contínuo de conscientização da população. A responsabilidade compartilhada entre governo, empresas e cidadãos é essencial para criar



uma sociedade mais sustentável e ambientalmente consciente. Somente através da colaboração e do comprometimento de todos os setores, será possível alcançar uma gestão de resíduos eficiente e minimizar os impactos negativos sobre o meio ambiente.

Por sua vez, Caçador, município localizado no Meio-oeste catarinense, no Alto Vale do Rio do Peixe, a 400 km de Florianópolis, tem uma população de 73.720 habitantes (IBGE, 2022), com área territorial de 982 km² e densidade demográfica de 72,03 hab/km². No município de Caçador, a Lei nº 3.883, de 04 de abril de 2024, dispõe sobre o gerenciamento dos resíduos sólidos da coleta regular e seletiva no Município e dá outras providências. No art. 2º desta lei, alguns princípios são destacados:

III - a visão sistêmica da coleta de resíduos sólidos que considere as variáveis ambientais, sociais, econômicas e tecnológicas; IV - a promoção de padrões sustentáveis de produção e consumo; V - a minimização da geração dos resíduos através de incentivos às práticas ambientalmente adequadas de redução, reutilização, reciclagem e recuperação; VIII - o reconhecimento do resíduo sólido reutilizável e reciclável como um bem econômico, gerador de trabalho e renda (Caçador, 2024).

Concomitantemente, destaca-se que o Art. 9º da referida Lei instituiu a coleta seletiva como obrigatória em todas as repartições públicas e em instituições de ensino da rede pública, enquanto o Art. 11 determinou que o Município deverá promover programas permanentes de educação ambiental, especialmente na rede escolar, com enfoque na importância da redução do desperdício, da geração de resíduos e da valorização da reutilização e reciclagem de resíduos sólidos para a preservação e manutenção do meio ambiente saudável e equilibrado (Caçador, 2024).

Outro aspecto relevante encontra-se no Art. 21, o qual enfatiza que os resíduos recicláveis deverão ser encaminhados, preferencialmente, às associações, cooperativas ou organizações da sociedade civil cujo objeto do contrato social ou estatuto contenha previsão de atividades relacionadas à gestão de resíduos sólidos, devidamente cadastrados nos órgãos municipais, estaduais e federais, em consonância com o disposto nas Leis Federais nº 5.764, de 16 de dezembro de 1971; nº 11.445, de 05 de janeiro de 2007 e nº 12.305, de 02 de agosto de 2010 e demais legislações vigentes (Caçador, 2024).

Muito similar ao município de Videira, em Caçador a política de gestão de resíduos sólidos ainda é incipiente quando comparada com outras cidades e à própria PNRS. Isso significa que, apesar de existirem esforços locais, as cidades ainda enfrentam desafios significativos para implementar uma gestão de resíduos mais eficiente, sustentável e em conformidade com as diretrizes nacionais. Apesar desta dura constatação, é possível pensar que estes esforços mais recentes dos referidos municípios são uma adequação às exigências da Agenda 2030 que será, rapidamente, apresentada a seguir.

3 AGENDA 2030 E OS DESAFIOS CONTEMPORÂNEOS

Pode-se dizer que desde a implementação da PNRS em 2010, apesar do avanço em algumas cidades, ainda há um longo caminho a ser percorrido, especialmente se considerarmos que após anos de discussão internacional, a ONU, no ano de 2015, aprovou uma nova agenda de cumprimento do



desenvolvimento sustentável. Nesse cenário, 190 países aproximadamente, ratificaram tal instrumento inovador no cenário internacional, alinhando os programas de bem-estar social e o Programa de Cidades mais Sustentáveis a fim de ligar as esferas econômica, social e ambiental equitativamente (Cansi, 2021).

A nova agenda de desenvolvimento sustentável para os próximos 15 anos, a Agenda 2030 (composta pelos 17 ODS, os quais foram criados como uma continuidade e aprimoramento dos Objetivos de Desenvolvimento do Milênio (ODMs), que estiveram em vigor de 2000 a 2015), visa incrementar e melhorar não apenas o conceito de desenvolvimento sustentável, mas efetivamente novas e inovadoras práticas sustentáveis.

Diferentemente dos ODMs, que se concentravam em desafios enfrentados principalmente por países em desenvolvimento, os ODS são únicos porque exigem a participação de todas as nações, independentemente de seu nível de desenvolvimento econômico. Países pobres, ricos e de renda média são chamados a agir de forma conjunta para promover prosperidade econômica e social, ao mesmo tempo em que protegem o planeta e priorizam a sustentabilidade ambiental (ONU, 2020).

Os ODS abrangem uma ampla gama de metas, incluindo a erradicação da pobreza, a promoção da igualdade de gênero, a preservação dos recursos naturais e a implementação de práticas de produção e consumo responsáveis. A colaboração global é essencial para garantir que esses objetivos sejam alcançados, considerando que as questões ambientais, sociais e econômicas estão interligadas e afetam o bem-estar das gerações presentes e futuras (ONU, 2015).

No que tange a gestão dos resíduos sólidos, estes estão presentes no ODS 11: “Tornar as cidades e os assentamentos humanos inclusivos, seguros, resistentes e sustentáveis” e no ODS 12: “Assegurar padrões de produção e de consumo sustentáveis que dependem diretamente da gestão de resíduos sólidos” (ONU, 2015).

De modo muito pontual, a meta 6 do ODS 11 estabelece a redução do impacto ambiental negativo *per capita* das cidades, inclusive prestando especial atenção à qualidade do ar, à gestão de resíduos e outros fatores até 2030. Esta meta reflete a necessidade de lidar com os desafios urbanos causados pelo rápido crescimento das populações urbanas, como a poluição e a produção excessiva de resíduos (ONU, 2016).

A gestão inadequada de resíduos sólidos e a má qualidade do ar estão entre os principais problemas ambientais que afetam a saúde pública e o bem-estar nas cidades. A implementação de políticas eficazes para melhorar o gerenciamento de resíduos e promover práticas mais sustentáveis de produção e consumo é crucial para atingir esse objetivo. Além disso, as cidades precisam investir em tecnologias limpas e sistemas de transporte sustentável para mitigar o impacto ambiental.

Já a meta 5 do ODS 12 estabelece a redução substancial da geração de resíduos por meio de prevenção, redução, reciclagem e reutilização até 2030. Essa meta busca enfrentar o crescente problema



da produção excessiva de resíduos, que tem impactos ambientais significativos, como a poluição de solos, rios e oceanos, além de contribuir para o esgotamento de recursos naturais (ONU, 2015).

A implementação de práticas de prevenção e redução de resíduos envolve, por exemplo, a adoção de modelos de economia circular, onde os produtos e materiais são mantidos em uso pelo maior tempo possível, minimizando o desperdício. A reciclagem e a reutilização também desempenham papéis fundamentais ao permitir que materiais descartados sejam reintroduzidos em novos ciclos de produção, diminuindo a necessidade de extração de matérias-primas e reduzindo os impactos ambientais associados à produção de novos itens.

Sabendo da importância e necessidade de ajustamento das práticas de sustentabilidade preconizadas pela Agenda 2030 com as ações dos municípios brasileiros, o item que segue visa mostrar como outros municípios latino-americanos em desenvolvimento estão agindo para implementar práticas mais coerentes com as suas próprias obrigações de gerenciamento dos resíduos sólidos. Para tanto, foram escolhidos, conforme já mencionado, dois municípios mexicanos equivalentes à realidade de Caçador e Videira. Seus exemplos de ações sustentáveis são emblemáticos para ponderar sobre o que pode ser feito para ampliar e complementar as orientações da PNRS na região aqui investigada.

3.1 GESTÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS EM COZUMEL E SALINAS VICTORIA

O México é um dos maiores produtores de resíduos sólidos da América Latina e estima-se o país alcance 671 mil toneladas diárias de resíduos sólidos urbanos (RSU) até 2050, segundo a ONU (2018). Esse aumento representa um grave problema de saúde pública, com impactos diretos no meio ambiente local.

De acordo com o Instituto Nacional de Estatística e Geografia (INEGI) do México, o país coleta diariamente 86.343 toneladas de lixo (INEGI, 2020), geradas principalmente em residências, edifícios, ruas, parques e jardins (Semarnat, 2016). Apesar dos desafios que o país enfrenta na gestão de resíduos sólidos, algumas cidades têm se destacado por suas políticas inovadoras e práticas eficazes nesse campo. Cozumel e Salinas Victoria, por exemplo, compartilham características com cidades do Meio Oeste Catarinense, como Videira e Caçador, pois têm entre 50 mil e 100 mil habitantes e vêm implementando estratégias que visam não apenas mitigar os impactos ambientais da produção de resíduos, mas também promover a reutilização, reciclagem e o aproveitamento energético. Essas ações estão alinhadas com os princípios da Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS) e com a economia circular, conforme as normas ambientais brasileiras (Brasil, 2010a).

Cozumel, uma ilha no estado de Quintana Roo, tem uma área de cerca de 478,2 km² e uma população de 88.626 habitantes, segundo o INEGI (2020). Recentemente, implementou-se um plano inovador de gerenciamento de resíduos chamado **Plano Municipal de Prevenção e Gerenciamento Integral de Resíduos Sólidos Urbanos (PMPGIR)**. Esse plano é baseado nos princípios da **Agenda**



2030 e na **economia circular**, com foco no aproveitamento energético de resíduos urbanos. As práticas adotadas em Cozumel não só reduziram significativamente o volume de resíduos destinados a aterros, mas também ofereceram uma solução sustentável para a geração de energia a partir desses resíduos. Essa abordagem poderia ser amplamente replicada em cidades brasileiras, proporcionando maior eficiência na gestão de resíduos sólidos e contribuindo para a sustentabilidade.

Também merecem destaque práticas como a compostagem e o reaproveitamento de resíduos para geração de biogás já aplicadas em cidades como Salinas Victoria, um município localizado no estado de Nuevo León, no México, com área de 1.334 km² e 86.766 habitantes (INEGI, 2020). Salinas Victoria tem se destacado por suas **iniciativas inovadoras na gestão de resíduos orgânicos**, adotando estratégias que reduzem o volume de resíduos enviados aos aterros e transformam resíduos em recursos valiosos, como o biogás, promovendo uma solução sustentável que poderia ser aplicada em outros municípios.

Essas cidades mexicanas fazem parte da Rede Setorial de Gestão Ambiental e Desenvolvimento Rural da América Latina e do Caribe (GADeR-ALC), que atua na promoção de troca de conhecimento e de melhores práticas entre cidades e organizações, reforçando a importância da conscientização comunitária e da inclusão de catadores nas políticas públicas. Este tipo de colaboração entre os diversos atores sociais pode ser uma referência relevante para cidades brasileiras que enfrentam desafios na implementação de políticas públicas para a gestão de resíduos sólidos (Brasil, 2010b).

Práticas eficazes de gestão de resíduos sólidos também têm sido observadas em diferentes localidades do México, como nas cidades de León, no estado de Guanajuato (já citada neste texto) e San Cristóbal de las Casas, no estado de Chiapas. Embora estas cidades possuam uma população significativamente maior que as cidades de Videira e Caçador, isso evidencia o potencial para melhorias na gestão de resíduos sólidos em municípios menores.

Com uma população reduzida, a implementação de políticas e tecnologias sustentáveis pode ser mais ágil e eficiente, permitindo uma adaptação mais rápida e um controle mais rigoroso sobre o processo. Isso favorece a promoção de práticas como a reciclagem, a reutilização e o aproveitamento energético, tornando essas soluções ainda mais viáveis em cidades menores.

Ante o exposto, destaca-se que a educação e a conscientização ambiental também desempenham um papel fundamental nessas cidades mexicanas, com campanhas em escolas e comunidades incentivando a separação de materiais recicláveis e o uso responsável de recursos. Destaca-se que as lições obtidas com a gestão de resíduos sólidos em cidades mexicanas, como Cozumel e Salinas Victoria, são valiosas para cidades brasileiras como Videira e Caçador.

A implantação de tecnologias inovadoras para o tratamento de resíduos, aliada à compostagem, reciclagem e produção de biogás, pode aumentar a eficiência na gestão de resíduos sólidos no Brasil,



promovendo um sistema mais sustentável e equilibrado (Brasil, 2010a). A adoção de políticas públicas eficazes, combinadas com o engajamento comunitário e o uso de tecnologias adequadas, pode garantir um futuro mais sustentável e consciente, proporcionando benefícios tanto ambientais quanto econômicos para as gerações futuras.

Falando em futuras gerações, torna-se assaz necessário apontar quais são os possíveis desdobramentos da relação entre o cuidado ambiental por meio do manejo correto dos resíduos sólidos com a responsabilidade preconizada pelo pensamento de Hans Jonas (2006). Desse modo, a seguir, é apresentada uma análise da gestão de resíduos sólidos dos municípios de Videira, Caçador, Cozumel e Salinas Victoria, à luz do Princípio da Responsabilidade proposto por Jonas (2006), enfatizando a relevância da educação ambiental como elemento central para aprimorar a eficácia desse processo.

3.2 GESTÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS COM BASE NO PRINCÍPIO RESPONSABILIDADE DE HANS JONAS

Ao comparar a gestão de resíduos sólidos nas cidades de Videira e Caçador, no Meio-Oeste Catarinense, com as cidades mexicanas de Cozumel e Salinas Victoria, observa-se que, embora compartilhem características socioeconômicas e índices de desenvolvimento humano semelhantes, as práticas adotadas nas localidades catarinenses ainda carecem de maior eficácia conforme apontado nas seções anteriores. **Esse diagnóstico é reforçado pela Rede Setorial de Gestão Ambiental e Desenvolvimento Rural da América Latina e do Caribe (GADeR-ALC), que promove a troca de conhecimento e a disseminação de boas práticas entre cidades e organizações da região, e pelo PMPGIR, plano este baseado nos princípios da Agenda 2030.**

Essa constatação sugere uma análise mais detalhada, particularmente à luz do princípio responsabilidade de Hans Jonas (2006) e do papel essencial da educação ambiental. O princípio responsabilidade, delineado por Hans Jonas (2006), enfatiza a obrigação ética de zelar pelo bem-estar das gerações futuras, promovendo ações que garantam a preservação do meio ambiente e a sustentabilidade. Aplicado à gestão de resíduos sólidos, esse princípio demanda políticas e práticas que transcendam o descarte imediato, considerando os impactos a longo prazo na qualidade de vida e no equilíbrio ambiental. Nas cidades do Meio-Oeste Catarinense, a ausência de uma gestão mais eficaz reflete um distanciamento desse compromisso ético, uma vez que persistem problemas como o descarte irregular, a sobrecarga de aterros sanitários e a subutilização de materiais recicláveis.

A educação ambiental, nesse contexto, emerge como uma ferramenta estratégica para transformar a forma como as cidades enfrentam a problemática dos resíduos sólidos. Mais do que informar sobre a separação correta dos resíduos, a educação ambiental visa promover uma mudança comportamental que favoreça práticas sustentáveis, como a redução do consumo, o reaproveitamento de materiais e a reciclagem. Em Cozumel e Salinas Victoria, iniciativas educacionais e campanhas de



conscientização têm contribuído para melhorias no manejo de resíduos, ao passo que, em Videira e Caçador, ainda há lacunas significativas na mobilização social em prol de práticas mais responsáveis.

Para que essas cidades avancem rumo a uma gestão mais eficaz de resíduos sólidos, é fundamental que alinhem suas práticas educacionais ao princípio responsabilidade. A crescente complexidade e os desafios contemporâneos exigem uma abordagem ética robusta e inovadora. Na obra "O Princípio Responsabilidade: Ensaio de uma ética para a civilização tecnológica", Hans Jonas (2006) propõe uma ética voltada para a proteção do meio ambiente e das futuras gerações, destacando que as ações realizadas no presente podem ter implicações profundas e duradouras para o planeta e seus habitantes. Segundo ele, é preciso ampliar o imperativo ético colocando a natureza como elemento fundamental de uma ética global, por isso, ele nos adverte: "Aja de tal modo a que os efeitos da tua ação sejam compatíveis com a permanência de uma autêntica vida humana sobre a Terra [...]. Nós não temos o direito de escolher a não-existência de futuras gerações em função da existência atual, ou mesmo de as colocar em perigo (Jonas, 2006, p. 47-48).

Esse mandamento se conforma como fulcral, pois segundo Jonas, a relação entre o ser humano e a natureza, na modernidade, configura-se como um dilema ético, pois revela a motivação humana de dominar a natureza e tratá-la como objeto de exploração. A técnica moderna, segundo Jonas, "introduziu ações de tal ordem inédita de grandeza, com tais novos objetivos e consequências, que a moldura da ética antiga não consegue mais enquadrá-las" (Jonas, 2006, p. 39). Assim, as éticas tradicionais, concebidas em contextos nos quais o poder humano sobre a natureza era limitado, mostram-se insuficientes para orientar as decisões diante dos desafios impostos pelo progresso técnico.

A proposta de Jonas se fundamenta em duas críticas principais: uma revisão das éticas tradicionais e uma crítica ao avanço técnico. A crítica à técnica destaca que o ideal moderno de progresso, centrado no crescimento econômico e na exploração irrestrita dos recursos naturais, trouxe riscos existenciais sem precedentes. A técnica, ao ampliar significativamente o alcance das ações humanas, passou a representar uma ameaça potencial à própria continuidade da vida. Segundo Jonas (2006), essa ameaça exige uma nova ética, capaz de orientar o agir humano com vistas às consequências de longo prazo.

A ética da responsabilidade, proposta por Jonas, requer uma reavaliação dos valores e práticas sociais, direcionando a técnica e o progresso para fins que garantam a preservação do meio ambiente e a sustentabilidade. Em vez de serem vistos apenas como instrumentos de desenvolvimento econômico, esses avanços precisam ser norteados por princípios éticos que assegurem a continuidade da vida humana no planeta. Nesse sentido, a obra de Jonas oferece uma reflexão crítica e urgente sobre os modos de ser e agir da humanidade diante das transformações tecnológicas e da crise ambiental contemporânea (Jonas, 2006).



Portanto, a integração de uma perspectiva ética e educativa no manejo dos resíduos sólidos é essencial para que as cidades de Videira e Caçador possam responder de forma mais eficaz aos desafios atuais. A adoção de práticas sustentáveis, ancoradas na ética da responsabilidade, é indispensável para garantir que as gerações futuras herdem um ambiente saudável e equilibrado. O modelo mexicano pode ser inspirador e norteador de práticas sustentáveis, mas é preciso “colocar a mão na massa” aqui e agora para que isso se torne realidade.

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este estudo destaca a gestão de resíduos sólidos como um dos maiores desafios enfrentados pelas cidades contemporâneas, especialmente no contexto de um desenvolvimento urbano que demanda soluções sustentáveis e eficazes. A análise comparativa entre os municípios catarinenses de Videira e Caçador e as cidades mexicanas de Cozumel e Salinas Victoria revela a importância de políticas públicas bem estruturadas, como a PNRS no Brasil, na promoção de práticas sustentáveis, incluindo coleta seletiva, compostagem e produção de biogás. Entretanto, torna-se evidente que a existência de políticas públicas, por si só, não é suficiente para garantir uma gestão eficaz.

Embora haja avanços significativos, muitos municípios brasileiros ainda enfrentam desafios relacionados à infraestrutura inadequada, à conscientização ambiental limitada e à baixa participação da sociedade no processo de gestão de resíduos. Nesse sentido, as boas práticas observadas nas cidades mexicanas oferecem exemplos valiosos para os municípios brasileiros, especialmente no que se refere à aplicação de tecnologias e ao engajamento comunitário. A implementação eficiente da PNRS, acompanhada da cooperação entre governo, setor privado e sociedade civil, pode elevar a gestão de resíduos sólidos no Brasil a níveis mais alinhados com os ODS. Em particular, os ODS 11 e 12 que visam garantir cidades mais inclusivas, resilientes e sustentáveis, além de incentivar padrões de produção e consumo responsáveis.

A educação ambiental emerge como um eixo estratégico na transformação das práticas de gestão de resíduos. Mais do que instruir a população sobre a separação e descarte adequados, a educação ambiental fomenta uma mudança cultural que incentiva práticas como a redução do consumo, a reutilização de materiais e a reciclagem. A experiência das cidades mexicanas demonstra como campanhas educativas bem estruturadas contribuem para maior participação popular e eficiência na gestão de resíduos. Por outro lado, Videira e Caçador ainda enfrentam desafios relacionados ao envolvimento da comunidade, o que sugere a necessidade de um investimento mais profundo em processos educativos contínuos e inclusivos.

A perspectiva filosófica proposta por Hans Jonas (2006), em *O Princípio Responsabilidade*, oferece um fundamento ético essencial para essas práticas. Jonas argumenta que, na era da técnica moderna, a capacidade humana de alterar o ambiente atingiu níveis sem precedentes, colocando em



risco a própria continuidade da vida. Nesse contexto, ele defende uma ética da responsabilidade, segundo a qual as ações presentes devem ser avaliadas à luz de seus impactos a longo prazo, especialmente sobre as futuras gerações. A aplicação dessa ética à gestão de resíduos sólidos sugere que políticas públicas e práticas de consumo precisam ser orientadas não apenas pela eficiência imediata, mas também pela responsabilidade intergeracional.

Jonas critica as éticas tradicionais por serem insuficientes diante dos desafios contemporâneos, uma vez que foram formuladas em épocas em que o poder humano sobre a natureza era limitado. Ele ressalta que a técnica moderna ampliou enormemente a capacidade de intervenção humana, tornando necessária uma reformulação ética que considere as consequências ambientais e sociais de longo prazo. O ideal de progresso, frequentemente associado ao crescimento econômico e ao consumo desenfreado, precisa ser questionado e subordinado a princípios éticos que assegurem a sustentabilidade e a preservação dos recursos naturais (Jonas, 2006).

Este estudo também reforça que a gestão adequada de resíduos sólidos é um pilar essencial para o desenvolvimento sustentável e que a promoção de uma nova ética de responsabilidade ambiental é imprescindível. A integração de políticas públicas com educação ambiental e práticas inovadoras pode criar cidades mais limpas, eficientes e comprometidas com a qualidade de vida e a preservação dos recursos naturais. A ética da responsabilidade proposta por Jonas (2006) oferece uma lente crítica para repensar o papel da técnica e do progresso, enfatizando que a sustentabilidade deve ser construída com base em ações que garantam o bem-estar das gerações presentes e futuras.

Portanto, é fundamental que municípios como Videira e Caçador avancem não apenas na infraestrutura e legislação, mas também na promoção de uma consciência ambiental mais profunda, envolvendo todos os setores da sociedade pois, como se viu, o caminho para cidades mais sustentáveis e resilientes passa pela adoção de uma gestão de resíduos alinhada com os ODS e orientada por uma ética da responsabilidade.



REFERÊNCIAS

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE RESÍDUOS SÓLIDOS E LIMPEZA PÚBLICA. Índice de Sustentabilidade da Limpeza Urbana para os Municípios Brasileiros. Brasília, 2016.

BRASIL Lei Nº 11.445, de 5 de Janeiro de 2007. Diretrizes Nacionais para o Saneamento Básico. Brasília, 2007.

BRASIL. Lei n.º 12.305, de 02 de agosto de 2010. Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos. Diário Oficial da República Federativa do Brasil, Poder Legislativo, Brasília, DF, 03 ago. 2010a. Seção 1 p. 3.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente – MMA. Resíduos Sólidos. 2010b. Disponível em: <https://www.mma.gov.br/mma-em-numeros/residuos-solidos/>. Acesso em: 01 ago. 2024.

BRASIL, Lei nº 14.026/2020, de 15 de julho de 2020. Atualiza o marco legal do saneamento básico. Brasília, 2020.

CAÇADOR. Lei nº 3.883, de 4 de abril de 2024. Dispõe sobre o gerenciamento dos resíduos sólidos da coleta regular e seletiva no Município, e dá outras providências. Florianópolis, SC.

CANSI, F. Água, Economia Circular e Sustentabilidade: Elementos Teóricos para um Ordenamento Jurídico Transnacional. Tese (Doutorado em Ciência Jurídica) – Universidad de Alicante e Universidade do Vale do Itajaí – UNIVALI, Itajaí, 2021.

CIRENO, Maria Eugenia Diniz Figueirêdo. Gestão de Resíduos Sólidos Urbanos no Brasil: fatores de capacidade institucional dos municípios para adequação das exigências tecnológicas da Política Nacional de Resíduos Sólidos. Dissertação de Mestrado em Administração e Desenvolvimento Rural. Universidade Federal Rural de Pernambuco. Recife, 2012.

CONKE, Leonardo Silveira. Barreiras ao Desenvolvimento da Coleta Seletiva no Brasil. 199 fl. Tese (Doutorado em Desenvolvimento Sustentável) – Universidade de Brasília, Brasília, 2015.

GADeR-ALC. Gestão Ambiental e Desenvolvimento Rural da América Latina e o Caribe. 2018.

GOBIERNO DE JALISCO. Norma Ambiental Estatal NAE-SEMADES-007/2008. Disponível em: https://semadet.jalisco.gob.mx/sites/semadet.jalisco.gob.mx/files/programa_estatal_de_residuos_2017-2022.pdf. Acesso em: 01 ago. 2024.

GODOY, Arilda Schmidt. Introdução à pesquisa qualitativa e suas possibilidades. *RAE - Revista de Administração de Empresas*, São Paulo, v. 35, n. 2, p. 57-63, 1995.

HERRERA-UCHALIN, Marilia Ghardeny et al. Manejo de residuos sólidos en la gestión municipal: Revisión sistémica. *Revista Arbitrada Interdisciplinaria Koinonía*, [S.I.], v. 8, n. 16, p. 56-78, 2023. Disponível em: <https://doi.org/10.35381/r.k.v8i16.2540>. Acesso em: 13 out. 2024.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/cidades-e-estados/sc/cacador.html>. Acesso em: 01 ago. 2024.

INEGI. Instituto Nacional de Estadística y Geografía. (2020). Medio ambiente. Cuéntame de México. Recuperado de <http://cuentame.inegi.org.mx/territorio/ambiente/basura.aspx> Acesso em



JONAS, Hans. O Princípio Responsabilidade: Ensaio de uma Ética para a Civilização Tecnológica. Rio de Janeiro: Contraponto/Editora PUC-Rio, 2006.

MINISTÉRIO DAS CIDADES. Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental - SNSA. Setor de Autarquias Sul, Quadra 4, Bloco N, Brasília – DF.

ONU. Transformando Nosso Mundo: A Agenda 2030 para o Desenvolvimento Sustentável. 2015.

ONU. Objetivo de Desenvolvimento Sustentável 11: Cidades e Comunidades Sustentáveis. Brasília. 2016. Disponível em: <https://brasil.un.org/pt-br/sdgs/11>. Acesso em: 13 out. 2024.

ONU. O Direito Humano à Água e Saneamento. Programa da Década da Água da ONU – Água sobre Advocacia e Comunicação (UNW-DPAC), 2020.

PCS. Programa Cidades Sustentáveis. Disponível em: <https://www.cidadessustentaveis.org.br/inicial/home>. Acesso em: 05 set. 2024.

SEMARNAT. Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales. Informe de la Situación Del Medio Ambiente en México. 2016.

SEVERINO, Antônio Joaquim. Metodologia do Trabalho Científico. 23. ed. São Paulo: Cortez, 2013.

SISNAMA, O Sistema Nacional do Meio Ambiente foi instituído pela Lei nº 6.938, de 31 de agosto de 1981 (Lei da Política Nacional do Meio Ambiente).

SNIS. Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento. Brasília, DF – Brasil, 2020. Disponível em: <https://infosanbas.org.br/municipio/videira-sc/>.

VIDEIRA. INSTITUTO ÁGUA E SANEAMENTO. Dados sobre a Coleta de Resíduos em Videira. 2020.

VIDEIRA. Lei Complementar nº 302/22. Dispõe sobre o serviço público de manejo de resíduos sólidos e dá outras providências. 21 de dezembro de 2022. Florianópolis, SC.

ZAGO, Valéria Cristina Palmeira; BARROS, Raphael Tobias de Vasconcelos. Gestão dos resíduos sólidos orgânicos urbanos no Brasil: do ordenamento jurídico à realidade. Engenharia Sanitária e Ambiental, Rio de Janeiro, v. 24, n. 2, p. 267-275, 2019. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S1413-41522019181376>. Acesso em: 13 out. 2024.