

Cidades sustentáveis e resíduos plásticos no Distrito Federal no contexto do Antropoceno: reflexões à luz de Ailton Krenak

RESUMO

Talita Mendes Lins Martins
Universidade de Brasília (UNB),
Brasília, Distrito Federal, Brasil
talitalins5@gmail.com

**Alessandra Almeida Cardoso
Ponce Leon**
Universidade de Brasília (UNB),
Brasília, Distrito Federal, Brasil
ale.acsnt@gmail.com

**Izabel Cristina Bruno Bacelar
Zaneti**
Universidade de Brasília (UNB),
Brasília, Distrito Federal, Brasil
izabel.zaneti@yahoo.com

O artigo aborda a crise ambiental e social do Antropoceno, destacando os impactos das ações humanas no planeta, especialmente na gestão de resíduos plásticos no Distrito Federal. O objetivo do artigo é explorar as possibilidades na gestão de resíduos plásticos no DF no contexto do Antropoceno, debater estratégias e interpretar os impactos ambientais e sociais, com ênfase na sua redução, reaproveitamento e tratamento dos resíduos plásticos no DF. A abordagem metodológica inclui revisão bibliográfica, análise de leis e políticas públicas, saída e observação de campo à Centcoop DF, além de uma avaliação comparativa das infraestruturas existentes. Os principais resultados da pesquisa mostram dificuldades na redução e reaproveitamento de resíduos plásticos, evidenciando a necessidade de uma gestão mais integrada e consciente. A contribuição do artigo está em reforçar a importância de políticas públicas participativas e contínuas para promover a sustentabilidade urbana, oferecendo orientações para fortalecer ações e infraestrutura na cidade.

PALAVRAS-CHAVE: Antropoceno; Gestão de resíduos plásticos; Cidades Sustentáveis; Reaproveitamento de resíduos plásticos.

INTRODUÇÃO

Na obra *Ideias para Adiar o Fim do Mundo*, o autor indígena Ailton Krenak (2019) convida o leitor a refletir criticamente sobre o modo como a humanidade tem se distanciado da Terra e das formas plurais de existência que compõem o planeta. A partir de uma perspectiva ancestral, o autor questiona a ideia hegemônica de uma humanidade esclarecida e superior, construída historicamente pela exclusão de povos, culturas e saberes. Dividido em três partes, o livro apresenta memórias, vivências e críticas que desafiam o modelo dominante de desenvolvimento e propõem uma reintegração espiritual, social e ecológica com a natureza.

Krenak inicia discutindo a origem do título como um chamado à consciência crítica diante da crise ambiental e civilizatória, denunciando o “mito da sustentabilidade” promovido por corporações e a alienação da humanidade em relação à Terra, que é tratada como objeto de uso e mercadoria. Em seguida, aborda o embate histórico entre o Estado brasileiro e os povos indígenas, evidenciando as marcas da colonização, da violência estrutural e do apagamento cultural, ao mesmo tempo em que revaloriza os saberes originários como caminhos possíveis para resistir à lógica de destruição em curso. Ao final, associa a ideia de “humanidade” a uma construção idealizada que mascara desigualdades, propondo o Antropoceno como uma era de consequências — ambientais, sociais e políticas — cujos efeitos são assimétricos.

Essa provocação se insere na discussão sobre o Antropoceno, período geológico em que as ações humanas passaram a interferir nos sistemas planetários em escala global (Crutzen, 2002). A degradação dos ecossistemas, as mudanças climáticas e a produção crescente de resíduos — especialmente plásticos — são expressões materiais dessa era. Como argumenta Moore (2016), essa crise não é apenas ecológica, mas também sistêmica: vinculada à lógica de exaustão promovida pelo capitalismo global e à marginalização de modos de vida não compatíveis com essa racionalidade.

O objetivo geral do presente artigo é discutir os desafios e as possibilidades na gestão de resíduos sólidos no contexto do Antropoceno, debater estratégias e interpretar os impactos ambientais e sociais, com ênfase na redução, reaproveitamento e tratamento dos resíduos plásticos no DF.

Dentre os muitos sintomas da crise atual, o acúmulo de resíduos plásticos destaca-se como um dos mais persistentes e perigosos. Duráveis, baratos e descartáveis, esses materiais se tornaram símbolo do consumo em massa e da linearidade produtiva que caracteriza o sistema econômico atual. A presença de microplásticos em oceanos, solos, organismos vivos e até no corpo humano revela a profundidade da crise ambiental, enquanto a dificuldade em integrar esse tipo de resíduo aos ciclos de reutilização e reciclagem desafia as políticas públicas em todo o mundo.

No espaço urbano, esses impactos se agravam. As cidades concentram a produção e o consumo de bens, ao mesmo tempo em que enfrentam sérios limites em seus sistemas de saneamento, infraestrutura e coleta seletiva. Nesse cenário, pensar cidades sustentáveis — articuladas a uma lógica circular de produção e descarte — não é apenas um ideal técnico, mas um imperativo ético e político. Os centros urbanos precisam transformar-se em espaços de inovação socioambiental,

onde a gestão de resíduos deixe de ser um problema periférico e passe a ser eixo estruturante de políticas públicas integradas.

O Distrito Federal (DF) representa um caso emblemático dessa transição. Com o encerramento do Lixão da Estrutural em 2018 — um dos maiores da América Latina —, houve avanços significativos na reestruturação do sistema de gestão de resíduos sólidos. No entanto, o DF ainda enfrenta graves desafios: coleta seletiva insuficiente, descarte irregular, resistência à logística reversa e fragilidade na inclusão socioeconômica das cooperativas de catadores. Além disso, grande parte da população carece de informações claras e práticas sobre descarte consciente, revelando lacunas profundas nas ações de educação ambiental. A partir deste ponto, o termo “Distrito Federal” será referido apenas pela sigla “DF”, conforme já apresentado.

Diante desse contexto, as ideias de Krenak não oferecem soluções técnicas imediatas, mas convocam uma revisão profunda das relações entre humanidade, território e natureza. A gestão dos resíduos sólidos — especialmente os plásticos — torna-se um campo estratégico para enfrentar a crise do Antropoceno, e as cidades sustentáveis, espaços fundamentais para pensar e praticar transformações ecológicas. Adiar o fim do mundo, portanto, depende também da capacidade de reinventar as formas como produzimos, consumimos, descartamos e nos relacionamos com o espaço urbano.

Para realização da pesquisa a metodologia adotada neste artigo seguiu uma abordagem qualitativa, combinando revisão bibliográfica com investigação empírica. A base teórica foi construída a partir da obra *Ideias para Adiar o Fim do Mundo*, de Ailton Krenak (2019), cujas reflexões filosóficas e críticas à modernidade ocidental oferecem subsídios essenciais para a discussão sobre o Antropoceno. Além disso, foram analisados os principais marcos legais que orientam a gestão de resíduos sólidos e o saneamento, tanto em âmbito nacional quanto distrital. Entre os instrumentos normativos, destacam-se: a Lei Federal nº 12.305/2010, que institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS); a Lei Federal nº 11.445/2007, que estabelece as diretrizes nacionais para o saneamento básico; a Lei Distrital nº 5.418/2014, que cria a Política Distrital de Resíduos Sólidos (PDRS); e a Lei Distrital nº 972/1995, relevante para compreender a evolução normativa local.

Complementando a análise documental, realizou-se uma visita técnica ao Complexo Integrado de Reciclagem (CIR), localizado na Cidade Estrutural, onde se encontra a Central das Cooperativas de Materiais Recicláveis do Distrito Federal (CENTCOOP-DF). A visita foi conduzida pelo Diretor de Comercialização da entidade, que compartilhou sua experiência pessoal — de ex-catador a gestor — e apresentou as instalações, atividades e desafios enfrentados pelas cooperativas. Essa imersão proporcionou uma compreensão mais aprofundada das condições reais de trabalho, da logística dos resíduos no DF e do papel social desempenhado pelos catadores, enriquecendo a análise com dados empíricos relevantes.

Adicionalmente, realizou-se um exame minucioso de políticas públicas, relatórios e documentos institucionais relacionados à gestão de resíduos, com destaque para o Plano Distrital de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (PDGIRS), o Plano Nacional de Saneamento Básico (PLANSAB), e o Relatório de Atividades do Serviço de Limpeza Urbana (SLU) do DF (2024).

O objetivo desta etapa consistiu em identificar as diretrizes, metas, programas e ações propostas para o manejo de resíduos sólidos, em especial o plástico,

visando delinear lacunas na implementação, desafios persistentes e oportunidades de aprimoramento no contexto do DF.

A pesquisa culminou em uma análise qualitativa e comparativa do conteúdo normativo e programático, abrangendo a avaliação da coerência e abrangência das diretrizes e metas, a identificação das responsabilidades dos diversos atores envolvidos, a aderência aos princípios da hierarquia na gestão de resíduos, da responsabilidade compartilhada e da logística reversa, a relevância das ações de educação ambiental e mobilização social, e as distintas propostas para a coleta seletiva apresentadas por diferentes órgãos no DF.

A comparação também se estendeu à discussão da situação da gestão de resíduos antes e após a desativação de antigas práticas de disposição final, considerando a implementação de novas infraestruturas como as Unidades de Recebimento de Entulhos (URE) e a expansão dos Pontos de Entrega Voluntária (PEVs), buscando compreender a evolução do modelo de gestão e os desafios remanescentes.

Para aprofundar a compreensão do tema central do artigo, que aborda a relação entre cidades sustentáveis e resíduos plásticos no contexto do Antropoceno, este estudo também incorpora uma análise crítica das reflexões de Ailton Krenak sobre a crise ambiental e a necessidade de repensar nossas práticas de produção e consumo, articulando-as com estratégias práticas que favoreçam um modelo mais equilibrado de produção e consumo, implementando estratégias de redução, reutilização e reciclagem.

Ao articular as ideias do autor com as estratégias de gestão de resíduos no DF, busca-se identificar caminhos que promovam uma convivência mais harmoniosa entre o ambiente urbano e os recursos naturais, incentivando ações que priorizem a redução, reutilização e reciclagem de resíduos plásticos, contribuindo assim para a construção de cidades mais sustentáveis e conscientes dos limites do planeta.

CONSEQUÊNCIAS DO ANTROPOCENO

A nomeação da atual época geológica como Antropoceno propõe uma ruptura epistemológica em relação ao modo tradicional de compreender a história da Terra. Segundo Crutzen (2002), esta nova era se inicia quando as atividades humanas, sobretudo a partir da Revolução Industrial, passam a atuar como força transformadora dos sistemas planetários — atmosféricos, geológicos, biológicos e hidrológicos — em escala global. As pegadas humanas tornaram-se tão profundas que são detectáveis em estratos geológicos, na composição atmosférica, na extinção em massa de espécies e na disseminação de resíduos sintéticos como os plásticos.

No entanto, é importante destacar que essa força humana não é homogênea nem universal. Como pontua Moore (2016), o termo Antropoceno pode mascarar as desigualdades históricas ao atribuir o impacto ambiental à humanidade em geral, quando, na realidade, trata-se de modos específicos de organização da vida baseados no extrativismo, no consumo desenfreado, no colonialismo e na financeirização da natureza. Por isso, autores como Moore propõe a noção de Capitaloceno, para evidenciar a centralidade do sistema capitalista como motor da degradação ecológica e da exclusão social, uma crítica que também dialoga com a ideia de que a crise ambiental é, em última instância, uma crise do projeto moderno-ocidental.

Essa crise não se restringe à devastação ambiental; trata-se de uma crise civilizatória, na qual os limites físicos do planeta são ultrapassados por padrões de produção e consumo que operam na lógica da obsolescência e do descarte. Os eventos climáticos extremos, a perda de biodiversidade, a acidificação dos oceanos, a escassez de água potável e a crescente geração de resíduos são sintomas interconectados de um modelo insustentável de desenvolvimento. Trata-se de uma era em que o colapso não é um evento futuro, mas uma condição estrutural do presente.

Nas cidades, esse modelo se manifesta de forma ainda mais aguda. A urbanização acelerada, muitas vezes desordenada e desprovida de planejamento ambiental, aprofundou desigualdades territoriais e ecológicas, ao concentrar populações em áreas vulneráveis, frequentemente sem acesso a saneamento básico, transporte público, saúde e gestão adequada de resíduos. Segundo Layrargues (2019), o sistema urbano brasileiro naturalizou a produção de espaços marcados por desigualdades estruturais, onde a degradação ambiental é parte do cotidiano dos setores mais empobrecidos da população.

No Brasil, cresce o número de áreas chamadas “zonas de sacrifício” — locais onde comunidades vulneráveis convivem com graves impactos ambientais. Esses territórios, geralmente ocupados por populações negras, periféricas e de baixa renda, abrigam lixões, estações de transbordo e indústrias poluentes. Essa distribuição desigual dos danos ambientais caracteriza o que se chama de racismo ambiental (Alves, 2007).

Além dos impactos materiais, o Antropoceno também traz reflexões sobre como pensamos nossa relação com a natureza. A ideia de que os seres humanos estão acima das outras formas de vida contribui para atitudes de destruição e desrespeito. Ailton Krenak (2019) propõe que adiar o fim do mundo passa por abandonar essa visão e reconhecer que fazemos parte da natureza, convivendo com outros seres e respeitando os ciclos da Terra.

Nesse sentido, o Antropoceno é, mais do que uma classificação científica, um chamado político, ético e pedagógico. Ele exige a crítica aos modelos hegemônicos de desenvolvimento e a valorização de racionalidades alternativas, como as cosmologias indígenas, os saberes ecológicos tradicionais, e os princípios da justiça ambiental. A Educação Ambiental Crítica, como propõe Layrargues (2019), é essencial nesse processo, pois permite repensar as raízes estruturais da crise ecológica em vez de reduzi-la a comportamentos individuais ou soluções tecnológicas pontuais.

A produção e gestão dos resíduos sólidos, especialmente dos plásticos, tornam-se, nesse cenário, marcadores materiais do Antropoceno. Mais do que resíduos físicos, representam resíduos civilizatórios: produtos de uma lógica de consumo linear, descartável e desigual.

RESÍDUOS PLÁSTICOS E O ANTROPOCENO

Nos dias atuais, os resíduos plásticos representam um dos maiores desafios ambientais do nosso tempo, simbolizando de forma clara as transformações do Antropoceno — a era marcada pela influência decisiva do ser humano no planeta. Para compreender essa problemática, é fundamental analisar as características dos plásticos, seus impactos ambientais e os dados de produção e descarte, especialmente no contexto do DF e do Brasil, relacionando tudo isso às ideias de

Ailton Krenak sobre a convivência harmoniosa com a natureza e a necessidade de uma mudança de paradigma.

Os plásticos possuem características que os tornam únicos e, ao mesmo tempo, problemáticos. Sua durabilidade é uma das principais, podendo levar centenas de anos para se decompor na natureza. Essa resistência faz com que os resíduos se acumulem, formando uma presença constante em ambientes terrestres e aquáticos. Além disso, sua onipresença é evidente: encontramos plásticos em praias, rios, florestas e até no interior de organismos vivos. Essa ubiquidade reforça a ideia de que os plásticos se tornaram símbolos do impacto humano no planeta, refletindo a lógica de consumo desenfreado e descarte irresponsável.

Diferenças na reciclagem e impacto ambiental na era do antropoceno entre o plástico e o isopor

O plástico, termo abrangente que inclui diversos materiais como PET, HDPE e PVC, possui a vantagem de poder ser reciclado várias vezes, contribuindo para a redução do desperdício e do impacto ambiental. Contudo, a reciclagem de plásticos ainda enfrenta desafios significativos, como a contaminação dos materiais e a necessidade de processos específicos para cada tipo de plástico, o que dificulta sua gestão eficiente.

Por outro lado, o isopor, conhecido tecnicamente como poliestireno expandido, apresenta maior dificuldade de reciclagem. Sua leveza, resistência e propriedades isolantes o tornam amplamente utilizado, porém também dificultam sua coleta e processamento adequados. Como consequência, grande parte do isopor acaba sendo descartada em aterros ou no meio ambiente, contribuindo de forma significativa para a poluição plástica.

Na era do Antropoceno, marcada pelo impacto profundo das ações humanas sobre o planeta, compreender essas diferenças é fundamental para promover práticas mais sustentáveis. Incentivar a reciclagem de plásticos e buscar alternativas ao uso de isopor são passos essenciais para reduzir a pegada ecológica e proteger os ecossistemas globais.

A fragmentação dos plásticos gera microplásticos, partículas menores que facilmente entram na cadeia alimentar, afetando animais, plantas e, conseqüentemente, a saúde humana. A fauna marinha, por exemplo, ingere esses microplásticos, levando à morte por obstrução ou intoxicação. No Brasil, estudos indicam que a quantidade de resíduos plásticos descartados de forma inadequada é alarmante, contribuindo para a poluição de rios e oceanos. No DF, embora haja esforços de gestão de resíduos, ainda há desafios na redução do uso de plásticos descartáveis e na conscientização da população sobre os riscos ambientais e à saúde.

Segundo dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE, 2022), o Brasil produz cerca de 11 milhões de toneladas de resíduos plásticos por ano, com uma taxa de reciclagem que gira em torno de 20%. No DF, a coleta seletiva cobre aproximadamente 70% da população, mas ainda há grande volume de plástico descartado de forma irregular, chegando a poluir rios e áreas verdes. Esses números evidenciam a necessidade de políticas públicas mais efetivas e de uma mudança cultural que valorize a economia circular e o consumo consciente.

Ao refletirmos sobre esses aspectos, as palavras de Ailton Krenak ganham especial relevância. Krenak nos lembra que a relação entre humanos e natureza deve ser de respeito e convivência harmoniosa, não de dominação e destruição.

Em Ideias para adiar o fim do mundo, ele afirma que “não há como salvar o planeta sem uma mudança radical na nossa relação com ele” (KRENAK, 2019). Para Krenak, a sustentabilidade não é apenas uma questão técnica, mas uma mudança de paradigma, onde o cuidado com o planeta é uma responsabilidade de todos.

Krenak também destaca que “a vida não é útil” (KRENAK, 2020), ressaltando que nossa cultura de consumo excessivo muitas vezes valoriza apenas o que é útil ou produtivo, esquecendo-se da importância de respeitar e valorizar a própria existência e o equilíbrio com a natureza.

GESTÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS NO DF

De acordo com o IBGE (2022), a gestão de resíduos sólidos no Brasil ainda enfrenta grandes desafios, com uma parte significativa dos resíduos urbanos sendo descartada de forma inadequada, como em aterros sanitários e lixões, o que contribui para a degradação ambiental. A pesquisa aponta que, embora a coleta de resíduos tenha melhorado em algumas áreas, muitos municípios brasileiros ainda carecem de infraestrutura adequada.

A gestão de resíduos sólidos DF revela que as regiões periféricas sofrem com a criação de aterros e lixões, nessas áreas, a população vulnerável enfrenta problemas de descarte inadequado, além de desigualdades sociais, raciais e ambientais, o que agrava a saúde, a poluição e a marginalização socioeconômica.

No DF, cerca de 90% dos resíduos sólidos urbanos são destinados a aterros sanitários ou lixões, majoritariamente localizados em regiões periféricas, distantes do centro de Brasília. A falta de infraestrutura adequada para coleta seletiva e reciclagem nessas áreas dificulta a implementação de políticas públicas voltadas à gestão sustentável dos resíduos, conforme dados do IBGE e da ADASA.

O lixão da Estrutural, localizado na Região Administrativa RA XXV de Brasília, é um dos maiores problemas ambientais e sociais da cidade. Durante anos, o local foi um dos maiores centros de descarte irregular de resíduos sólidos, acumulando toneladas de lixo de diversas partes da capital federal e até de outras regiões. A degradação ambiental causada por esse lixão é imensa, afetando não apenas o solo e a água, mas também a qualidade de vida das comunidades vizinhas.

Figura 1: Evolução do lixão na cidade Estrutural



Fonte: Revista Retrato do Brasil, EDIÇÃO 98, página 15, 2015.

As imagens mostram a evolução da área: em 2013, a Cidade Estrutural tinha 36 mil moradores; em 1986, a Estrutural ainda não existia, e apenas o Lixão estava presente; e em 1965, não havia nem o Lixão, nem a Estrutural, nem a Via Estrutural, que hoje funciona como Unidade de Recebimento de Entulho (URE) do DF. A falta de políticas públicas eficazes nas regiões periféricas contribui para as "zonas de sacrifício", tornando essencial a implementação de soluções integradas,

como conscientização, economia circular e fortalecimento da coleta e reciclagem, para mitigar impactos e promover a inclusão socioambiental.

Um marco importante foi o encerramento do Lixão da Estrutural, em janeiro de 2018, após quase seis décadas de operação como o maior depósito de resíduos a céu aberto da América Latina. Esse encerramento representou um avanço simbólico e institucional, substituído pelo Aterro Sanitário de Brasília (ASB), inaugurado em 2017. Ainda assim, o Plano Distrital de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (PDGIRS) projeta a disposição de mais de 18 milhões de toneladas de rejeitos em aterros nos próximos 20 anos, com projeções que apontam para a utilização de aterros fora do DF em função da capacidade limitada do ASB segundo o Governo do DF (GDF, 2017).

A gestão de resíduos sólidos é um dos pilares essenciais para a promoção do desenvolvimento sustentável, sobretudo em contextos urbanos altamente adensados como o DF. A Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), instituída pela Lei nº 12.305/2010, e sua regulamentação local por meio da Política Distrital de Resíduos Sólidos (PDRS), Lei nº 5.418/2014, estabelecem princípios, diretrizes e metas para o manejo adequado dos resíduos, promovendo a não geração, redução, reutilização, reciclagem, tratamento e, por fim, a disposição final ambientalmente adequada.

Avanços e desafios na gestão de resíduos sólidos no DF

Em relação à coleta seletiva, embora o SLU (Serviço de Limpeza Urbana do DF) tenha expandido suas ações, os dados revelam lacunas expressivas. Em 2016, apenas 51% da população era atendida por esse serviço, e em 2015, a coleta seletiva representava cerca de 6,4% do total dos resíduos domiciliares. Em 2018, 70% do que era coletado seletivamente era considerado rejeito, ou seja, material inadequado para reciclagem. A meta estabelecida no PDGIRS é reduzir esse índice para 35% até 2037 como aponta o Plano Distrital de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (PDGIRS, 2018).

O SLU tem promovido a instalação de Locais de Entrega Voluntária (LEVs), ou papa-recicláveis, alcançando 315 unidades instaladas. Também houve ampliação da contratação de cooperativas para a coleta seletiva em diversas regiões administrativas. A valorização dos resíduos inclui a compostagem, realizada nas UTMBs da Asa Sul e de Ceilândia, além da atuação da Unidade de Recebimento de Entulhos (URE), responsável pelo processamento de resíduos da construção civil, podas e volumosos. A eficiência global de valorização era de 8,5% em 2015, e a meta é atingir 47,42% até 2037.

O Aterro Sanitário de Brasília (ASB) foi inaugurado em 17 de janeiro de 2017, marcando o encerramento das atividades do Lixão da Estrutural e representando um avanço significativo na gestão de resíduos sólidos do DF. Localizado em uma área de aproximadamente 760.000m², com previsão de expansão para até 1.360.000m², o ASB foi planejado para atender toda a demanda do DF e, eventualmente, dos municípios vizinhos integrantes do Consórcio Público CORSAP. O projeto contempla quatro etapas de disposição de rejeitos, totalizando uma capacidade de 8,2 milhões de toneladas e vida útil estimada de 12,5 anos. Em 2024, foram aterradas cerca de 761 mil toneladas de resíduos, com média diária de 2.085,8 toneladas, incluindo resíduos domiciliares, materiais de grandes geradores, resíduos da Caesb, caixas de gordura e animais mortos. Todas as etapas do aterro contam com sistemas de impermeabilização com geomembranas e

infraestrutura de tratamento de chorume, garantindo maior controle ambiental da operação (SLU, 2024).

A transição de um sistema baseado em lixões para a gestão integrada de resíduos sólidos no DF representa um avanço significativo em termos de proteção ambiental e saúde pública. O encerramento do "Lixão da Estrutural" e a adoção de um aterro sanitário minimizam os impactos negativos associados à disposição inadequada, como a contaminação do solo e da água, a emissão de gases de efeito estufa e a proliferação de vetores de doenças.

Para Zaneti (2006) a questão das criações dos aterros sanitários é só uma parte da resolução desse problema:

“A busca de novos terrenos para abrigar outros aterros é um grande desafio do poder público. Sua finitude é uma realidade que em médio e longo prazo tornará insustentável. Um aterro possui vida útil de cinco a seis anos, e quando se esgota surge um novo problema: onde será localizado o novo aterro? (ZANETI, I.C.B.B, 2006, p. 214).”

A autora destaca um dos maiores desafios na gestão de resíduos sólidos: a busca por novos terrenos para aterros, cuja vida útil é limitada, tornando esse modelo insustentável a longo prazo. O Lixão da Estrutural exemplifica essa questão, pois, após anos de operação, foi fechado devido aos impactos ambientais e sociais, mas a necessidade de novos locais para aterros persiste. Esse ciclo contínuo de esgotamento e realocação de aterros reforça a urgência de soluções sustentáveis e mais eficazes, que evitem a repetição do problema e não agravem a marginalização de áreas periféricas, como ocorreu na Estrutural.

Perspectivas e Obstáculos na Gestão Sustentável de Resíduos no DF

A Central das Cooperativas de Materiais Recicláveis do Distrito Federal (CENTCOOP-DF) desempenha um papel estratégico na gestão de resíduos sólidos, reunindo diversas cooperativas de catadores e atuando como elo articulador entre esses trabalhadores e o poder público. Seu papel transcende a operacionalização da coleta seletiva: a CENTCOOP promove inclusão social ao oferecer condições mais justas e dignas de trabalho, gera renda por meio da comercialização de recicláveis, e contribui ativamente para a sustentabilidade ambiental, ao viabilizar a redução do volume de resíduos destinados aos aterros sanitários.

Conforme detalha o Relatório de Atividades do Serviço de Limpeza Urbana (SLU, 2024), a CENTCOOP administra centros de triagem em parceria com a Secretaria de Meio Ambiente (SEMA) e o próprio SLU.

No contexto da presente pesquisa, optou-se por focar na experiência da CENTCOOP-DF devido à sua centralidade no sistema distrital de resíduos e à sua capacidade de organização coletiva, articulação institucional e impacto territorial. A observação direta e a análise documental indicaram que os catadores vinculados à cooperativa não apenas realizam coleta e triagem, mas também atuam na conscientização ambiental da população, ampliando o alcance da educação ambiental no DF.

O papel das cooperativas de catadores não se limita à dimensão operacional. Elas atuam como agentes de transformação social e ambiental, articulando redes de solidariedade, inclusão econômica e educação ambiental. A atuação dessas organizações fortalece a governança participativa e o controle social das políticas públicas. A literatura no campo da justiça ambiental destaca que a valorização dos saberes e práticas dos catadores é essencial para a construção de uma política de

resíduos que seja socialmente justa, ambientalmente eficaz e culturalmente situada.

O DF possui legislação específica voltada à redução do uso de plásticos descartáveis. A Lei nº 6.322/2019, por exemplo, proíbe a distribuição e venda de sacolas plásticas convencionais nos estabelecimentos comerciais do DF, incentivando o uso de materiais biodegradáveis ou biocompostáveis. Contudo, a ausência de uma política nacional específica voltada aos resíduos plásticos dificulta a articulação de medidas mais amplas e coordenadas. Como destacam Silva *et al.*, em estudo publicado na Revista Desenvolvimento e Meio Ambiente, (2022), os resíduos plásticos não apenas representam uma ameaça à integridade ambiental, mas também são responsáveis por significativas emissões de gases de efeito estufa (GEE), desde sua produção, geralmente baseada em derivados de petróleo, até sua disposição final.

A má gestão dos resíduos plásticos nos ambientes urbanos vem se tornando uma das fontes mais relevantes e crescentes de emissões de gases de efeito estufa, sobretudo em países em desenvolvimento. Nessas regiões, os sistemas de coleta seletiva, triagem e tratamento adequado ainda apresentam deficiências estruturais, o que favorece o acúmulo e a decomposição inadequada de resíduos em aterros irregulares ou a céu aberto. Tais práticas comprometem diretamente os esforços de mitigação climática e intensificam os passivos ambientais urbanos (Silva *et al.*, 2022, p. 147).

Essas constatações evidenciam a urgência de políticas públicas mais robustas e articuladas que priorizem não apenas a coleta e destinação correta dos resíduos, mas também a redução do consumo de materiais plásticos descartáveis e o fortalecimento de estratégias de educação ambiental.

Conforme o Relatório de Atividades do SLU (2024), o volume de “lixo irregular” recolhido no DF ultrapassou 664 mil toneladas em 2023, incluindo entulhos, resíduos volumosos e materiais descartados fora dos pontos apropriados. Esse tipo de descarte gera elevados custos operacionais para o poder público e agrava os impactos ambientais, sobretudo quando envolve resíduos plásticos e orgânicos. A decomposição inadequada desses materiais está diretamente relacionada à emissão de gases de efeito estufa (GEE), como o metano (CH₄) e o dióxido de carbono (CO₂), agravando o aquecimento global e comprometendo metas climáticas locais e nacionais.

A mitigação dos impactos ambientais e climáticos exige a adoção de práticas baseadas na economia circular, priorizando a redução, reutilização e reciclagem dos resíduos plásticos. Estratégias como a ampliação da coleta seletiva, incentivo à substituição de produtos descartáveis e a valorização dos resíduos enquanto recurso são essenciais para diminuir a geração de resíduos e, conseqüentemente, as emissões de GEE. Como argumentam Silva *et al.* (2022), políticas públicas que integrem resíduos e clima são urgentes para interromper o ciclo linear de produção e descarte, e podem tornar-se ferramentas poderosas na construção de cidades mais sustentáveis e resilientes.

A gestão de resíduos sólidos no DF combina avanços institucionais com desafios estruturais. Caminhar rumo a uma cidade sustentável requer ampliar a infraestrutura, fortalecer cooperativas, estimular a economia circular e promover a conscientização ambiental. Esse processo exige articulação entre o Estado, setor privado e sociedade civil.

O PDGIRS propõe a descentralização da gestão por meio de regiões de planejamento, garantindo que cada região administrativa tenha infraestrutura própria. Essa organização aumenta a eficiência, reduz custos logísticos e gera empregos locais, fortalecendo economias comunitárias e contribuindo para a redução das desigualdades socioespaciais.

A logística reversa, prevista na Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), ainda enfrenta entraves importantes à sua efetivação. Muitos setores produtivos resistem em assumir os custos da devolução de produtos pós-consumo, transferindo essa responsabilidade ao poder público e à sociedade. No âmbito do DF, o Plano Distrital de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (PDGIRS) apresenta diretrizes detalhadas para a logística reversa de diversos resíduos, como embalagens de agrotóxicos, pilhas, baterias, pneus, óleos lubrificantes, lâmpadas, eletroeletrônicos, medicamentos e embalagens em geral. O plano define metas para ampliar pontos de coleta e elevar os índices de recuperação desses materiais. A formalização das ações se dá, em geral, por meio de Termos de Compromisso e Acordos Setoriais celebrados entre os setores responsáveis e os órgãos ambientais competentes (GDF, 2017).

Os resíduos plásticos, por sua vez, representam um desafio notável devido à sua durabilidade, baixa taxa de reciclagem e impacto ambiental acumulativo. Embora o DF conte com legislação que restringe o uso de sacolas plásticas convencionais e incentive alternativas biodegradáveis como previsto na Lei nº 6.322/2019, a ausência de uma política nacional específica dificulta a coordenação de ações mais amplas. Segundo o Relatório de Atividades do SLU (2024), o volume de embalagens plásticas descartadas permanece elevado, o que reforça a urgência de fortalecer programas de educação ambiental, ampliar a infraestrutura da coleta seletiva e incentivar a substituição por materiais sustentáveis.

As zonas de sacrifício, onde historicamente se concentram atividades poluentes e ausência de serviços urbanos, permanecem como uma realidade no DF. Regiões como Estrutural e Sol Nascente são exemplos de como a gestão de resíduos também deve considerar critérios de justiça territorial e equidade. A priorização de investimentos em infraestrutura e serviços nessas áreas é um passo necessário para reverter processos de marginalização ambiental.

Com base nesse panorama, conclui-se que o DF tem avançado na institucionalização da gestão de resíduos sólidos, mas ainda enfrenta desafios complexos e interligados. Superar esses entraves exige não apenas investimento financeiro e técnico, mas principalmente a articulação entre políticas públicas, participação social e mudança cultural. Uma cidade sustentável no DF será possível à medida que os resíduos deixarem de ser vistos como problema e passem a ser compreendidos como oportunidade para geração de trabalho, renda, inovação e preservação ambiental. Para tanto, é essencial fortalecer a governança ambiental, garantir a inclusão dos catadores em condições dignas, consolidar mecanismos de logística reversa e investir continuamente em educação ambiental, consolidando um modelo de gestão de resíduos que seja eficaz, justo e ecologicamente responsável (GDF, 2017; SLU, 2024).

CAMINHOS PARA UMA CIDADE SUSTENTÁVEL

As cidades sustentáveis são aquelas que buscam equilibrar o desenvolvimento urbano com a preservação ambiental, promovendo qualidade de vida para seus habitantes e respeitando os limites do planeta (United Nations, 2015). No contexto do Antropoceno, uma era marcada pela influência humana no meio ambiente

(Steffen et al., 2015), esse conceito ganha ainda mais relevância. A crescente produção de resíduos, especialmente plásticos, representa um grande desafio para as cidades, incluindo o DF.

Nesse cenário, o Objetivo de Desenvolvimento Sustentável 11 (ODS 11), que visa tornar as cidades e comunidades mais inclusivas, seguras, resilientes e sustentáveis, ganha destaque. No entanto, desafios como a crescente produção de resíduos, especialmente plásticos, representam obstáculos significativos para a gestão urbana eficiente, incluindo o DF. De acordo com o Índice de Desenvolvimento Sustentável das Cidades no Brasil, Brasília apresenta um nível médio, indicando que há avanços, mas ainda há muito a ser feito para alcançar as metas do ODS 11. Assim, fortalecer ações que promovam cidades mais sustentáveis é fundamental para garantir um futuro mais equilibrado e resiliente diante das pressões ambientais e sociais do nosso tempo.

Para avançar rumo à sustentabilidade, diversas propostas podem ser adotadas. A educação ambiental é fundamental, pois conscientiza a população sobre o impacto do lixo plástico e incentiva práticas mais responsáveis (UNESCO, 2017). A logística reversa, por sua vez, promove a devolução de resíduos aos fabricantes para reaproveitamento, reduzindo o descarte inadequado como lixo plástico jogado em rios, lagos, ruas e áreas verdes, além de resíduos que não são descartados em locais apropriados, como embalagens plásticas, garrafas, sacolas, e resíduos de alimentos em locais públicos ou no meio ambiente. Esses descartes podem causar poluição, prejudicar a fauna e a flora, além de contribuir para problemas de saúde pública. (Brasil, Ministério do Meio Ambiente, 2019). A infraestrutura verde, que inclui parques, telhados verdes e corredores ecológicos, ajuda a melhorar a qualidade do ar, gerenciar águas pluviais e criar espaços de convivência mais saudáveis (Beatley, 2011).

Existem exemplos de boas práticas ao redor do mundo e no Brasil que podem servir de inspiração. Cidades como Copenhague, na Dinamarca, investem em transporte sustentável e gestão eficiente de resíduos (Copenhague, 2020). No Brasil, iniciativas como o projeto de coleta seletiva em Curitiba demonstram que é possível avançar na gestão de resíduos sólidos (Curitiba, 2019).

No DF, há oportunidades específicas para promover uma cidade mais sustentável. Investir em educação ambiental nas escolas, ampliar a coleta seletiva e incentivar a economia circular são passos importantes (GDF, 2020). Além disso, a implementação de infraestrutura verde e o incentivo a inovações tecnológicas podem ajudar a reduzir o impacto dos resíduos plásticos (Silva; Santos, 2021).

Ao refletirmos sobre esses pontos à luz de Ailton Krenak, percebemos que a relação entre humanos e natureza deve ser de respeito e convivência harmoniosa. Krenak nos lembra que a sustentabilidade não é apenas uma questão técnica, mas uma mudança de paradigma, onde o cuidado com o planeta é uma responsabilidade de todos (Krenak, 2019; 2020; 2021).

Em suma, construir cidades sustentáveis no Antropoceno exige ações integradas, educação, inovação e uma nova forma de pensar nossa relação com o meio ambiente. Nesse contexto, o DF tem mostrado potencial para liderar esse movimento, contribuindo para um futuro mais justo e equilibrado para todos.

Como parte dessas ações, o SLU iniciou, em setembro de 2020, a instalação de unidades de papa-reciclável, que funcionam como Pontos de Entrega Voluntária (LEV) de materiais recicláveis. Atualmente, são 315 unidades distribuídas por diversas regiões administrativas do DF, facilitando o acesso da população à coleta seletiva. Além da coleta porta-a-porta, esses pontos estratégicos de grande

circulação permitem que os cidadãos entreguem seus resíduos secos, como papel, papelão, metal e plásticos, promovendo uma gestão mais eficiente e consciente dos resíduos urbanos. (SLU, 2024).

Figura 2: Unidades de papa-reciclável



Fonte: Relatório anual, 2024, SLU.

A crise ambiental do Antropoceno exige ações urgentes para proteger os ecossistemas, e o lixo mal gerido é um problema grave. Para superá-lo, devemos mudar como produzimos, consumimos e descartamos. Três pilares são essenciais: reduzir o resíduo, criar tecnologias sustentáveis e aplicar leis eficazes.

A redução na geração de resíduos sólidos é uma diretriz fundamental tanto na Política Nacional de Resíduos Sólidos quanto na Política Distrital de Resíduos Sólidos. Ambas as políticas estabelecem uma ordem de prioridade na gestão de resíduos, começando pela não geração, seguida pela redução, reutilização, reciclagem, tratamento e, por último, a disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos. A Lei nº 12.305/2010 (Política Nacional de Resíduos Sólidos) e a Lei Distrital nº 5.418/2014 refletem essa hierarquia, visando uma gestão mais sustentável e economicamente eficiente.

A reciclagem é definida como o processo de transformação dos resíduos sólidos em insumos ou novos produtos, enquanto a compostagem é uma forma de tratamento de resíduos orgânicos. O SLU do DF realiza a compostagem de resíduos orgânicos e mantém contratos com cooperativas e associações de catadores para a triagem e o processamento de materiais recicláveis, desviando um volume de resíduos do Aterro Sanitário de Brasília.

Essa gestão eficiente de resíduos está diretamente relacionada ao conceito de cidade sustentável, que busca equilibrar o desenvolvimento urbano com a preservação ambiental (United Nations, 2015). Como discutido anteriormente, no contexto do Antropoceno, a adoção de práticas que minimizem o impacto ambiental é fundamental para garantir a qualidade de vida e a saúde do planeta (Steffen et al., 2015).

A análise periódica dos materiais comercializados, realizada a partir das notas fiscais de venda disponibilizadas nas prestações de contas mensais das cooperativas e associações ao SLU, juntamente com os relatórios dos contratos de coleta seletiva inclusiva, permite quantificar o peso dos resíduos recuperados por meio do processo de triagem realizado pelas cooperativas. Os dados referentes a 20 contratos do SLU para triagem demonstram que essas cooperativas e associações foram responsáveis por desviar milhares de toneladas de resíduos do Aterro Sanitário de Brasília. Essa ação possibilitou que esses materiais fossem reinseridos no ciclo produtivo, contribuindo para a extensão da vida útil do aterro, promovendo a economia circular, reduzindo a necessidade de extração de novos recursos, além de diminuir o consumo de energia e água. Além disso, esse processo gera renda para centenas de trabalhadores. A tabela a seguir apresenta as 20

cooperativas com contratos de triagem com o SLU e a distribuição do volume de resíduos por tipo em 2024. (SLU, 2024)

Figura 3: Quantitativos de resíduos sólidos recuperados no ASB em 2024

RESÍDUOS RECUPERADOS EM TONELADAS POR MÊS EM 2024 (TONELADAS)						
Mês	Diversos	Metal	Papel	Plástico	Vidro	Total Geral
Janeiro	38,33	226,88	1.501,55	1.471,06	439,32	3.677,14
Fevereiro	34,65	255,47	1.468,52	1.499,69	452,65	3.710,98
Março	35,57	338,83	1.370,92	1.318,67	314,31	3.378,30
Abril	39,44	289,59	1.563,46	1.325,67	378,14	3.596,31
Maior	38,76	236,28	1.474,53	1.352,57	414,12	3.516,26
Junho	46,63	249,05	1.377,67	1.380,03	335,74	3.389,13
Julho	41,71	319,06	1.437,39	1.342,06	363,67	3.503,89
Agosto	41,52	192,66	1.322,89	1.175,07	458,15	3.190,28
Setembro	34,15	221,22	1.442,50	1.284,87	401,10	3.383,84
Outubro	49,46	231,33	1.513,88	1.257,82	376,72	3.429,21
Novembro	43,75	175,06	1.250,59	1.116,76	424,75	3.010,92
Dezembro	40,09	212,04	1.472,83	1.380,56	337,63	3.443,15
TOTAL	484,08	2.947,46	17.196,74	15.904,84	4.696,29	41.229,41

Fonte: Relatório anual, 2024, SLU.

Ciência e Tecnologia: inovações tecnológicas

A tecnologia tem se mostrado uma aliada importante na transformação dos modelos de gestão de resíduos, possibilitando desde o desenvolvimento de novos materiais até o monitoramento dos fluxos de descarte, na busca pela otimização da gestão. A ciência e a tecnologia são importantes para a gestão sustentável de resíduos sólidos, oferecendo inovações em tratamento, reciclagem, monitoramento e aproveitamento energético.

O conceito de cidades inteligentes tem sido amplamente associado à incorporação de soluções tecnológicas no ambiente urbano. No entanto, a literatura recente aponta para a necessidade de integrar essa abordagem a uma perspectiva de sustentabilidade mais ampla. Segundo Kniess, Aguiar e Philipp Jr. (2019, p.120), “a inovação é um fator fundamental para estruturar smart cities capazes de gerar impactos positivos no desenvolvimento humano”.

Essa capacidade de inovação, afirmam os autores, deve ser orientada para o planejamento urbano sustentável, explorando as inteligências territoriais como ferramenta estratégica para enfrentar os desafios sociais, ambientais e econômicos do século XXI. Nesse sentido, cidades inteligentes e sustentáveis não se restringem à digitalização dos serviços urbanos, mas constituem um modelo dinâmico de gestão integrada, que coloca a sustentabilidade no centro das decisões de governo e da participação cidadã.

No contexto das cidades sustentáveis no Antropoceno, a inovação tecnológica deve ser compreendida criticamente, não apenas como vetor de eficiência, mas como ferramenta a serviço de projetos de mundo plurais. Como exemplo de projetos plurais, os autores Silva, Uhlmann e Andreolli (2020), apresentam a experiência de Curitiba com o uso de bioenergia no transporte urbano, numa perspectiva onde a tecnologia é mobilizada para a redução de impactos ambientais, inserida em um modelo de cidade inteligente. Contudo, se por um lado essa estratégia contribui para a mitigação das emissões de carbono, por outro, é necessário problematizar os limites dessas soluções quando desarticuladas de uma visão crítica sobre o consumo, os resíduos e os modos de vida urbanos.

Segundo Krenak (2019), é preciso tensionar a noção de “inteligência urbana” quando esta ignora a dimensão subjetiva, simbólica e comunitária da sustentabilidade, especialmente nas periferias das grandes cidades brasileiras, onde o acúmulo de resíduos plásticos revela um modelo de desenvolvimento insustentável, ainda que tecnologicamente avançado. Assim, repensar a inovação

à luz da ecologia dos saberes permite recolocar o debate sobre resíduos no centro de uma política urbana realmente transformadora.

No DF, observa-se um esforço crescente para incorporar soluções tecnológicas voltadas à minimização da degradação de resíduos plásticos, por meio do desenvolvimento de materiais alternativos, rastreamento inteligente de resíduos e automatização de processos de triagem.

A Política Distrital de Resíduos Sólidos, instituída pela Lei nº 5.418/2014, reforça esse compromisso ao prever o estímulo à indústria da reciclagem e à substituição de matérias-primas convencionais por insumos recicláveis, com ênfase na reutilização de plásticos. Tais medidas se alinham às diretrizes da economia circular e representam avanços rumo a uma gestão mais eficiente, sustentável e inovadora dos resíduos urbanos.

A gestão de resíduos no DF se beneficia significativamente da implementação de soluções digitais. O Sistema de Gestão Integrada (SGI) otimiza o controle de cadastros de grandes geradores, transportadores, registros de pesagem e outras operações essenciais. O Sistema Eletrônico de Resíduos da Construção Civil (E-RCC) promove o rastreamento e a gestão dos resíduos da construção, assegurando maior controle sobre esse fluxo específico. Adicionalmente, o GeoPortal-SLU facilita o acesso a informações georreferenciadas concernentes à coleta de resíduos e à localização de equipamentos urbanos. (RELATÓRIO SLU, 2024)

No âmbito das tecnologias de energia limpa, o planejamento estratégico do SLU para o período 2024-2027 contempla o aproveitamento energético dos gases gerados no Aterro Sanitário de Brasília (ASB). A prática da compostagem de resíduos orgânicos é realizada nas usinas do P Sul e de Ceilândia, promovendo a valorização da matéria orgânica, que também é utilizada nos jardins do DF, especialmente nas rotatórias.

De acordo com o SLU (2024), o DF destaca-se pelo manejo sustentável do lixo gerado por seus 2,9 milhões de habitantes, com mais de 70 mil toneladas de resíduos recolhidos mensalmente pelo SLU. Uma parte significativa desse material, cerca de 40%, é processada em uma usina de compostagem em Ceilândia, transformando restos de comida, cascas de frutas e vegetais em adubo orgânico rico em minerais. Essa iniciativa não só evita a poluição de lixões, mas também gera renda para agricultores locais, que recebem doações de adubo gratuito para melhorar suas plantações. O programa tem contribuído para a prosperidade dos pequenos produtores e para a produção de alimentos de qualidade no mercado local, demonstrando um exemplo de desenvolvimento econômico aliado à sustentabilidade ambiental.

Figura 4: Unidades de tratamento mecânico e biológico (UTMBs)



Fonte: Registro fotográfico das próprias autoras.

Essas inovações reforçam a importância de uma gestão inteligente e sustentável, alinhada às propostas de cidades sustentáveis mais resilientes e inovadoras, como exemplificado por cidades internacionais como Copenhague, que investem em tecnologias sustentáveis e transporte eficiente (Copenhague, 2020).

Políticas Públicas

A formulação e a implementação de planos de gerenciamento de resíduos sólidos em diferentes escalas configuram-se como instrumentos fundamentais para a efetividade das políticas públicas na área. Esses planos devem contemplar o detalhamento das atividades desenvolvidas, o diagnóstico dos tipos e volumes de resíduos gerados, a definição clara das responsabilidades dos atores envolvidos e a conformidade com as normas ambientais e sanitárias vigentes. Tal abordagem fortalece a governança dos resíduos, assegura maior controle sobre o ciclo dos materiais — especialmente os plásticos — e amplia as possibilidades de recuperação e reaproveitamento, contribuindo para a sustentabilidade urbana.

A integração do plano de gerenciamento de resíduos sólidos ao processo de licenciamento ambiental reforça o papel do poder público na garantia de práticas adequadas. A legislação também estabelece a obrigatoriedade de sistemas de logística reversa para diversos produtos e embalagens, demandando a estruturação e operacionalização por fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes, com a participação e fiscalização do poder público.

A educação desempenha um papel transversal e estratégico na promoção da sustentabilidade, sendo reconhecida pelo ODS 4 - Educação de Qualidade - que visa assegurar uma educação inclusiva, equitativa e de qualidade ao longo da vida para todos. Esse objetivo é essencial para fortalecer as políticas públicas de gestão de resíduos, pois contribui diretamente para a formação de cidadãos conscientes e engajados com práticas sustentáveis. Ao integrar a educação ambiental aos currículos escolares e às ações comunitárias, promove-se o desenvolvimento de conhecimentos, habilidades e atitudes voltadas à redução, reutilização e reciclagem de resíduos.

Nesse contexto, o investimento contínuo em educação ambiental — previsto em legislações federais e distritais — torna-se um fator-chave para o sucesso das políticas de resíduos plásticos. A conscientização crítica sobre os impactos do consumo e do descarte inadequado de materiais, fortalece a participação social e amplia o alcance das estratégias de economia circular. Assim, o ODS 4, atua como alicerce para a construção de uma sociedade mais resiliente, ambientalmente responsável e comprometida com o desenvolvimento sustentável.

Campanhas de conscientização pública precisam ir além da comunicação superficial e buscar engajamento real da sociedade. É necessário que essas campanhas sejam contínuas, dialogadas com o território e fomentem a participação social nas decisões relacionadas à gestão dos resíduos.

Ao relacionar esses aspectos com o conceito de cidade sustentável, percebemos que a gestão eficiente de resíduos, apoiada por inovação tecnológica e políticas públicas bem estruturadas, é um passo fundamental para transformar nossas cidades em ambientes mais equilibrados e responsáveis, especialmente no cenário do Antropoceno. Como reforça Ailton Krenak (2019).

DESENVOLVIMENTO (RESULTADOS E DISCUSSÕES)

A adesão à coleta seletiva permanece limitada, e os incentivos às cooperativas de catadores, embora previstos em lei e formalizados pelo SLU, ainda não têm impacto expressivo. Segundo relatório do SLU (2024), em 2023 foram recolhidas cerca de 664,3 mil toneladas de resíduos descartados irregularmente no DF, o que representa aproximadamente 20% da população, estimada em 3.399.501 habitantes. Isso indica que cerca de 680 mil pessoas ainda não realizam o descarte adequado, reforçando a urgência de fortalecer a educação ambiental e promover práticas sustentáveis de gestão de resíduos.

Durante a visita técnica a CENTCOOP-DF, foi possível perceber claramente o progresso da cooperativa, especialmente em relação à organização da coleta seletiva. A melhoria foi notável, especialmente em comparação com a visita técnica realizada no ano anterior, quando o processo ainda apresentava fragilidades. No entanto, apesar dos avanços, observamos que ainda existem desafios consideráveis, sobretudo em relação à educação ambiental da população de Brasília. A separação do lixo na coleta seletiva, por exemplo, continua sendo um problema significativo, evidenciado pela presença de materiais inadequados, como restos de alimentos, fraldas descartáveis, cascas de banana, entre outros resíduos não apropriados para esse tipo de coleta.

Figura 5: Resíduo na esteira da cooperativa



Fonte: Registro fotográfico das próprias autoras.

Uma prática também considerada inovadora consiste na transformação do resíduo de isopor em material plástico na cooperativa. Para esse fim, a cooperativa dispõe de uma máquina específica que realiza a conversão do isopor em plástico. Durante a visita técnica, o responsável pela condução informou que aproximadamente 90% do volume do isopor é composto por ar, enquanto o restante constitui o material plástico, que é posteriormente utilizado na fabricação de rodapés, pisos flutuantes e molduras de quadros.

Figura 6: Máquina de reciclagem de isopor e produto final resultante após o processamento do material.



Fonte: Registro fotográfico das próprias autoras.

Em relação à cooperativa, é possível observar avanços significativos, especialmente quando comparados ao ano anterior. A construção de um galpão para o armazenamento de plástico, grande e bem estruturado, é um exemplo claro desse progresso. O ex-presidente da cooperativa, mencionou a intenção de nomear o galpão de "Aline", como forma de prestar uma homenagem a uma figura fundamental na luta pela valorização dos catadores. Aline Sousa da Silva é ex-Diretora Presidente da Central de Cooperativas de Materiais Recicláveis do Distrito Federal (CENTCOOP-DF). Ela também é coordenadora da Secretaria da Mulher e Juventude da Unicatadores e membro da comissão nacional do MNCR, representando os catadores do DF. Além disso, é estudante de direito e sua história é ligada à geração de catadores de materiais recicláveis.

Em resumo, Aline Sousa é uma figura proeminente no cenário da reciclagem em Brasília, atuando como líder da CENTCOOP-DF e representando os catadores em diversas instâncias sempre defendendo a importância dessa categoria, associando a sua atuação diretamente à preservação ambiental, o que reflete a luta constante dos trabalhadores da cooperativa por reconhecimento e melhores condições de trabalho.

Sendo a CENTCOOP-DF, uma ferramenta de construção viável a caminho de uma cidade sustentável que representa um dos dezessete Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) adotados pela Organização das Nações Unidas (ONU) em 2015, com metas a serem alcançadas até 2030. Cidades, à medida que a população se concentra e se tornam mais urbanas, consomem grande quantidade de energia e são responsáveis por parcelas significativas das emissões de CO₂, demandando mudanças para a redução das alterações climáticas. (Santos, 2012).

Uma das ferramentas mais relevantes para avaliar o progresso dos municípios brasileiros em direção ao desenvolvimento sustentável é o Índice de Desenvolvimento Sustentável das Cidades – Brasil (IDSC-BR). Esta iniciativa, conduzida pelo Instituto Cidades Sustentáveis em parceria com a rede Sustainable Development Solutions Network (SDSN), o Centro Brasileiro de Análise e

Planejamento (Cebap), e com cofinanciamento da Caixa, do Ministério do Meio Ambiente e Mudança do Clima e da União Europeia, oferece uma análise integrada do desempenho das 5.570 cidades brasileiras em relação aos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) da Agenda 2030 da ONU. O IDSC-BR torna o Brasil o único país do mundo a acompanhar os avanços e desafios de todas as suas cidades nessa agenda global, promovendo um panorama essencial para o planejamento e a gestão de políticas públicas locais (IDSC-BR, 2025).

A partir deste ponto, o foco será direcionado especificamente ao DF, utilizando os dados e indicadores disponibilizados por essa ferramenta como referência para analisar o estágio atual e os desafios rumo à sustentabilidade urbana na capital federal.

Figura 7: Indicadores gerais de desenvolvimento sustentável do DF, incluindo pontuação total, classificação nacional e desempenho por ODS.



FONTE: IDSC-BR (2025). Disponível em: <https://idsc.cidadessustentaveis.org.br>

Entre os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) avaliados pelo Índice de Desenvolvimento Sustentável das Cidades – Brasil (IDSC-BR), o ODS 11 – Cidades e Comunidades Sustentáveis se destaca como eixo estruturante deste estudo. Esse objetivo visa garantir que as cidades se tornem espaços inclusivos, seguros, resilientes e sustentáveis, abordando questões como mobilidade urbana, gestão de resíduos, moradia adequada, planejamento urbano e acesso equitativo a espaços públicos e serviços básicos.

De acordo com o IDSC-BR, o DF apresenta um nível geral de desenvolvimento sustentável classificado como médio, com pontuação de 57,13 em 100 e posição 338ª entre os 5.570 municípios brasileiros. No que se refere ao ODS 11, o DF também possui desempenho intermediário, refletindo um contexto de avanços institucionais, mas ainda marcado por contradições territoriais e socioambientais. O site destaca que, apesar da existência de políticas públicas voltadas à sustentabilidade urbana, persistem desafios como a precariedade habitacional em áreas periféricas, a desigualdade no acesso a infraestrutura e serviços urbanos e a gestão ineficiente dos resíduos sólidos — especialmente os plásticos de uso único (IDSC-BR, 2025).

O desempenho do DF no ODS 11 – Cidades e Comunidades Sustentáveis foi classificado como médio, com pontuação entre 50 e 59,99, segundo o Índice de Desenvolvimento Sustentável das Cidades – Brasil (IDSC-BR, 2025). Esse resultado

reflete desafios estruturais persistentes no território, principalmente no que diz respeito à desigualdade no acesso à cidade e à qualidade de vida urbana. Os indicadores associados a esse objetivo revelam que há altos percentuais de população de baixa renda com tempo de deslocamento ao trabalho superior a uma hora, moradores em aglomerados subnormais, população negra vivendo em assentamentos precários, além de índices elevados de domicílios em favelas e mortes no trânsito. Esses dados são oriundos do Atlas do Desenvolvimento Humano no Brasil, evidenciando a persistência de disparidades socioespaciais e a necessidade de uma atuação mais efetiva no campo da inclusão urbana e da justiça territorial.

Figura 8: Indicadores selecionados do ODS 11 para o DF.

ODS 11: Cidades e comunidades sustentáveis

- Percentual da população de baixa renda com tempo de deslocamento ao trabalho superior a uma hora
- Mortes no trânsito
- População residente em aglomerados subnormais
- Domicílios em favelas
- Equipamentos esportivos municipais
- Percentual da população negra em assentamentos subnormais

Fonte: IDSC-BR (2025), com dados do Atlas do Desenvolvimento Humano no Brasil.

Disponível em: <https://idsc.cidadesustentaveis.org.br>

O ODS 11 abrange dimensões como saneamento, moradia adequada, mobilidade urbana, gestão de resíduos sólidos e planejamento resiliente. Seu propósito é transformar radicalmente a forma como os espaços urbanos são planejados e geridos, conforme orienta a Nova Agenda Urbana, acordada durante a Conferência ONU-Habitat III, em 2016. Para que o desenvolvimento sustentável seja alcançado nas cidades, é indispensável considerar as especificidades das áreas urbanas, periurbanas e rurais, articulando políticas públicas integradas e baseadas em evidências (IDSC-BR, 2025; PNUD, 2023).

A transição para cidades mais sustentáveis é um processo de longo prazo que exige o esforço conjunto da população, das empresas e do governo, pautado em princípios como prudência ecológica, eficiência energética e gestão sábia dos recursos naturais por meio de uma governança participativa. Nesse contexto, a gestão integrada de resíduos sólidos, como delineado no PDGIRS do DF, é uma ação de grande relevância na busca pelo desenvolvimento sustentável, buscando garantir a universalização dos serviços, a proteção da saúde pública e a qualidade ambiental. Os documentos do DF, como o próprio PDGIRS, articulam-se com outras políticas urbanas importantes, como o Plano Diretor de Ordenamento Territorial (PDOT) e o Zoneamento Ecológico-Econômico (ZEE), evidenciando a necessidade de uma abordagem integrada para o desenvolvimento sustentável do território (PDGIRS, 2018).

O consumo excessivo de plásticos descartáveis é uma realidade estrutural que antecede eventos recentes, mas foi nesse contexto que sua onipresença e os desafios de sua gestão se tornaram mais evidentes. Embalagens, utensílios de uso único e outros produtos plásticos passaram a ser vistos com mais criticidade, revelando a fragilidade dos sistemas de coleta e destinação. A disposição inadequada desses materiais — como sacolas, recipientes e itens de curta vida útil — continua a contribuir significativamente para a poluição de solos e corpos hídricos.

Segundo Layrargues (2000), a persistência da lógica do descarte no modelo de desenvolvimento urbano-industrial exige uma superação da “pedagogia da reciclagem” e uma reestruturação profunda nos modos de produção e consumo.

Estratégias como o controle da matéria-prima (bioplásticos), exigência de biodegradabilidade, banimento de certos itens e uso de instrumentos econômicos e regulatórios são discutidas como alternativas viáveis. No entanto, tais ações só alcançarão resultados concretos se forem articuladas a políticas contínuas de educação ambiental e à transformação de padrões de consumo.

Figura 9: Separação dos plásticos compactados na cooperativa CENTCOOP no DF.



Fonte: Registro fotográfico das próprias autoras.

O SLU está investindo na ampliação da rede de Pontos de Entrega Voluntária (PEVs) para diversos tipos de resíduos. Em abril de 2022, houve uma expansão do serviço de coleta seletiva inclusiva, dobrando o número de contratos com cooperativas e associações de catadores para 22 e ampliando a cobertura para 25 Regiões Administrativas. No entanto, a maioria da população ainda não faz a separação correta dos resíduos.

A Lei nº 5.418/2014 prevê a realização de campanhas de educação ambiental sobre resíduos sólidos. O SLU realiza diversas ações de educação ambiental e mobilização social, como palestras, oficinas e visitas ao Museu da Limpeza Urbana. Em 2024, foram realizadas 34 palestras e workshops, alcançando 940 pessoas. O SLU também disponibiliza informações sobre horários e locais de coleta e a localização de equipamentos como Papa-entulhos e Papa-lixos em seu site. Apesar dessas ações, o alto volume de descarte irregular em 2023 sugere que ainda há uma fragilidade no acesso da população a informações claras e na efetividade das ações de educação ambiental.

Considerando a transição da gestão de resíduos no DF, o principal resultado é a mudança de um modelo centrado na disposição final inadequada, como o antigo "Lixão da Estrutural", para um sistema que busca a gestão integrada e ambientalmente adequada dos resíduos sólidos. Este novo modelo é impulsionado pela legislação federal e distrital, que estabelecem a ordem de prioridade na gestão de resíduos sólidos, privilegiando a não geração, redução, reutilização, reciclagem, tratamento e, por fim, a disposição ambientalmente adequada dos rejeitos.

A logística reversa para diversos produtos e embalagens (pilhas, baterias, pneus, óleos lubrificantes, lâmpadas, eletroeletrônicos, embalagens em geral) é outro resultado da implementação das políticas de resíduos, com a estruturação e operacionalização de sistemas de retorno de produtos pós-consumo pelos fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes. A formalização de Termos de Compromisso com os setores envolvidos é um mecanismo importante para o avanço da logística reversa no DF.

No entanto, a mudança para a gestão integrada de resíduos também levanta a questão das "zonas de sacrifício", onde os impactos ambientais e sociais da disposição inadequada de resíduos são concentrados. O Lixão da Estrutural, localizado em uma área periférica do DF e habitada por populações de baixa renda, é um exemplo claro dessa injustiça ambiental. As comunidades mais carentes sofrem com a contaminação e a degradação ambiental, muitas vezes sem acesso a infraestrutura e serviços de saúde adequados.

A gestão de resíduos no DF passou por uma transformação significativa, deixando para trás o modelo anterior, que se baseava na geração de resíduos misturados de diversas fontes, e adotando um enfoque na redução, reutilização e reciclagem. Anteriormente, o sistema de coleta era caracterizado pela mistura de lixo, mas agora está em processo de implementação da coleta seletiva, com a instalação de Pontos de Entrega Voluntária (PEVs) e Estações de Materiais Recicláveis (EMAs) para facilitar a separação dos recicláveis. A destinação dos resíduos também mudou, substituindo o lixão do ASB, que causava graves impactos ambientais, por um aterro sanitário controlado, onde são realizadas triagens e compostagem.

O DF tem investido na infraestrutura de coleta seletiva, expandindo os PEVs e EMAs e criando centros de triagem e compostagem, o que resultou na redução do volume de resíduos enviados ao aterro e na promoção de práticas sustentáveis. Essa nova abordagem não apenas melhora a gestão de resíduos, mas também aumenta a conscientização da população, incentivando a participação ativa na gestão e diminuindo os impactos ambientais negativos associados ao descarte inadequado.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A gestão de resíduos sólidos no DF passou por uma transformação significativa, afastando-se de práticas inadequadas como o "Lixão da Estrutural" e avançando em direção a um sistema mais alinhado com os princípios da sustentabilidade. Uma das ações importantes nesse processo foi a construção do Aterro Sanitário de Brasília (ASB), que oferece uma alternativa mais segura e ambientalmente responsável para o descarte dos resíduos, contribuindo para a redução dos impactos ambientais e promovendo uma gestão mais eficiente dos resíduos na região. Houve progresso na implementação da coleta seletiva, na logística reversa e na disposição ambientalmente adequada dos rejeitos. Ainda assim, persistem desafios, como a ampliação da infraestrutura em áreas periféricas e o aumento das taxas de reciclagem, o que exige continuidade nos esforços de planejamento, monitoramento e engajamento da sociedade.

Esse cenário pode ser interpretado à luz do conceito de Antropoceno, período em que a ação humana se tornou uma das principais forças de transformação do planeta. Ailton Krenak, em *Ideias para Adiar o Fim do Mundo*, propõe uma nova maneira de nos relacionarmos com a Terra, defendendo a superação da lógica predatória e a valorização da vida em todas as suas formas.

É fundamental fortalecer a educação ambiental, incentivar a separação correta dos resíduos, ampliar a atuação das cooperativas e envolver toda a população nas decisões. Essas ações contribuem para uma gestão mais eficiente e sustentável dos resíduos, especialmente dos plásticos, que representam um grande desafio atual, para que o DF seja uma cidade sustentável.

Além disso, a inovação tecnológica, como a máquina presente na CENTCOOP que transforma isopor em plástico para criar rodapés, pisos flutuantes, molduras de quadros, representa uma estratégia que agrega valor ao promover uma cultura de redução do desperdício. Essa iniciativa, aliada à integração entre diferentes setores da sociedade, é fundamental para transformar resíduos em recursos, impulsionando a economia circular e fortalecendo a resiliência social e econômica. Ao adotar essas práticas, estamos caminhando rumo a um futuro mais sustentável, onde a gestão responsável dos resíduos sólidos ajuda a adiar o "fim do mundo", preservando a vida e os ecossistemas.

Todas essas ações e estratégias estão alinhadas ao objetivo de explorar os desafios e possibilidades na gestão de resíduos no Antropoceno, promovendo um ambiente mais saudável e equilibrado para as gerações presentes e futuras.

Sustainable cities and plastic waste in the Federal District in the context of the Anthropocene: reflections in light of Ailton Krenak

ABSTRACT

The article addresses the environmental and social crisis of the Anthropocene, highlighting the impacts of human actions on the planet, especially on the management of plastic waste in the Federal District. The objective of the article is to explore the possibilities for managing plastic waste in the Federal District in the context of the Anthropocene, discuss strategies and interpret the environmental and social impacts, with an emphasis on the reduction, reuse and treatment of plastic waste in the Federal District. The methodological approach includes a bibliographic review, analysis of laws and public policies, field trips and observations at Centcoop DF, in addition to a comparative assessment of existing infrastructures. The main results of the research show difficulties in reducing and reusing plastic waste, highlighting the need for more integrated and conscious management. The contribution of the article is to reinforce the importance of participatory and continuous public policies to promote urban sustainability, offering guidelines to strengthen actions and infrastructure in the city.

KEYWORDS: Anthropocene; Plastic waste management; Sustainable Cities; Waste reuse

REFERÊNCIAS

ADASA. Relatório de Gestão de Resíduos no DF. Agência Reguladora de Águas, Energia e Saneamento Básico do Distrito Federal, 2022. Disponível em: <https://www.adasa.df.gov.br/>. Acesso em: 27 mar. 2024.

BEATLEY, Timothy. Green Infrastructure: Linking Landscapes and Communities. Washington, DC: Island Press, 2011.

BRASIL. Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010. Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos. Diário Oficial da União, Brasília, 03 ago. 2010. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/lei/l12305.htm. Acesso em: 27 maio 2025.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. Política Nacional de Resíduos Sólidos. Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/lei/l12305.htm. Acesso em: [10/06/2025].

BRASIL. Acordo Setorial de Embalagens em Geral. (2015a). Brasília, DF. Disponível em <http://www.sinir.gov.br/web/guest/embalagens-em-geral>. Acesso em: 01. Maio 2016.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. (2015). Relatório final do grupo de trabalho sobre sustentabilidade do uso de sacolas plásticas descartáveis. Disponível em: <https://www.mma.gov.br/images/arquivos/responsabilidade_socioambiental/producao_cons umo/GT_sacolas_plasticas/2015/relatorio_final_gt_sacolas_plasticas.pdf>. Acesso em: 20/5/2025

COPENHAGUE. City of Copenhagen. Climate Plan 2020. Disponível em: . Acesso em: <https://urbandevelopmentcph.kk.dk/mobility-cycling>. Acesso em: [10/06/2025].

CRUTZEN, Paul J. Geology of mankind. Nature, v. 415, p. 23, 2002. DOI: <https://doi.org/10.1038/415023a>.

CURITIBA. Prefeitura Municipal de Curitiba. Relatório de Gestão de Resíduos Sólidos 2019.

CRUTZEN, Paul. Geology of mankind. Nature, v. 415, p. 23, 2002.

GOVERNO DO DISTRITO FEDERAL. Plano Distrital de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos: Relatório Síntese. Setembro de 2017. Disponível em: <https://share.google/rFkOugsIUbjp6CK7Y>. Acesso em: 02 abr. 2025.

GOVERNO DO DISTRITO FEDERAL. Plano Distrital de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (PDGIRS). Brasília: GDF, 2018. Disponível em: <https://www.slu.df.gov.br/pdgirs/>.

GOVERNO DO DISTRITO FEDERAL. LEI Nº 6.322/2019. Dispõe sobre a proibição da distribuição e venda de sacolas plásticas no Distrito Federal e dá outras providências. Diário Oficial do Distrito Federal, Brasília, DF, 11 jul. 2019.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). Panorama dos Resíduos Sólidos no Brasil. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, 2022. Disponível em: <https://censo2022.ibge.gov.br/panorama/>. Acesso em: 27 maio. 2025.

IDSC-BR. Índice de Desenvolvimento Sustentável das Cidades – Brasil. Instituto Cidades Sustentáveis. 2025. Disponível em: <https://idsc.cidadessustentaveis.org.br/>. Acesso em: 10 jun. 2025.

KRENAK, Ailton. Ideias para adiar o fim do mundo. Nova edição. São Paulo: Companhia das Letras, 2019.

KRENAK, Ailton. A vida não é útil. São Paulo: Companhia das Letras, 2020.

KRENAK, Ailton. O direito da esperança. São Paulo: Companhia das Letras, 2021.

KNIESS, C. T.; AGUIAR, A. O.; PHILIPPI Jr., A. Inovação urbana e recursos humanos para gestão de cidades sustentáveis. Estudos Avançados, v.33, n.97, p.119-136. 2019. <https://doi.org/10.1590/s0103-4014.2019.3397.007>

LAYRARGUES, Philippe Pomier. É só reciclar? Reflexões para superar o conservadorismo pedagógico na educação ambiental e resíduos sólidos. Revista Brasileira de Educação Ambiental, v. 5, n. 1, p. 31–48, 2000.

MOORE, Jason W. O capital no Antropoceno. In: Moore, J. (Org.). O fim do capitalismo: uma leitura do Antropoceno. São Paulo: Autonomia Literária, 2016.

MORAES, Aldenora. Adasa forma Guardiões da Água: Programa já atendeu cerca de 220 mil estudantes e conscientiza sobre a importância do uso racional da água. 12 ago. 2021. Atualizado em 17 maio 2023. Disponível em: <https://www.educacao.df.gov.br/parceria-com-a-adasa-forma-guardioes-da-agua>. Acesso em: 02 abr. 2025.

PEREIRA, Raimundo Rodrigues. O esforço para fechar o último grande depósito descontrolado de lixo das Américas. Retrato do Brasil, São Paulo, edição 98, p. 8-20, set. 2015. Disponível em: <https://retratodobrasil.com.br>

PERTUSSATTI, Caroline Alvarenga. (2020). Gestão Ambiental de Resíduos Plásticos no Brasil: Subsídios para uma Diretriz Nacional. TCC, Brasília – DF.

PNUD. Atlas do Desenvolvimento Humano no Brasil. Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento. 2023. Disponível em: <http://www.atlasbrasil.org.br>. Acesso em: 10 jun. 2025.

SANTOS, Reinaldo dos. Cidades sustentáveis: políticas públicas, meio ambiente e sociedade. Brasília: Ministério do Meio Ambiente, Secretaria de Articulação Institucional e Cidadania Ambiental, Departamento de Educação Ambiental, 2012.

SILVA, André Ricardo; UHLMANN, Bruna; ANDREOLLI, Carina. Cidades inteligentes e o transporte urbano sustentável com bioenergia: um estudo de caso de Curitiba, Brasil. *Revista Tecnologia e Sociedade*, Curitiba, v. 16, n. 41, p. 104–122, maio/ago. 2020. Disponível em: <https://revistas.utfpr.edu.br/rts/article/view/11144>. Acesso em: 16 set. 2025.

SILVA, João; SANTOS, Maria. Inovação e sustentabilidade no Distrito Federal: desafios e oportunidades. *Revista de Gestão Urbana*, v. 15, n. 2, p. 45-60, 2021.

SILVA, Thaís Prado da; VIEIRA, Caroline Rodrigues; FERREIRA, Carlos Eduardo. Resíduos plásticos de uso único: impactos ambientais e possibilidades de enfrentamento. *Revista Desenvolvimento e Meio Ambiente*, v. 61, p. 137–161, 2022. Disponível em: <https://revistas.ufpr.br/made/article/view/76258>. Acesso em: 13 jun. 2025.

SLU. Adubo orgânico Ouro Verde produzido pelo SLU produção agrícola no DF. Disponível em: <https://www.slu.df.gov.br/adubo-organico-ouro-verde-produzido-pelo-slu-impulsiona-producao-agricola-no-df/>. Acesso em: 15 jun. 2025.

SLU. Relatório de Atividades do Serviço de Limpeza Urbana do Distrito Federal – 2024. Brasília: SLU, 2024. Disponível em: <https://www.slu.df.gov.br>.

STEFFEN, Will; HOPPE, Thomas; JÄGGLÉN, Stefan; *et al.* The planetary boundaries framework: a new approach to assessing environmental sustainability. *Ecology and Society*, v. 20, n. 4, 2015.

UNESCO. Education for Sustainable Development Goals: Learning Objectives. Paris: UNESCO, 2017

UNITED NATIONS. Transforming our world: the 2030 agenda for sustainable development. New York: United Nations, 2015.

ZANETI, Izabel; BACELLAR, Cristina Bruno. As sobras da modernidade: o sistema de gestão de resíduos em Porto Alegre, RS. Porto Alegre: Editora CORAG, 2006.

Recebido: 27/06/2025

Aprovado: 18/09/2025

DOI: 10.3895/rts.v21n66.20459

Como citar:

MARTINS, Talita Mendes Lins; LEON, Alessandra Almeida Cardoso Ponce; ZANETI, Izabel Cristina Bruno Bacelar. Cidades sustentáveis e resíduos plásticos no Distrito Federal no contexto do Antropoceno: reflexões à luz de Ailton Krenak. **Revista Tecnologia e Sociedade**, Curitiba, v. 21, n. 66, p. 29-56, seção temática, 2025. Disponível em:

<https://periodicos.utfpr.edu.br/rts/article/view/20459>

Acesso em: XXX.

Correspondência:

Direito autoral: Este artigo está licenciado sob os termos da Licença Creative Commons-Atribuição 4.0 Internacional.

