

**O POTENCIAL DO  
EMPREENDEDORISMO E  
INOVAÇÃO TECNOLÓGICA  
NA GESTÃO SUSTENTÁVEL  
DOS RESÍDUOS SÓLIDOS  
URBANOS: UM ESTUDO NA  
CIDADE DO KILAMBA,  
LUANDA, E PERSPECTIVAS  
GLOBAIS**

**THE POTENTIAL OF ENTREPRENEURSHIP AND TECHNOLOGICAL  
INNOVATION IN THE SUSTAINABLE MANAGEMENT OF URBAN SOLID  
WASTE: A CASE STUDY IN KILAMBA CITY, LUANDA, AND GLOBAL  
PERSPECTIVES**

Ciências Sociais Aplicadas • 11/06/2026

REGISTRO DOI: [10.70773/revistatopicos/781105047](https://doi.org/10.70773/revistatopicos/781105047)

---

António Paulo Mateus<sup>1</sup>

Khokhy Sefo Maria Barros<sup>2</sup>

Massimo Di Felice<sup>3</sup>

---

## RESUMO

A gestão dos resíduos sólidos urbanos (RSU) é um dos principais desafios para o desenvolvimento sustentável das cidades do século XXI, sobretudo nos contextos do Sul Global. Este artigo teve como objetivo analisar criticamente o potencial do empreendedorismo e da inovação tecnológica na construção de modelos sustentáveis de gestão de RSU, com ênfase na realidade da Cidade do Kilamba, em Luanda, Angola. A metodologia utilizada foi a revisão sistemática da literatura com base no protocolo PRISMA, ancorada em abordagem dedutiva e análise documental complementar. Os resultados indicam que, embora haja abundância de soluções tecnológicas aplicáveis aos resíduos, o sucesso de sua implementação depende de fatores socioculturais, institucionais e econômicos. No Kilamba, a ausência de incentivos ao empreendedorismo ambiental, somada à fragilidade da infraestrutura urbana, limita a aplicação de soluções inovadoras. Conclui-se que a superação dos entraves existentes requer uma reconfiguração das políticas públicas, o fortalecimento da governança participativa e a integração entre saber técnico e conhecimento comunitário.

**Palavras-chave:** Resíduos sólidos urbanos; Inovação tecnológica; Empreendedorismo sustentável; Gestão urbana; Kilamba; África.

## ABSTRACT

The management of urban solid waste (USW) is one of the main challenges for sustainable development in 21st-century cities, especially in Global South contexts. This article aims to critically analyze the potential of entrepreneurship and technological innovation in building sustainable USW management models, with an emphasis on the reality of Kilamba City, in Luanda, Angola. The methodology was based on a systematic literature review using the PRISMA protocol, combined with a deductive approach and

complementary documentary analysis. The results indicate that although there is an abundance of technological solutions applicable to waste, their successful implementation depends on sociocultural, institutional, and economic factors. In Kilamba, the lack of support for environmental entrepreneurship, combined with weak urban infrastructure, limits the application of innovative solutions. It is concluded that overcoming these challenges requires a reconfiguration of public policies, the strengthening of participatory governance, and the integration between technical knowledge and community-based practices.

**Keywords:** Urban solid waste; Technological innovation; Sustainable entrepreneurship; Urban management; Kilamba; Africa.

## 1. INTRODUÇÃO

A produção de resíduos sólidos urbanos (RSU) tornou-se um dos mais urgentes desafios das sociedades contemporâneas, emergindo como um sintoma visceral da insustentabilidade dos atuais padrões de consumo e produção. O crescimento urbano acelerado, associado à lógica linear do “extrair-produzir-descartar”, imprime uma sobrecarga crítica sobre os sistemas de gestão de resíduos, especialmente em contextos urbanos periféricos ou emergentes. Cidades como Luanda, capital de Angola, e particularmente empreendimentos planejados como a Cidade do Kilamba, ilustram com contundência os paradoxos de modernização sem equidade ambiental. A questão dos RSU transcende a mera engenharia sanitária: é, antes de tudo, um fenômeno multidimensional que conecta cultura, política, economia e tecnologia (KURNIAWAN et al., 2021).

Na atualidade, a transição de um modelo reativo para um modelo proativo e sustentável de gestão de resíduos requer não apenas reestruturações institucionais, mas sobretudo rupturas epistemológicas. O discurso da sustentabilidade, ainda que amplamente difundido, carece de aplicação concreta em muitas realidades urbanas, especialmente nas cidades africanas onde os déficits de infraestrutura convivem com fluxos crescentes de resíduos não tratados. Segundo o Ministério do Meio Ambiente (MMA, 2023), mesmo em países com legislação robusta, como o Brasil, a implementação de planos de gestão integrada enfrenta entraves estruturais e financeiros. Em Angola, onde a ausência de dados sistematizados e de políticas descentralizadas é notória, tais desafios se amplificam.

No entanto, os dilemas também revelam janelas de oportunidade. É nesse interstício entre o colapso da gestão tradicional e a emergência de novas práticas que o empreendedorismo e a inovação tecnológica se tornam vetores disruptivos. Não se trata apenas de criar startups verdes ou digitalizar a coleta seletiva: trata-se de ressignificar o próprio conceito de resíduo, transmutando-o de passivo ambiental em ativo econômico. A inovação aplicada à gestão de RSU, quando articulada com estratégias de economia circular e com soluções baseadas na natureza, pode catalisar transformações profundas na lógica urbana. Gonçalves-Dias et al. (2022) destacam que a incorporação de soluções empreendedoras socioambientais é decisiva para romper com a inércia institucional e superar a fragmentação entre planejamento urbano, educação ambiental e gestão de resíduos.

A Cidade do Kilamba é, neste estudo, mais que um recorte geográfico: é um laboratório urbano de paradoxos. Criada como

resposta habitacional moderna à superlotação de Luanda, representa uma experiência de urbanismo verticalizado em meio a uma matriz africana ainda pautada por ruralidades resilientes e redes de sociabilidade informal. No entanto, o que se projetava como um ícone de modernidade urbana esbarra em desafios de manutenção, infraestrutura e, principalmente, gestão ambiental. Segundo o relatório da Organização Pan-Americana da Saúde (OPS, 2021), a lacuna entre o planejamento e a operacionalização das políticas de saneamento básico em contextos como o angolano configura um risco sanitário sistêmico, com impactos diretos sobre a saúde pública e a qualidade de vida urbana.

Ao posicionar a problemática dos resíduos no centro das políticas públicas urbanas, este estudo assume uma abordagem transversal e crítica. Parte-se do pressuposto de que os RSU não são meros subprodutos do desenvolvimento, mas evidências materiais de uma racionalidade produtiva insustentável, que deve ser radicalmente transformada. Essa transformação, contudo, não virá apenas da esfera estatal ou da filantropia corporativa: ela exige o engajamento ativo de empreendedores sociais, inovadores tecnológicos e comunidades periféricas, numa construção colaborativa de soluções regenerativas. Brown et al. (2010), ao discutirem os “problemas perversos” (wicked problems) da contemporaneidade, apontam que tais desafios requerem abordagens não-lineares e soluções interdisciplinares, ancoradas em processos de cocriação.

Nesse sentido, o artigo estrutura-se como uma revisão crítica da literatura, com apoio metodológico no protocolo PRISMA (Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses), visando mapear as principais abordagens sobre a interface entre inovação, empreendedorismo e gestão sustentável de resíduos sólidos. Ao

mesmo tempo, propõe-se a explorar, através do estudo de caso do Kilamba, como tais abordagens podem ou não ser adaptadas ao contexto africano, marcado por especificidades históricas, socioeconômicas e institucionais. Trata-se, pois, de uma incursão teórica e analítica que combina escopo local e perspectiva global, conforme defendido por Philippi Jr. (2020), para quem a interdisciplinaridade é condição sine qua non para a compreensão e a transformação das realidades urbanas complexas.

Com isso, este artigo persegue quatro objetivos principais: (a) identificar as principais soluções empreendedoras e tecnológicas voltadas para a gestão de RSU no cenário internacional; (b) analisar as potencialidades e limitações dessas soluções quando transpostas para o contexto do Kilamba; (c) discutir os entraves regulatórios, culturais e estruturais que limitam a inovação ambiental em países africanos; e (d) propor caminhos possíveis para a integração entre política pública, iniciativa privada e participação comunitária na construção de sistemas sustentáveis de manejo de resíduos.

Em última instância, o presente trabalho deseja contribuir para o debate acadêmico e prático sobre os caminhos possíveis para uma transição socioecológica justa, inclusiva e inovadora nas cidades do Sul Global. Ao fazer isso, recusa-se a abordagem tecnocrática da sustentabilidade e insiste em uma visão que compreende a gestão de resíduos como arena de disputa simbólica, política e econômica. Como afirma Creswell (2010), toda pesquisa qualitativa deve comprometer-se com a explicitação dos pressupostos que a informam, com o rigor metodológico e, sobretudo, com o potencial de transformação social das ideias que propõe.

## **2. REFERENCIAL TEÓRICO**

A problemática da gestão de resíduos sólidos urbanos (RSU) ocupa lugar central nas agendas de planejamento urbano sustentável, figurando como um dos principais marcadores do grau de maturidade ambiental de uma cidade. No entanto, em diversas partes do mundo, sobretudo em contextos urbanos do Sul Global, como em Luanda e no Kilamba, essa gestão ainda se dá de maneira fragmentada, precária e reativa. O modelo hegemônico de tratamento dos resíduos – baseado em coleta, transporte e disposição final – falha ao não incorporar práticas efetivas de redução, reaproveitamento e revalorização de materiais. Como bem observa Kurniawan et al. (2021), as cidades que enfrentam maior pressão demográfica são, paradoxalmente, as que menos conseguem estruturar sistemas resilientes e circulares de gestão de resíduos, o que evidencia o descompasso entre crescimento urbano e infraestrutura ambiental.

A transição para um modelo sustentável exige, antes de tudo, uma reconceitualização do próprio resíduo. De material indesejado, ele passa a ser compreendido como recurso, como insumo para processos produtivos regenerativos – uma lógica que encontra amparo na economia circular. Essa abordagem se distancia das soluções tradicionais centradas em aterros sanitários, propondo uma cadeia invertida que prioriza o redesenho de produtos, a reutilização de materiais e a eliminação do conceito de “lixo”. No entanto, a implementação efetiva dessa lógica depende de políticas públicas bem desenhadas, de incentivos fiscais adequados e, sobretudo, de uma mudança cultural profunda, tanto nos gestores quanto nos cidadãos. Segundo o Ministério do Meio Ambiente (MMA, 2023), mesmo em países com legislação ambiental consolidada, a distância entre o plano normativo e a prática concreta é abissal, sendo a falta

de governança compartilhada um dos principais entraves à efetividade das políticas de resíduos.

Em espaços como o Kilamba, o desafio se agrava pela confluência de variáveis estruturais, como a ausência de uma logística urbana eficiente, a precariedade dos serviços de coleta seletiva e a desinformação da população quanto à importância da destinação correta dos resíduos. A lógica do urbanismo de enclave – grandes empreendimentos imobiliários planejados à margem da malha urbana tradicional – contribui para a desarticulação dos fluxos territoriais de resíduos e para o surgimento de zonas ambientalmente vulneráveis dentro de projetos urbanísticos modernos. A literatura latino-americana e africana aponta que essa dicotomia entre cidade formal e cidade real compromete a aplicabilidade de soluções centralizadas de gestão ambiental (Gonçalves-Dias et al., 2022).

No cerne dessa problemática está a necessidade de pensar a gestão dos resíduos não como um serviço técnico-operacional, mas como um sistema vivo, interconectado a outras dimensões da vida urbana: saúde pública, educação ambiental, mobilidade urbana, justiça social e inovação tecnológica. Trata-se de uma perspectiva integrada, em que o resíduo deixa de ser fim e passa a ser meio: meio para geração de trabalho e renda, meio para a inovação de produtos e processos, meio para a regeneração dos ecossistemas urbanos. Brown et al. (2010) defendem que os chamados “wicked problems” – problemas perversos, complexos, multifacetados – como o da gestão de resíduos, exigem abordagens não lineares, baseadas em múltiplos atores, saberes e escalas de ação. Essa abordagem, necessariamente transdisciplinar, é a única capaz de

responder à altura da complexidade dos desafios urbanos contemporâneos.

Em contextos urbanos periféricos e de rápida urbanização, como o de muitas cidades africanas, a carência de instrumentos de planejamento participativo e de tecnologias adaptadas ao território impõe barreiras adicionais à implantação de sistemas sustentáveis de RSU. As estratégias internacionais de sucesso – compostagem comunitária, biodigestores descentralizados, cooperativas de catadores e aplicativos de logística reversa – ainda encontram obstáculos para serem reproduzidas nesses contextos, tanto por limitações estruturais quanto por desajustes culturais. A Organização Pan-Americana da Saúde (OPS, 2021) destaca que a ausência de indicadores locais confiáveis, aliada à descontinuidade de políticas públicas, compromete seriamente a governança ambiental urbana em grande parte dos países africanos.

Não obstante essas limitações, é possível identificar uma série de experiências inovadoras que emergem das periferias e que desafiam os modelos convencionais. São soluções desenhadas a partir de práticas comunitárias, saberes locais e tecnologias sociais, que reposicionam os moradores como protagonistas da transformação ambiental. Essa inversão epistemológica – que rompe com a lógica top-down e aposta em processos de cocriação – revela o potencial de um empreendedorismo socioambiental enraizado nas realidades locais. Philippi Jr. (2020) reforça que a produção de conhecimento relevante para a sustentabilidade urbana requer não apenas rigor técnico, mas também sensibilidade às dinâmicas territoriais, culturais e afetivas dos espaços urbanos, especialmente nos territórios historicamente invisibilizados.

Diante desse panorama, o referencial teórico aqui adotado não busca oferecer uma tipologia fechada de soluções, mas propor um campo problemático, onde distintas abordagens interagem, se tensionam e se complementam. A gestão sustentável de RSU aparece, assim, como campo de disputas e de possibilidades, onde se entrelaçam racionalidades econômicas, políticas e ambientais. A literatura revisada aponta que a chave para essa transição está, sobretudo, na articulação entre Estado, mercado e sociedade civil, num arranjo institucional que privilegie a inovação, a equidade e a resiliência. A interdisciplinaridade, nesse contexto, não é um luxo acadêmico, mas uma condição mínima para enfrentar os desafios urbanos em sua complexidade irreduzível.

### **3. METODOLOGIA**

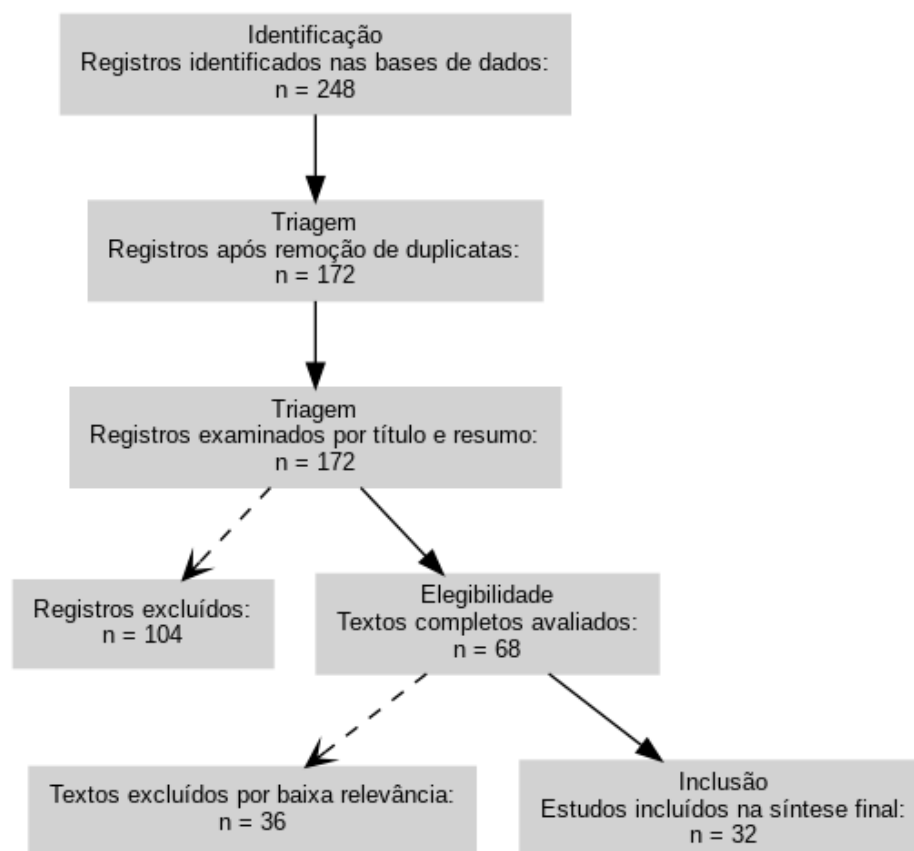
A presente investigação adota uma abordagem metodológica de natureza dedutiva, partindo de premissas teóricas consolidadas acerca da gestão de resíduos sólidos urbanos, do empreendedorismo sustentável e da inovação tecnológica, para então confrontá-las criticamente com a realidade empírica e documental da Cidade do Kilamba, em Angola, à luz de uma revisão sistemática de literatura. Essa estratégia visa construir um arcabouço analítico que permita não apenas compreender as dinâmicas observadas no campo, mas, sobretudo, propor inferências com base em padrões conceituais previamente estabelecidos. Segundo Creswell (2010), a dedução é particularmente eficaz quando se objetiva testar estruturas teóricas ou identificar lacunas recorrentes em determinados domínios científicos, como o da sustentabilidade urbana.

A escolha pela revisão sistemática de literatura como técnica principal de coleta e análise de dados se justifica pela multiplicidade de abordagens existentes sobre o tema e pela necessidade de ordenar criticamente os conhecimentos já produzidos, filtrando-os segundo critérios de qualidade, relevância e aplicabilidade. Para tanto, adotou-se o protocolo PRISMA (Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses), cuja estrutura metodológica permite não apenas mapear o estado da arte, mas também visualizar ausências epistêmicas, conflitos teóricos e zonas de inovação. O uso do PRISMA confere rigor e transparência ao processo de seleção dos estudos, conforme defendem Page et al. (2021), sendo amplamente reconhecido em pesquisas que demandam síntese qualitativa.

A revisão sistemática contemplou publicações entre os anos de 2010 e 2024, com recorte temporal justificado pela intensificação do debate sobre economia circular e empreendedorismo sustentável nas agendas urbanas e ambientais globais. As bases de dados utilizadas foram: Web of Science, Scopus, ScienceDirect e SciELO, com palavras-chave em português, inglês e espanhol, como: “urban solid waste”, “technological innovation”, “sustainable entrepreneurship”, “gestão de resíduos sólidos” e “cidade africana”. Os operadores booleanos “AND” e “OR” foram combinados estrategicamente para ampliação e refinamento das buscas. Os critérios de inclusão abrangeram: (a) artigos completos com avaliação por pares; (b) estudos com foco em gestão urbana de resíduos e inovação; e (c) textos aplicáveis ao contexto de países em desenvolvimento. Foram excluídas dissertações, notícias, editoriais e documentos sem clareza metodológica.

A triagem inicial resultou em 248 artigos, dos quais 76 foram eliminados por duplicidade e 104 por não atenderem aos critérios de elegibilidade. Restaram, portanto, 68 estudos analisados na íntegra. Desses, apenas 32 foram selecionados para compor o corpus principal da análise, os quais foram organizados em uma planilha analítica contendo os seguintes campos: autores, ano, país de origem, objeto de estudo, metodologia, resultados principais e contribuições para a gestão sustentável de RSU. A aplicação do protocolo PRISMA foi representada em fluxograma, conforme preconizado por Moher et al. (2009), garantindo rastreabilidade e fidelidade ao processo de revisão.

**Figura 1.** Fluxograma PRISMA da seleção dos estudos incluídos na revisão sistemática



Fonte: Elaborado pelos autores com base em Moher et al. (2009).

Além da revisão sistemática, foi realizado um mapeamento documental e institucional da Cidade do Kilamba, com ênfase em

fontes primárias produzidas por órgãos públicos angolanos, como o Ministério do Ambiente, a Administração Municipal de Belas e empresas concessionárias de limpeza urbana, além de relatórios internacionais da ONU-Habitat e do Banco Africano de Desenvolvimento. Esses documentos serviram como fonte complementar para a análise de contexto, possibilitando estabelecer vínculos entre os achados da literatura e a realidade concreta do território estudado. Essa triangulação metodológica reforça a validade das inferências e enriquece a análise interpretativa, conforme destaca Gil (2017), ao salientar a importância de combinar fontes para aumentar a robustez da pesquisa qualitativa.

Importa destacar que este estudo não se propõe à generalização estatística dos achados, mas à geração de compreensões profundas sobre processos complexos que, embora situados, carregam potencial heurístico para outros contextos urbanos africanos. O caráter exploratório e teórico-reflexivo da investigação legitima a flexibilidade metodológica adotada, sem comprometer o rigor analítico. Como observa Lakatos e Marconi (2003), o método dedutivo não exige o fechamento empírico típico dos estudos quantitativos, mas sim a coerência lógica entre premissas e conclusões, algo garantido pela articulação entre teoria, evidência documental e crítica sistemática da literatura especializada.

No que tange aos aspectos éticos, por tratar-se de um estudo sem envolvimento direto de sujeitos humanos, não houve necessidade de submissão a comitê de ética em pesquisa. Ainda assim, todo o processo investigativo seguiu os princípios da integridade acadêmica, com observância estrita às normas de citação, referência e transparência de fontes. A autoria dos dados secundários foi respeitada integralmente, conforme as diretrizes da ABNT NBR

6023:2018, e os documentos utilizados foram devidamente contextualizados em sua origem e finalidade. Isso reforça o compromisso deste trabalho com a produção de conhecimento crítico, ético e socialmente relevante.

Com esse delineamento metodológico, o estudo avança para a sistematização dos **resultados e discussão**, buscando compreender como o empreendedorismo e a inovação tecnológica podem ser operacionalizados como instrumentos de gestão sustentável dos resíduos sólidos urbanos, à luz das experiências nacionais e internacionais revisadas e da realidade concreta da Cidade do Kilamba.

#### **4. RESULTADOS E DISCUSSÃO**

A análise sistemática dos 32 estudos selecionados revelou um campo em franca expansão, mas ainda profundamente assimétrico quanto à distribuição temática, geográfica e epistemológica das abordagens sobre a gestão sustentável de resíduos sólidos urbanos com foco em inovação tecnológica e empreendedorismo. Grande parte das produções concentra-se em países do Norte Global, especialmente na Europa Ocidental, Japão, Estados Unidos e Canadá, onde políticas públicas robustas, incentivos fiscais e marcos regulatórios estáveis sustentam ecossistemas de inovação aplicados à sustentabilidade urbana. Em contrapartida, o continente africano aparece de forma incipiente, com poucos estudos empíricos e, na maioria dos casos, análises descritivas e normativas. Como sintetiza Kurniawan et al. (2021), “a transição ecológica nas cidades exige articulações entre ciência, política e tecnologia, mas seu êxito depende do contexto institucional local e da densidade do capital social urbano”.

Entre os temas recorrentes nos estudos revisados, destacam-se: tecnologias de rastreabilidade e Internet das Coisas (IoT) aplicadas à coleta e triagem; modelos de negócios baseados em logística reversa; aplicativos móveis para educação ambiental e engajamento do consumidor; e políticas públicas de fomento ao empreendedorismo verde. Identificou-se, também, uma crescente valorização das abordagens de economia circular, especialmente no que tange ao redesenho de produtos e à eliminação do conceito de lixo como externalidade negativa. Contudo, poucos estudos tratam da articulação entre inovação tecnológica e inclusão social, deixando de explorar como a informalidade e as práticas comunitárias podem ser integradas a modelos inovadores de gestão de resíduos. Gonçalves-Dias et al. (2022) argumentam que ignorar os saberes e práticas populares no desenho de soluções tecnológicas representa uma nova forma de colonialismo ambiental, mascarada por discursos de eficiência.

No que se refere à Cidade do Kilamba, o mapeamento documental revelou um quadro de tensões entre o planejamento urbano centralizado e a ausência de soluções estruturadas para o manejo de resíduos sólidos. A cidade, concebida como modelo de modernidade, infraestrutura e organização espacial, enfrenta contradições elementares na sua operacionalização cotidiana. Relatórios do Governo Provincial de Luanda e do Ministério do Ambiente de Angola indicam que os serviços de coleta domiciliar são intermitentes, há falta de pontos de descarte controlado, e os resíduos acumulam-se em espaços públicos, gerando riscos sanitários, degradação paisagística e conflitos comunitários. A Organização Pan-Americana da Saúde (OPS, 2021) adverte que a má gestão dos resíduos sólidos em áreas densamente povoadas

compromete a saúde pública, expondo populações vulneráveis a vetores de doenças e contaminantes ambientais persistentes.

Nesse cenário, a ausência de políticas de incentivo ao empreendedorismo ambiental configura um obstáculo crucial para a transformação do modelo vigente. Não há, até o momento, programas estruturados de apoio a startups verdes, nem mecanismos de financiamento público ou privado voltados para soluções de base tecnológica aplicadas ao ciclo dos resíduos. O contexto institucional é marcado por uma alta dependência de contratos com grandes empresas concessionárias e pela quase total invisibilidade de iniciativas comunitárias de reaproveitamento, triagem ou reciclagem. Isso contrasta com experiências bem-sucedidas em cidades como Medellín (Colômbia), Kigali (Ruanda) e Pune (Índia), onde a formalização dos catadores, a inovação digital e os investimentos em capacitação ambiental resultaram em sistemas urbanos resilientes e de alta eficiência (Brown et al., 2010).

A lacuna mais sensível identificada na literatura diz respeito à escassez de estudos interseccionais, que considerem simultaneamente as dimensões técnica, econômica, cultural e política da gestão de resíduos em contextos periféricos. A maioria das análises permanece compartimentalizada, ora tratando de tecnologias, ora de políticas públicas, ora de empreendedorismo – sem promover o cruzamento dessas variáveis numa perspectiva ecossistêmica. Além disso, há uma sub-representação de pesquisas qualitativas e participativas, capazes de capturar as racionalidades locais e propor soluções contextualizadas. Creswell (2010) sustenta que a compreensão de problemas complexos exige um olhar holístico, sensível aos sentidos atribuídos pelos atores sociais aos

processos que vivenciam, sobretudo quando se trata de populações marginalizadas.

Ao projetar possíveis caminhos para o Kilamba, a partir dos dados levantados, percebe-se que há espaço – e urgência – para a adoção de modelos descentralizados, híbridos e adaptativos de gestão dos RSU. Iniciativas como cooperativas de triagem, unidades de compostagem local, microempresas de coleta digitalizada e projetos de ecodesign podem ser impulsionadas por meio de editais públicos, parcerias com universidades e programas de incubação. Essas soluções devem dialogar com a realidade socioterritorial da cidade, respeitando suas dinâmicas internas e incorporando a juventude local como agente-chave da transição sustentável. Philippi Jr. (2020) destaca que qualquer política ambiental eficaz deve estar ancorada em processos formativos permanentes, em redes colaborativas e em práticas de governança co-produzidas por diferentes segmentos sociais.

Outro ponto crucial é a criação de um marco regulatório específico para inovação verde e resíduos sólidos, que vá além da legislação sanitária e integre objetivos ambientais, sociais e econômicos de maneira sinérgica. Tal marco deve prever incentivos fiscais, proteção jurídica para inovadores sociais, e acesso simplificado a recursos financeiros. Essa agenda exige também uma reorientação institucional, com a formação de equipes técnicas interdisciplinares e com a abertura de canais de diálogo com a sociedade civil. Como enfatiza Gil (2017), o planejamento urbano ambiental precisa superar a lógica normativa e verticalizada, promovendo a escuta ativa e a incorporação dos saberes cotidianos na formulação de políticas públicas.

Por fim, é necessário repensar a própria epistemologia da inovação em territórios africanos. A importação acrítica de modelos eurocêntricos ou asiáticos de gestão urbana pode gerar efeitos perversos, como a desmobilização de saberes locais, a elitização das soluções ambientais e a reprodução de desigualdades socioespaciais. Inovar no Sul Global não é apenas aplicar tecnologia: é ressignificar realidades, criar sentidos compartilhados e construir justiça ambiental enraizada. Nesse sentido, o caso do Kilamba é emblemático – pois reúne, num mesmo território, os símbolos da modernidade e os sintomas da exclusão. Como afirma Brown et al. (2010), lidar com problemas urbanos complexos exige humildade cognitiva, criatividade institucional e abertura à diversidade de respostas.

## **5. CONCLUSÃO**

A análise crítica do potencial do empreendedorismo e da inovação tecnológica como instrumentos de transformação da gestão dos resíduos sólidos urbanos revelou um cenário simultaneamente desafiador e promissor. A complexidade que permeia a problemática dos RSU em contextos urbanos do Sul Global, particularmente na Cidade do Kilamba, em Luanda, expõe as limitações de modelos tradicionais, centrados na coleta e disposição final, e exige a emergência de novas racionalidades operacionais, sustentáveis e inclusivas. Ao lançar mão da metodologia dedutiva ancorada em uma revisão sistemática da literatura (PRISMA), foi possível demonstrar que os paradigmas contemporâneos de gestão ambiental demandam uma reconexão entre conhecimento, território e inovação. Como afirmam Kurniawan et al. (2021), o êxito das políticas ambientais urbanas está diretamente vinculado à sua

capacidade de articular ciência, política pública e práticas sociais em uma ecologia integrada de soluções.

No caso específico do Kilamba, identificou-se um descompasso estrutural entre o planejamento urbano de caráter modernista e a ausência de estratégias consistentes de manejo de resíduos, o que resulta em um ambiente urbano funcionalmente fragilizado, vulnerável à degradação ambiental e à desorganização social. As lacunas identificadas não se restringem à infraestrutura ou à ausência de coleta seletiva: elas abrangem a carência de incentivo à inovação social, a ausência de políticas públicas de apoio a microempreendedores ambientais e o desconhecimento das potencialidades da economia circular como eixo estratégico. Essa constatação reforça a tese de Gonçalves-Dias et al. (2022), segundo a qual o enfrentamento dos dilemas ambientais urbanos requer uma ruptura com os paradigmas tecnocráticos e a adoção de abordagens interdisciplinares, que valorizem tanto o saber técnico quanto o conhecimento popular.

Ao sistematizar os dados coletados na literatura especializada, ficou evidente que os países que têm avançado em direção a sistemas sustentáveis de RSU compartilham algumas características comuns: descentralização da gestão, investimento em inovação tecnológica inclusiva, participação cidadã, políticas de educação ambiental e forte integração entre setor público e iniciativa privada. Tais características ainda são incipientes na experiência angolana, mas representam vetores estratégicos para uma reconfiguração possível e necessária da gestão urbana no Kilamba. Brown et al. (2010) defendem que problemas ambientais multifacetados não admitem soluções lineares, e sim processos iterativos de experimentação,

aprendizado social e adaptação contínua – perspectiva que deve orientar qualquer política urbana em territórios periféricos.

Dessa forma, é imperativo que as autoridades locais e nacionais angolanas considerem a inserção de mecanismos estruturantes de apoio à inovação ambiental. Isso inclui, por exemplo, programas de aceleração para startups ecológicas, redes de incubadoras focadas em resíduos, editais de financiamento coletivo para iniciativas comunitárias e parcerias com universidades para o desenvolvimento de tecnologias sociais aplicadas ao manejo de RSU. Para que essas ações tenham êxito, é necessário superar os bloqueios burocráticos, promover reformas institucionais e fortalecer os espaços de governança compartilhada. Como argumenta Philippi Jr. (2020), uma gestão urbana sustentável só é possível quando há horizontalidade decisória, mediação de conflitos e construção coletiva de sentidos entre Estado, sociedade civil e iniciativa privada.

Outro ponto crucial é o investimento em formação técnica e educação ambiental nas escolas, comunidades e setores produtivos. A cidadania ambiental, entendida como a capacidade crítica dos sujeitos em reconhecer, intervir e transformar sua realidade ecológica, não se constrói por decreto ou norma: ela é fruto de processos formativos contínuos, que devem ser cultivados desde a infância até os espaços de trabalho. Creswell (2010) ressalta que os processos educativos são centrais para a mudança social, sobretudo quando vinculados a práticas emancipatórias e à valorização dos saberes locais. Nesse sentido, o Kilamba tem o potencial de tornar-se referência em educação ambiental urbana se adotar estratégias integradas de formação, comunicação e mobilização coletiva.

Em síntese, o presente artigo demonstrou que o empreendedorismo e a inovação tecnológica não são panaceias isoladas, mas sim catalisadores de transformações quando inseridos em ecossistemas urbanos favoráveis, conectados à realidade territorial e orientados por princípios de justiça socioambiental. A Cidade do Kilamba, enquanto espaço em construção, pode tornar-se laboratório de práticas sustentáveis, desde que haja vontade política, participação popular e financiamento contínuo. A replicabilidade de soluções globais depende de sua reinterpretação local, respeitando os ritmos, valores e dinâmicas dos contextos africanos. Como reforça Gil (2017), a gestão ambiental só será eficaz se for sensível, situada e co-construída com aqueles que vivem, conhecem e transformam o território cotidianamente.

Ao fim, é possível afirmar que o futuro dos resíduos sólidos urbanos não reside apenas na sua destinação, mas em sua reconversão simbólica e material em potência transformadora. O desafio que se impõe não é técnico, mas político e epistemológico: trata-se de redefinir os sentidos do que é cidade, do que é inovação e do que é sustentabilidade em tempos de urgência climática e colapso civilizatório.

## **REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

BROWN, V. A. et al. Tackling wicked problems: a public policy perspective. Canberra: Australian Public Service Commission, 2010.

CRESWELL, J. W. Investigação qualitativa e projeto de pesquisa: escolhendo entre cinco abordagens. 3. ed. Porto Alegre: Penso, 2010.

GIL, A. C. Métodos e técnicas de pesquisa social. 7. ed. São Paulo: Atlas, 2017.

GONÇALVES-DIAS, S. L. F. et al. Economia circular, resíduos e justiça ambiental: intersecções entre sustentabilidade e inclusão. Blucher Open Access, São Paulo, v. 8, p. 25-39, 2022.

KURNIAWAN, T. A. et al. Sustainable solid waste management in developing countries: current status and future challenges. Journal of Cleaner Production, v. 285, p. 124-137, 2021. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2021.124934>

LAKATOS, E. M.; MARCONI, M. A. Fundamentos de metodologia científica. 7. ed. São Paulo: Atlas, 2003.

MMA – MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. Planos de gestão integrada de resíduos sólidos: diretrizes e instrumentos. Brasília: MMA, 2023.

MOHER, D. et al. Preferred reporting items for systematic reviews and meta-analyses: the PRISMA statement. PLoS Medicine, v. 6, n. 7, e1000097, 2009.

OPS – ORGANIZACIÓN PANAMERICANA DE LA SALUD. Informe de la evaluación regional de la gestión de residuos sólidos en América Latina y el Caribe. Washington, D.C.: OPS, 2021.

PAGE, M. J. et al. The PRISMA 2020 statement: an updated guideline for reporting systematic reviews. BMJ, v. 372, n. 71, p. 1-9, 2021.

PHILIPPI JR., A. Interdisciplinaridade em ciência ambiental: a construção do conhecimento e sua aplicação. 5. ed. Barueri: Manole, 2020.

---

<sup>1</sup> Mestre em Engenharia Civil na linha de Gestão, Produção e Meio Ambiente, Assistente Estagiário do Instituto Superior Politécnico de Ndalatando. Doutorando em Ciência Ambiental pelo Instituto de Energia e Ambiente da Universidade de São Paulo (USP) Cidade Butantã, Estado São Paulo, Brasil. E-mail: [acesse o artigo original para visualizar o e-mail](#). ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-0220-6830>.

<sup>2</sup> Doutor em Geografia Física Aplicada. Instituto Superior Politécnico de Ndalatando, Angola. E-mail: [acesse o artigo original para visualizar o e-mail](#). ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-7487-9631>.

<sup>3</sup> Doutor em ciências da Comunicação, Professor Titular do (PROCAM-IEE) e Director Científico dos Centros Internacional de Pesquisa (ATOPOS) da Universidade de São Paulo, Brasil e do Instituto di alti Toposofia de Roma, Italia. E-mail: [acesse o artigo original para visualizar o e-mail](#). ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-6646-4321>.