

INDICADORES DE SUSTENTABILIDADE DA LIMPEZA URBANA PARA O MUNICÍPIO DE PAULISTA, PERNAMBUCO, BRASIL

Flávio Leôncio Guedes (*), José Fernando Thomé Jucá 2, Amanda Rodrigues Santos Costa 3, Camila de Melo Tavares 4, Antônio Italcly de Oliveira Júnior 5

*Universidade Federal de Pernambuco, f_l_guedes@hotmail.com

RESUMO

Os indicadores são ferramentas imprescindíveis para o alcance da sustentabilidade. Os indicadores de desempenho operacional e ambiental dos serviços públicos de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos e constituem um dos itens exigíveis nos planos municipais de gestão integrada de resíduos sólidos. O objetivo desse trabalho foi analisar o desempenho do município de Paulista-PE no ISLU e identificar o grau de aderência à PNRS, identificando medidas diferenciadas de gestão de resíduos sólidos que possam contribuir para o aperfeiçoamento da gestão em outros municípios. Foi utilizados indicadores como instrumento para medir o desempenho dos serviços de manejo dos resíduos sólidos municipais. O município de Paulista apresentou bom índice de cobertura de coleta dos resíduos sólidos urbanos com destinação final ambientalmente adequada, em uma Central de Tratamento de Resíduos. Não foi observado iniciativas de triagem e coleta seletiva por parte da gestão pública, nem inclusão dos catadores de materiais recicláveis nesse sistema, o que demonstra um potencial ainda não aproveitado pelo município.

PALAVRAS-CHAVE: Resíduos Sólidos Urbanos, Centros Urbanos, Sustentabilidade Urbana

INTRODUÇÃO

Os indicadores são parâmetros que permitem evidenciar a realidade do meio ambiente e, conseqüentemente, as relações sociais que nele se estabelecem, proporcionando a reflexão sobre sua situação atual e a tomada de decisões, visando uma situação futura desejável. Portanto, os indicadores são ferramentas imprescindíveis para o alcance da sustentabilidade.

A Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), instituída pela Lei Federal Nº 12.305, de 02 de agosto de 2010, dispõe sobre princípios, objetivos, instrumentos e diretrizes relativas à gestão integrada e ao gerenciamento ambientalmente adequado dos resíduos sólidos (BRASIL, 2010). A gestão integrada de resíduos sólidos possui como finalidade precípua a adoção de um planejamento composto por estratégias, diretrizes, metas e modos que orientem os atores envolvidos na solução dos resíduos. Trata-se do desafio da integração de atores e práticas para condução da gestão.

Indo além, é salutar informar que a PNRS instituiu, em seu artigo 19^a, parágrafo VI, os indicadores de desempenho operacional e ambiental dos serviços públicos de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos como um dos itens exigíveis nos planos municipais de gestão integrada de resíduos sólidos. Este instrumento torna possível, à comunidade civil e aos atores governamentais, avaliar as múltiplas facetas da gestão dentro da circunscrição municipal, amparando um diagnóstico real e mais preciso da realidade vivida, o qual permitirá, posteriormente, idealizar meios e caminhos para modificar a situação, tornando-a mais sustentável (PEREIRA; CURTI; CURTI, 2018).

O setor de resíduos sólidos sofre com a ausência de dados e de análises sobre o tema. Essa carência de informações dificulta a percepção adequada da importância dos resíduos sólidos na sociedade e o apropriado planejamento de ações específicas para o setor. No intuito de verificar a aderência dos municípios a PNRS, o Sindicato das Empresas de Limpeza Urbana (SELUR), a Associação Brasileira de Limpeza Pública (ABLP) e a empresa PricewaterhouseCoopers (PwC Brasil) desenvolveram o Índice de Sustentabilidade da Limpeza Urbana – ISLU - no intuito de auxiliar essas lacunas por meio de um índice estatístico sobre limpeza urbana.

Criado em 2016, tem como principal objetivo mensurar o grau de aderência dos municípios brasileiros às metas e às diretrizes da Lei Federal nº 12.305/10 – “Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS)”. Assim, com o ISLU pode-se realizar um planejamento mais apurado dos municípios, abrangendo suas necessidades, pontos fortes e pontos fracos, objetivando o melhoramento urbano referente a sua limpeza. Para melhor distribuição de equivalência dos estudos, foram determinadas 4 dimensões, sendo elas: Dimensão E, Dimensão S, Dimensão R e Dimensão I. Cada dimensão caracteriza os principais aspectos da implementação da PNRS nos municípios, que recebem uma pontuação que varia de 0 (zero) a 1 (um): quanto mais próximo de 1, maior será a aderência do município à PNRS.

OBJETIVOS

O objetivo do presente trabalho é analisar o desempenho do município de Paulista acerca do ISLU, identificando o grau de aderência à PNRS, destacando medidas adotadas pelo município que possam contribuir para o aperfeiçoamento da gestão em outros municípios.

METODOLOGIA

A pesquisa utilizará indicadores como instrumento para medir o desempenho dos serviços de manejo dos resíduos sólidos municipais. Será utilizado o Índice de Sustentabilidade da Limpeza Urbana (ISLU), ferramenta estatística desenvolvida pelo Sindicato das Empresas de Limpeza Urbana (SELUR), a Associação Brasileira de Limpeza Pública (ABLP) e a empresa PricewaterhouseCoopers (PwC Brasil) para verificar a aderência dos municípios brasileiros à Política Nacional de Resíduos Sólidos. O ISLU consolida as variáveis referentes à gestão de RSU em um único índice para entender como as inter-relações de cada elemento impactam a sustentabilidade da limpeza urbana no município.

1.1 Caracterização da área de estudo

Foi escolhido para aplicação da metodologia o município de Paulista, que faz parte da Região Metropolitana de Recife e está distante 15,5 km da capital do Estado de Pernambuco (Figura 1). O município está situado a 13 metros de altitude e posicionado nas coordenadas geográficas: Latitude 7°56'24" Sul e Longitude 34°52'20" Oeste. Com área de 96, 846 km², está dividida em 24 bairros. Possui população estimada para o ano de 2018 de 329.117 habitantes e uma densidade demográfica de 3.087,66 hab.km⁻² (IBGE, 2019).

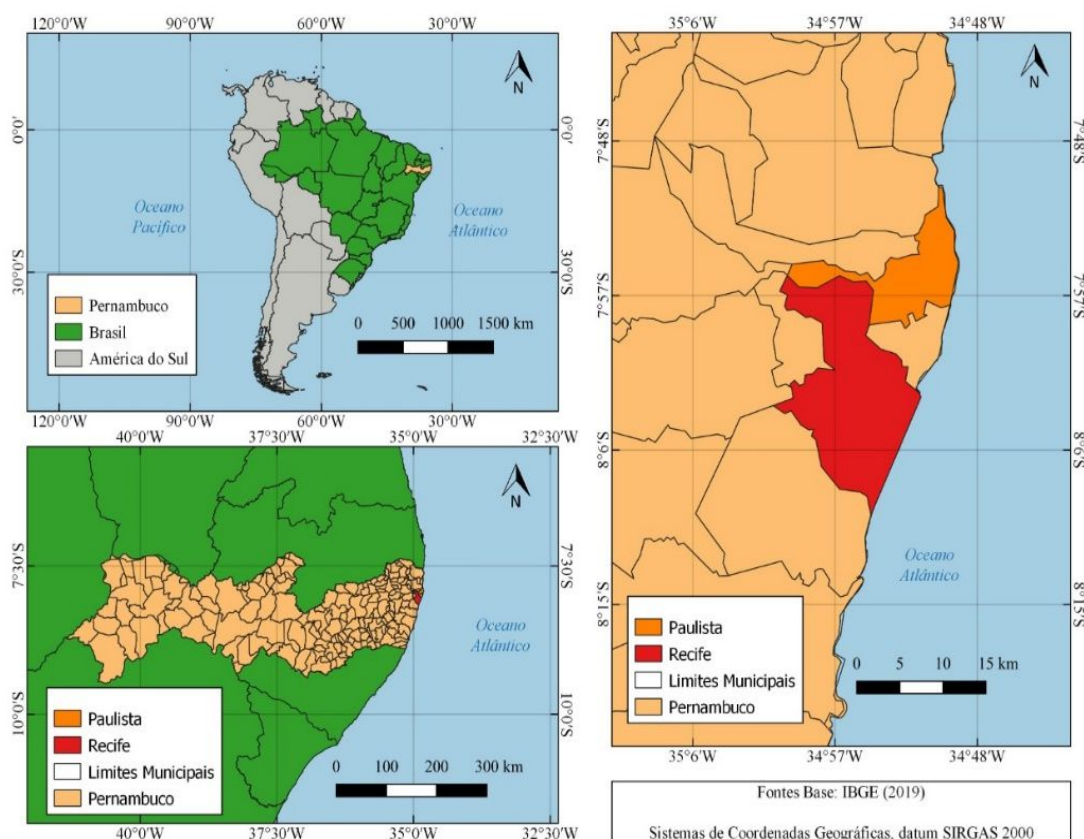


Figura 1. Localização do município de Paulista (PE). Fonte: Autores

1.2 Dimensões dos indicadores do ISLU

I. Dimensão E – Engajamento do Município

O engajamento da sociedade é mensurado através de dois indicadores combinados (Figura 2):

- i. Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDHM):
 Quantifica a evolução de um país em três dimensões: renda, educação e saúde (longevidade). O IDHM varia entre 0 (zero - baixo desenvolvimento) a 1 (um - alto desenvolvimento).

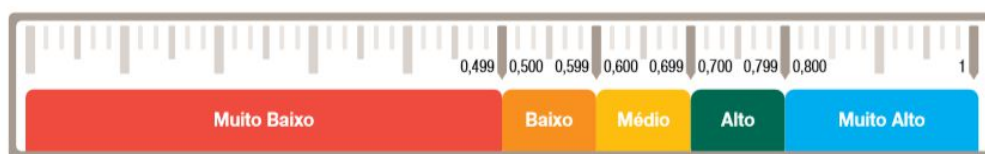


Figura 2. Faixas de Desenvolvimento Humano Municipal. Fonte: SELUR (2019)

ii. Porcentagem da população atendida pelos serviços de limpeza urbana:
É calculada a partir de informações do SNIS sobre a população atendida pela coleta (“população atendida declarada”), em relação ao total de habitantes do município (“população total do município”).

$$\frac{\text{População total atendida declarada (hab)}}{\text{População total do município (hab)}} \quad (\text{Equação 1})$$

Quanto maior a cobertura, maior o controle sobre os resíduos gerados. Este índice impacta diretamente na saúde pública, pois se não há coleta apropriada, aumenta-se a proliferação de doenças relacionadas à destinação inadequada dos resíduos.

II. Dimensão S – Sustentabilidade Financeira

É um dos pilares para amparar a implementação das metas da PNRS, por garantir os recursos necessários à gestão e execução efetiva dos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, avaliando se este possui ou não arrecadação específica e comprometimento do orçamento municipal. Mensura-se através da equação 2:

$$\frac{\text{Arrecadação específica (R\$) – Despesa com serviços de limpeza urbana (R\$)}}{\text{Despesa total do município (R\$)}} \quad (\text{Equação 2})$$

III. Dimensão R – Recuperação dos Resíduos Coletados

De acordo com a PNRS, os resíduos devem ser tratados como recursos a serem recuperados, e não como rejeito, evitando sua destinação a lixões ou aterros controlados, formas inadequadas de disposição, contribuindo também para que os diferentes tipos de resíduos comecem a ser tratados como recursos a serem recuperados, e não como lixo.

Este índice visa avaliar as práticas de incentivo à reciclagem e outros processos de recuperação de materiais por parte do Município, conforme equação 3.

$$\frac{\text{Material recuperado, exceto material orgânico e rejeito (t)}}{\text{Quantidade total de resíduos coletados (t)}} \quad (\text{Equação 3})$$

Quanto mais alta a taxa de recuperação, melhor é o reaproveitamento dos resíduos coletados, passando por processos de reciclagem, reutilização e recuperação.

IV. Dimensão I – Impacto Ambiental

A destinação inadequada dos resíduos causa impactos negativos no meio ambiente. O objetivo desse indicador é quantificar o volume de resíduos que os municípios destinam incorretamente em relação à população total atendida pelo serviço de coleta, conforme apresenta a equação 4.

$$\frac{\text{Quantidade total de resíduos recebidos na UP destinação incorreta (t)}}{\text{População total atendida declarada (hab)}} \quad (\text{Equação 4})$$

Desta forma, se um município destina incorretamente, receberá pontuação negativa. Os demais não sofrem impactos negativos ou positivos.

V. Equação Geral

A equação geral definida pelo SELUR (2019) é apresentada pela equação 5.

$$SLU = 0,33284 \times E + 0,22421 \times S + 0,22215 \times R + 0,22080 \times I \quad (\text{Equação 5})$$



Figura 3. Equação geral do ISLU. Fonte: SELUR (2019)

RESULTADOS

O relatório de 2019 do ISLU apresentou um valor de 0,622 para o município de Paulista. Dentre os municípios que participaram do último relatório, Paulista ocupa a posição nº 19 no Estado de Pernambuco. A dimensão E, que corresponde ao engajamento do município, apresentou valor de 0,810, esta dimensão refere-se à população atendida pelos serviços de limpeza urbana. A ausência deste serviço estruturado e eficiente de coleta afeta a saúde pública e tende a fazer com que uma quantidade considerável de resíduos que poderia ser tratada e transformada em insumos tenha destinação inadequada.

Na Dimensão Sustentabilidade Financeira, Paulista alcançou o índice 0,588. Nesta dimensão evidencia-se que alguns pontos ainda devem ser melhorados para que se atinja a nota máxima de 1 que representa a máxima capacidade de operacionalização financeira. Esse pilar da dimensão S é relevante, pois garante a autonomia financeira dos serviços, sem que necessitem ser subsidiados pelo orçamento municipal em detrimento das obrigações com educação, saúde e encargos administrativos, algo já bastante debilitado nos municípios Pernambucanos, e em países em desenvolvimento no geral. Nesses países, como o Brasil, a gestão dos resíduos municipais é ainda mais complexa, por causa dos altos custos associados e a pressão sobre o orçamento municipal e pela falta de compreensão sobre uma diversidade de fatores que afetam as diferentes etapas de gerenciamento (GUERRERO; MASS; HOGLAND, 2013), por isso a importância em se investir na melhoria dessa dimensão.

Na dimensão R, que relaciona o aproveitamento do resíduo coletado, o município de Paulista apresentou o índice 0. Isso porque, ainda que seus resíduos sejam destinados a um local ambientalmente adequado, o CTR Pernambuco, um ponto importante a ser destacado é que o município não realiza triagem e nem aproveitamento do material coletado, os materiais que são reaproveitados são obtidos por meio de catadores informais nas ruas. Neste sentido, o município deveria investir em uma coleta seletiva promovendo uma gestão eficiente dos resíduos urbanos, pois reduziria assim a disposição destes materiais em aterros sanitários. Segundo Ayodele et al. (2018), tal medida aumenta a vida útil dos aterros, incentiva a hierarquia dos resíduos (CAMPOS, 2014; BREZA-BORUTA, 2016), valoriza o potencial mássico e energéticos dos resíduos sólidos (LEME et al., 2014; RAJAEIFAR et al., 2017) e reduz a extração de novas matérias primas como insumo para a indústria (ZAMAN, 2014), trazendo benefícios ambientais, econômicos e sociais para a sociedade (FUSS et al., 2018). Além disso, incluir nesse processo os catadores de materiais recicláveis não só atende a Política Nacional de Resíduos Sólidos como faz cumprir o reconhecimento primário do resíduo como um bem econômico e gerador de renda.

Na Dimensão Impacto Ambiental, Paulista alcançou o índice 1,000. Nesta dimensão, verifica-se quanto do resíduo coletado recebe o encaminhamento inadequado. Aqui se destaca que o município de Paulista destina todos os resíduos sólidos urbanos coletados pelos serviços públicos de coleta urbana para uma unidade de transbordo e desta para uma central de tratamento de resíduos privada, em que são realizadas atividades de tratamento ambientalmente adequada, como triagem, reciclagem, composto derivado de resíduos, entre outras.

CONCLUSÕES

Embora o município de Paulista tenha bom índice de cobertura de coleta dos resíduos sólidos urbanos e promova destinação final ambientalmente adequada, em uma Central de Tratamento de Resíduos, a qual é privada, o município ainda tem dificuldades na autonomia financeira dos serviços e no reaproveitamento dos resíduos coletados. Não há iniciativas de triagem e coleta seletiva por parte da gestão pública, nem inclusão dos catadores de materiais recicláveis nesse sistema, o que demonstra um potencial ainda não aproveitado pelo município.

De maneira geral, o atendimento a Política Nacional de Resíduos Sólidos pelos municípios brasileiros ainda esbarra na falta de recursos financeiros e total comprometimento do poder público municipal nas práticas sustentáveis e de gestão integradas dos resíduos gerados em seus territórios.

REFERÊNCIAS

1. AYODELE, T.R.; ALAO, M.A.; OGUNJUYIGBE, A.S.O. **Recyclable resources from municipal solid waste: Assessment of its energy, economic and environmental benefits in Nigeria**. Resources, Conservation & Recycling, v. 134, 2018, p. 165–173.
2. BRASIL. **Lei n. 12.305**, de 2 de agosto de 2010. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 3 ago. 2010. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/lei/112305.htm>. Acesso em: 03 set. 2020.
3. BREZA-BORUTA, B. **The assessment of airborne bacterial and fungal contamination emitted by a municipal landfill site in Northern Poland**. Atmo Poll Res., v. 7, 2016, p. 1043–1052
4. CAMPOS, H.K.T. **Recycling in Brazil: challenges and prospects**. Resour. Conservation Recycl. v. 85, 2014, p. 130-138
5. FUSS, M.; BARROS, R.T.V.; POGANIETZ, W.R. **Designing a framework for municipal solid waste management towards sustainability in emerging economy countries – An application to a case study in Belo Horizonte (Brazil)**. Journal of Cleaner Production, v. 178, 2018, p. 655 – 664.
6. GUERRERO, L.A.; MAAS, G.; HOGLAND, W. Solid waste management challenges for cities in developing countries. **Waste Management**, v. 33, p. 220–232, 2013.
7. LEME, M.M.V.; ROCHA, M.H.; LORA, E.E.S.; VENTURINI, O.J.; LOPES, B.M.; FERREIRA, C.H. **Techno-economic analysis and environmental impact assessment of energy recovery from municipal solid waste (MSW) in Brazil**. Resour. Conserv. Recycl., v. 87, 2014, p. 8–20.
8. INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA - IBGE. **CIDADES@ - PAULISTA/PE**. Disponível em: <<https://cidades.ibge.gov.br/brasil/pe/paulista/pesquisa/23/25207?tipo=ranking>>. Acesso em: 29 de ago. 2020.
9. PEREIRA, S. S.; CURI, S. C.; CURI, W. F. **Uso de indicadores na gestão dos resíduos sólidos urbanos: parte II - uma proposta metodológica de construção e análise para municípios e regiões: aplicação do modelo**. Revista Engenharia Sanitária e Ambiental, v. 23, n. 03, p. 471-483, 2018.
10. RAJAEIFAR, M.A., GHANAVATI, H., DASHTI, B.B., HEIJUNGS, R., AGHBASHLO, M., TABATABAEI, M. **Electricity generation and GHG emission reduction potentials through different municipal solid waste management technologies: a comparative review**. Renew. Sustain. Energy Rev. v. 79, 2017, p. 414–439.
11. ZAMAN, A.U. **Measuring waste management performance using the ‘Zero Waste Index’: the case of Adelaide, Australia**. Journal of Cleaner Production, v. 66, n. 1, 2014, p. 407-419.