

## **Avaliação da disposição irregular de resíduos sólidos no município de Jacundá: um estudo baseado em dados do SNIS**

### ***Assessment of irregular solid waste disposal in the municipality of Jacundá: a study based on SNIS data***

**Isabella Santos Assunção, Graduanda em Engenharia Civil - UNIFESSPA**

isabellaassuncao@unifesspa.edu.br

**Kemely Vitória Sousa Almeida, Graduanda em Engenharia Civil - UNIFESSPA**

kemely.almeida@unifesspa.edu.br

**Rafaela Nazareth Pinheiro de Oliveira Silveira, Mestre em Geotecnia - UnB**

rafaelasilveira@unifesspa.edu.br

#### **Resumo**

O vigente trabalho teve por intuito analisar os dados de apoio referentes ao âmbito de resíduos sólidos, externados pela plataforma do Sistema Nacional de Informações Sobre Saneamento (SNIS) em correspondência à cidade de Jacundá-Pará, na tentativa de correlacioná-los às irregularidades da disposição de resíduos identificadas no município, que se relacionam, por fim, a possíveis efeitos ao meio natural e à população. A metodologia pautou-se em três etapas interligadas e baseadas em sete indicadores do SNIS, de modo a apurar os critérios mais relevantes à problemática. Os resultados e discussões versaram quanto aos indicadores escolhidos, que serviram para constatação do aumento anual da população urbana da respectiva cidade; além de indicar o percentual referente à frequência de coleta; assim como, a destinação final dos resíduos sólidos. Na conclusão, qualificaram-se os precedentes a essas irregularidades, tendo em vista a relação de insuficiência dos serviços públicos prestados, frente à quantidade de resíduos sólidos gerados.

**Palavras-chave:** Resíduos sólidos; Jacundá; SNIS; Descarte irregular; Indicadores

#### **Abstract**

*The current work aimed at solid support data by reference to the scope of the city, external by the platform of the National Sanitation Information System (SNIS) in correspondence of analysis of Jacundá-Pará, in an attempt to correspond to the irregular disposal of identified waste. In the municipality, which is ultimately related to possible effects on the natural environment and population. The methodology was based on three interconnected and seven SNIS indicators, to determine the main problematic factors. The results and the movement of the urban population regarding the chosen indicators, served to verify the annual increase in the city's population, respectively; Indicating the percentage referring to the frequency of collection; as well as the final destination of solid waste. In conclusion, qualifying the precedents to these generated irregularly, given the relationship of execution of public services delivered, face to face, regarding generated goods.*

**Keywords:** Solid waste; Jacundá; SNIS; Irregular disposal; Indicators

## 1. Introdução

Ao relacionar a expansão das áreas urbanas ao crescimento das concentrações populacionais e ao modelo contemporâneo de produção e consumo, constata-se a retratação da cidade como um grande centro gerador de resíduos sólidos urbanos (RSU). Isso posto, é evidente a assistência do estado e da sociedade no contorno, de modo não relapso, aos desafios associados à geração, à gestão e à destinação final dos resíduos sólidos urbanos (UMADA et al., 2018).

Essa questão em análise requer ainda maior atenção quando, seguindo o mesmo autor Umada et al. (2018), refere-se a áreas nomeadas: franja rural-urbana, tendo em vista que apesar destas zonas terem proximidade a núcleos urbanos com maiores médias de densidade populacional, apresentam, em contrapartida, um baixo índice populacional, implicando numa menor disponibilidade de serviços públicos ligados, nesse caso, à limpeza urbana, contribuindo para a constituição desses espaços como focos da disposição irregular de RSU, podendo correlacionar-se ao que ocorre no município de Jacundá, tendo em vista sua configuração espacial geográfica próxima a cidade de Marabá-Pa.

Reitera-se, ainda, que na hipótese de ocupações urbanas não planejadas, que ocorram em locais considerados inadequados, qualificados como ocupações irregulares, há, também, a problemática ligada à inexistência ou à ineficácia dos serviços de coleta, resultando, notavelmente, na propensão ao destino final de resíduos de maneira descontrolada, ocasionando mais complicações (MAIELLO et al., 2015).

Acerca desses possíveis efeitos, destacam-se os graves danos causados ao meio ambiente, como contaminação do subsolo e cursos de água superficiais; bem como, os prejuízos à população, que de modo proporcional afetam diretamente a saúde pública; sem deixar de mencionar os enormes gastos financeiros à esfera de saneamento público (DOMINGOS; BOEIRA, 2015).

Assim, na tentativa de abster-se dessas decorrências e de gerenciar o manejo nacional de resíduos, implantou-se o Sistema Nacional de Informação (SNIS), um sistema que reúne informações e indicadores de caráter operacional, gerencial, financeiro e de qualidade sobre o manuseio de resíduos sólidos, dentre outros serviços, que de acordo com o Governo Federal, são atualizados anualmente desde 2002 e são provenientes dos prestadores que operam no Brasil.

Sendo assim, este trabalho buscou examinar a disposição irregular de resíduos, predominantemente domésticos, do município interiorano do estado do Pará: Jacundá, fundamentando-se, para isso, nos índices e indicadores oficiais, pertencentes a essa região, disponibilizados pelo SNIS.

## 2. Procedimentos Metodológicos

Os aspectos metodológicos, ora apresentados, visam atender ao propósito elencado no objetivo da presente pesquisa. Adota-se como unidade de estudo principal, os dados levantados pelo SNIS, relativos a resíduos sólidos do município em questão. Desse modo, o uso de indicadores serve para a criação de parâmetros a serem analisados e relacionados

a fim de quantificar e sintetizar informações, sendo exibidos em dados estatísticos e gráficos.

## 2.1. Descrição da Pesquisa

A presente pesquisa, de caráter quantitativo e qualitativo, dividiu-se em quatro etapas, sendo elas: pesquisa, coleta, seleção e análise de dados. A primeira sucedeu-se a partir da verificação de campo no município nos pontos focais que geralmente localiza-se a destinação irregular de RSU. Nessas zonas foram registradas, por meio de fotografias autorais, a ratificação do esperado: a existência de áreas irregulares para contenção do lixo urbano. Já na segunda etapa, incluiu-se a consulta à base de dados do SNIS para extração de elementos da componente referente aos resíduos sólidos, realizando, para isso, o download dos dados em formato “.xls” compatível com o Software Microsoft Office Excel 2019.

A fase posterior tratou sobre o filtro de variáveis e indicadores acerca da coleta de RSU do município selecionado. Ao todo, sete indicadores foram escolhidos para o período compreendido entre 2014 e 2018, conforme exposto na Tabela 1.

Tabela 1: Indicadores analisados no trabalho.

<b>Indicadores</b>	<b>Variáveis</b>
CO050	População urbana atendida no município.
CO134	Percentual da população atendida com frequência diária
CO135	Percentual da população atendida com frequência de 2 ou 3 vezes por semana
CO136	Percentual da população atendida com frequência de 1 vez por semana
IN006	Despesa per capita com manejo de RSU em relação à população urbana
IN021	Massa coletada (RDO + RPU) per capita em relação à população urbana
POP_URB	População urbana do município (Fonte: IBGE)

Fonte: adaptado do SNIS, 2021.

Após a referida seleção, os dados foram interpretados com objetivo de analisar o panorama composto pela disposição irregular de RSU e suas consequências observadas no município de Jacundá. Dessa forma, efetuaram-se comparações entre os resultados obtidos pelo SNIS e por outras fontes externas, como: o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) e o Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde (DATASUS).

## 2.1. Caracterização da Área de Estudo

Jacundá é um município da mesorregião sudeste do Pará, cuja extensão territorial é de 2.008 km<sup>2</sup>. Conforme o censo disponibilizado pelo IBGE (2020), a população estimada para o mesmo ano era igual a 59.842 habitantes. Localizado nas coordenadas 4° 27' 03" S e 49° 06' 59" W. Tem como municípios limítrofes: a leste Rondon do Pará, a oeste Novo

Repartimento, ao norte, Goianésia do Pará e ao sul, Nova Ipixuna. A Figura 1 evidencia a área de estudo em questão.

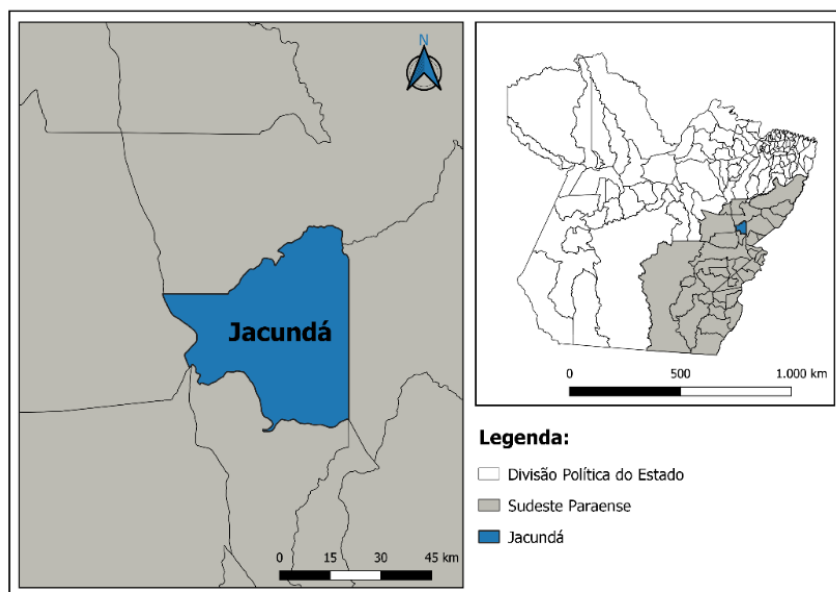


Figura 1: Área de Estudo. Fonte: elaborado pelos autores, 2021.

### 3. Resultados e Discussões

Fundamentado no indicador populacional abordado em materiais e métodos, averiguou-se um crescente aumento anual da população urbana total (POP\_URB) de Jacundá, como expressa a Figura 2.

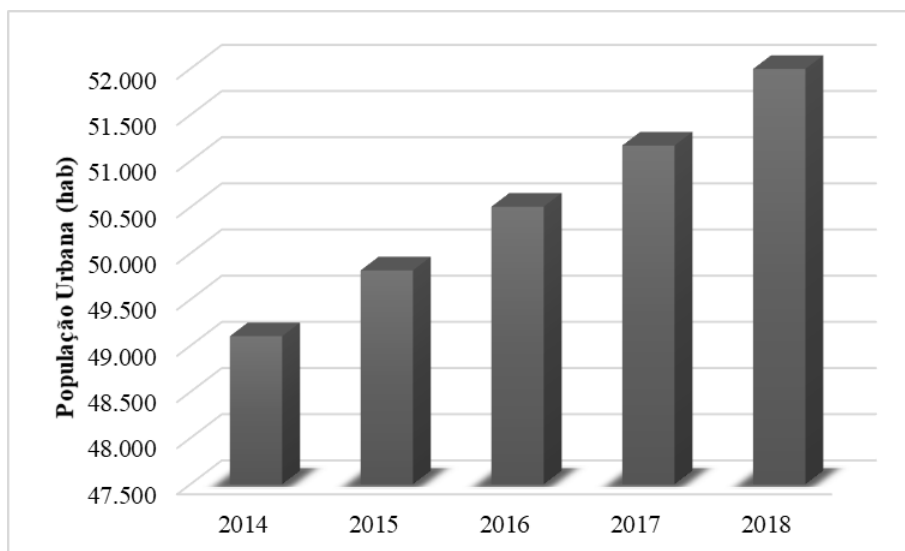
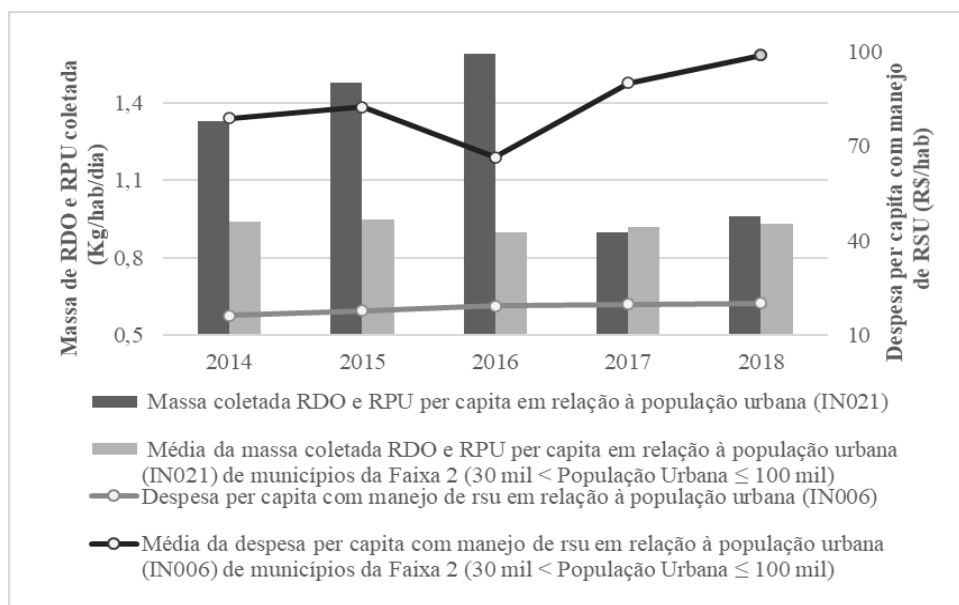


Figura 2: População Urbana (POP\_URB) do município de Jacundá de 2014 a 2018. Fonte: adaptado do SNIS, 2021.

A partir dessa análise populacional, comparou-se variáveis relacionadas ao custo de manejo de resíduos e à massa de resíduos coletadas da cidade de Jacundá a de outros municípios que possuam faixas populacionais similares, ou seja, municípios com faixa

populacional compreendida entre os limites de 30 mil a 100 mil habitantes, denominada como faixa 2. Essa correlação se deu mediante os dados expostos no diagnóstico de resíduos sólidos urbanos pelo SNIS, dos anos de 2014 a 2018.

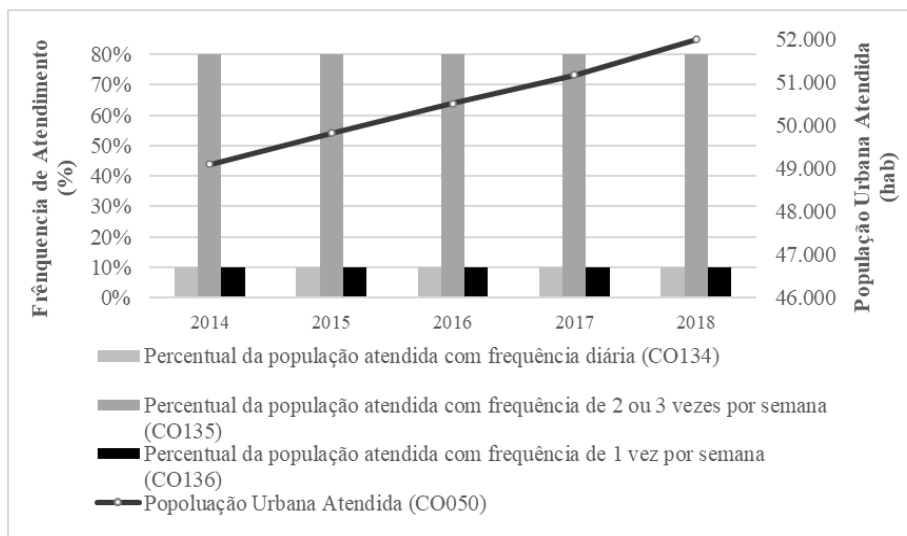
Na Figura 3, então, é apresentada essa relação e, de imediato, percebe-se a disparidade nas colunas de valores referentes à massa de resíduos domiciliares e de resíduos públicos coletados (IN021), que se manteve acentuada na maior parte da série histórica entre o município de Jacundá e os demais pertencentes a faixa 2. Isso torna-se um ponto discutível quando se associa esses valores aos referentes às despesas per capita com manejo de resíduos sólidos urbanos (IN006), pois nesse caso é revelado a alta divergência dos valores despendidos da cidade de Jacundá em referência à média de custos observadas nas urbanizações da faixa 2, haja visto que apesar dessas possuírem menores valores de massa apanhada de RDO e de RPU, gastam mais do triplo do valor do município de Jacundá com manejo de resíduos, o que indica, dentre outras questões, uma alta inobservância ao sistema de gerenciamento de resíduos da cidade.



**Figura 3: Massa de RDO e RPU coletada e Despesas per capita com manejo de RSU em relação à população urbana em Jacundá e em outros municípios da mesma faixa populacional entre 2014 e 2018. Fonte: adaptado do SNIS, 2021.**

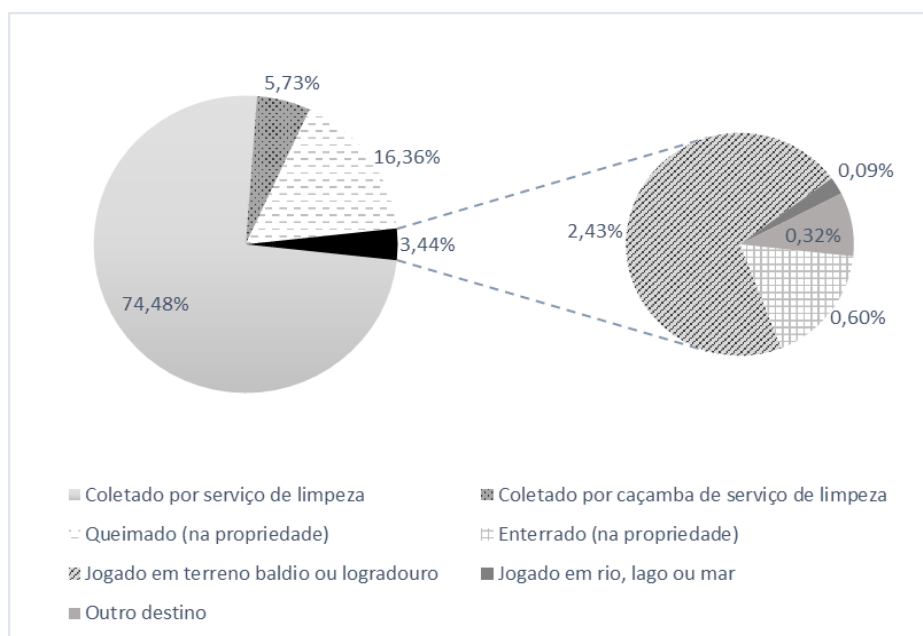
Nessa perspectiva, a Figura 4 apresenta a quantidade da população atendida pelo serviço de coleta de resíduos sólidos em valores percentuais de diferentes frequências, relacionando-as com a população urbana.

Diante disso, de acordo com dados retirados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), no ano de 2018, a estimativa da população de Jacundá, retirada do último censo, era de aproximadamente 58.457 habitantes, o que indica, quando comparado aos dados retirados do Figura abaixo, uma porcentagem de 89% de atendimento de coleta à população, com predominância do atendimento com frequência de 2 ou 3 vezes por semana (CO135), fato que se contrapõe a realidade do município, ao se examinar in loco.



**Figura 4: Frequência de Atendimento (%) / População Urbana Atendida (hab) de 2014 a 2018. Fonte: adaptado do SNIS. 2021.**

Em referência à destinação final dos resíduos sólidos, em análise na Figura 5, vale ressaltar que a coleta do município é de inteira responsabilidade da gestão municipal, com a disponibilização de caminhões e empregados, que não contam com apoio de cooperativas, porém são acrescidos, minimamente, da coparticipação voluntária e informal de catadores de lixo. Desse modo, mesmo declarada grande porcentagem do descarte à coleta por serviço de limpeza pública, o cenário urbano ainda conta com complicações tangentes a essa questão que se destacam, dentre outras formas, na existência de lixões inseridos ao ambiente de Jacundá.



**Figura 5: Indicadores do destino de RSU no município de Jacundá. Fonte: adaptado do DATASUS, 2021.**

No que concerne a isso, Gouveia (2012) versa a respeito dos múltiplos prejuízos acarretados pelas diferentes formas de disposição de RSU, que incidem tanto à geração de

impactos ambientais, quanto ao desenvolvimento de riscos eminentes à saúde humana. Sobre esses riscos, o autor salienta que a disposição de resíduos no solo constitui uma ampla fonte de exposição humana a variadas substâncias nocivas que se dispersam no solo e ar contaminados e que impactam principalmente a parte da população residente nas proximidades dessas áreas.

Seguindo essa ponderação, ROSA; SANTOS; PEREIRA (2010) disserta que quando os resíduos são dispostos inadequadamente a céu aberto, sem o devido tratamento, e com infraestrutura inadequada para proteção do solo, há a viabilização para o aparecimento de impactos locais, como: maus cheiros, poluição visual e proliferação de agentes transmissores de doenças. Acerca disso, Silva et al. (2018) ressalta a incidência na geração de vetores, dentre os quais se acentuam: moscas (*Musca domestica*), baratas (*Supellalongipalpa*), ratos (família *muridae*), e sobretudo o mosquito *Aedes Aegypt* agente das doenças como: dengue, xincungunha e zica vírus; além de diversos outros. Ainda de acordo com Neta (2012), há uma real potencialidade para provocar problemas à saúde pública caso tais resíduos sejam misturados a lixos de saúde, haja visto o alto potencial desses na incidência de doenças à população. Nessa linha de pensamento, a Figura 6 destaca um dos pontos de acúmulo de lixo do município.



**Figura 6: Depósito de resíduos em local inadequado nas proximidades do Aeroporto. Fonte: pesquisa campo, 2021.**

Ao observar a Figura 6, então, é possível verificar nos pontos de entulhos como os resíduos sólidos são descartados de maneira irregular, sem a separação adequada e a restrição ao acesso local, resultando na presença de necrófagos, como os urubus e ainda de animais domésticos. Portanto, percebe-se que apesar da coleta esporádica, tal frequência de serviço é nitidamente ineficiente quando comparada à quantidade de resíduos urbanos gerados, implicando, como já supracitado, na reprodução de efeitos nefastos ao ambiente e à população.

É válido ressaltar que essa prática de disposição de resíduos em pontos irregulares pode ocorrer por influência do órgão municipal, o qual realiza recolhimento de entulhos eventualmente, por não haver empresa terceirizada que desenvolva a coleta, sendo essa tarefa de compromisso do ente público.

Destaca-se, com isso, a Política Nacional dos Resíduos Sólidos (PNRS), Lei n° 12.305/2010 que explana o seguinte em seu capítulo I, art. 10°: “Incumbe ao Distrito Federal e aos Municípios a gestão integrada dos resíduos sólidos gerados nos respectivos territórios” (BRASIL, 2010). Portanto, atribui-se ao município a obrigação de elaborar o

seu Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (PMGIRS), implementar a coleta seletiva, dispor apenas de rejeitos em aterros sanitários, encerrar e remediar áreas de lixões e articular a implementação da logística reversa.

Apesar das lacunas existentes no sistema gerenciamento da coleta de resíduos, verifica-se que a população partilha dessa responsabilidade, devido ao descarte inadequado. Logo, a inserção da mudança do comportamento popular também é um passo fundamental para a solução deste problema.

#### **4. Considerações Finais**

A destinação correta de resíduos sólidos é um requisito essencial para a saúde pública. Entretanto, lixos encontrados em ruas e rios fazem parte da realidade de muitos municípios brasileiros, gerando impactos ambientais, econômicos e sociais. Assim, com o estudo apresentado foi possível avaliar a condição acerca da coleta de resíduos sólidos urbanos em Jacundá, através de comparações entre os dados disponibilizados pelo SNIS, correlacionando-os com a disposição irregular e os seus efeitos.

Nesta pesquisa, constatou-se que o município de Jacundá não está de acordo com a Lei 12.305/2010, pois, é possível observar resíduos sólidos em locais inadequados e que apesar da existência de serviço de coleta, ainda não é o suficiente para impedir o acúmulo de entulhos em determinados áreas pontuais da cidade. Tal fato, pode ser explicado pela expansão populacional, seguido do aumento na produção de resíduos sólidos. Cabe esclarecer que existe um PMGIRS do município, entretanto, esse ainda carece de melhores administrações públicas e de maiores medidas de fiscalização por parte do poder público.

As consequências dessa disposição de forma inadequada se manifestam na presença de animais e riscos referente à saúde da população, pois, há o aparecimento de agentes hospedeiros de possíveis patógenos causadores de doenças, cabendo, para isso, a diligência na ação das autoridades em interface à comunidade, na busca de medidas no âmbito da saúde pública para minimizar ou até mesmo combater os impactos gerados pelo descarte irregular.

Como proposição de melhoria, o município pode rever ações, investimentos e instrumentos legais relacionados à gestão de resíduos sólidos. Faz-se necessária a implantação de políticas públicas mais sustentáveis, a começar pela coleta seletiva e o incentivo a criação de cooperativas de catadores de materiais recicláveis, visando reduzir o número de informais.

Entretanto, não é possível o sucesso dos mecanismos de gerenciamento de resíduos sólidos sem a participação da população no processo de forma ativa e consciente. Uma ferramenta a ser utilizada pelo município é a educação ambiental que quando devidamente aplicada aos temas ambientais promove o debate e sensibilização da comunidade.

Nesse sentido, partindo de pequenos atos de sustentabilidade, é possível mudar o pensamento da população, contribuindo para a construção de uma sociedade cujos valores sociais se apoiem, entres outros âmbitos, na conservação ambiental como mecanismo de melhoria da qualidade de vida e, conseqüentemente, da saúde. Por fim, para os estudos futuros, propõe-se a realização de análise dos gastos públicos investidos na gestão de resíduos sólidos do município objeto deste estudo.



## Referências

BRASIL. **Política Nacional de Resíduos Sólidos: lei nº 12.305**, 2010.

DATASUS - Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde do Brasil. **Informações de Saúde (TABNET)**. 2021. Disponível em: <http://www2.datasus.gov.br/DATASUS/index.php?area=02>. Acesso em 30 de junho de 2021.

DOMINGOS, Diego de Campos; BOEIRA, Sérgio Luís. **Gerenciamento de resíduos sólidos urbanos domiciliares: análise do atual cenário no município de Florianópolis**. Revista de Gestão Ambiental e Sustentabilidade: GeAS, v. 4, n. 3, 2015.

IBGE- **Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. IBGE Cidades – Jacundá**. 2021. Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/pa/jacunda/panorama>. Acesso em: 30 de junho de 2021.

MAIELLO, Antonella; DE PAIVA BRITTO, Ana Lucia Nogueira; VALLE, Tatiana Freitas. **Implementação da Política Nacional de Resíduos Sólidos**. Revista de Administração Pública, v. 52, n. 1, 2018.

NETA, Antônia Sousa de Jesus. **Meio ambiente e gestão dos resíduos sólidos: estudo sobre o consumo sustentável a partir da lei 12.302/2010**. Revista Âmbito Jurídico. São Paulo, 2012.

ROSA, J. C. S.; SANTOS, S. I. de A.; PEREIRA, D. C. **O acúmulo de lixo no aglomerado da Serra: uma visão de comunidades do entorno do parque municipal das Mangabeiras**. Revista Sinapse Ambiental. v.7, n. 2, 2010.

SILVA, Franciene Cruz da; FALCÃO, Márcia Teixeira; OLIVEIRA, Sandra Kariny Saldanha de; VALE, Renan Bruno Vieira do; SCACABAROSSO, Haroldo. **Disposição irregular dos resíduos sólidos urbanos e suas influências na saúde pública no município de Mucajaí – RR**. Revista Geonorte, v. 9, ed. 33, p. 111-125, 2018.

SNIS - Sistema Nacional de Informações Sobre Saneamento. **Indicadores e variáveis de saneamento básico**. Em: <http://www.snis.gov.br>. Acesso em 18 de junho de 2021.

UMADA, M. K.; POLASTRI, P.; SILVA, O. H.; OKAWA, C. M. P. **Diagnóstico da disposição irregular de resíduos sólidos urbanos em via periurbana no município de Sarandi, estado do Paraná, Brasil**. Congresso luso-brasileiro para o planejamento urbano, regional, integrado e sustentável, 8., 2018.