

## **Educação ambiental e descarte de resíduos sólidos: uma leitura sobre a coleta domiciliar na cidade de Araguaína, Tocantins**

Daniely Lima Silva<sup>(1)</sup>,  
Patrick Andrade Arrivabene<sup>(2)</sup>,  
Cristina Sousa da Silva<sup>(3)</sup>,  
Ana Flávia de Moraes Oliveira<sup>(4)</sup> e  
Sabrina Guimarães Paiva<sup>(5)</sup>

Data de submissão: 2/11/2023. Data de aprovação: 11/4/2024.

**Resumo** – O gerenciamento de resíduos sólidos constitui um dos grandes desafios atuais à gestão ambiental urbana nos municípios brasileiros. A temática apresenta ampla complexidade, pela interconectividade com diversos fatores, como a produção, o consumo, o comportamento, a educação e os hábitos da população, o que reflete na organização do saneamento básico e no planejamento urbano. Buscando uma reflexão sobre a relação entre a educação ambiental e a coleta domiciliar de resíduos sólidos na cidade de Araguaína, o presente estudo teve por objetivo mapear a frequência da coleta domiciliar, inferindo indiretamente a participação e a colaboração da população no descarte adequado de resíduos nas vias públicas. Por meio de uma pesquisa descritiva e exploratória, de abordagem qualitativa, verificou-se que mesmo com uma ampla cobertura de coleta domiciliar na cidade, em determinadas áreas, tanto comerciais quanto residenciais, parte da população não atendeu ao cronograma de coleta pela gestão municipal. Além disso, observou-se que os resíduos são descartados de modo inadequado em diversas áreas da cidade. Nesse sentido, destaca-se a importância da consciência social, educação ambiental e colaboração da população na gestão de resíduos urbanos.

**Palavras-chave:** Gestão dos Resíduos. População. Responsabilidade ambiental.

## **Environmental education and solid waste disposal: a reading on household collection in the city of Araguaína, Tocantins**

**Abstract** – Solid waste management is one of the major challenges facing urban environmental management in Brazilian municipalities today. The issue is highly complex due to its interconnectedness with various factors, such as production, consumption, behaviour, education and the habits of the population, which reflects on the organization of basic sanitation and urban planning. Seeking to reflect on the relationship between environmental education and

---

<sup>1</sup> Discente do Programa de Pós-Graduação *lato sensu* em Formação Docente em Educação Ambiental e Desenvolvimento Sustentável do *Campus* Araguaína do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Tocantins — IFTO. \*[dannylima38@gmail.com](mailto:dannylima38@gmail.com). ORCID: <https://orcid.org/0009-0008-6771-133X>.

<sup>2</sup> Engenheiro Civil da Secretaria do Planejamento de Araguaína. Discente do Programa de Pós-Graduação em Demandas Populares e Dinâmicas Regionais do *Campus* Araguaína da Universidade Federal do Norte do Tocantins — UFNT. \*[ptkarrivabene97@gmail.com](mailto:ptkarrivabene97@gmail.com). ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-0829-9484>.

<sup>3</sup> Docente do Programa de Pós-Graduação *lato sensu* em Formação Docente em Educação Ambiental e Desenvolvimento Sustentável do *Campus* Araguaína do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Tocantins — IFTO. \*[cristiangeoifto@ifto.edu.br](mailto:cristiangeoifto@ifto.edu.br) ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-8827-8549>.

<sup>4</sup> Docente do *Campus* Araguaína do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Tocantins — IFTO. \*[anaflaviamo@ifto.edu.br](mailto:anaflaviamo@ifto.edu.br). ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-3210-1618>.

<sup>5</sup> Docente do *Campus* Araguaína do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Tocantins — IFTO. Docente permanente do Programa de Pós-Graduação em Demandas Populares e Dinâmicas Regionais do *Campus* Araguaína da Universidade Federal do Norte do Tocantins — UFNT. \*[sabrinapaiva@ifto.edu.br](mailto:sabrinapaiva@ifto.edu.br). ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-5006-9490>.

household solid waste collection in the city of Araguaína, this study aimed to map the frequency of household collection, indirectly inferring the participation and collaboration of the population in the proper disposal of waste on public roads. Through a descriptive and exploratory study, with a qualitative approach, it was found that even with a wide coverage of household collection in the city, in certain areas, both commercial and residential, part of the population did not comply with the collection schedule by the municipal management. In addition, it was observed that waste is disposed of inappropriately in various areas of the city. This highlights the importance of social awareness, environmental education and the population's collaboration in urban waste management.

**Keywords:** Waste management. Population. Environmental responsibility.

## Introdução

Um dos temas frequentemente discutidos sobre a vida urbana é a produção de resíduos sólidos, que está diretamente associada ao crescimento populacional, à urbanização intensificada e ao planejamento das cidades (Gouveia, 2012; Santos *et al.*, 2022). Este cenário tem provocado transformações no estilo de vida das pessoas e nos modos de produção e consumo da população, que foi fundamentada no desenvolvimento capitalista por meio da utilização dos recursos naturais (Lima; Saraiva, 2022). Em decorrência direta dessa situação, tem-se registrado uma elevação na produção de resíduos sólidos urbanos, tanto no volume como em sua diversidade. Esses resíduos, quando descartados e tratados de modo inadequado, contribuem para impactos negativos ao meio ambiente e à população (Calhau, 2020).

De acordo com a Norma ABNT NBR 10004/2004, define-se resíduos sólidos como “resíduos nos estados sólidos e semi-sólidos, que resultam de atividades de origem industrial doméstica, hospitalar, comercial, agrícola, de serviços e de varrição”. Entre os resíduos sólidos, destacam-se os resíduos domiciliares, que são aqueles resultantes de atividades domésticas nas casas; e os de limpeza urbana, aqueles provenientes de varrição, limpeza de logradouros e vias públicas e outros serviços realizados na cidade. Estes podem ser classificados quanto à periculosidade: perigosos, que podem oferecer risco à saúde pública ou à qualidade ambiental; e não perigosos (Brasil, 2010). Ressalta-se que a ausência de um gerenciamento eficaz de resíduos sólidos nas cidades e a pouca sensibilização ambiental da população desencadeiam problemas como a degradação do meio ambiente, doenças por decomposição de resíduos orgânicos e proliferação de vetores e microrganismos (Souza *et al.*, 2020; Freitas, 2021).

A gestão integrada do gerenciamento de resíduos sólidos conta com um importante arcabouço legal no país. Instituída pela Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010, e regulamentada pelo Decreto nº 10.936, de 12 de janeiro de 2022, a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS) estabelece diretrizes, responsabilidades, princípios e objetivos que orientam os diferentes participantes na implementação da gestão e gerenciamento de resíduos sólidos (PNS, 2022). A PNRS, em seu art. 9º, definiu que na gestão e no gerenciamento de resíduos sólidos, deve-se adotar a seguinte ordem de prioridade: não geração, redução, reutilização, reciclagem, tratamento e disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos (Brasil, 2010).

Todas as ações do processo devem ter embasamento legal, observando os aspectos sociais de proteção ao meio ambiente, a saúde pública e aos recursos financeiros disponíveis (Brixner, 2015), ou seja, aspectos de dimensão econômica, social, cultural e política, que afetam a qualidade de vida do homem (Soliane *et al.*, 2019). Entretanto, considerando a realidade brasileira, a participação e a percepção da população, evidencia-se uma gestão de resíduos mais voltada para a disposição final, e não para as ações preventivas da poluição e redução da produção de resíduos na fonte (Santos, 2007; Berticelli; Pandolfo; Korf, 2017; Muller *et al.*, 2021), tais como reutilização e reciclagem do material (Bileski, 2015). Para tanto, a Educação Ambiental tem o papel de conscientizar a participação mais efetiva da população, abrangendo

toda a sociedade, em que todos aprendem sobre os riscos inerentes aos impactos sociais e ambientais relacionados ao descarte incorreto de resíduos (Monteiro, 2020).

A partir de uma visão macro de uma cidade, é necessário ter estratégias para uma coleta sistematizada, buscando atender toda a população, mesmo dos setores mais distantes, sendo primordial a adequação e a implementação com relação à regulamentação urbanística dos instrumentos de planejamento urbano e ordenação territorial (Tierno, 2017). A expansão territorial das cidades proporcionou o desenvolvimento, porém, houve o aumento desenfreado do descarte de resíduos sólidos, fazendo com que os lixões aumentassem, causando impactos como poluição visual da cidade, da natureza, do solo, dos rios e, por consequência, doenças na população. Andrade e Alcântara (2016) relatam que essa prática pode alterar tanto a fauna e a flora quanto a saúde humana pelo aumento dos vetores transmissores de doenças. Os impactos resultantes do descarte incorreto dos resíduos afetam a natureza rapidamente; os compostos orgânicos produzem gases do efeito estufa (GEE) e gás metano (CH<sub>4</sub>), de maneira que desequilibram a fauna quando afetam a cadeia alimentar no aumento de insetos e roedores, disseminando doenças, além de prejudicar a flora com o desaparecimento de determinadas espécies de plantas (Santos *et al.*, 2022).

Nesse contexto, não é diferente na cidade de Araguaína. Cidade de porte médio, localizada no norte do estado do Tocantins, dentro dos limites da Amazônia Legal, apresenta-se como uma das principais cidades do estado, com crescimento populacional atípico, com taxas comparativas superiores ao estado do Tocantins e ao Brasil, ao longo das últimas décadas (Pacífico Filho *et al.*, 2022). Esse crescimento se reflete no aumento de descarte de resíduos sólidos, com 145 toneladas de materiais coletados destinados ao aterro sanitário da cidade por dia (Coelho, 2012).

Diante do exposto, visando contribuir para uma reflexão sobre a relação entre educação ambiental e a coleta domiciliar de resíduos sólidos na cidade de Araguaína, o presente estudo teve por objetivo mapear a frequência da coleta domiciliar, inferindo indiretamente a participação e a colaboração da população no descarte adequado nas vias públicas. Para isso, foi realizada uma pesquisa descritiva e exploratória, com base em uma abordagem qualitativa de observação não sistemática, utilizando dados secundários, documentos e registros fotográficos.

## **Materiais e métodos**

### ***Local do estudo***

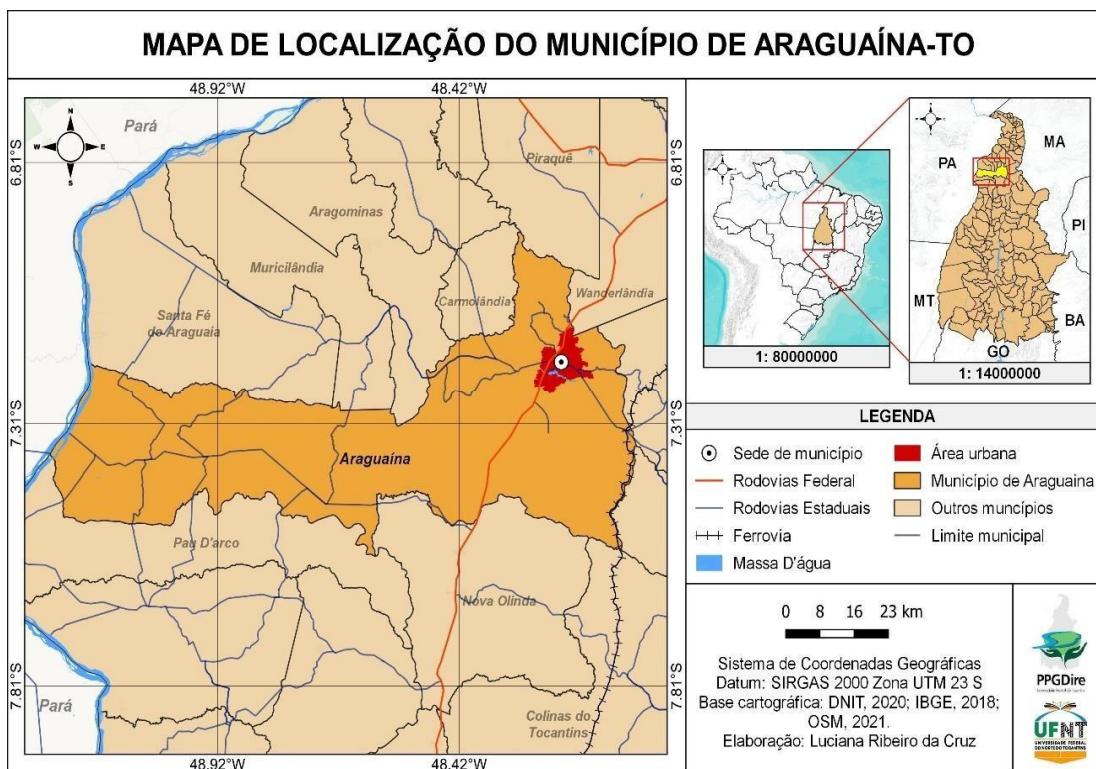
Localizada ao norte do estado do Tocantins, Araguaína foi nomeada primeiramente de “Deus me Livre” em 1876; posteriormente, com o aumento populacional, passou a se chamar “Povoado Lontra”. Em 1948 deixa de ser administrado pelos municípios de São Vicente (Araguatins) e Boa Vista do Tocantins (Tocantinópolis), passando a se chamar Araguaína e a pertencer ao município de Filadélfia (Araguaína, 2013).

O nome do município de Araguaína deriva da nomenclatura do local onde o rio Lontra deságua, “Rio Araguaia”, e em homenagem ao primeiro nome de distrito do município de “Petroliana”. Conforme algumas matérias realizadas afirmavam, o significado do nome Araguaína deriva da junção do nome Araguaia acrescido da palavra “ina”, que é do tupi e significa “pequena” (Araguaína, 2013).

O processo de urbanização e desenvolvimento no estado do Tocantins é ainda recente quando comparado a outros estados da federação, e com a ausência do fenômeno de áreas metropolitanas. A rede urbana do Tocantins, antes da construção da rodovia Belém-Brasília nos anos de 1960, era muito fragmentada, com baixa complexidade e articulação dos centros urbanos e incipientes interações espaciais entre eles. Com o advento da construção da Belém-Brasília no norte goiano, ocorreu, de imediato, uma proliferação de vários núcleos urbanos em

suas margens, como a cidade de Araguaína (Sodré; Ramires, 2017). A Figura 1 apresenta a localização do município de Araguaína e suas divisas territoriais.

Figura 1 – Mapa de localização do município de Araguaína com destaque para a área urbana



Fonte: Cruz, 2022, p. 48

De acordo com os resultados do Censo Demográfico 2022, a população de Araguaína é de 186.867 habitantes (IBGE, 2022). Com o crescimento populacional e econômico, Araguaína tornou-se a segunda cidade mais relevante do estado do Tocantins, sendo superada somente pela capital, Palmas. Com a expansão da cidade, estabeleceu-se um elevado fluxo migratório para a cidade, atraindo novos habitantes em busca de oportunidades de trabalho (Antero, 2016).

No que se refere ao crescimento apresentado, pode-se dizer que o acréscimo nos números da população de Araguaína procedeu-se por meio de diversos fatores, entre eles a migração da população rural e de outras regiões para a cidade, aquisições na infraestrutura, incentivo fiscal e investimentos nos setores agropecuários, na saúde, na educação, no comércio local, no turismo e no lazer (Leite *et. al.*, 2021).

Segundo o Atlas do Desenvolvimento Humano no Brasil (Atlas BR, 2013), o Índice de Desenvolvimento Humano (IDH) de Araguaína superou os indicadores nacionais na Educação com 0,63 contra 0,54. No quesito Longevidade, a média municipal foi de 0,821, já a nacional foi de 0,816. Para o indicador Renda, a cidade ficou abaixo do índice nacional, apresentando 0,727 contra 0,739. No *ranking* do cálculo da renda *per capita*, Araguaína está na posição 888<sup>a</sup>, pois sua renda mensal é de R\$ 737,63, sendo que a renda média do país é de R\$ 793,87 (Oliveira; Pacífico Filho, 2018).

### Coleta e análise de dados

Tendo como lócus de estudo a cidade de Araguaína, o delineamento utilizado consistiu em uma avaliação descritiva, com uma abordagem qualitativa, a partir da análise de dados secundários fornecidos pela Secretaria de Saúde, por meio da Superintendência de Vigilância e Saúde do município de Araguaína e da *Litucera* Limpeza e Engenharia. Foram mapeados dados



referentes à densidade populacional da área urbana e a frequência da coleta de resíduos na cidade de Araguaína, utilizando-se o *software Qgis* versão 3.18.

A análise qualitativa depende de muitos fatores, como a natureza dos dados coletados, a extensão da amostra, os instrumentos de pesquisa e os pressupostos teóricos que nortearam a investigação. Pode-se, entretanto, definir esse processo como uma sequência de atividades, que envolve a redução dos dados, sua categorização, sua interpretação e a redação do relatório (Prodanov; Freitas, 2013). Para Silva (2008, p. 31), “em termos genéricos, a pesquisa qualitativa pode ser associada à coleta e à observação e análise de texto (falado e escrito), e a observação direta do comportamento”.

Dessa forma, na pesquisa qualitativa vão se organizando a parte das questões de foco e interesses mais abrangentes, que vão se definindo conforme o estudo se desenvolve. Adquirindo dados descritivos sobre as pessoas, lugares e processos interativos pelo contato direto do pesquisador com o fato estudado, procurando compreender os fenômenos pela perspectiva dos sujeitos (Godoy, 1995).

“Registros fotográficos podem mostrar dados que vão além da nossa compreensão sobre processos sociológicos, uma vez que registram detalhes que podem instigar os espectadores a refletirem sobre realidades culturais mais amplas” (Harper, 2000, p. 727, tradução nossa). A partir dessa análise, foi possível registrar as áreas da cidade com maior e menor frequência de coleta domiciliar, com o objetivo de inferir indiretamente a participação da população no cumprimento dos dias e horários de recolhimento de resíduos estabelecidos pela prefeitura municipal.

## **Resultados e discussão**

Uma boa gestão dos resíduos sólidos é aquela que segue os parâmetros estratégicos de sustentabilidade, engloba princípios para ações referentes a coleta, tratamento e destino final desses resíduos. Contudo, mais do que uma cobertura efetiva na coleta domiciliar de resíduos urbanos, torna-se fundamental a educação socioambiental, ações e contribuições por parte da população quanto ao descarte e ao controle desses resíduos. Para tanto, é de grande importância que se trabalhe a educação ambiental e a consciência social para desenvolvimento das cidades.

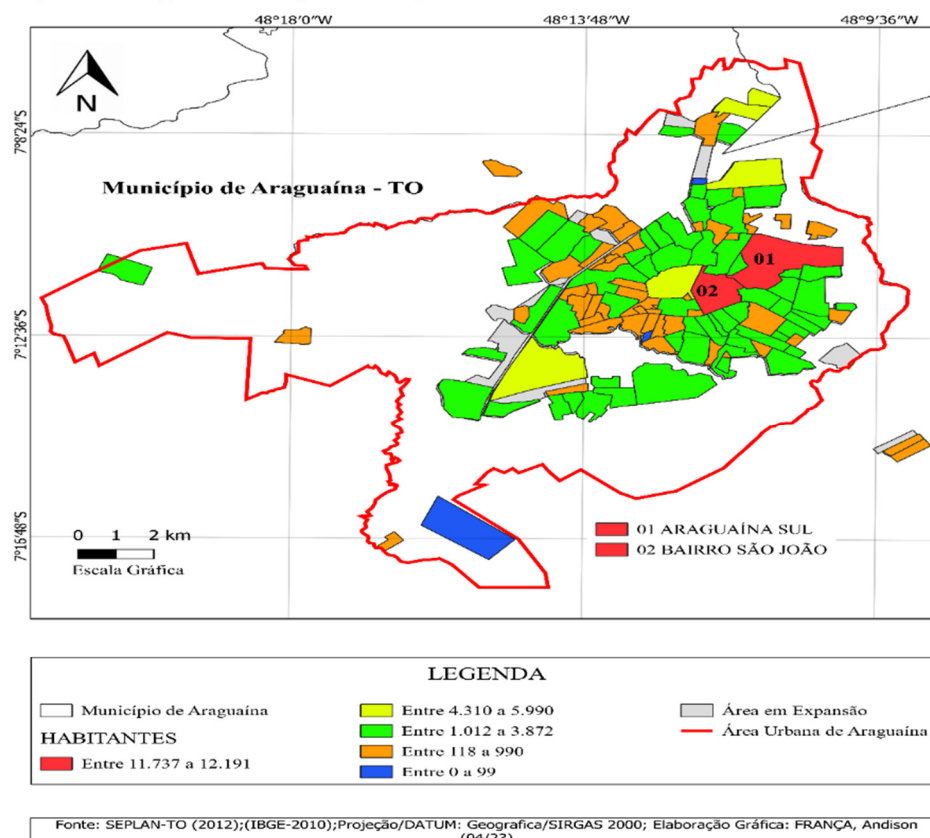
As cidades aplicam variadas tecnologias, políticas e comportamentos para o controle dos reflexos prejudiciais dos seus resíduos e para empreender meios de reutilização. O sincronismo dos métodos configura a gestão de resíduos, que pode ser fragmentada em seis elementos funcionais, que demonstram as fases de gestão envolvendo produção, tratamento, coleta, transporte, processamento e transformação, e disposição final (Berticelli; Pandolfo; Korf, 2017).

De acordo com dados de 2022, 83% dos domicílios brasileiros são atendidos por coleta direta dos resíduos sólidos domiciliares; 8,1% dos domicílios são atendidos por coleta em caçambas; e os demais domicílios não são atendidos por serviço de coleta regular de resíduos sólidos (PNRS, 2022). Araguaína é uma cidade que evidencia um crescimento populacional com desordenada expansão territorial. Uma cidade que antes era cercada de florestas, matas, córregos, como o Neblina, Canindé e Lavapés, e rios, recursos estes que, com a expansão territorial, foram extrapolados sem a menor precaução de preservar os recursos naturais (Silva, 2015, Pinheiro, 2016).

A cidade de Araguaína tem como principais vias de acesso a BR 153 e a TO-222, local onde descartavam de modo inadequado os resíduos coletados no município. Na atualidade, a cidade de Araguaína tem como local de descarte para os resíduos sólidos Classe II o Aterro Sanitário, licenciado, planejado de forma a evitar possíveis contaminações do solo e lençol freático (Rodrigues *et al.*, 2019).

De acordo com o plano de coletas de resíduos domiciliares municipal, as coletas são realizadas com base em sua localização e números de habitantes. Araguaína apresenta 137 bairros, com uma área central onde estão localizados a maioria dos estabelecimentos comerciais da cidade. A Figura 2 apresenta a malha urbana com a divisão dos bairros. Em destaque os bairros com maior número de habitantes: Araguaína Sul e Bairro São João, de acordo com dados municipais do SISLOC<sup>6</sup>).

Figura 2 – Mapa de município de Araguaína com a divisão dos bairros

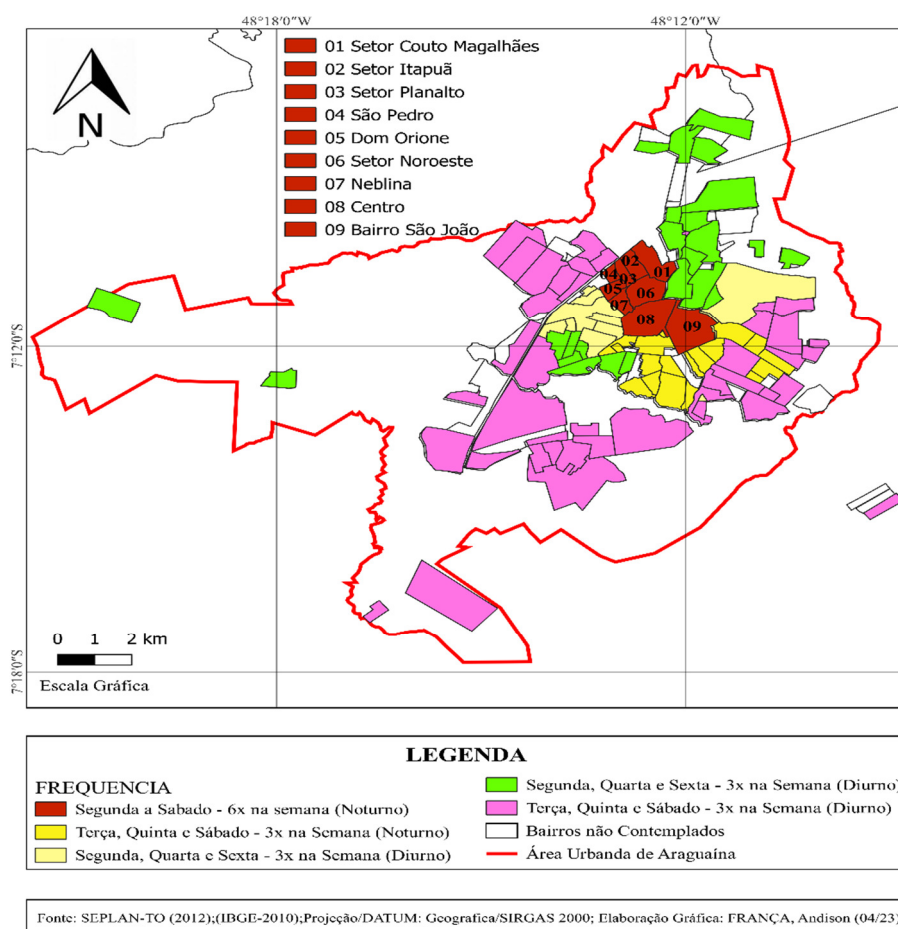


Fonte: Elaboração própria com base nos dados fornecidos pela Prefeitura Municipal (2023)

Sob a ótica de que os bairros mais populosos e com maior circulação de pessoas proporcionam maior geração de resíduos urbanos, a Figura 3 apresenta o mapa da frequência de cobertura de coleta domiciliar dos resíduos urbanos na cidade de Araguaína. Observou-se que os bairros mais populosos e nas proximidades centrais apresentam maior frequência de coleta domiciliar, o que está condizente com a lógica de maior produção e consumo, maior geração de resíduos. Maus hábitos de consumo, mercado de produção em larga escala, são fatores que acarretam graves danos à natureza, sendo extraída cada vez mais matéria-prima do meio ambiente e descartando materiais poluentes nele. Por causa desse processo, há um crescente aumento na produção tanto em quantidade quanto em diversidade de resíduos sólidos, principalmente nos grandes centros urbanos (Martins; Ribeiro, 2021).

<sup>6</sup> Sistema de Informação em Saúde de Localidades (SISLOC). Esse prefixo Sis vem do Sistema de Informação em Saúde. Porém, para a maioria dos municípios, o significado da sigla é apenas Sistema de Informação de Localidade. Ambos estão certos. É um sistema onde a alimentação dos dados é feita pelos agentes municipais por meio de formulário, visando gerenciar todas as localidades do município e serve também de base de exportação para outros sistemas

Figura 3 – Mapa do município de Araguaína com a distribuição da frequência de coleta domiciliar por bairro



Fonte: Elaboração própria com base nos dados fornecidos pela Prefeitura Municipal (2023)

Pormenorizando-se esses dados, a Tabela 1 apresenta a distribuição do número de habitantes nesses bairros, bem como o número de estabelecimentos comerciais e residenciais.

Tabela 1 – Caracterização dos bairros com maior frequência de coleta domiciliar (próximo ao centro, área central ou periférica) de acordo com o número de habitantes, residências e comércios, Araguaína – TO, 2023

Bairros Principais	Nº de Habitantes	Residências	Comércios	Localização
Araguaína Sul	12191	4668	353	Próximo ao centro
Bairro São João	11737	5573	744	Próximo ao centro
Costa Esmeralda	5990	1802	46	Periférico
Nova Araguaína	5413	1959	136	Periférico
Maracanã	4879	2045	113	Periférico
Centro	4310	2326	1623	Área central
Setor Noroeste	3267	1421	153	Próximo ao centro
Setor Couto Magalhães	3178	1252	67	Próximo ao centro
Neblina	1643	709	170	Próximo ao centro
Itapuã	1545	644	66	Próximo ao centro
Dom Orione	1487	654	160	Próximo ao centro
Planalto	1357	574	42	Próximo ao centro
São Pedro	696	288	54	Próximo ao centro

Fonte: (SISLOC, 2023)

O centro e os setores mais populosos, bem como os de localização central, apresentaram frequência de coleta domiciliar mais elevada (seis vezes na semana) quando comparados aos

bairros mais periféricos, com frequência de três vezes na semana. Com base nos dados apresentados no Plano Nacional de Resíduos (2022), é possível analisar as taxas de cobertura dos serviços públicos de coleta de resíduos domiciliares relativamente à população urbana, obtidas pela proporção entre a população urbana atendida e a população urbana total dos municípios declarantes. Aproximadamente 99% da população urbana brasileira é atendida por serviços de coleta de resíduos domiciliares, com 94,12% dos municípios declarantes com mais de 1.000.000 de habitantes, apresentando a ocorrência do serviço de coleta seletiva de resíduos sólidos domiciliares executado por agente público ou empresa contratada ou outros agentes. Já entre os municípios com menos de 30.000 habitantes, apenas 31,5% declararam possuir iniciativas nesse sentido (Brasil, 2022).

Araguaína, assim como outras cidades brasileiras, é segregada em áreas mais valorizadas, onde residem pessoas com maior poder aquisitivo e mais escolarizadas, e periferias, onde residem pessoas com renda mais baixa, com moradias precárias e com menor grau de instrução. Torna-se relevante apontar que muitas residências não apresentam lixeiras ou locais apropriados para descarte dos resíduos. Nesse contexto, verificou-se que, nos setores mais afastados do centro, os benefícios são menos distribuídos. No município, ainda não é realizada a coleta seletiva dos resíduos produzidos pela população (Rodrigues *et al.*, 2019).

Como apresentado na Figura 3, observou-se que a frequência da coleta de resíduos domiciliares são mais frequentes nas áreas mais centrais da cidade de Araguaína, onde mesmo que seja menor número de habitantes residindo nestas regiões, são os locais com o maior número de comércios e o maior fluxo de pessoas trafegando diariamente. Dessa forma, notou-se que, nos outros setores, a frequência de coleta é distribuída de forma igualitária, três vezes na semana, de acordo com dados do SISLOC. Observou-se também que, entre os bairros destacados na figura mencionada, os principais bairros com maior número de habitantes são os mais periféricos. Outros bairros se destacam devido a sua localização mais afastada do centro da cidade e elevado contingente populacional, tais como Costa Esmeralda e Nova Araguaína.

O registro fotográfico buscou avaliar o descarte de resíduos na cidade de Araguaína e como os moradores se comportam em relação à forma como está sendo realizada a coleta. Verificou-se que, em muitos bairros, a população se atenta ao dia e horário em que o carro de coleta passa. Entretanto, mesmo nos setores centrais, onde a coleta é realizada diariamente no período noturno, observaram-se sacos de lixo descartados fora do horário e em lugares impróprios, onde os animais podiam ter acesso, rasgar e espalhar os resíduos (Figura 4).

Figura 4 – Registro da Avenida Prefeito João de Sousa Lima, Centro, sábado à tarde – Coleta realizada de segunda a sexta-feira no período noturno



Fonte: Registro fotográfico dos autores (2023)



Conforme a Figura 4, mesmo a coleta sendo realizada diariamente na área central, onde se concentra o maior fluxo de pessoas por causa do comércio, observaram-se sacos com resíduos descartados fora do horário e em locais inadequados, além de não haver lixeiras suspensas na maioria dos locais. A falta de equipamento adequado para armazenamento dos resíduos antes do transporte para o aterro sanitário é de fundamental importância. As lixeiras suspensas impedem que os animais domésticos rasguem os sacos de armazenamento, dificultando a coleta nas vias públicas, como registrado em uma área próxima ao centro, na Figura 5.

Figura 5 – Registro fotográfico da Rua Princesa Isabel, Bairro São João, sábado de manhã – Coleta realizada de segunda a sexta-feira no período noturno



Fonte: Registro fotográfico dos autores (2023)

Já na nos setores periféricos (Figura 6), registrou-se, em uma avenida comercial do setor Costa Esmeralda, a presença de lixeira suspensa, porém, os resíduos foram descartados fora do cronograma de coleta e sem a devida higienização do local. A coleta dos resíduos domiciliares do setor Costa Esmeralda é realizada três vezes na semana — segunda, quarta e sexta-feira no período diurno.

Figura 6 – Registro do Setor Costa Esmeralda, sábado à tarde – Coleta realizada nas segundas, quartas e sextas-feiras no período diurno



Fonte: Registro fotográfico dos autores (2023)

A disposição de lixeiras suspensas devidamente limpas e higienizadas constitui um importante equipamento urbano. Conceitua-se equipamento urbano como sendo todo bem público ou privado, de utilidade pública, destinado à prestação de serviços necessários ao funcionamento da cidade, implantado mediante autorização do poder público, em espaços públicos e privados (Moraes; Goldard; Oliveira, 2008).

Descartes inadequados dos resíduos e o não cumprimento do cronograma da coleta domiciliar comprometem a coleta regular dos resíduos e contribuem para o acúmulo destes em terrenos, rios e encostas, causando prejuízo ao meio ambiente e às pessoas que moram nas proximidades, pois podem acarretar inclusive a disseminação de doenças. Dessa forma, a educação ambiental se faz necessária, para que as pessoas entendam a importância de manter a limpeza de uma cidade, contribuindo para seu desenvolvimento e minimizando os riscos de contaminação decorrente do descarte do lixo de forma inadequada. De fato, maior grau de instrução e consciência ambiental das pessoas contribuem para um sistema mais colaborativo da população com a gestão de resíduos na cidade. Nessa lógica, a mudança de atitude dos cidadãos com maior consciência e a responsabilidade ambiental podem contribuir para a redução dos impactos ambientais e até mesmo para a melhoria da qualidade de vida da população (Deboni *et. al.*, 2015).

Determinados autores descreveram em seus estudos que os maiores investimentos públicos são distribuídos em áreas onde se tem maior poder aquisitivo, dentre eles se destaca Villaça (1998), o qual relata que existe maior investimento em equipamentos urbanos e outros serviços nas áreas da cidade onde se concentram as pessoas com maiores rendas, assim descrevendo sobre o poder dessas camadas em concentrar os melhores investimentos para os seus próprios locais de residência. Já Vieira (2020) destaca que, atualmente, a transformação do cenário de uma cidade se baseia em interesses entre os poderes público e privado, sendo concentrados os investimentos em áreas estratégicas para eles.

Geralmente os locais mais distantes do centro, rotineiramente, são desfavorecidos quanto à disponibilidade de benefícios ou melhores infraestruturas. Para a limpeza das ruas, devido às grandes distâncias e por vezes o difícil acesso, não são disponibilizados trabalhadores que executem tais atividades. A distribuição de equipamentos públicos e a melhor infraestrutura nessas localidades podem melhorar a estrutura do local (Carvalho; Fridman; Strauch, 2019).

Nas grandes cidades brasileiras, é possível observar a desigualdade nas estruturas nos locais de alta renda, pois equipamentos e melhor infraestrutura se concentram nesses setores onde residem pessoas com renda superior à dos demais moradores da cidade (Carvalho; Fridman; Strauch, 2019). Em Araguaína, nota-se a mesma lógica nos setores com residentes de maior poder aquisitivo: os espaços tendem a ser mais limpos e com mais equipamentos públicos, como lixeiras suspensas, podendo ser citados os setores Anhanguera e Jardim do Ipês. Já nos setores mais periféricos, como Presidente Lula e Costa Esmeralda, evidencia-se essa desigualdade que há entre os espaços e as localidades de uma mesma cidade.

O crescimento do município de Araguaína gerou consequências para o meio ambiente devido ao acúmulo de resíduos descartados em locais impróprios. Até o ano de 1998, o município depositava os resíduos coletados pelo serviço de limpeza urbana em lixões nas margens da Rodovia TO-222. (Rodrigues; A'gnol; Simões, 2019). Na atualidade, a cidade tem experimentado um grande processo de desenvolvimento, recebendo grandes empreendimentos imobiliários e novos conjuntos habitacionais, o que tem contribuído para o crescimento socioeconômico (Araguaína, 2020). Espaços como a Via Lago foram construídos (Figura 7) para que os cidadãos desfrutassem de convívio social e lazer. Para tanto, é necessário que haja nesses espaços equipamentos públicos suficientes, tais como lixeiras suspensas apropriadas e seletivas, estimulando a conservação desses locais em prol da preservação do meio ambiente.

Sobre a coleta de resíduos domiciliares em Araguaína, esta é atendida pelo serviço de coleta de lixo municipal. O material recolhido é levado ao aterro sanitário, e cerca de 30% dos materiais descartados podem ser reciclados; por isso, é de fundamental importância a parceria com os moradores. Separar corretamente o lixo pode auxiliar o meio ambiente, estimulando reciclagem como renda extra para as pessoas, bem como matéria-prima para o desenvolvimento de um novo produto (Santos, 2012).

Conforme o portal de notícias Surgiu (Martin, 2020), no município de Araguaína foram pavimentados cerca de 600 quilômetros em diversos setores, com aumento da rede coletora de esgoto e tratamento de água. A pavimentação asfáltica de uma cidade contribui para a coleta de resíduos sólidos, facilitando o deslocamento de caminhões coletores, diminuindo o tempo para a realização da coleta.

Figura 7 – Via Lago no município de Araguaína



Fonte: Instagram da Prefeitura de Araguaína (<https://www.instagram.com/nossaaraguaina/>) (2023)

No intuito de conscientizar a comunidade, uma ação foi realizada no dia 21 de março de 2023 em parceria com organizações não governamentais (ONGs), associações, empresas, escolas e faculdades, a fim de mostrar os impactos dos resíduos sólidos descartados na Via Lago, um dos locais mais frequentados da cidade (Figura 8). O registro fotográfico demonstra como o comportamento das pessoas se reflete no meio ambiente. São ações em que grupos de pessoas se juntam em prol de cuidar do meio onde vivem, demonstrando um caráter social por meio do cuidado ao espaço público. Essas ações podem refletir sobre formas de minimizar a relevância de nossas atitudes para com o meio ambiente. Atos simples de descarte adequado dos resíduos ajudam a manter a cidade limpa, diminui a poluição visual e também as doenças decorrentes de resíduos domiciliares (Prefeitura de Araguaína, 2023).



Figura 8 – Praia da Via Lago, Araguaína, Tocantins



Fonte: <https://afnoticias.com.br/estado/praias-artificiais-as-margens-da-via-lago-deve-estar-prontas-no-mes-do-aniversario-de-araguaina> (2023)

Mesmo com a melhoria na implementação dos equipamentos públicos de coleta de lixo e o crescente desenvolvimento da cidade de Araguaína, ainda é notória a falta de consciência ambiental das pessoas. Tal fato pode ser evidenciado pelo descarte de resíduos de maneira indevida em terrenos baldios nas proximidades das matas, sendo que o município realiza a coleta dos resíduos domiciliares em dias e horários predefinidos. Visando à melhoria do cuidado com o meio ambiente, a prefeitura, em parceria com algumas ONGs, se organizaram para uma limpeza e conscientização da população sobre o descarte indevido e os prejuízos que ele acarreta à natureza, podendo impactar todos negativamente. Para tratar dos resíduos descartados de forma indevida, o poder público municipal lançou, em 2022, a campanha “Olha o dia do lixo”<sup>7</sup>, visando a uma cidade mais limpa para todos, conscientizando a população sobre como a limpeza e o saneamento básico contribuem para a melhoria dos níveis de saúde da comunidade.

<sup>7</sup> Campanha “Olha o dia do lixo”, realizada pela Prefeitura de Araguaína – TO, como forma de conscientizar sobre o dia e o horário que o caminhão realiza a coleta de lixo, e também sobre o gesto importante de oferecer água aos coletores, principalmente em uma cidade de clima quente. Disponível em: [https://m.facebook.com/CapitalEconomicaDoTocantins/videos/dia-do-lixo/974328426673608/?so=permalink&rv=related\\_videos&locale=ne](https://m.facebook.com/CapitalEconomicaDoTocantins/videos/dia-do-lixo/974328426673608/?so=permalink&rv=related_videos&locale=ne) NP& rdr.



Dentre as funções básicas de empreendimento das administrações públicas municipais, destaca-se o sistema de limpeza pública, não só como um processo simples de coleta domiciliar de lixo e varrição de vias e logradouros, como também um gerenciamento rigoroso, visando ao aproveitamento máximo da mão de obra e dos equipamentos disponíveis, de modo a permitir o alcance dos padrões de eficácia requeridos pela população. A geração de resíduos urbanos é inesgotável, acarretando problemas graves, pois diariamente são produzidos grandes volumes de lixo, dos mais variados tipos, que necessitam ser acondicionados, coletados, transportados, tratados e dispostos de forma a não causar danos ao meio ambiente e aos homens (Baumgarten, 2005, p. 21).

Com o desenvolvimento da cidade e as melhorias implementadas, fez-se necessário o aperfeiçoamento da gestão de resíduos em Araguaína. Em agosto de 2022, a cidade recebeu uma equipe de especialistas ambientais para avaliar os principais locais de descarte e coleta de resíduos do município; em seguida, seria analisada a possibilidade de coleta seletiva. Com a conclusão da primeira fase do projeto, será proposto o plano de aperfeiçoamento que será implantado pelo município. O estudo completo está sendo realizado por uma empresa especializada, que realizará o projeto de um marco regulatório voltado para logística reversa, práticas de redução e reutilização e reciclagem dos resíduos, isso tudo com incentivos fiscais, com o envolvimento de catadores, cooperativas, associações ou empresas privadas. Outrossim, será apresentado um diagnóstico detalhado dos resíduos gerados por período. Dessa forma, será realizada a adoção de procedimentos adequados para o gerenciamento de resíduos sólidos na cidade de Araguaína (Santana, 2022).

Um dos maiores problemas relacionados ao meio ambiente é que ele vem sofrendo com a deficiência na gestão dos resíduos (El-Deir; Aguiar; Pinheiro, 2016). Para um bom desenvolvimento das cidades, é necessário que sejam aplicadas normas de descarte de resíduos, assim como melhores formas de recolhimento dos mesmos. O desenvolvimento de comportamentos sociais que prezam pela responsabilidade e justiça socioambiental partem de atitudes e ações individuais que se ampliam e sensibilizam as demais pessoas. Nesse sentido, a Educação Ambiental é um ponto de partida fundamental para uma participação social concreta nos processos de planejamento e gestão urbana.

### **Considerações finais**

As reflexões a respeito do estudo demonstram que, mesmo com o desenvolvimento da cidade e a implementação de equipamentos públicos, investimento na qualidade de vida e no lazer da população, falta ainda a consciência social de conservação da limpeza das vias públicas, com descarte correto dos resíduos sólidos, um dever de todos e não apenas do poder público. Para que ocorra essa mudança, é necessário o fortalecimento da educação ambiental para novas práticas de preservação do meio em que se vive.

Com base nos dados levantados, observou-se o descarte incorreto nas áreas tanto residenciais quanto comerciais, produzindo poluição ao meio ambiente. É necessário que haja uma conscientização, com melhoria nos processos educativos, para que ocorra a mudança dos hábitos dos residentes do município, além de maiores investimentos em coleta seletiva, reciclagem, reutilização e destinação adequada para os resíduos sólidos.

Tecnicamente, a avaliação da educação ambiental depende da mensuração de indicadores diretos válidos e confiáveis, que incorporem variáveis de infraestrutura e gestão dos resíduos urbanos. Contudo, não foi objeto do estudo apontar esses indicadores, mas realizar uma leitura indireta sobre a participação da população diante do cronograma e da cobertura de coleta domiciliar na cidade de Araguaína.

## Referências

ABNT (Associação Brasileira De Normas Técnicas). **NBR 10.004**: Classificação de resíduos sólidos. 2. ed. ABNT: Rio de Janeiro, 2004.

ANDRADE, A.T. S.; ALCÂNTARA, R. L. **Resíduos sólidos urbanos e impactos socioambientais no bairro “Lagoa do Ferreiro”**, Assu/RN. Revista Eletrônica em Gestão, Educação e Tecnologia Ambiental, v. 20, n. 1, p. 16-31, 2016.

ANTERO, R.S. **Desigualdades socioespaciais na cidade média de Araguaína-TO**. 2016. 181 f. 2016. Tese de Doutorado. Tese (Doutorado em Geografia)-Universidade Estadual do Ceará, Centro de Ciências e Tecnologia, Fortaleza.

BAUMGARTEN, R. L. A. **Gestão dos Resíduos Sólidos Urbanos nos Municípios Emancipados de Santa Cruz do Sul – RS**. Dissertação (Mestrado em Desenvolvimento Regional) — Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento Regional – Mestrado e Doutorado, Universidade de Santa Cruz do Sul. Santa Cruz do Sul, 2005.

BERTICELLI, R.; PANDOLFO, A.; KORF, E. P. A gestão integrada de resíduos sólidos urbanos: perspectivas e desafios. **Revista Gestão & Sustentabilidade Ambiental**, Florianópolis, v. 5, n. 2, p. 711-744, out. 2016./mar. 2017.

BILESKI, C. E. **A importância da coleta seletiva como forma alternativa de economia de recursos naturais e geração de emprego e renda**. 2015. Trabalho de Conclusão de Curso (Especialização em Gestão Ambiental em Municípios) - Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Medianeira, 2015.

BRASIL. **Decreto nº 23.793, de 23 de janeiro de 1934**. Aprova o código florestal. Brasília, DF: Presidência da República, 1934. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/decreto/1930-1949/d23793.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/1930-1949/d23793.htm). Acesso em: 15 jan. 2022.

BRASIL. **Decreto nº 10.936, de 12 de janeiro de 2022**. Regulamenta a Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010, que institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos. Brasília, DF: Presidência da República, 2022. Disponível em: [https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2019-2022/2022/decreto/d10936.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2019-2022/2022/decreto/d10936.htm). Acesso em: 20 de maio 2022.

BRASIL. **Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010**. Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos. Brasília, DF: Presidência da República, [2020]. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2007-2010/2010/lei/l12305.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/lei/l12305.htm). Acesso em: 20 de maio 2022.

BRASIL. **Lei nº 6.938 de 31 de agosto de 1981**. Dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação, e dá outras providências. Brasília, DF: Presidência da República, [2015]. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/l6938compilada.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l6938compilada.htm). Acesso em: 20 de ago. de 2022.

BRASIL. **Ministério da Saúde. Plano Nacional de Saúde (PNS).** Disponível em: <https://www.gov.br/saude/pt-br/aceso-a-informacao/gestao-do-sus/instrumentos-de-planejamento-do-sus/pns>. Acesso em: 18 de jul. de 2023.

BRIXNER, J. C. **Impactos da política nacional de resíduos sólidos (PNRS) no município de Sapucaia do Sul.** Disponível em: [https://admpg.com.br/2019/anais/2018/arquivos/05222018\\_110502\\_5b0429e2cee2e.pdf](https://admpg.com.br/2019/anais/2018/arquivos/05222018_110502_5b0429e2cee2e.pdf) Sapucaia do Sul – RS, 2015. Acesso em 20 de jun. de 2022.

CALHAU, M. S. .S. **A Gestão Dos Resíduos Urbanos No Município De Araguaína – TO.** Disponível em: <https://umbu.uft.edu.br/handle/11612/3995> Araguaína – TO, 2020. Acesso em 25 de jun. de 2022.

CARVALHO, C.; FRIDMAN, F.; Strauch, J. **Desigualdade, escala e políticas públicas: uma análise espacial dos equipamentos públicos nas favelas cariocas.** urbe. Revista Brasileira de Gestão Urbana, 11, e20180053, 2019. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/2175-3369.011.002.AO04>. Acesso em: 27 maio 2023.

COELHO, T. C. **Estudo de Impacto Ambiental – EIA: Aterro Sanitário Araguaína.** Palmas/TO, 2012. Disponível em: <https://naturatins.to.gov.br/eia-rima-nassif-aterro-de-araguaína>. Acesso em: 27 maio 2023.

CRUZ, L. R. **Planejamento urbano para a primeira infância e vulnerabilidade parental em Araguaín - TO, Amazônia Legal.** 2022. 178 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Pós-Graduação em Demandas Populares e Dinâmicas Regionais., Universidade Federal do Tocantins, Araguaína, 2022. Disponível em: <https://umbu.uft.edu.br/handle/11612/4593>. Acesso em: 20 mar. 2023.

DEBONI, Tamires Liza; MOMBACH, Gabriel Nathan Nicola; LOPES, Michelle das Neves; SIMIONI, Flávio José. **PERCEPÇÃO E CONSCIÊNCIA AMBIENTAL: UM ESTUDO EXPLORATÓRIO EM LAGES - SC.** Geoambiente On-line, Goiânia, n. 24, 2015. DOI: 10.5216/revgeoamb.v0i24.36976. Disponível em: <https://revistas.ufj.edu.br/geoambiente/article/view/36976>. Acesso em: 21 mar. 2023.

EL-DEIR, S. G.; AGUIAR, W. J. de; PINHEIRO, S. M. G. (org.). **Educação ambiental na gestão de resíduos sólidos.** Recife: EDUFRPE, 2016.

FREITAS, D. S. de. **Impactos Ambientais Decorrentes Do Descarte Inadequado Dos Resíduos Sólidos Em Áreas Urbanas Do Município De Ariquemes – Rondônia.** 2021, Trabalho de Conclusão de Curso Engenharia Ambiental e Sanitária, FAEMA, ARIQUEMES – RO Disponível em: <https://repositorio.unifaema.edu.br/bitstream/123456789/3023/1/91812.1639182524.pdf>. Acesso em: 20 mar. 2023.

GODOY, A. S. Introdução à pesquisa qualitativa e suas possibilidades. **Revista de Administração de Empresas – ERA**, São Paulo, v. 35, n. 2, p. 57-63, mar./abr. 1995.

GOUVEIA, N. Resíduos sólidos urbanos: impactos socioambientais e perspectiva de manejo sustentável com inclusão social. **Ciência & Saúde Coletiva**, Rio de Janeiro, v. 17, n. 6, p. 1503-1510, jun. 2012.

HARPER, D. Reimagining visual methods: Galileo to Neuromancer. In: DENZIN, N. K.; LINCOLN, Y. S. (Ed.). **Handbook of qualitative research**. 2. ed. Londres: Sage Publications Inc., 2000.

IBGE. **Brasil/Tocantins/Araguaína**. Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/to/araguaína/historico>. Acesso em: 20 de maio 2022.

LEITE, J. D.; PACÍFICO FILHO, M.; PIRES, M.C. **Araguaína/TO: cidade e discurso na Amazônia Brasileira O caso do Espaço Cultural Agnaldo Borges Pinto**. Cidades, Comunidades e Territórios: Portugal, 2021. p. 129–145. Disponível em: <https://revistas.rcaap.pt>. Acesso em: 09 mar. 2023.

LIMA, C. M. B.; SARAIVA, K. R. **Análise crítica sobre a geração de resíduos sólidos e o modo de produção capitalista: abordagem no contexto do ensino na Educação Profissional e Tecnológica (EPT)**. Revista CAMINE: Caminhos da Educação, Franca, v. 14, n. 1, 2022.

MARTINS, J. D. D. & RIBEIRO, M. F. **O consumismo como fator preponderante para o aumento da geração de resíduos sólidos e os impactos ambientais e na saúde pública**. Revista Direito Econômico Socioambiental, Curitiba – SC, v.12, p. 123-152, 2021.

MONTEIRO, A. R. **Educação ambiental: um itinerário para a preservação do meio ambiente e a qualidade de vida nas cidades** / Environmental education: a challenge for the preservation of the environment and the quality of life in the cities. Revista de Direito da Cidade, [S.l.], v. 12, n. 1, p. 830-850, maio 2020. ISSN 2317-7721. Disponível em: <https://www.e-publicacoes.uerj.br/index.php/rdc/article/view/42078/33520>. Acesso em: 09 mar. 2023.

MORAES, F. A.; GOUDARD, B. e OLIVEIRA, R. (2008). **Reflexões sobre a cidade, seus equipamentos urbanos e a influência destes na qualidade de vida da população**. Revista Internacional Interdisciplinar INTHERthesis, v. 5, n. 2. Doutorado interdisciplinar em Ciências Humanas, UFSC.

MÜLLER, Luiz Neto Paiva e Silva et al. **Uma análise multicritério de alternativas para o tratamento de resíduos sólidos urbanos do município de Juazeiro do Norte no Ceará**. Engenharia Sanitária e Ambiental, v. 26, n. 1, p. 159-170, 2021.

OLIVEIRA, S. S.; PACÍFICO F. M. **As teorias sobre desenvolvimento econômico e desenvolvimento social e a sua relação com os indicadores para o município de Araguaína-TO**. Revista Panorâmica online, v. 24, 2018.

PACÍFICO FILHO, M.; LEITE, J.D.; LIMA, L. R.; RODRIGUES, P. H. E. (2022). **Araguaína-TO, Cidade Competitiva no interior da Amazônia Brasileira: entre práticas e discursos**. Revista Ciência Geográfica, 26(2), 1020-1048.



PINHEIRO, W. S. **Os impactos socioambientais e a "incubação" do Setor Cimba na cidade de Araguaína - (TO)**. 2016. 44 f. TCC (Graduação) - Curso de Geografia, Universidade Federal do Tocantins, Araguaína, 2016.

POMPERMAYER, E. F.; DE SOUSA, S. N.; SCARELI-SANTOS, C. **Direito e políticas públicas ambientais: Uma análise sobre a gestão de resíduos sólidos urbanos em Araguaína, TO**. Revista Jurídica UNIGRAN, Dourados/MS, v. 17, n. 33, p. 99-113, 2015.

ARAGUAÍNA, Prefeitura Municipal. **Crescimento Imobiliário**. Disponível em: <https://araguaina.to.gov.br>. Acesso em: 28 maio 2023.

ARAGUAÍNA, Prefeitura Municipal. Disponível em <https://araguaina.to.gov.br>. Acesso em 20 de maio de 2013.

MARTIN, M. Legislação moderna e infraestrutura de Araguaína atrai financiamento imobiliário e verticalização. **Surgiu Portal**. Disponível em: <https://surgiu.com.br>. Acesso em: 28 maio 2023.

ATLASBR. **Atlas do Desenvolvimento Humano 2013**. Disponível em: <http://www.atlasbrasil.org.br/acervo/atlas>. Acesso em: 10 de jul. de 2023.

PRONADOV. C. C.; FREITAS, E. C. **Metodologia Do Trabalho Científico: Métodos e Técnicas da Pesquisa e do Trabalho Acadêmico**. 2ª Edição. Editora Feevale, 2013.

RODRIGUES, L. M. A.; A'GNO, M. D.; SIMÕES, W. L. **Gestão dos resíduos sólidos no município de Araguaína – TO**, Revista Sítio Novo Instituto Federal do Tocantins, v.4, n.1, p.171-184, jan./mar., 2020. Disponível em: <https://sitionovo.iftto.edu.br/index.php/sitionovo/article/view/391>. Acesso em: 09 mar. 2023.

SANTANA, A. **Gerenciamento dos resíduos sólidos serão analisados para elaboração do levantamento técnico da realidade local**. Disponível em: <https://araguaina.to.gov.br/portal/paginas.php?p=not&not=noticias&id=5259>. Agosto de 2022. Acesso em: 14 nov. 2022.

SANTOS, J. G. **A logística reversa como ferramenta para a sustentabilidade: um estudo sobre a importância das cooperativas de reciclagem na gestão dos resíduos sólidos urbanos**. Revista Reuna, v. 17, n. 2, p. 81-96, 2012.

SANTOS, M.J.; RODRIGUES, A.S.S.; ANDRADE, J.V.; QUEISSADA, D.D. **Os Impactos Ambientais Causados Pelo Descarte Inadequado De Resíduos Sólidos**. Revista Gestão e Sustentabilidade Ambiental. 2022. Disponível em: <https://repositorio-api.animaeducacao.com.br/server/api/core/bitstreams/f99fe96f-d848-4bcb-8581-c64904aa6dbd/content> Acesso em 15 de jul. de 2022.

SANTOS, S. M.; TAKAYUKI, M.K. **Gerenciamento do destino final dos resíduos sólidos municipais na Região Metropolitana do Recife : histórico e proposições**. 2007. Tese (Doutorado). Programa de Pós-Graduação em Engenharia Civil, Universidade Federal de Pernambuco, Recife, 2007.

SILVA, A. C. R. **Metodologia da pesquisa aplicada a contabilidade**: orientações de estudos, projetos, artigos, relatórios, monografias, dissertações e teses. 2. ed. 2. Reimpr. São Paulo: Atlas, 2008.

SILVA, E.; VELOSO, E.; VELOSO, E.; SILVA, E.. **Crescimento Urbano e Degradação ambiental na cidade de Araguaína: O Caso da Nascente do Córrego Cimba**. Revista Tocantinense de Geografia, [S. l.], v. 4, n. 6, p. 61–79, 2015. DOI: 10.20873/rtg.v4n6p61-79. Disponível em: <https://periodicos.ufnt.edu.br/index.php/geografia/article/view/1449>. Acesso em: 22 mar. 2022.

SODRÉ, R.; RAMIRES, J.C.L. **Contribuições ao estudo de cidades médias: Araguaína, Gurupi e Palmas, no Tocantins**. Novos Cadernos NAEA, v. 20, n. 1, p. 169-188, jan./abr. 2017.

SOLIANI, R. D.; KUMSCHLIES, M.C.G; SCHALCH, V. **A gestão de resíduos sólidos urbanos como estratégia de sustentabilidade**. Revista Espacios, v. 40, n. 3, p. 9, 2019.

SOUZA, H. E. N., Bispo, C. J. C., SILVA, R. C. da, MONTEIRO, M. A. P., MACHADO, K. G., & SILVA, J. G. S. da. (2020). **Educação Ambiental e o descarte irregular de resíduos sólidos urbanos na Amazônia**. Revista Brasileira De Educação Ambiental (RevBEA), 15(7), 123–133. <https://doi.org/10.34024/revbea.2020.v15.10138>. Acesso em: 09 mar. 2023.

TIERNO, Ricardo. **Diagnóstico e sistematização de estratégias para a gestão dos resíduos domiciliares aplicáveis a políticas de planejamento urbano**. 2017. Dissertação (Mestrado) – Universidade de São Paulo, São Paulo, 2017. Disponível em: <http://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/3/3146/tde-17072017-151753/>. Acesso em: 21 mar. 2023.

VIEIRA, G. C. L. **Goiânia através dos espaços públicos: praças e parques como fator de segregação**. 2020. 152 f. Dissertação (Mestrado em Projeto e Cidade) - Universidade Federal de Goiás, Goiânia, 2020.

VILLAÇA, F. **Espaço Intra-urbano no Brasil**. 1. ed. São Paulo: Studio Nobel. PNS, 2021.

## **Agradecimentos**

À Superintendência de Vigilância e Saúde do município de Araguaína, à empresa Litucera Limpeza e Engenharia, à Prefeitura Municipal de Araguaína, pela colaboração no fornecimento dos dados referentes à coleta e Sistema de Informação em Saúde de Localidades (SISLOC), e ao curso de pós-graduação *lato sensu* em Formação Docente em Educação Ambiental e Desenvolvimento Sustentável do IFTO, *Campus Araguaína*.