

UMA ABORDAGEM SOBRE A DISPOSIÇÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS NA ÁREA URBANA DO MUNICÍPIO DE INHUMAS – ETAPA 2 (FINAL)

DOI: <http://dx.doi.org/10.55449/congea.16.25.III-004>

Joao Baptista Chieppe Junior¹; Thais Batista Antero; Alexandra Fátima Saraiva Soares; José Weselli de Sá Andrade.

¹Instituto Federal de Goiás/Inhumas, joao.junior@ifg.edu.br

RESUMO

Este trabalho teve como objetivo caracterizar a disposição inadequada dos resíduos sólidos gerados no município de Inhumas – GO, levando em conta os dados socioeconômicos, populacionais e a quantidade de vazios urbanos, com o objetivo de contribuir para ações de planejamento e gestão ambiental na cidade. Com base nessas considerações, foi estabelecida uma pesquisa foram utilizadas técnicas de observação participativa, bem como aplicação de fichas de campo, no Município de Inhumas-GO. Os bairros estudados em uma análise descritiva para a realização da pesquisa, foram analisados sobre a óptica dos padrões de vida de diferentes localidades de setores/vilas/bairros do município sendo eles bairros considerados de classe média/baixa (padrão de vida média/baixa) em primeiro momento, e posteriormente em bairros de padrão classe alta. A atual pesquisa, descreveu e classificou os diferentes tipos de resíduos sólidos encontrados, de forma mais abrangente, informações sobre a infraestrutura do local, uso e ocupação do solo, e características das edificações.

PALAVRAS-CHAVE:

Resíduos Sólidos, Planejamento, Gestão Ambiental.

INTRODUÇÃO

Toneladas de lixos são produzidos e descartados todos os dias nos lixões. No Brasil, em 2018, segundo a Agência Brasil (2019), foram geradas 79 milhões de toneladas de resíduos sólidos urbanos, um aumento de pouco menos de 1% em relação ao ano anterior. Desse montante, 92% (72,7 milhões) foram coletados uma alta de 1,66% em comparação a 2017, o que mostra que a coleta aumentou num ritmo um pouco maior que a geração. Apesar disso, 6,3 milhões de toneladas de resíduos ficaram sem ser recolhidos nas cidades. Os dados fazem parte do Panorama dos Resíduos Sólidos, da Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais (Abrelpe). Em comparação com os países da América Latina, o Brasil é o campeão de geração de lixo, representando 40% do total gerado na região (541 mil toneladas/dia, segundo a ONU Meio Ambiente (AGÊNCIA BRASIL, 2019). Essa tendência de crescimento, segundo Agência Brasil (2019), na geração de resíduos sólidos urbanos no país deve ser mantida nos próximos anos. Estimativas realizadas com base na série histórica mostra que o Brasil alcançará uma geração anual de 100 milhões de toneladas por volta de 2030. Ainda de acordo com o estudo da Agência Brasil (2019), há um contingente considerável de pessoas que não são alcançadas por serviços regulares de coleta porta a porta: 1 em cada 12 brasileiros não tem coleta regular de lixo na porta de casa. O país utiliza o aterro sanitário como forma de disposição ambientalmente correta (59,5% do volume coletado). Entretanto, mais de 3 mil municípios ainda destinam seus resíduos para locais inadequados (AGÊNCIA BRASIL, 2019). Em uma reportagem realizada pelo Correio Braziliense (2020), afirma o descarte inadequado do lixo doméstico, industrial, hospitalar e comercial continua tirando o sono dos que o consideram agente poluidor que deve ser contido com urgência. No país, mais de 40% dos 78 milhões de toneladas de resíduos gerados por ano não têm destinação correta, pois ainda predominam os lixões em mais da metade dos municípios brasileiros, com reflexos negativos em um número muito maior de cidades, o que constitui incontestável ameaça aos centros urbanos e à saúde da população, sobrecarregando, ainda mais, o combalido sistema de saúde pública. Observamos através de estudos e dados estatísticos descritos por diferentes associações e institutos de pesquisa, que no Brasil se produz muitas toneladas de lixo diariamente e que um pequeno número de municípios realiza a coleta seletiva desse lixo e faz sua correta destinação. Para Klein (2019), A taxa de reciclagem hoje no Brasil é baixíssima. Falta de viabilidade econômica, de estrutura física de coleta e triagem, de profissionais, de informação para as pessoas e de logística reversa são alguns dos muitos obstáculos ao crescimento do setor no país. Em uma pesquisa de Ramos (2018), mostrou que em pesquisa Nacional de Saneamento Básico do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), são recolhidas no Brasil cerca de 180 mil toneladas diárias de resíduos sólidos. O rejeito é resultante de atividades de origem urbana, industrial, de serviços de saúde, rural, especial ou diferenciada. Esses materiais gerados nessas atividades são potencialmente matéria prima e/ou insumos para produção de novos produtos ou fonte de energia. Mais da metade desses resíduos é jogado sem qualquer tratamento em lixões a céu

aberto. Com isso, o prejuízo econômico passa dos R\$ 8 bilhões anuais. Atualmente, apenas 18% das cidades brasileiras contam com o serviço de coleta seletiva. Ao separar os resíduos, estão sendo dados os primeiros passos para sua destinação adequada. Com a separação é possível: reutilização; reciclagem; melhor valor agregado ao material a ser reciclado; melhores condições de trabalho aos catadores ou classificadores dos materiais recicláveis; compostagem; menor demanda da natureza; aumento do tempo de vida dos aterros sanitários e menor impacto ambiental quando da disposição final dos rejeitos (RAMOS, 2018). Segundo o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), o Brasil produz, diariamente, 160 mil toneladas de resíduos urbanos. Isso significa que um brasileiro produz, por dia, 1,4 quilos de resíduos, sendo 60% orgânico e 40% reciclável ou rejeito (EQUIPE eCYCLE, 2019). Além disso, essa rota também gera oportunidade de trabalho e renda para populações excluídas do mercado de trabalho, o que é bastante significativo, especialmente em um país com um quadro social como o Brasil, que, entre outras coisas, costuma ser campeão mundial em desigualdade social. Incluem-se aqui as coletas formal e informal. No entanto, a questão dos resíduos sólidos domiciliares permanece sem solução adequada, o que indica a necessidade de que tanto gestores (as) quanto educadores(as) revejam suas atuações nesse contexto. Apesar da reciclagem não ser a solução para o problema dos resíduos (a questão passa por mudanças na lógica de produção, por adoção de políticas públicas distintas das atuais, entre outros aspectos) ela é primordial. O processo contribui na economia de água e energia, reduz os custos de matérias-primas e diminui o volume de resíduos gerados a partir da exploração de recursos naturais. Para que a reciclagem possa ser feita, no entanto, é preciso separar e destinar os resíduos corretamente. A prática é um pouco complicada no início, mas com o tempo, separar seus materiais se tornará muito natural (EQUIPE eCYCLE, 2019).

Considerando que a gestão do município de Inhumas GO, não faz a coleta seletiva na área urbana, esse trabalho é justificável por oferecer informações básicas muito importantes que fazem parte da cadeia produtiva de reaproveitamento de resíduos urbanos, visto que os mesmos provocam sérios problemas sócio ambientais em decorrência da destinação inadequada.

Durante as últimas décadas, os resíduos sólidos produzidos pelo município estão sendo despejados às margens dos cursos d'água e em encostas da região, provocando sérios problemas socioambientais em decorrência da destinação inadequada. Diante da problemática apresentada, este trabalho tem como foco caracterizar a disposição inadequada dos resíduos sólidos gerados no município de Inhumas – GO, levando em conta os seguintes itens: dados socioeconômicos, populacionais e a quantidade de vazios urbanos e também de forma mais abrangente, informações sobre a infraestrutura do local, uso e ocupação do solo, e características das edificações

OBJETIVOS

Diante da problemática apresentada, este trabalho tem como foco caracterizar a disposição inadequada dos resíduos sólidos gerados no município de Inhumas – GO, levando em conta os seguintes itens: dados socioeconômicos, populacionais e a quantidade de vazios urbanos e também de forma mais abrangente, informações sobre a infraestrutura do local, uso e ocupação do solo, e características das edificações. O objetivo é contribuir para ações de planejamento e gestão ambiental na cidade.

METODOLOGIA

Área de estudo: O município possui uma área territorial de 613,349 Km², está localizado geograficamente no oeste brasileiro, no planalto central, possui o bioma cerrado e limita-se ao norte com Itauçu; ao sul com Goianira; ao leste com Brazabrantes e Caturai; e a oeste com Araçu e Itauçu. Situado a 742 metros de altitude, de Inhumas tem as seguintes coordenadas geográficas: Latitude: 16° 21' 19" Sul, Longitude: 49° 29' 35" Oeste. Com 52.204 pessoas no Censo de 2022, o que representa um aumento de 8,18% em comparação com o Censo de 2010 (IBGE, 2022). A pesquisa do IBGE também aponta que a cidade em Inhumas tem uma densidade demográfica de 84,9 habitantes por km² e uma média de 2,65 moradores por residência, o município insere-se na região de planejamento: polo sucroalcooleiro, sendo que seu IDH – Índice de Desenvolvimento Humano – tem valor de 0,765, valor este que, é listado como um dos 20 melhores do estado. Os bairros estudados em uma análise descritiva para a realização da pesquisa, foram analisados sobre a óptica dos padrões de vida de diferentes localidades de setores/vilas/bairros do município de Inhumas-GO, considerando que os indivíduos podem apresentar diferentes dificuldades, percepções e valores distintos, de acordo com sua relação com o meio, sendo a ausência destes processo como cita Loureiro e Andrade (2001), à não-identificação de dificuldades, limitações ou erros que poderiam ser superados e percebidos a tempo. O município será analisado a partir de um mapa abaixo (MAPA 1) confeccionado em 2006 a partir das interpretações de informações do satélite LANDSAT 5TM. [MAPA 1] Área urbana da cidade de Inhumas/GO Fonte: LANDSAT

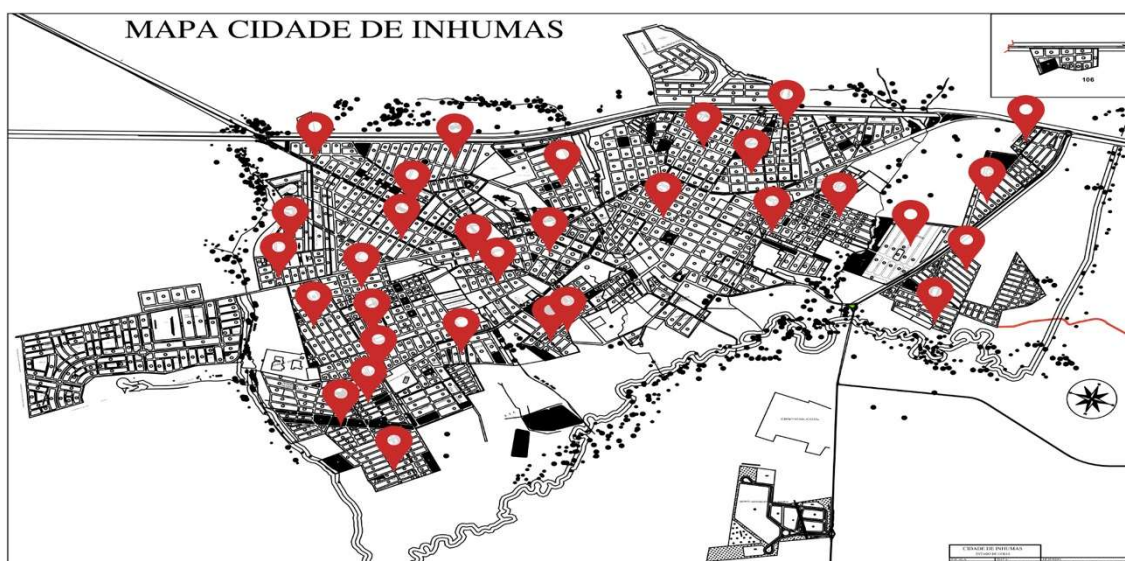


Figura 1 . Locais de realização da pesquisa (bairros)

Diante da situação problemática identificada, o projeto foi elaborado para ser desenvolvido em quatro etapas.

Fases de desenvolvimento da metodologia

A metodologia em questão, foi realizada de setembro 2024 a agosto 2025, conforme cronograma proposto a seguir:
Meses de setembro-outubro 2024: A primeira etapa, realizada nos meses de setembro e outubro de 2024, teve como objetivo a realização de um estudo analítico - descritivo, que visou o levantamento dos principais bairros da cidade de Inhuma para um estudo aprofundado de cada bairro. Como resultado desta primeira fase, foram selecionados aleatoriamente 30 bairros do município, os quais apresentam características específicas para serem estudados ao decorrer do projeto. Os bairros incluídos na pesquisa possuem uma variedade de requisitos que exigem atenção, com ênfase nos fatores socioeconômicos. Na lista de bairros, encontram-se áreas periféricas com baixa infraestrutura, bairros intermediários e bairros de alta renda, que apresentam infraestrutura local de alto valor, essa diversidade representou um dos principais fatores para a seleção de cada bairro, a fim de incluir uma variedade de dados que irão ser coletados durante o desenvolvimento do projeto. Na primeira etapa do projeto, o foco foi identificar e classificar as regiões, estabelecendo uma base de dados fundamental para o progresso da pesquisa. A escolha dos bairros distintos garante uma amostra representativa das condições urbanas e sociais que está presente no município, garantindo que a investigação avance de maneira mais detalhada e focada nas próximas fases.

Meses novembro 2024 a março 2025: a partir do levantamento feito no meses de setembro e outubro, foram utilizadas técnicas de observação participativa, bem como aplicação de fichas de campo (Quadro 1), onde foi possível descrever e classificar, em cada local, informações sobre a infraestrutura do local, uso e ocupação do solo, e características das edificações e também descrever e classificar, em cada local, os diferentes tipos de resíduos encontrados, para compreender e caracterizar a disposição dos resíduos sólidos gerados no Município de Inhuma-GO. A pesquisa foi feita 3 vezes por semana e de forma aleatória nos bairros do município levantados anteriormente.

Meses de abril a maio 2025: Os dados levantados foram tabulados e quantificados, utilizando-se a planilha de Microsoft Office Excel, com aplicação da estatística descritiva. Fez-se uso de porcentagens para a apresentação das informações encontradas no trabalho em campo. Posteriormente, realizou-se a representação dos dados por meio da elaboração de tabelas e gráficos, para auxiliar na interpretação e análise dos resultados.

Meses julho-agosto 2025: Os resultados alcançados e gerados, a partir da metodologia desenvolvida foram discutidos e concluídos

Quadro1. Ficha utilizada no trabalho de campo FICHA DE CAMPO
NOME DO BAIRRO : QUADRA/LOTE: AVENIDA: RUA :
SITUAÇÃO DO TERRENO TOPOGRAFIA () plana () ondulada () aclip () declive ()
PROTEÇÃO () muro () cerca () prédio divisa () nenhum
SOBRE A EDIFICAÇÃO TIPO DE EDIFICAÇÃO ()Residencial unifamiliar () Prédio comercial ()Loja () Residencial multifamiliar () Armazém () Galpão () Industria () Rural () Apartamento ()
PADRÃO DE CONSTRUÇÃO () Alto () Normal () Baixo
ESTADO DE CONSERVAÇÃO () Nova () Nova/Regular () Regular
INFRAESTRUTURA REDE DE ÁGUA () sim () não
ESGOTO () sim () não
ENERGIA () sim () não
ILUMINAÇÃO PÚBLICA () sim () não
COLETA DE LIXO () sim () não
TRANSPORTE COLETIVO () sim () não
PAVIMENTAÇÃO () sim () não
VIZINHANÇA ATIVIDADES POLUENTES () sim () não
COMÉRCIO () sim () não
ESCOLAS () sim () não
ESTACIONAMENTO () sim () não
ARBORIZAÇÃO/ ÁREA VERDE () sim () não
TRÂNSITO () sim () não
Fonte: (Teixeira et al. , 2012)

Quadro 1. Ficha utilizada no trabalho de campo FICHA DE CAMPO 1
NOME DO BAIRRO :
QUADRA/LOTE:
AVENIDA:
RUA :
TIPOS DO RESÍDUOS CLASSIFICAÇÃO
☐ papel
☐ plástico
☐ material de construção
☐ matéria orgânica
☐ vidros
☐ podas
☐ madeira
☐ borracha
☐ metal
☐ outros
Tipos de resíduos: 1 domiciliar; 2 Limpeza urbana; 3 estabelecimentos comerciais; 4 serviços públicos de saneamento básico; 5 indústrias; 6 serviço de saúde; 7 construção civil; 8 serviços de transportes; 9 mineração; 10 agrossilvopastoris
Fonte: (Teixeira et al. , 2012)

RESULTADOS

Os resultados das pesquisas realizadas em bairros brevemente selecionados e estratégicos, foram tabulados e analisados em forma de gráficos. A pesquisa foi feita em bairros, considerados de classe baixa em primeiro momento, e posteriormente em bairros de padrão classe média/alta. A pesquisa que foi realizada em torno de 30 bairros da cidade Inhumas-GO.

As figuras de 1 a 6 descrevem nos locais pesquisados, informações sobre infraestrutura do local, uso e ocupação do solo, e características das edificações nos pontos de disposição irregular de resíduos sólidos e também a ocorrência dos diferentes tipos de resíduos encontrados, para compreender e caracterizar a disposição dos resíduos sólidos.

Bairros de classe baixa

Ocorrência de resíduos

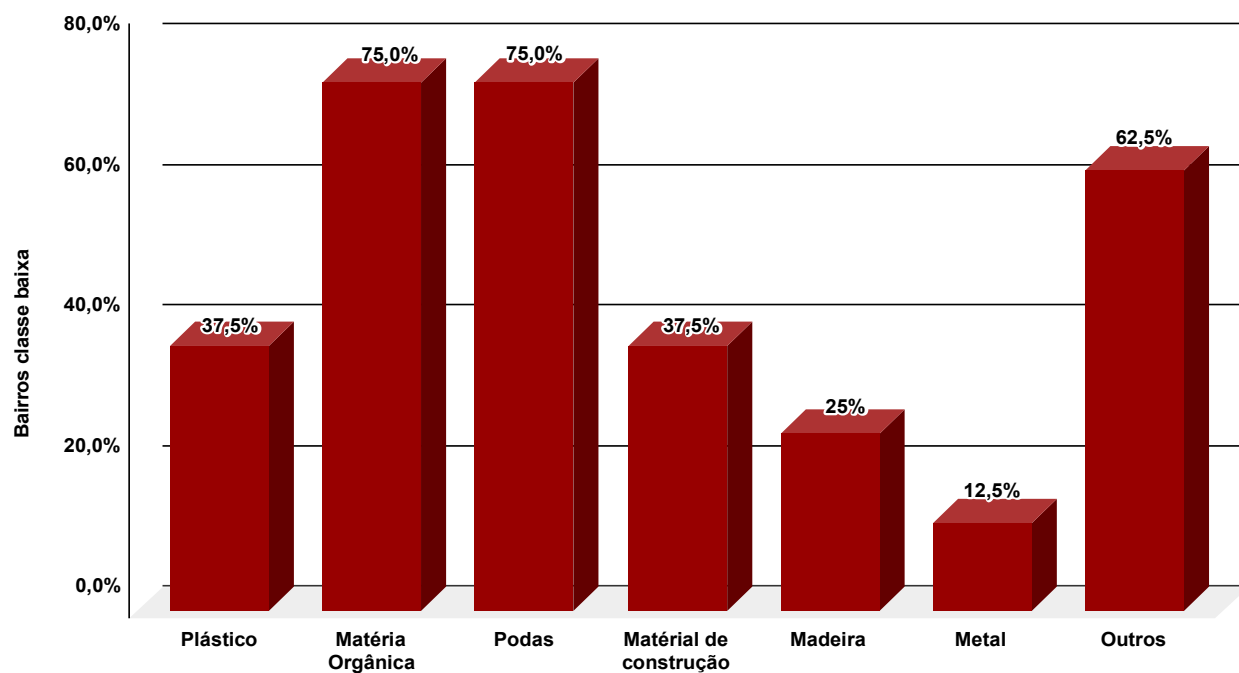


FIGURA 1 Ocorrência de resíduos

Características das edificações / uso e ocupação do solo

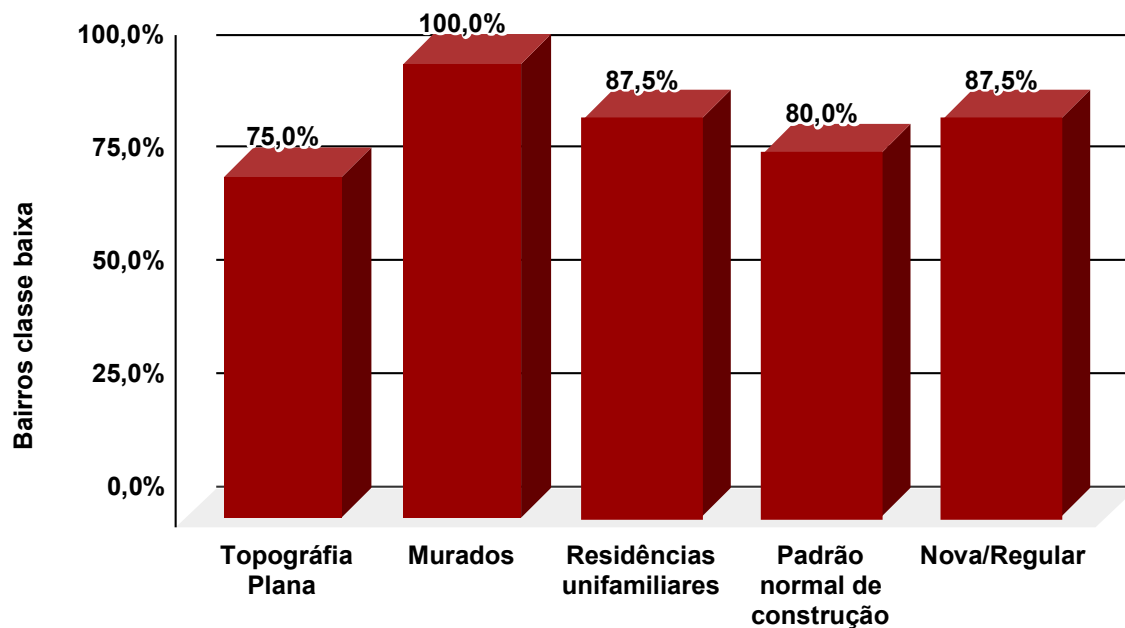


FIGURA 2 Características das edificações / uso e ocupação do solo

Infraestrutura local

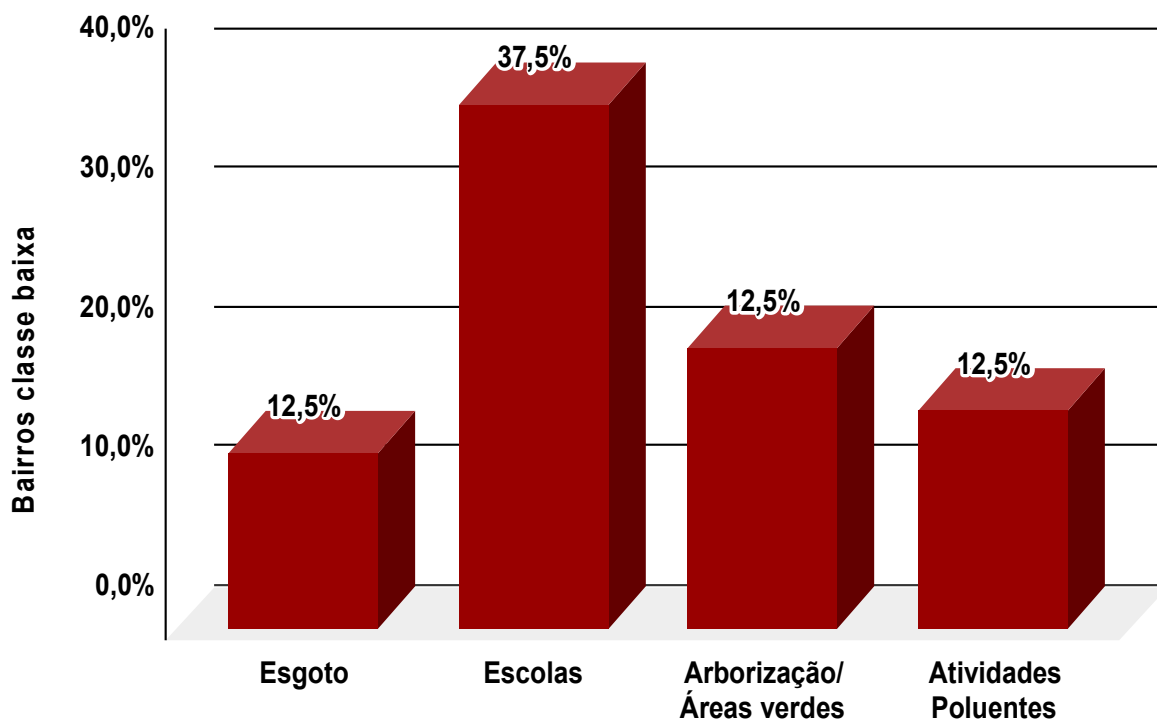


FIGURA 3 Infraestrutura local

No gráfico 1 observa-se a frequência que cada item apresentou, ou seja, matéria orgânica e podas (75%), plástico e materiais de construção (37,5%); papel (76%); metal (12,5%) e madeira (25%). Outras matérias como guarda roupas, pneus, telhas e até carros também foram encontrados nos bairros, em grande porcentagem (62,5%).

Em relação às características das edificações/uso e ocupação do solo observadas, as residências são unifamiliares, muradas, possuindo um padrão de construção normal e de conservação considerado em sua maioria baixo e localizadas em topografia plana.

Quanto à infraestrutura, os bairros possuem rede de água, energia elétrica, serviço de coleta de lixo, iluminação pública e pavimentação na maioria de suas vias, porém ainda sofre com a falta de coleta de esgoto sanitário, escolas públicas e baixa arborização/áreas verdes. Ainda oferecem uma grande variedade na rede comercial, com um trânsito mal sinalizado e deficitário em vagas de estacionamento e um alto índice de atividades poluentes.

Aliado a esse fator encontra-se o processo de má distribuição espacial, causando muitas áreas desabitadas na cidade. Isto pode favorecer a deposição inadequada de diversos tipos de lixo produzidos pela população local nesses espaços vazios. Andrade *et al.* (2006) “referem que as causas desse processo são a lógica imobiliária, aumentando o preço da terra dentro da área urbana da cidade, e os loteamentos, feitos em desacordo com o Estatuto das Cidades”.

Essa pesquisa, apresentou o maior número de pontos de disposição irregular de resíduos sólidos, muito provavelmente por causa da falta de pavimentação e da quantidade de espaços vazios encontrados no local, fatores que, aliados aos hábitos da população local, favorecem a prática inadequada do descarte de resíduos sólidos em áreas impróprias.

Bairros de classe média/alta

Ocorrência de resíduos

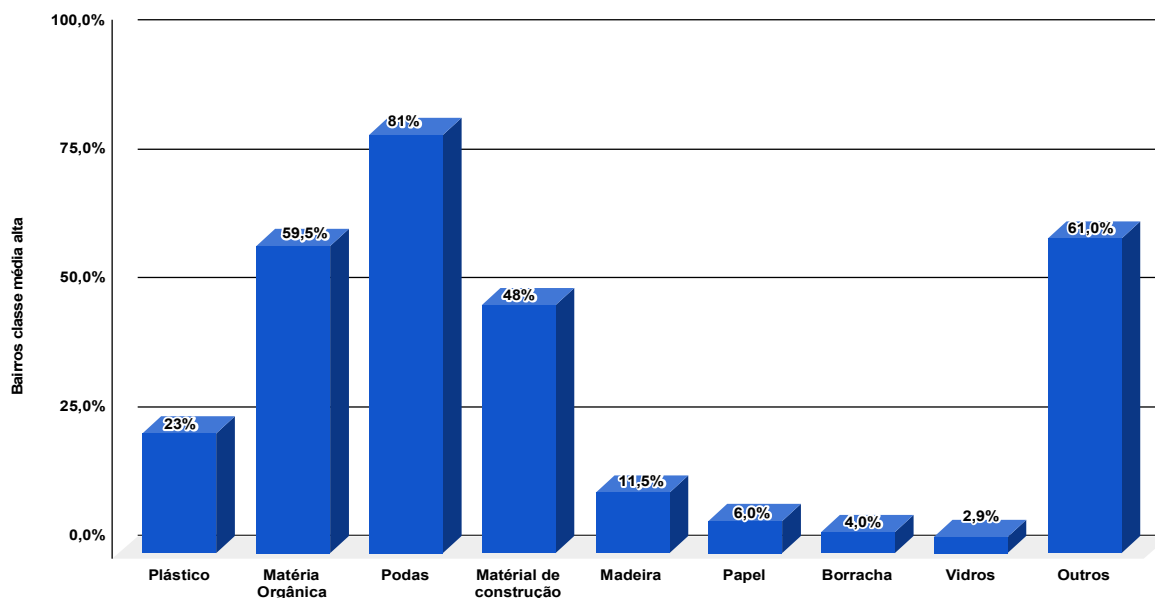


FIGURA 4 Ocorrência de resíduos

Características das edificações / uso e ocupação do solo

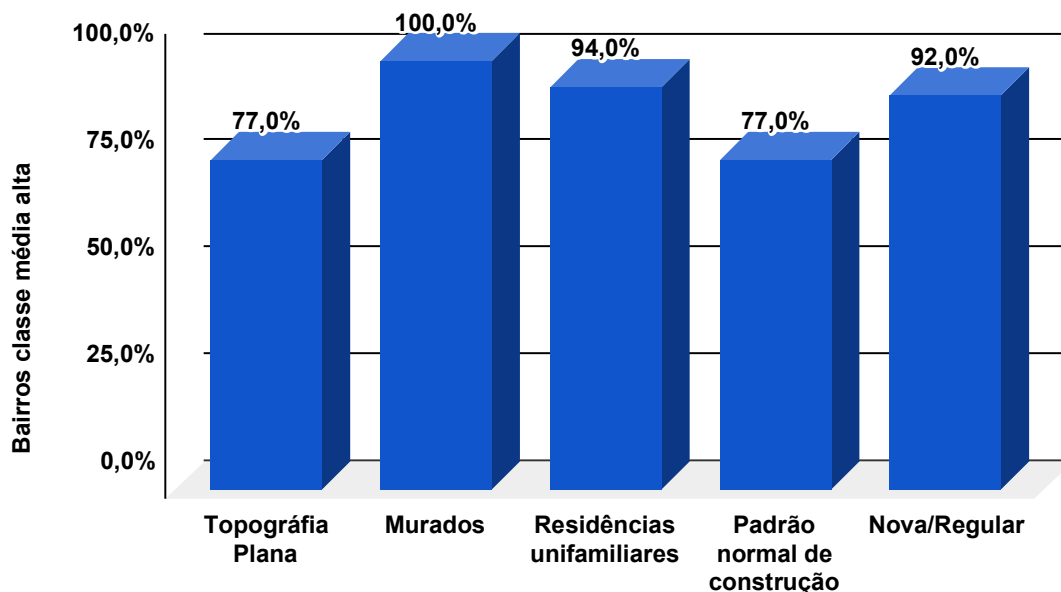


FIGURA 5 Características das edificações / uso e ocupação do solo

Infraestrutura local

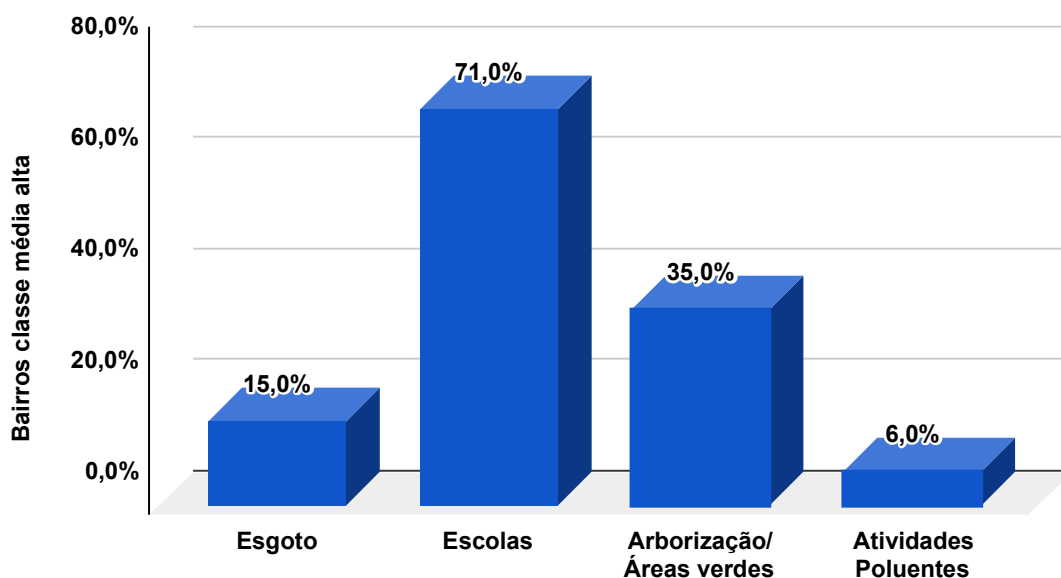


FIGURA 6 Infraestrutura local

No gráfico 4 observa-se a frequência que cada item apresentou, ou seja, podas (81%); matéria orgânica (59,5%); materiais de construção (48,0%); plástico (23%); madeira (11,5%); papel (6,0%); borracha (4,0%) e vidros (2,9%). Outras matérias como guarda roupas, colchão, sofá, cadeiras, peças mecânicas, resto de moveis e pedras, eletrodomésticos, papel e tecidos também foram encontrados nos bairros, em grande quantidade (61,5%).

Em relação às características dos bairros pesquisados para edificações/uso e ocupação do solo, a maioria desses apresenta ótimo estado de conservação e padrão normal a alto de construção, com residências muradas em topografia plana e residências unifamiliares em sua grande parte.

Na infraestrutura, os bairros em sua minoria dispõem de rede de esgoto sanitário e apresentam baixas atividades poluentes e com uma boa oferta de escolas públicas e de ruim à média presença de áreas verdes. O fornecimento de água é feito pela rede pública de distribuição. As vias são pavimentadas e contam com serviços de limpeza urbana e coleta de lixo e

rede elétrica e um ineficiente serviço de transporte coletivo oferecido a comunidade. Os bairros também possuem poucas vagas para estacionamento, trânsito em sua maioria mal sinalizado e um comércio bastante sólido.

Nesses bairros, os pontos de disposição irregular de resíduos sólidos estão localizados, em sua maioria, em lotes vazios, calçadas sem pavimentação e no canteiro central das vias.

Em um estudo realizado em Palmas -TO, Naval (2012), também observou que os principais tipos de lixo encontrados irregularmente nos espaços vazios variam desde material de construção a papel, plástico, poda, madeira, vidro e material orgânico. As consequências desses fatores para a população podem ser diversas, desde a poluição visual pela falta de limpeza desses espaços, como a proliferação de vetores de diferentes doenças que podem afetar a saúde em especial nas populações circunvizinhas a esses locais.

“Os problemas gerados pelo lixo são de difícil solução, pois depende da participação popular, assim como de investimentos em políticas públicas voltadas a esse setor” (NAVAL, 2012, p.71).

“Assim, materiais sem utilidade são dispostos indiscriminadamente e desordenadamente em locais irregulares como lotes vazios, margens de estradas, fundos de vale, margens de lagos e rios” (MUCELIN; BELLINI, 2008).

CONCLUSÕES

Concluímos na pesquisa, que os moradores veem nesses vazios urbanos, locais propícios para o descarte de materiais indesejados, de natureza variada.

O problema de descarte irregular dos resíduos sólidos parece estar relacionado à falta de informação, e também a questão dos hábitos e procedimentos adotados pela população em relação a esse problema no ambiente urbano.

O aprofundamento dessa pesquisa poderá oferecer subsídios mais eficazes para o poder público local melhor compreender a complexidade e a dinâmica das questões ambientais urbanas.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Agência Brasil Meio Ambiente. Brasil gera 79 milhões de toneladas de resíduos sólidos por ano. **UOL**, São Paulo, 08 nov. 2019. Disponível em << <https://noticias.uol.com.br/ultimas-noticias/agencia-brasil/2019/11/08/brasil-gera-79-milhoes-de-toneladas-de-residuos-solidos-por-ano.htm> >> Acesso em 15 de abr. 2020.

ANDRADE, A. G. *et al.* **Relatório da leitura técnica e comunitária -gestão: o custo social da infraestrutura urbana na cidade de Palmas – TO.** Prefeitura Municipal de Palmas, 2006.

ANDRADE, T. de SOUZA; CHIEPPE JR, J.B. Levantamento dos Aspectos Sociais, Culturais e Econômicos do Perfil da População para o Aproveitamento de Resíduo Sólido Urbano Orgânico no Município de Inhumas-GO. In: AGUILERA, J. G.; ZUFFO, A. M. (Orgs) **A Preservação do Meio Ambiente e o Desenvolvimento Sustentável 3.** Ponta Grossa: Ed. Atena, 2019. P. 192-201.

Correio Braziliense. Visão do correio: lixo, problema que se agrava. **Correio Brasiliense**, Brasília, 06 jan. 2020. Disponível em << https://www.correiobraziliense.com.br/app/noticia/opiniaao/2020/01/06/internas_opiniaao.818537/visao-do-correio-lixo-problema-que-se-agrava.shtml >> Acesso em 20 abr. 2020.

Equipe eCycle. **Guia de preparo dos resíduos para descarte.** 19 jul. 2019. Disponível em << <https://www.ecycle.com.br/component/content/article/67-dia-a-dia/5632-guia-de-preparo-dos-residuos-para-descarte.html> >> Acesso em 20 abr. 2020.

GAMA, M. Pesquisa aponta crescimento de cidades com coleta seletiva. **Folha.uol**, São Paulo, 10 dez. 2018. Disponível em << <https://www1.folha.uol.com.br/mercado/2018/12/pesquisa-aponta-crescimento-de-cidades-com-coleta-seletiva.shtml> >> Acesso em 20 abr. 2020.

Klein, L. M. **Os Desafios do mercado da reciclagem no Brasil.** 05 de jun. 2019. Disponível em << <https://projetcocolabora.com.br/lixo/os-desafios-da-reciclagem-no-brasil/> >> Acesso em 20 abr. 2020.

LOCAREZZI, A. Educação ambiental em resíduo: o foco da abordagem. In: LOCAREZZI, A.; CINQUETTI, H. C. S. (Orgs.) **Consumo e Resíduo – Fundamentos para o trabalho educativo.** 1.ed.São Carlos: EdUFSCar, 2006. p. 119-144.

LOUREIRO, C. F. B.; ANDRADE, A. L. C. Monitoramento e avaliação de projetos em educação ambiental: uma contribuição para o desenvolvimento de estratégias. In: SANTOS, J. E. ; SATO, M. A. **A contribuição da educação ambiental à esperança de Pandora**. São Carlos: Rima, 2001.

MUCELLIN, Carlos A.; BELLINI, Marta. **Lixo e impactos ambientais perceptíveis no ecossistema urbano**. Sociedade e Natureza, Uberlândia, v.20, n.1, p.111 -124, jun. 2008.

NAVAL, Líliliana P. (Org.). **Cidades e Meio Ambiente**. Goiânia: ed. Cãnone, 2012. 140 p.

Ramos, A. **Descarte incorreto gera prejuízo ambiental**. 08 ago. 2018. Disponível em << <https://clmais.com.br/descarte-incorreto-gera-prejuizo-ambiental/> >> Acesso em 20 abr. 2020.

SILVA, Clayton B.; LIPIRONE, Francis. **Deposição irregular de resíduos sólidos domésticos em Uberlândia: algumas considerações**. Observatorium: Revista Eletrônica de Geografia, v.2, n.6, p.22-35, 2011. Disponível em <http: // www.observatorium.ig.ufu.br/>. Acesso em: 27 jun.2023.