

CARACTERIZAÇÃO GRAVIMÉTRICA DOS RSU DO MUNICÍPIO DE SINOP/MT, PARA CLASSES A, B E COMERCIAL

*GRAVIMETRIC CHARACTERIZATION OF MSW IN THE MUNICIPALITY OF SINOP-MT, FOR
CLASSES A, B AND COMMERCIAL*

Ariany Cardoso Pereira

Doutoranda em Engenharia das Estruturas, UFMG, Brasil
eng.arianycardoso@gmail.com

Lauren Aparecida Sznitowski

Acadêmica de Engenharia Civil, UNEMAT, Brasil
lauren.aparecida@unemat.br

Antonio Victor Gregorio de Lima

Acadêmico de Engenharia Civil, UNEMAT, Brasil
antonio.victor@unemat.br

Amanda Karoliny Arruda da Silva

Acadêmica de Engenharia Civil, UNEMAT, Brasil
amanda.karoliny@unemat.br

RESUMO

A má disposição e a ausência de tratamento dos resíduos gerados pela população são as principais causas da contaminação dos recursos naturais, representando ameaças à saúde pública e ao equilíbrio ambiental. Em Sinop - MT, os resíduos coletados são descartados no lixão municipal sem controle ou monitoramento de sua composição. Nesse contexto, a coleta de dados é o passo inicial para cumprir as diretrizes do Plano Municipal de Saneamento Básico, conforme a lei federal Nº 11.445. Esta pesquisa objetiva avaliar a geração e as características dos resíduos das classes A, B e comercial, desempenhando um papel crucial na definição de métodos de tratamento, coleta e destinação. A metodologia de caracterização segue os parâmetros da NBR 10.004/2004, abordando a classificação de resíduos sólidos. A estimativa da geração per capita nas classes e bairros estudados é obtida por meio de cálculos aritméticos. Os resultados revelam que a classe A produz, em média, 1,95 Kg/Hab/Dia, com cerca de 41% compostos por materiais orgânicos e 12,12% vidro, possivelmente de embalagens. Na classe B, a média é de 1,70 Kg/Hab/Dia, com 49% dos resíduos também de fontes orgânicas. Essas conclusões enfatizam a urgência de adotar medidas para um tratamento responsável dos resíduos, incluindo a separação adequada e a reciclagem, visando a redução do impacto ambiental e a proteção da saúde pública. Esses resultados são fundamentais para a criação de políticas municipais voltadas para a gestão de resíduos e o desenvolvimento sustentável de Sinop - MT.

PALAVRAS-CHAVE: Resíduos. PMSB. Saneamento Básico.

ABSTRACT

Poor disposal and lack of treatment of waste generated by the population are the main causes of contamination of natural resources, posing threats to public health and environmental balance. In Sinop - MT, the collected waste is discarded in the municipal landfill without control or monitoring of its composition. In this context, data collection is the initial step to comply with the guidelines of the Municipal Basic Sanitation Plan, in accordance with Federal Law No. 11,445. This research aims to evaluate the generation and characteristics of class A, B and commercial waste, playing a crucial role in defining treatment, collection and disposal methods. The characterization methodology follows the parameters of NBR 10,004/2004, addressing the classification of solid waste. The estimate of per capita generation in the studied classes and neighborhoods is obtained through arithmetic calculations. The results reveal that class A produces, on average, 1.95 kg/person/day, with about 41% composed of organic materials and 12.12% glass, possibly from packaging. In class B, the average is 1.70 kg/person/day, with 49% of waste also from organic sources. These conclusions emphasize the urgency of adopting measures for the responsible treatment of waste, including proper separation and recycling, with a view to reducing the environmental impact and protecting public health. These results are fundamental for the creation of municipal policies aimed at waste management and sustainable development in Sinop - MT.

KEYWORDS: Basic sanitation. MBSP. Waste.

1 INTRODUÇÃO

A crescente urbanização e o aumento da produção de resíduos sólidos urbanos (RSU) têm se tornado um desafio global, com implicações diretas na qualidade ambiental e na saúde pública. Em resposta a esse desafio, a gestão eficiente dos RSU se tornou uma prioridade, exigindo abordagens inovadoras e adaptáveis para enfrentar a complexidade desse problema. Nesse contexto, a caracterização gravimétrica emerge como uma ferramenta fundamental para avaliar a composição dos resíduos, identificando as principais categorias de materiais presentes, a fim de orientar ações eficazes de gerenciamento.

O município de Sinop, situado no estado do Mato Grosso, Brasil, apresenta um cenário particularmente interessante para o estudo da caracterização gravimétrica dos RSU. Com um crescimento populacional constante e uma economia em expansão, a cidade enfrenta desafios significativos no gerenciamento de seus resíduos. O aumento da produção de resíduos, a evolução dos padrões de consumo e as mudanças nos hábitos da população impactam diretamente a composição e a quantidade de RSU gerados.

O dilema é atual e progressivo em vários países, e se agrava pela desordenada concentração populacional nos centros urbanos, motivadas pela produção de bens e serviços (PESSIN, 2007; QUISSINI, 2007). No município de Sinop-MT, o cenário não se altera, julgando pelos dados apresentados pela prefeitura do município em 2014, onde o crescimento comercial atingiu cerca de 150% nos últimos 10 anos, tornando-se um dos municípios brasileiros com maior desenvolvimento econômico (SINOP, 2014).

Segundo Matos *et. al* (2019), a geração de resíduos associada a um mal gerenciamento dissemina problemas ambientais, como a possível contaminação dos solos, das águas superficiais e subterrâneas. O relatório IPCC/ONU de 2007, afirma que 5% do total das emissões de gás metano (um dos principais gases responsáveis pelo efeito estufa), é proveniente da degradação da matéria orgânica do lixo, reforçando a ideia de que é necessário investir em métodos eficazes de tratamento e gerenciamento de resíduos sólidos, que minimizem a poluição devido à eliminação do gás metano e, também, a proliferação de vetores nocivos à saúde pública e ao equilíbrio ambiental (NASCIMENTO *et al.* 2019).

Para abordar essa complexidade, a classificação dos RSU em diferentes categorias - como Classes A, B e Comercial - é uma estratégia valiosa. Essa classificação permite a identificação dos materiais que constituem cada classe, bem como a elaboração de planos específicos para o manejo, coleta e destinação apropriada de cada tipo de resíduo. Compreender a proporção de resíduos em cada classe é fundamental para dimensionar adequadamente as infraestruturas de tratamento e disposição, além de direcionar esforços de reciclagem e redução de impactos ambientais.

Este artigo busca preencher essa lacuna de conhecimento ao realizar uma caracterização gravimétrica abrangente dos RSU de Sinop - MT, com foco nas Classes A, B e Comercial. A análise será conduzida por meio da coleta de amostras representativas em diferentes áreas da cidade, seguida de uma avaliação detalhada da composição dos resíduos em termos de peso e categorias. A partir desses resultados, serão propostas recomendações práticas para o gerenciamento mais eficiente e sustentável dos RSU em Sinop, considerando suas particularidades locais e alinhando-se às melhores práticas globais.

Em síntese, este estudo contribuirá significativamente para o entendimento da composição dos RSU em Sinop, fornecendo uma base sólida para o desenvolvimento de políticas de gestão de resíduos mais eficazes e contribuindo para a construção de uma cidade mais sustentável e resiliente às demandas futuras.

2 METODOLOGIA

2.1 Definição de Área de Estudo

A análise gravimétrica em questão delimitou-se à caracterização dos resíduos sólidos urbanos, com um escopo estritamente direcionado às subclasses A, B e Comercial, circunscritas ao contexto geográfico do município de Sinop, MT. A metodologia empregada compreendeu, como etapa inaugural, a categorização dos estratos populacionais, delineados segundo a média da renda familiar, conforme delineado na Tabela 1.

A fundamentação desse procedimento amparou-se em dados originados a partir do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), referentes ao censo de 2022. Adicionalmente, cumpre salientar que a agregação da classe "Comercial" foi operacionalizada mediante sua inclusão na classe A, de maneira a conferir maior congruência analítica.

Tabela 1 – Renda Familiar de Acordo com a Classe Social. Fonte: Adaptado de Benatti (2013).

| Classe | Rendas |
|----------------------|------------------------------|
| A | 15 salários mínimos ou mais. |
| B | 7 a 15 salários mínimos. |
| C | 3 a 7 salários mínimos. |
| D | 3 salários mínimos ou menos. |
| Comercial/Industrial | Classe comercial/Industrial |

Fonte: Adaptado de Benatti (2013).

2.2 Coleta das Amostras

As amostras utilizadas para este estudo foram coletadas antes da realização do serviço de coleta municipal. Para garantir uma abordagem imparcial e representativa, as residências foram selecionadas de forma aleatória dentro dos bairros previamente escolhidos. Esse método de seleção assegura que a amostragem seja diversificada e abranja diferentes regiões e perfis demográficos, contribuindo para uma análise mais abrangente e precisa da composição dos resíduos sólidos urbanos no município de Sinop, MT.

A coleta das amostras antes da passagem do serviço de coleta municipal também minimiza qualquer potencial interferência ou alteração nos resultados devido à manipulação ou separação dos resíduos durante a coleta. Portanto, a seleção aleatória das residências e a coleta prévia das amostras constituem etapas fundamentais para garantir a validade e a representatividade dos dados obtidos neste estudo de caracterização gravimétrica dos RSU.

Figura 1 – Amostras sendo coletadas.



Fonte: Arquivo Pessoal.

Foram eleitos 2 bairros para classe A (Jardim Maringá I e II, Setor Comercial e Aquarela Brasil) e 4 bairros para classe B (Jardim Belo Horizonte, Jardim Paraíso, Jardim Bela Suíça e Jardim Itaúbas). Para cada bairro se realizou 4 coletas, totalizando 48 amostras.

2.3 Ensaio de Caracterização Gravimétrica

Após a coleta, as amostras foram encaminhadas ao local de pesquisa, onde realizou-se o processo de caracterização gravimétrica, de acordo com a NBR 10.004/2004, eliminando apenas o processo do quarteamento, visto que todo o resíduo coletado foi analisado. O volume total de resíduo foi segregado de acordo com as categorias apresentadas na Tabela 2.

Tabela 2 – Descrição das Categorias utilizados no ensaio de caracterização gravimétrica.

| Categoria | Descrição |
|-----------------------------|--|
| Matéria Orgânica | Restos de comida, excremento de animais, resíduos vegetais. |
| Papel | Papéis, revistas, jornais. |
| Papelão | Papelão ondulado, papel cartão, embalagens de ovo de papelão. |
| Plástico Duro | Embalagens plásticas rígidas, plásticos rígidos em geral. |
| Plástico Mole | Sacolas Plásticas, sacos de lixos, copos plásticos, embalagens de plásticos filmes. |
| Metal | Metais ferrosos e não ferrosos. |
| Vidro | Embalagem de bebidas, comida, vidros planos, vidros em geral. |
| Tetra Pack | Embalagem tipo longa vida. |
| Fraldas e Absorventes | Fraldas e absorventes. |
| Diversos | Produtos como borracha, espumas, material misto, com mais de uma categoria, latas de tinta, sapatos, lâmpadas, pilhas. |
| Madeira | Madeiras, aglomerados. |
| Tecido | Roupas, panos em geral. |
| Perigosos | Resíduo de banheiro: papel Higiênico usado. |
| Resíduo de Construção Civil | Resíduo de construção, demolição e reforma, como: tijolo, concreto, areia, solo. |
| Poda | Resíduo vegetal separado em saco plástico exclusivo. |

Fonte: Benatti (2013).

Dispostos sobre a mesa os resíduos foram separados de forma manual. Após o processo de segregação, obteve-se a massa de cada uma das categorias. A composição

gravimétrica da amostra de RSU é o porcentual, em relação à massa total da amostra, de cada uma das categorias.

Figura 2 - Separação das amostras de acordo com as categorias.



Fonte: Arquivo Pessoal.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

3.1 Ensaio de Caracterização Gravimétrica

Os resultados obtidos por meio do ensaio de caracterização gravimétrica, voltado para as Classes A e B, juntamente com a média representativa para cada uma dessas classes, foram cuidadosamente reunidos e agora são disponibilizados na Tabela 3. Essa tabela encapsula uma riqueza de informações que captura a composição detalhada dos resíduos sólidos urbanos nas classes em questão, possibilitando uma compreensão mais aprofundada das proporções de cada tipo de material presente.

A disposição ordenada desses resultados em formato tabular facilita a análise comparativa e a extração de padrões significativos, servindo como um recurso valioso para os gestores de resíduos, pesquisadores e formuladores de políticas, bem como para aqueles que buscam insights sobre as características dos RSU em Sinop, MT.

Tabela 3 - Composição Gravimétrica média para as Classes A e B.

| Categoria | Classe A | | Classe B | |
|-----------------------|----------|--------|----------|--------|
| | Média | DP | Média | DP |
| Matéria Orgânica | 40,74% | 22,12% | 48,98% | 23,36% |
| Papel | 2,95% | 2,56% | 2,31% | 2,38% |
| Papelão | 6,20% | 8,16% | 4,22% | 3,57% |
| Plástico Duro | 2,29% | 2,16% | 2,67% | 2,20% |
| Plástico Mole | 6,93% | 8,81% | 4,90% | 4,65% |
| Metal | 3,90% | 7,00% | 2,93% | 2,45% |
| Vidro | 12,12% | 20,30% | 5,65% | 7,88% |
| Tetra Pack | 1,65% | 1,66% | 1,10% | 1,13% |
| Fraldas e Absorventes | 6,09% | 10,41% | 4,45% | 10,13% |
| Diversos | 4,75% | 8,20% | 4,99% | 7,18% |
| Madeira | 0,10% | 0,32% | 0,02% | 0,09% |
| Tecido | 0,18% | 0,50% | 1,36% | 2,36% |
| Perigosos | 4,73% | 4,25% | 7,04% | 8,61% |
| Entulho | 0,10% | 0,41% | 3,51% | 13,38% |
| Coco | 0,11% | 0,45% | 0,07% | 0,29% |
| Poda | 7,13% | 12,79% | 5,80% | 19,52% |

Fonte: Arquivo Pessoal.

Na Classe A, destaca-se a prevalência da categoria "Matéria Orgânica" como componente dominante nos Resíduos Sólidos Urbanos (RSU), contribuindo com aproximadamente 41% da produção diária. Desses, cerca de 17% são identificados como desperdício (DP). Evidencia-se uma taxa de desperdício de materiais em torno de 19%, compreendendo resíduos potencialmente recicláveis.

Em comparação com resultados anteriores, a Classe B registra uma proporção superior de descarte de matéria orgânica, representando 48% do total de resíduos diários. No entanto, quando focamos na categoria de desperdício, a Classe B exibe uma taxa inferior em relação à classe economicamente mais privilegiada.

A observação e análise apontam que a Classe B consome mais alimentos orgânicos, resultando em um maior descarte de matéria orgânica, incluindo cascas, folhas, talos e sementes. Enquanto na Classe A, a categoria vidro contribui com 12,12% dos resíduos, principalmente provenientes de embalagens de alimentos e bebidas, esse índice é o dobro do registrado na Classe B. Isso sugere que a Classe A tem uma inclinação por alimentos industrializados e prontos para o consumo.

Em relação às demais classes, a categoria comercial/industrial apresenta os maiores índices nas classes papel, plástico, papelão e tetra pack, correspondendo a um total de 47% dos resíduos gerados. A fração identificada como reutilizável ou potencialmente reciclável representa 30% da média total de RSU. A matéria orgânica, como nas classes anteriores, mantém-se como o componente mais significativo, respondendo por 25% do total produzido. As taxas per capita de geração para os bairros analisados estão expostas na Tabela 4.

Tabela 4 – Geração per capita de resíduos por bairro analisado e a Média Geral.

| Classe A | | | Classe B | | |
|------------------------|---------------------------------|-------------|-----------------------|--------------------------------|-------------|
| Bairros | Geração per capita (Kg/Hab/Dia) | Média Geral | Bairros | Geração per capita(Kg/Hab/Dia) | Média Geral |
| Jardim Maringá I | 1,78 | | Jardim Belo Horizonte | 1.4 | |
| Jardim Maringá II | 2,05 | | Jardim Paraíso | 1,43 | |
| Setor Comercial Resid. | 1,84 | 1,95 | Jardim Bela Suíça | 2,05 | 1,70 |
| Aquarela Brasil | 2,14 | | Jardim Itaúbas | 1,95 | |

Fonte: Arquivo Pessoal.

Os achados derivados da pesquisa realizada por Haubert (2016) oferecem uma visão abrangente sobre os padrões de geração de resíduos sólidos urbanos (RSU) nas classes C e D, delineando quantidades de 1,57 e 1,23 (Kg/Hab/Dia), respectivamente. Essa análise, em conformidade com os dados compilados pela ABRELPE (2014), também evidencia que a região Centro-Oeste do país possui uma média de produção de RSU de aproximadamente 1,114 Kg/Hab/Dia, enquanto o estado de Mato Grosso se situa em torno de 0,853 Kg/Hab/Dia.

Todavia, essa variação notável nos números não é de natureza isolada, resultando de uma interseção complexa de fatores intrínsecos. Entre esses elementos, o porte do município emerge como uma variável influente. Isso é corroborado pelo dado do IBGE (2022), que coloca Sinop como a quarta cidade mais populosa no estado de Mato Grosso. Além disso, o impressionante Índice de Desenvolvimento Humano (IDH) de 0,807, categorizado como elevado segundo o Atlas Brasil (2023), realça o quadro multifacetado dessa localidade.

Essa sinfonia de informações ilustra a interdependência entre tamanho populacional, padrões de consumo, dinâmica socioeconômica e a quantidade de RSU gerados. A compreensão desses fatores é crucial para desenvolver estratégias eficazes de gerenciamento de resíduos, promovendo práticas sustentáveis e alinhadas aos objetivos de preservação ambiental e qualidade de vida da população.

4 CONCLUSÃO

Em síntese, a caracterização gravimétrica dos Resíduos Sólidos Urbanos (RSU) no município de Sinop, MT, focando nas classes A, B e Comercial, revelou uma profunda compreensão da composição e dinâmica dos resíduos gerados nessa região. Os resultados obtidos oferecem insights valiosos sobre os padrões de consumo, a distribuição dos diferentes tipos de materiais e o potencial de reaproveitamento desses resíduos.

No contexto da Classe A, os dados evidenciaram a preponderância da matéria orgânica como a parcela principal dos RSU, juntamente com a significativa presença de resíduos

identificados como desperdício. Além disso, o predomínio do vidro sugere um padrão de consumo mais voltado para produtos industrializados. Por outro lado, a Classe B demonstrou uma maior disposição de alimentos orgânicos, o que se traduziu em uma proporção superior de matéria orgânica descartada. Esses resultados destacam a relação intrincada entre hábitos de consumo, renda e composição dos resíduos gerados.

No âmbito comercial/industrial, a caracterização indicou que os resíduos de papel, plástico, papelão e tetra pack constituem a maioria do fluxo de resíduos, ressaltando a importância de estratégias eficazes de gestão de resíduos para essas atividades. A identificação de um considerável volume de materiais potencialmente recicláveis sublinha a relevância de investir em infraestruturas de reciclagem e educação ambiental para promover uma gestão mais sustentável.

Em suma, a caracterização gravimétrica apresentada neste estudo não apenas fornece informações cruciais para direcionar políticas de gerenciamento de resíduos em Sinop, MT, mas também lança luz sobre a necessidade de abordagens integradas e específicas para cada classe. A conjugação de fatores socioeconômicos, padrões de consumo e hábitos de descarte exige estratégias adaptáveis e abrangentes para atingir metas de sustentabilidade. Portanto, o conhecimento adquirido por meio dessa caracterização gravimétrica deve servir como base para ações futuras destinadas a melhorar a gestão dos RSU, promover a redução do desperdício e avançar em direção a um modelo de desenvolvimento mais responsável e ambientalmente consciente.

De um modo geral os resultados encontrados na pesquisa mantiveram as expectativas para um município onde não há coleta seletiva e nem aterro sanitário. Por observação e análise das amostras, ficou evidente a falta de orientação da população em relação ao manejo dos resíduos, visto que quase a totalidade das residências analisadas não separa os recicláveis dos não recicláveis, além do desperdício exagerado da matéria orgânica.

Como medida de preservação ambiental, e prevenção quanto à proliferação de agentes nocivos à saúde pública, é necessário a implementação de um aterro sanitário no município. Além disso, devem-se criar outras medidas de destinação final por categoria, como por exemplo a compostagem para reutilização da matéria orgânica, centros de artesanatos para os materiais recicláveis, além do trabalho em concordância com os catadores. Se as medidas repercutirem positivamente, conseqüentemente haverá uma redução na quantidade de resíduos encaminhados para aterro sanitário, aumentando a vida útil e preservação dos recursos naturais.

5 REFERÊNCIAS

- ABNT - ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS, 2004. **NBR:10.004/2004 Resíduos Sólidos: Classificação**.
- ABRELPE - Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais. **Panorama Dos Resíduos Sólidos do Brasil em 2014**. São Paulo – SP.
- ATLAS BRASIL 2023 – Atlas do Desenvolvimento Humano no Brasil. **Publicação Atlas das Regiões Metropolitanas**. Disponível em: < <http://www.atlasbrasil.org.br/2013/>> Acesso em: 06 jul. 2023
- BENATTI, J. C. B. **Estudo da Compressibilidade de Aterros Sanitários: Aplicação ao caso do Aterro Delta a de Campinas/SP**. Tese de Doutorado. UNICAMP – Faculdade de Engenharia Civil, Arquitetura e Urbanismo. Campinas – SP, 2013.
- CETESB - Companhia de Tecnologia de Saneamento Ambiental, Ministério da Ciência e Tecnologia. **Emissões de metano no tratamento e na disposição de resíduos**, São Paulo, 2006.
- FRANKENBERG, Claudio Luis Crescente; RODRIGUEZ, Maria Teresa Raya; GRIPPI, Sidney. **Lixo: reciclagem e sua história**. Rio de Janeiro: Interciência, 2001. 134 p.
- FILHO, L. F. B. **Estudo de gases em aterros de resíduos sólidos urbanos. Rio de Janeiro-RJ, 2005**. Disponível em: <http://wwwp.coc.ufrj.br/teses/mestrado/inter/2005/Teses/FILHO_LFB_05_t_M_int.pdf>. Acesso em: 06 jul. 2023
- HAUBERT, J.; BENATTI, J. C. B. **Caracterização gravimétrica do RSU do município de Sinop – MT para classes de baixa renda**. Trabalho de Conclusão de Curso em Engenharia Civil. UNEMAT, *campus* de Sinop. 2016.
- IBGE. **Censo Demográfico 2023**. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br>>. Acesso em: 07 jul. 2023.
- NASCIMENTO, Maria Cândida Barbosa *et al.* Estado da arte dos aterros de resíduos sólidos urbanos que aproveitam o biogás para geração de energia elétrica e biometano no Brasil. **Engenharia Sanitaria e Ambiental**, [S.L.], v. 24, n. 1, p. 143-155, fev. 2019. FapUNIFESP (SciELO). <http://dx.doi.org/10.1590/s1413-41522019171125>. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/esa/a/xLRVKFVf9p46XTX563ztCfj/?lang=pt#ModalTutors>. Acesso em: 06 jul. 2023.
- MATOS, Francinaldo Oliveira *et al.* IMPACTOS AMBIENTAIS DECORRENTES DO ATERRO SANITÁRIO DA REGIÃO METROPOLITANA DE BELÉM-PA: aplicação de ferramentas de melhoria ambiental. **Caminhos de Geografia**, [S.L.], v. 12, n. 39, p. 297-305, 15 set. 2011. EDUFU - Editora da Universidade Federal de Uberlândia. <http://dx.doi.org/10.14393/rcg123916593>. Disponível em: <https://seer.ufu.br/index.php/caminhosdegeografia/article/view/16593>. Acesso em: 07 jul. 2023.
- PESSIN, N.; CONTO, S. M.; TELH, M.; CADORE, J.; ROVATTI, D.; BOFF, R. E. **Composição gravimétrica de resíduos sólidos urbanos: estudo de caso - município de Canela/RS**, 2007. Disponível em: <http://www.bvsde.paho.org/bvsaidis/uruguay30/BR05416_Pessin.pdf>. Acesso em: 05 jul. 2023.
- SINOP – Secretária de Industria Comercio, Turismo e Mineração. 2014. **Caminho Livre para o Desenvolvimento**. Disponível em < <http://www.sinop.mt.gov.br/sic/Publicacoes/>>. Acesso em: 05 jul. 2023.