

CARTOGRAFIA DO LIXO EM BELÉM (PA), AMAZÔNIA: UM ESTUDO DE CASO¹

Garbage cartography in Belém (PA), Amazonia: a case study

Cartografía de la basura en Belém (PA), Amazonia: un estudio de caso

Diego Andrews Hayden*
Hisakhana Pahoona Corbin**

*Doutorando em Desenvolvimento Socioambiental – Núcleo de Altos Estudos Amazônicos/Universidade Federal do Pará (UFPA), Belém, Brasil – andrews.2087@hotmail.com

**Professor Doutor em Desenvolvimento Socioambiental – Núcleo de Altos Estudos Amazônicos/Universidade Federal do Pará (UFPA), Belém, Brasil - hisacorbin@hotmail.com

Recebido em 03/04/2024. Aceito para publicação em 15/07/2025.
Versão online publicada em 03/09/2025 (<http://seer.ufrgs.br/paraonde>)

Resumo:

O lixo é um problema atual e global. Em Belém, ele tem ganhado maior destaque na última década, a partir de aumentos nas incertezas e de déficits na manutenção da prestação de serviços de recolhimento de resíduos sólidos e de entulhos na cidade, que se proliferam pelos mais diferentes lugares. Assim, propomo-nos a contribuir para a compreensão das causas e das consequências da crescente distribuição espacial de rejeitos na cidade, por meio de uma cartografia dos depósitos irregulares de lixo. Para alcançar este objetivo, utilizamos o método misto, enquanto abordagem metodológica, e concluímos que as produções de lixo e de depósitos irregulares são grandes e diversas, compostas principalmente por lixo doméstico/domiciliar, por madeiras/podas/capinas e por restos de construção civil/entulhos. Os monturos são “pequenos”, mas numerosos, estão distribuídos em pontos, ao longo de vastas áreas de bairros centrais e periféricos da cidade e afetam a circulação de pessoas e o transporte em espaços revitalizados e da periferia/baixada.

Palavras-chave: Belém. Cartografia do lixo. Depósito irregular de lixo. Lixo. Poder público.

Abstract:

Waste is a current and global problem. In Belém, he has gained more prominence in the last decade, due to increases in uncertainties and deficits in the maintenance of solid waste and debris collection services in the city, which proliferate in various places. Thus, we aim to contribute to the understanding of the causes and consequences of the increasing spatial distribution of waste in the city through a mapping of irregular garbage deposits. To achieve this objective, we used the mixed method as a methodological approach, and we concluded that the production of waste and irregular deposits is large and diverse, consisting of domestic household waste, wood/pruning/weeding, and construction debris. The garbage dumps are 'small', but numerous, distributed at points across vast areas of central and peripheral neighborhoods of the city, and they affect the movement of people and transportation in revitalized spaces and the outskirts.

Keywords: Belém. Garbage cartography. Irregular Garbage Disposal. Garbage. Public Power.

¹ Esse trabalho é fruto de pesquisa de mestrado, realizado e defendida no NAEA-UFPA e financiada pelo CNPQ-CAPES no período de 03/2021 a 03/2023.

Resumen:

La basura es un problema actual y global. En Belém, ha ganado mayor protagonismo en la última década, debido al aumento de la incertidumbre y los déficits en el mantenimiento de los servicios de recolección de residuos sólidos y escombros en la ciudad, que proliferan en los más diversos lugares. De esta forma, nos proponemos contribuir a la comprensión de las causas y consecuencias de la creciente distribución espacial de los residuos en la ciudad, a través de un mapeo de depósitos irregulares de basura. Para lograr este objetivo, utilizamos el método mixto como enfoque metodológico, y concluimos que la producción de residuos y depósitos irregulares es grande y diversificada, compuesta principalmente por residuos domésticos, madera/poda/deshierbe y escombros de construcción. Los vertederos de basura son “pequeños” pero numerosos, distribuidos puntualmente a lo largo de vastas zonas de barrios centrales y periféricos de la ciudad y afectan el movimiento de personas y el transporte en los espacios revitalizados y en la periferia.

Palabras-clave: Belém. Cartografía de la basura. Eliminación irregular de basura. Basura. Administración pública.

1. Introdução

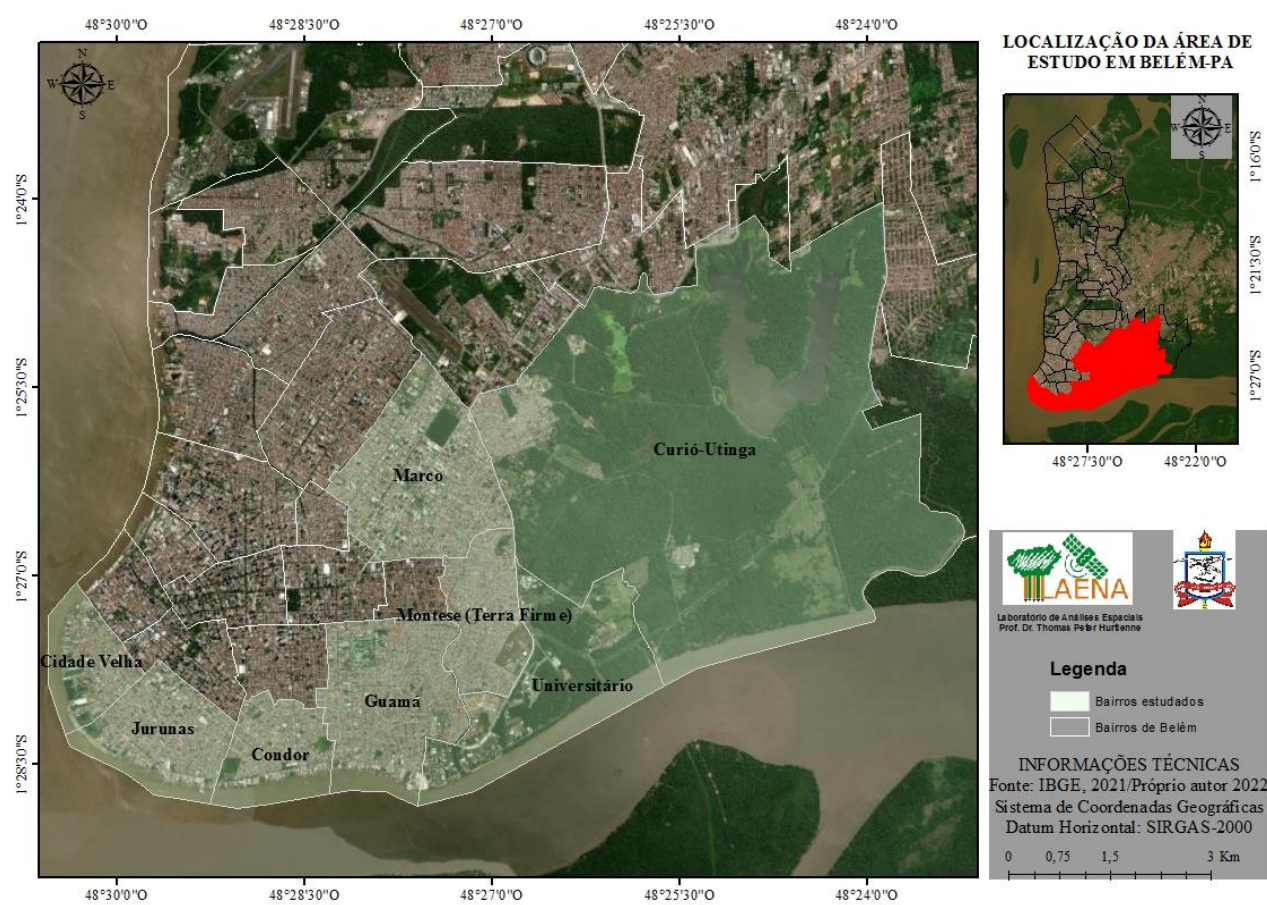
A gestão de resíduos sólidos é um tema de grande relevância na atualidade, por fazer referência à necessidade da inclusão sistêmica de muitos aspectos da vida humana, como o social, o simbólico-cultural, o econômico, o espacial, o educacional, entre outros (Neves; Mendonça, 2016). Assim, lidar com este objeto envolve compreender “[...] problemas e significados diversos, pois diz respeito não somente a um simples objeto, mas também a um fenômeno, algo de natureza controvertida e variada” (Neves; Mendonça, 2016, p. 155).

O lixo é um problema crescente, ligado diretamente à forma como as sociedades produzem e consomem seus produtos, representando um problema que diz respeito a todos e que, se não for devidamente enfrentado, representará ameaças ainda maiores à saúde pública e ao meio ambiente, cujos custos da inércia para resolução da problemática afetarão a todos, pelas disseminações de doenças e de poluição e pelas perdas de oportunidades econômicas (Iswa, 2017).

Em Belém, a questão da dispersão irregular de lixo não é tema novo, no entanto, na última década, há aumentos de incertezas e de déficits na manutenção da prestação de serviços de recolhimento de resíduos sólidos e de entulhos na cidade, em decorrência de conflitos judiciais com a empresa prestadora de serviços de limpeza pública e responsável pela manutenção do aterro sanitário, localizado no município de Marituba (PA), relativos ao valor pago por tonelada de lixo recolhida, à prorrogação do tempo de contrato de prestação de serviços, entre outros aspectos, desnudando a ineficiência do poder público em fornecer soluções adequadas à questão (O que..., 2019; Problemas..., 2018; Perícia..., 2019).

Esse estudo de caso foi realizado em um transecto² com extensão superior a 13 km (13.115 m), que incluiu o interior de oito bairros da cidade (Cidade Velha, Marco, Condor, Guamá, Jurunas, Montese (Terra Firme), Universitário e Curió-Utinga) (Figura 1) e espaços recém-concluídos/revitalizados³ — Portal da Amazônia, pequena porção da avenida Bernardo Sayão (nas proximidades da sede da Universidade Federal do Pará) e avenida Perimetral —, compreendendo uma área em processo de revitalização, em decorrência de um projeto de macrodrenagem da Bacia da Estrada Nova, e outras, que não estão passando por melhorias⁴.

Figura 1 – Mapa dos bairros enfocados no presente estudo de caso



Fonte: elaborado pelo autor (2022), a partir de IBGE (2021)

² A escolha deste percurso se baseou no Sistema de Mobilidade Urbana, inserido no Plano Diretor de Belém, no art. 45, como Sistema Viário, e no art. 47, em que é classificado na categoria funcional de Arterial Principal, cuja função é a de permitir ligações entre vias de maior nível hierárquico e, ainda, integrar diferentes zonas de usos do espaço metropolitano (Belém, 2008).

³ As porções espaciais novas representam vias, que dão acesso a espaços de turistificação (Portal da Amazônia), de lazer (áreas com quadras de futebol e de vôlei e com *playgrounds*) e de ensino e pesquisa (universidades e outros).

⁴ As vias que não estão em revitalização dão acessos a portos hidroviários, para circulações de pessoas e de cargas, a terrenos baldios (que revelam estruturas produzidas e abandonadas e/ou destituídos delas) e a espaços com construções desordenadas, utilizadas para moradias e para comércios, construídas de alvenaria ou de palafitas e que não seguem padrões específicos estabelecidos.

Juntos, esses oito bairros representam uma amostra de 11,2% do total de bairros de Belém (71) e possuíam, em 2010, aproximadamente 19% (360.447 hab.) do total da população municipal (1.393.399 hab.) (Belém, 2020). Além do exposto, a área em foco se consolida de forma paulatina e gradual, desde o início da apropriação do território municipal, ainda no século XVII, e atravessa o contexto da dispersão da cidade, ainda no interior da primeira légua patrimonial, por meio do uso do espaço, por habitantes oriundos de outras regiões do país, principalmente do Nordeste brasileiro, ou de municípios do interior do estado — e seus descendentes —, que chegaram à região para trabalhar no contexto histórico do “desenvolvimento amazônico” (Abelém, 2018; Trindade Junior, 1998).

Enfim, esse trabalho objetiva produzir uma cartografia dos depósitos irregulares de lixo na área estudada, a fim de contribuir para a compreensão das causas e das consequências de sua crescente distribuição espacial e de ajudar a aferir como o Estado pensa, interage e opera na resolução de tal problema. Para isto, utilizaremos o método de abordagem misto, que procura responder questões de pesquisa, que requerem coletas de dados e análises complementar de determinados estudos, procurando dar sentido às informações qualitativas e quantitativas encontradas na pesquisa (Creswell, 2002; Terrell, 2016). Ademais, utilizaremos uma tática de validação — baseada na triangulação⁵, nas organizações tabelar e documental e no encadeamento lógico de evidências —, que se propõe a ajudar na confiabilidade da pesquisa e na verificação de padrões consistentes de desenvolvimento do tema, como sugere Creswell (2002), o que permitirá “[...] que um observador externo — o leitor do estudo, por exemplo — possa perceber que qualquer evidência proveniente de questões iniciais das pesquisas levam às conclusões finais do estudo de caso” (Yin, 2001, p. 127).

Para auxiliar na análise dos dados obtidos das diversas fontes consultadas, utilizamos os programas *Microsoft Excel 97-2003*, para as produções de tabelas e de gráficos, e *ArcGIS*, para compor a cartografia da área de estudo, a partir da dispersão de pontos adquiridos pelo GPS, e para localizar as informações adquiridas nos sites, que tratam sobre o tema da dispersão do lixo na cidade de Belém.

⁵ Utilização de várias fontes ou evidências de pesquisa, que possibilitam a apreensão de amplas questões históricas, comportamentais e atitudinais, bem como desenvolvimento de linhas convergentes de investigação, que tornam a pesquisa mais convincente, por meio de um estilo corroborativo de pesquisa (Yin, 2001, p. 121).

2. Desenvolvimento

2.1 O que sabemos sobre o lixo no Brasil

No Brasil, a gestão de resíduos sólidos não se desenvolveu da mesma maneira que em outros países, os ditos desenvolvidos. Aqui, as preocupações com esta temática ocorreram de formas escassa e pontual, historicamente. Tal fato revela um descompasso entre a definição de práticas, as aplicações de técnicas e de tecnologias e a falta de documentação sobre o assunto, até a atualidade (Santiago; Pugliesi, 2016).

Devido à extensão territorial do país e às suas características histórico-espaciais, não há uma aplicação única de estratégias de gestão de restos, mas a ação de uma variedade delas, que é influenciada por diferenças socioeconômicas, climáticas e culturais. Nesse sentido, segundo Santiago e Pugliesi (2016, p. 113), para a “[...] análise dos modelos de gestão dos rejeitos, é necessário atentar para três frentes – a coleta, o tratamento e a destinação – uma vez que estas não evoluíram em paralelo no cenário mundial, tampouco no Brasil”.

Em 2014, o Brasil foi considerado o terceiro maior produtor de lixo do planeta, com uma produção diária *per capita* de pouco menos do que 1 kg, em média. Nesse cenário de produção nacional, cerca de 41,7% dos despojos eram despejados em lixões, isto é, 79.000 toneladas diárias de lixo tiveram lixões ou aterros sanitários como destino, espaços que pouco se diferenciam, por não possuírem os conjuntos de sistemas e de medidas necessários de proteção ao meio ambiente (Abrelpe, 2015; Brasil, 2014).

O território brasileiro possui grande diversidade interna. Em relação à gestão de resíduos sólidos, não é diferente, fato que fica expresso nas diferenças numéricas entre regiões, municípios e cidades. Segundo os dados adquiridos, o incremento populacional no país tem relação direta com o atendimento real à população brasileira. O Brasil possui 5.570 municípios, distribuídos desigualmente pelo espaço nacional, e uma população que saiu de 202,8 milhões de pessoas e que chegou a 213,3 milhões, no ano de 2021 (IBGE, 2022). Numericamente, no período de 2014 a 2021⁶, houve um aumento no atendimento por serviços de limpeza urbana à população brasileira, pulando de 82,8% (186,9 milhões) para 95,5% (191,3 milhões) no lapso, enquanto a quantidade de municípios atendidos foi de 67,6% (3.765) para 88% (4.900) no mesmo intervalo (Tabela 1).

⁶ Utilizamos, aqui, dados fornecidos pelo painel *Manejo dos resíduos sólidos urbanos*, do SNIS, do período de 2014 a 2021, que traz informações sobre índices de atendimentos, sobre amostragens de massas coletadas, sobre despesas totais, sobre estimativas de disposição do solo, entre outras.

Tabela 1 – Manejo de resíduos sólidos no Brasil

	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Total de habitantes (em milhões)	202,8	204,5	206,1	207,7	208,5	210,1	211,7	213,3
População atendida em relação ao total da população brasileira (em milhões)	186,9	188,3	187	189	190,7	192,1	190,5	191,3
População dos municípios atendidos (em %)	82,8	79,4	80,4	80,1	81,5	82,7	92,3	95,5
Municípios atendidos pela coleta	3.765	3.520	3.670	3.556	3.468	3.712	4.589	4.900
Municípios atendidos pela coleta (em %)	67,6	63,2	65,9	63,8	62,3	66,6	82,4	88

Fonte: organizada pelo autor (2023), a partir de [Manejo dos Resíduos Sólidos Urbanos — Ministério das Cidades](#)

É preciso pontuar o aumento progressivo da população brasileira atendida neste período, tanto quanto a dinâmica diferenciada no atendimento aos municípios, revelando momentos de alta e de baixa, ou seja, de descontinuidade na atenção aos municípios.

No que se refere à quantidade de restos coletados no país, também há uma pequena diminuição entre 2014 e 2021, equivalente a 0,8 milhão de toneladas, mas tal variação chega a 6,4% no período de 2014 a 2016, revelando a crise existente na questão da recolha de resíduos sólidos no país, que dificulta a universalização do atendimento (Tabela 2).

Tabela 2 – Estimativa de massa de resíduos sólidos coletada no Brasil entre 2014 e 2021

Resíduos sólidos	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Massa coletada de RSU em nível nacional (milhões t)	66,4	63,9	60	61,9	62	65,1	66,6	65,6
Massa coletada nacional (em kg/hab./dia)	1,05	1	0,94	0,95	0,96	0,99	1,01	0,99

Fonte: organizada pelo autor (2023), a partir de [Manejo dos Resíduos Sólidos Urbanos — Ministério das Cidades](#)

No que se refere à produção nacional *per capita*, há uma pequena variação para baixo nos anos 2014-2015 (0,05%), 2015-2016 (0,06%) e 2020-2021 (0,02%) e uma breve variação para cima nos anos 2016-2017 (0,01%), 2017-2018 (0,01%), 2018-2019 (0,03%) e 2019/2020 (0,02%), culminando em uma diminuição de 0,6% na produção em todo o período analisado.

Outro dado importante é o da disposição final dos resíduos sólidos no país. Esses podem ser dispostos em lixões (vazadouros a céu aberto, que não fornecem qualquer tratamento adequado ao lixo), em aterros sanitários (lugares que recebem tratamentos, que incluem a impermeabilização e o nivelamento do solo, e sistemas de drenagem para o chorume e que têm vida útil curta — de cerca de 20 anos —, podendo causar danos ambientais, mesmo após a desativação, decorrentes dos processos físico-químicos que ocorrem no lixo) e em aterros controlados (categoria intermediária entre o lixão e o aterro sanitário, em que os rejeitos são dispostos de forma controlada, no entanto ausentes de impermeabilização do solo, de sistemas de dispersão de gases e de tratamentos do chorume).

De forma geral, no Brasil, as disposições finais de resíduos sólidos ocorrem sobremaneira em aterros sanitários, cujo atendimento nacional variou de 67,3% a 73,3% entre 2014 e 2021. Os lixões seguem como segundo lugar mais acessado para despejo de resíduos sólidos no Brasil, com uma diminuição de uso de 16,1%, em 2014, para 15%, em 2021. Finalmente, os aterros controlados ocupam a posição retardatária, com uma diminuição drástica de uso no período (16,6%, em 2014, e 11,8%, em 2021) (Tabela 3).

Tabela 3 – Disposição final de resíduos sólidos no Brasil entre 2014 e 2021

Ano	Lixões		Aterros sanitários		Aterros controlados	
	Quantitativo	Atendimento (em %)	Quantitativo	Atendimento (em %)	Quantitativo	Atendimento (em %)
2014	1.297	16,1	707	67,3	701	16,6
2015	1.140	13,5	679	72,4	654	14,1
2016	1.203	14,5	687	73,3	628	12,2
2017	1.091	14,0	640	75,4	576	10,5
2018	1.037	13,0	607	75,6	540	11,4
2019	1.114	12,9	621	75,1	580	12,0
2020	1.545	14,6	652	73,8	617	11,6
2021	1.572	15,0	669	73,3	595	11,8

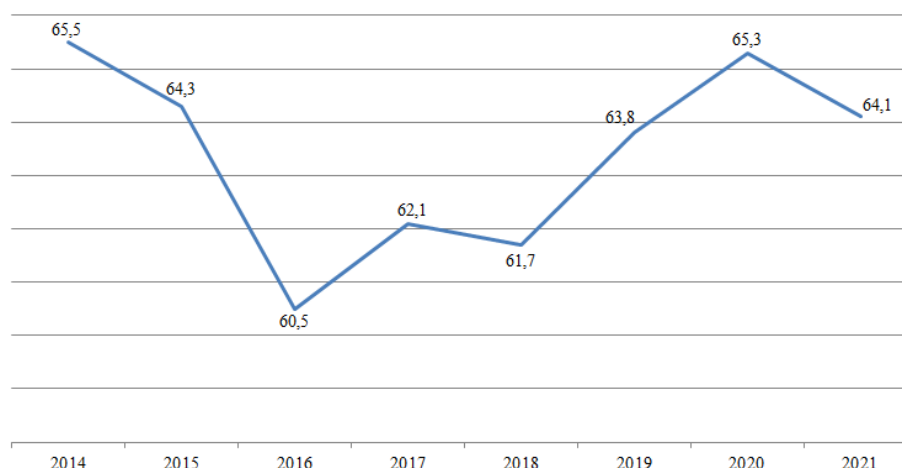
Fonte: organizada pelo autor (2023), a partir de [Manejo dos Resíduos Sólidos Urbanos — Ministério das Cidades](#)

É importante frisar que, apesar de os aterros sanitários serem os locais mais acessados para disposição de restos em todos os anos averiguados, a única categoria que aumenta numericamente é a dos lixões (apesar de diminuírem, em termos de quantidades à disposição), com um incremento de 275 unidades no país.

Os dados do SNIS possibilitam pensar que houve proliferação de “pequenos” lixões (que, apesar de aumentarem numericamente, diminuem em acesso no país), redução no número de “grandes” aterros sanitários (classe que diminuiu em 38 unidades, apesar de aumentar em disponibilidade) e quedas no número de aterros controlados (de 106 unidades) e no acesso a estes (de 11,8%) no intervalo entre 2014 e 2021.

Como visto, os aterros sanitários recebem as maiores quantidades de despojos no país, seguidos dos lixões e dos aterros controlados, respectivamente. É preciso frisar que, nesse contexto, a quantidade de lixo produzida diminuiu de forma geral, indo de 65,5 milhões de toneladas para 64,1 milhões de toneladas, no período de 2014 a 2021, conforme aponta o Gráfico 1.

Gráfico 1 – Disposição de rejeitos no solo entre 2014 e 2021 (em milhões de toneladas)



Fonte: organizado pelo autor (2023), a partir de [Manejo dos Resíduos Sólidos Urbanos — Ministério das Cidades](#)

A disposição média nacional segue a lógica da disposição das categorias (lixões, aterros sanitários e aterros controlados), com suas idas e vindas, isto é, com suas diminuições e aumentos. De 2014 a 2016, de 2017 a 2018 e de 2020 a 2021, há diminuições de 5, de 0,4 e de 1,2 milhões de toneladas, respectivamente, intercaladas com momentos de aumentos na disposição de resíduos entre 2016 e 2017 (de 1,6 milhão de toneladas) e entre 2018 e 2020 (de 3,6 milhões de toneladas).

2.2 Estudo de caso

Conforme exposto, esse trabalho foi realizado em um percurso que atravessa oito bairros de Belém, organizados em três distritos administrativos da cidade (Belém, Guamá e Entroncamento) (Belém, 2010). Esses bairros possuem uma população residente majoritariamente composta por jovens (20-59 anos), equivalente a 58,4% (806.667 hab.), seguida de um grupo com faixa de idade de 0 a 19 anos, com 32,3% (445.818 hab.) e de um contingente populacional menor, na faixa etária de 60 anos ou mais de idade, com 9,3% (128.990 hab.) (Tabela 4).

É preciso ressaltar que a população da área estudada representa pouco mais de um quarto da de Belém (25,9% ou 360.844 hab.). Da mesma forma, homens e mulheres tangenciam um quarto da população da área (24,5% e 26%, respectivamente). As faixas etárias observadas do estudo-piloto também tangenciam um quarto do total da população belenense nos bairros estudados, com 25,3% de pessoas no intervalo de 0 a 19 anos, com 26,3% no de 20 a 59 anos e com 27,4% no de acima de 60 anos de idade.

Tabela 4 – Comparação entre as populações de Belém e da área estudada, em 2010, por gênero e por faixa etária

		Belém		Área estudada		População da área estudada, em relação à de Belém
		Quantitativo	%	Quantitativo	%	%
População	Homens	659.008	47,2	161.983	47,1	24,5
	Mulheres	737.391	52,8	190.861	52,9	26,0
	Total	1.393.399	100,0	360.844	100,0	25,9
Faixa etária	0-19	445.818	32,3	113.050	31,6	25,3
	20-59	806.667	58,4	211.977	58,6	26,3
	60+	128.990	9,3	35.429	9,8	27,4

Fonte: organizado pelo autor (2022), a partir de IBGE (2010) e de Belém (2010)

A população residente nos bairros percorridos está localizada principalmente no bairro Guamá (26,2% ou 94.610 hab.), seguida dos bairros Marco (18,2% ou 65.844 hab.), Jurunas (17,8% ou 64.478 hab.), Montese (Terra Firme) (17% ou 61.439 hab.) e Condor (11,8% ou 42.758 hab.), enquanto os bairros Universitário, Curió-Utinga e Cidade Velha abrigam, juntos, menos do que 10% da população total da área estudada, com 0,7% (2.557 hab.), 3,3% (12.128 hab.) e 4,6% (16.642 hab.), respectivamente (Tabela 5).

Tabela 5 – População dos bairros de Belém, em 2010, por sexo

Bairro	População					
	Total	%, em relação a Belém	Homens	%, em relação a Belém	Mulheres	%, em relação a Belém
Cidade Velha	12.128	0,87	5.535	0,83	6.593	0,9
%	3,3		45,6		54,4	
Marco	65.844	4,7	29.894	4,5	35.950	4,8
%	18,2		45,4		54,6	
Condor	42.758	3,0	20.165	3,0	22.593	3,0
%	11,8		47,1		52,9	
Guamá	94.610	6,8	44.998	6,8	49.612	6,7
%	26,2		47,5		52,5	
Jurunas	64.478	4,6	30.380	4,6	34.098	4,6
%	17,8		47,1		52,9	
Montese (Terra Firme)	61.439	4,4	29.518	4,4	31.921	4,3
%	17,0		48,0		52,0	
Universitário	2.557	0,18	1.275	0,2	1.282	0,1
%	0,7		49,8		50,2	
Curió-Utinga	16.642	1,2	7.830	1,1	8.812	1,2
%	4,6		47,0		53,0	
Total	360.844	25,4	161.983	24,5	190.861	25,9
%	100,0		47,1		52,9	
Belém	1.393.399	100,0	659.008	47,2	737.391	52,8

Fonte: organizado pelo autor (2022), a partir de IBGE (2010) e de Belém (2020)

No que se refere ao gênero dos habitantes dos bairros do trabalho-piloto, as mulheres representam mais da metade da população em todos eles, em porcentagem, seguindo a mesma lógica de distribuição da população em geral, inclusive em termos percentuais: Marco (54,6% ou 35.950 hab.); Cidade Velha (54,4% ou 6.593 hab.); Curió-Utinga (53% ou 8.812 hab.); Jurunas (52,9% ou 64.478 hab.); Condor (52,9% ou 42.758 hab.); Guamá (52,5% ou 49.612 hab.); Montese (Terra Firme) (52% ou 61.439 hab.); e Universitário (50,2% ou 1.282 hab.). Os homens seguem a mesma linha de distribuição na área-piloto, só que diametralmente oposta, uma vez que todos os bairros apresentam menos de 50% deste público. No bairro Universitário, eles representam 49,8% (1.275 hab.), no Montese (Terra Firme), 48% (29.518), no Guamá, 47,5% (44.998 hab.), no Jurunas, 47,1% (64.478 hab.), no Condor, 47,1% (20.165 hab.), no Curió-Utinga, 47% (7.830 hab.) e no Cidade Velha, 45,6% (5.535 hab.).

Percentualmente, somente o bairro Guamá possui uma população superior a 5% do total da cidade de Belém, com 6,8% (94.610 hab.), enquanto os demais bairros possuem menos do que 5% da população belenense: o bairro Marco possui 4,7% da população de Belém (65.844 hab.), o Jurunas, 4,6% (64.478 hab.), o Montese (Terra Firme), 4,4% (61.439 hab.), o Condor, 3% (42.758 hab.), o Curió-Utinga, 1,2% (16.642 hab.), o Cidade Velha, 0,87% (12.128 hab.) e o Universitário, 0,18% (2.557 hab.). Em consonância com o exposto, homens e mulheres seguem os mesmos padrões de distribuição por bairros, em relação à totalidade de belenenses.

O município de Belém apresenta um IDH⁷ alto (0,746) (Belém, 2020) e, dos bairros estudados, três possuem índices muito altos, três possuem índices médios e dois possuem índices altos (Tabela 6).

Tabela 6 – IDH dos bairros estudados, medido em 2010

Bairro	IDH
Cidade Velha	0,840
Marco	0,841
Condor	0,644
Guamá	0,746
Jurunas	0,802
Montese (Terra Firme)	0,687
Universitário	0,629
Curió-Utinga	0,708
Belém	0,746

Fonte: organizado pelo autor (2022), a partir de BELÉM (2020)

⁷ O Índice de Desenvolvimento Humano (IDH) varia do 0 ao 1 e se caracteriza em cinco espectros, que variam do muito baixo ao muito alto, a saber: muito baixo (0,000 a 0,499); baixo (0,500 a 0,599); médio (0,600 a 0,699); alto (0,700 a 0,799); e muito alto (0,800 a 1,000).

O bairro Marco possui o maior índice (0,841), seguido do Cidade Velha, com 0,840, e do Jurunas, com 0,802, os bairros Guamá e Curió-Utinga possuem os índices 0,746 e 0,708, respectivamente, e os bairros Montese (Terra Firme), Condor e Universitário possuem os menores índices, caracterizados como médios (0,687, 0,644 e 0,629, respectivamente).

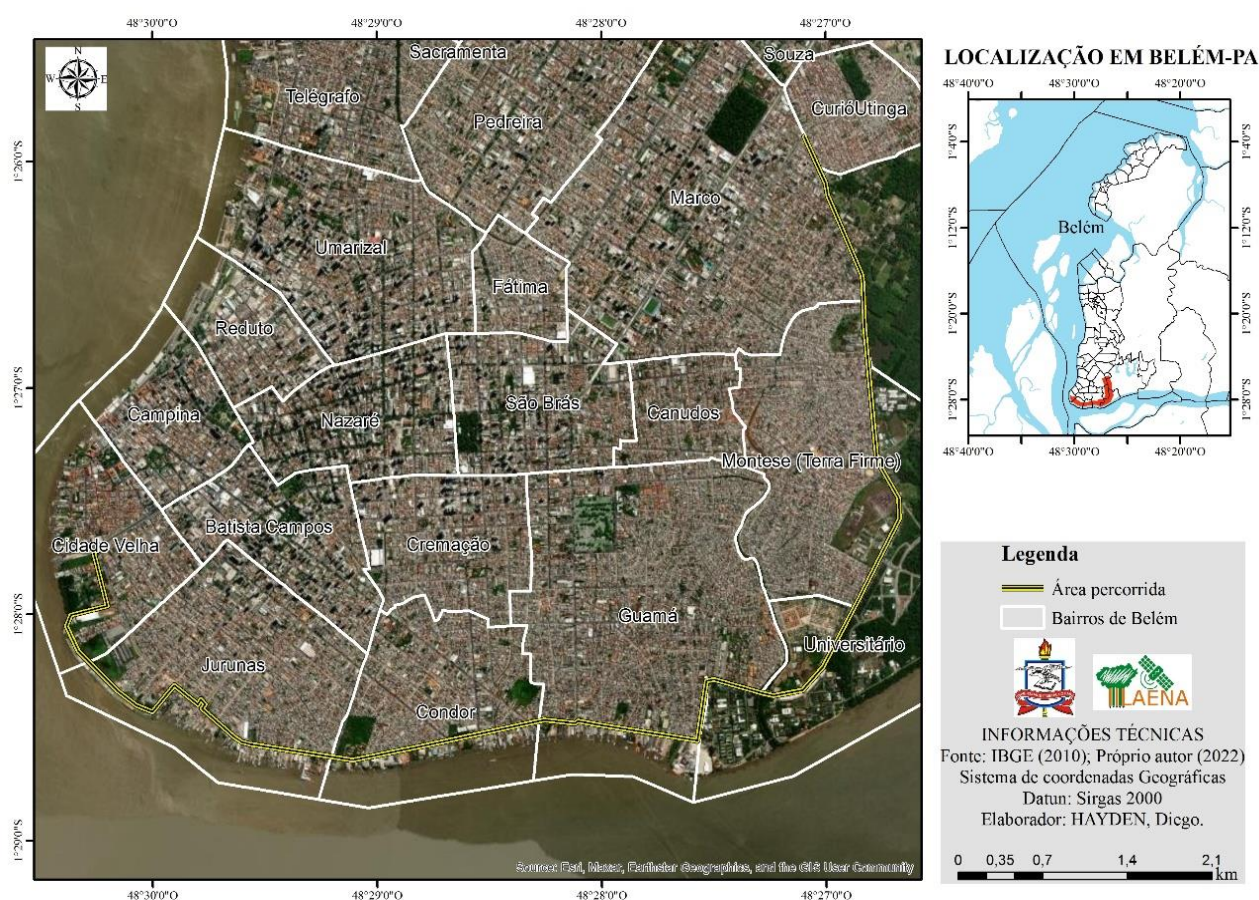
2.3 A área estudada

Como observado, o percurso analisado abrange um transecto de mais de 13 km (13.115 m), que sai da Praça do Arsenal, no bairro Cidade Velha, atravessa o Portal da Amazônia, a avenida Bernardo Sayão (em que se encontram diversos portos hidroviários) e partes da rua Augusto Corrêa e da avenida Perimetral (em que se localizam instituições de pesquisas — a Universidade Federal do Pará (UFPA), a Universidade Federal Rural da Amazônia (UFRA), o Museu Paraense Emílio Goeldi (MPEG), a Empresa brasileira de Pesquisa Agropecuária (EMBRAPA), o Departamento Nacional de Produção Mineral (DNPM), entre outras — e finaliza na avenida João Paulo II, na divisa dos bairros Marco e Curió-Utinga (Figura 2).

Percorremos parte de uma das artérias principais de Belém, localizada na primeira légua patrimonial da cidade, e atravessamos áreas recém-concluídas/revitalizadas, como o Portal da Amazônia e pequenas porções das avenidas Bernardo Sayão (nas proximidades do *campus* Belém da Universidade Federal do Pará) e Perimetral — renovadas pelo projeto de macrodrenagem da Bacia da Estrada Nova —, e outros espaços, que atualmente não passam por processos de reconstrução. Ademais, grande parte deste percurso foi realizado sobre uma via única, de dupla mão, em detrimento de vias duplicadas.

Em consonância com o exposto acima, de modo geral, as porções espaciais novas representam vias de acesso a espaços de turistificação (Portal da Amazônia), de lazer (áreas com quadras de futebol e de vôlei e com *playgrounds*) e de ensino e pesquisa (universidades e outros), enquanto as vias que não estão em revitalização dão acessos a portos hidroviários, para circulações de pessoas e de cargas, a terrenos baldios (que revelam estruturas produzidas e abandonadas e/ou destituídos delas) e a espaços com construções desordenadas, utilizadas para moradias e para comércios, construídas de alvenaria ou de palafitas e que não seguem padrões específicos estabelecidos.

Figura 2 – Mapa de localização do percurso estudado no estudo de caso-piloto



Fonte: elaborado pelo autor (2022), a partir de BELÉM (2008, 2020) e de IBGE (2010)

2.4 Caracterizações dos despejos e da distribuição irregular de lixo

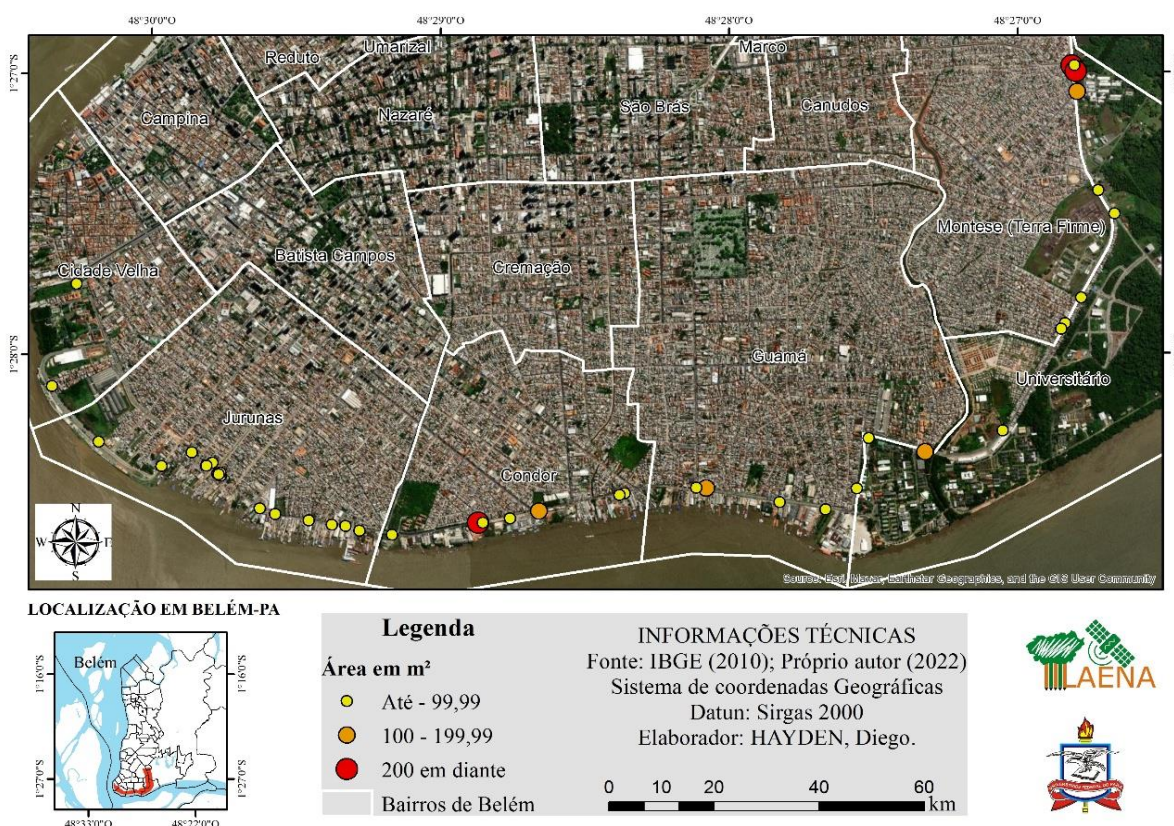
A Lei n.º 2.305, de 02 de agosto de 2010, que institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos, em seu art. 13, classifica os restos em dez categorias, quanto à origem: 1 - Resíduos domiciliares; 2 - Resíduos de limpeza urbana; 3 - Resíduos de estabelecimentos comerciais e prestadores de serviços; 4 - Resíduos de serviços públicos de saneamento básico; 5 - Resíduos industriais; 6 - Resíduos de serviços de saúde; 7 - Resíduos de construção civil; 8 - Resíduos agrossilvopastoris; 9 - Resíduos de serviços de transportes; e 10 - Resíduos de mineração (Brasil, 2010).

Nesse estudo, no entanto, não utilizaremos a classificação legal, devido ao fato de que as origens e as características dos rejeitos aqui observados podem ser as mesmas, a exemplo dos resíduos urbanos, que agregam os domiciliares e os de limpeza urbana (Brasil, 2010), assim os resíduos hospitalares não são foco deste trabalho, juntamente aos agrossilvopastoris.

Desse modo, caracterizamos os resíduos sólidos/lixo encontrados nos espaços investigados em Belém, objetivando descrever, quantificar e analisar os tipos de restos mais frequentes na cidade, logo nossa classificação agrupa despojos com usos e com características similares, formando oito grupos distintos, a saber: 1 - Construção civil/entulho (restos de alvenaria e de aterros); 2 - Madeiras, podas de árvore e capinas; 3 - Lixo doméstico/domiciliar (resíduos não reciclados — sacolas, latas, garrafas, restos de alimentos etc. — e móveis); 4 - Caroços de açaí; 5 - Papelão; 6 - Vidro; 7 - Pneus; e 8 - carniças/restos de animais em decomposição.

No percurso pesquisado, foram encontrados 47 pontos de descarte irregular de resíduos sólidos/lixo, os quais não possuem uma distância-padrão entre si ou um tamanho regular específico (Figura 3).

Figura 3 – Mapa de localização dos depósitos irregulares de lixo no estudo-piloto



Fonte: elaborado pelo autor (2022), a partir de BELÉM (2008; 2020) e de IBGE (2010)

A fim de tornar mais evidentes a dispersão dos descartes irregulares de lixo e os tipos de rejeitos que os caracterizam, nós os dividimos em três grupos distintos, em função de seus tamanhos, que consideramos interessantes na construção desta representação, a saber: 1) depósitos irregulares pequenos (com áreas de até 99,99 m²; 2) depósitos irregulares médios,

com áreas de 100 a 199,99 m²; e 3) depósitos irregulares grandes (com áreas de mais de 200 m²), e averiguamos os principais tipos de restos encontrados em cada repositório (Figura 6).

Dos depósitos irregulares encontrados, trinta e nove pontos (ou 83%) foram considerados pequenos e estão espalhados por toda a extensão percorrida, quatro (8,5%) foram considerados médios e três (6,4%) foram considerados grandes (Tabela 7) — não mensuramos o ponto 4 (2,1% dos depósitos), localizado no bairro Jurunas, por questão de segurança, pois o espaço foi considerado de difícil acesso.

Tabela 7 – Áreas e quantidades de pontos irregulares de descarte de lixo na extensão do estudo-piloto

Tamanho da área		Quantidade de pontos	% de pontos
Pequena	Área de até 99,99 m ²	39	83
Média	Área de 100 a 199,99 m ²	4	8,5
Grande	Área de mais de 200 m ²	3	6,4
	Não contabilizado	1	2,1
Total	-	47	100

Fonte: organizado pelo autor (2022)

Os depósitos irregulares foram divididos como: 1 - Intrabairros (cujos resíduos foram encontrados no interior dos bairros); e 2 - Interbairros (cujos despojos foram encontrados nos limites — linhas divisórias — dos bairros). Nessa classificação, os chamados depósitos intrabairros estavam presentes na maioria dos bairros (cinco), representando 63,3% do total de pontos de descarte irregular, enquanto o segundo tipo foi visto na minoria dos bairros (três), representando 36,2% do total de pontos de descarte irregular, totalizando os 47 pontos de descarte irregular observados na área do estudo-piloto (Tabela 8).

Tabela 8 – Depósitos irregulares de lixo no estudo-piloto, por bairro

Intrabairros				Interbairros			
Bairros	Quantitativo de depósitos irregulares	% de depósitos irregulares	% Total geral	Bairros	Quantitativo de depósitos irregulares	% de depósitos irregulares	% Total geral
Cidade Velha	2	6,6	4,2	Guamá/ Universitário	3	17,6	6,4
Jurunas	16	53,3	34,0	Montese (Terra Firme)/ Universitário	9	52,9	19,1
Condor	7	23,3	14,9	Marco/Curió- Utinga	5	29,4	10,6
Guamá	4	13,3	8,5	-	-	-	-
Universitário	1	3,3	2,1	-	-	-	-
Total	30	100,0	63,8	Total	17	100,0	36,2
Total geral							47,0

Fonte: organizado pelo autor, a partir de dados do trabalho de campo (2022)

Os depósitos irregulares de lixo denominados intrabairros estão presentes nos bairros Jurunas (16 ou 53,3% deles), Condor (7 ou 23,3%), Guamá (4 ou 13,3%), Cidade Velha (2 ou 6,6%) e Universitário (1 ou 3,3%), ao passo que os repositórios interbairros estão localizados principalmente entre os bairros Montese (Terra Firme) e Universitário (9 ou 52,9%), Marco e Curió-Utinga (5 ou 29,4%) e Guamá e Universitário (3 ou 17,6%).

Percentualmente falando, os bairros e interbairros com maiores quantitativos de depósitos irregulares são: Juruna (34%); Montese (Terra Firme)/Universitário (19,1%); Condor (14,9%); Marco/Curió-Utinga (10,6%); Guamá (8,5%), Guamá/Universitário (6,4%); Cidade Velha (4,2%); e Universitário (2,1%).

Conforme notado em campo, os depósitos irregulares de lixo ocupam majoritariamente laterais de avenidas (41 pontos ou 89,2%), arredores de terrenos baldios (com ou sem infraestrutura construída), pés de muros institucionais, cantos (encontros) de ruas, feiras, frentes de comércios locais (bares e restaurantes) e bosques (figuras 4), situação similar à encontrada por Ferreira (2022), em Ilha de Caratateua/Outeiro, e por Hayden (2020), em margens de bacias hidrográficas urbanas do mesmo município. Uma minoria de depósitos foi vista em canteiros centrais do transecto (5 ou 10,8%) (figuras 5).

Figuras 4 – Acumulados de lixo em laterais de vias



Fonte: acervo do autor (2022)

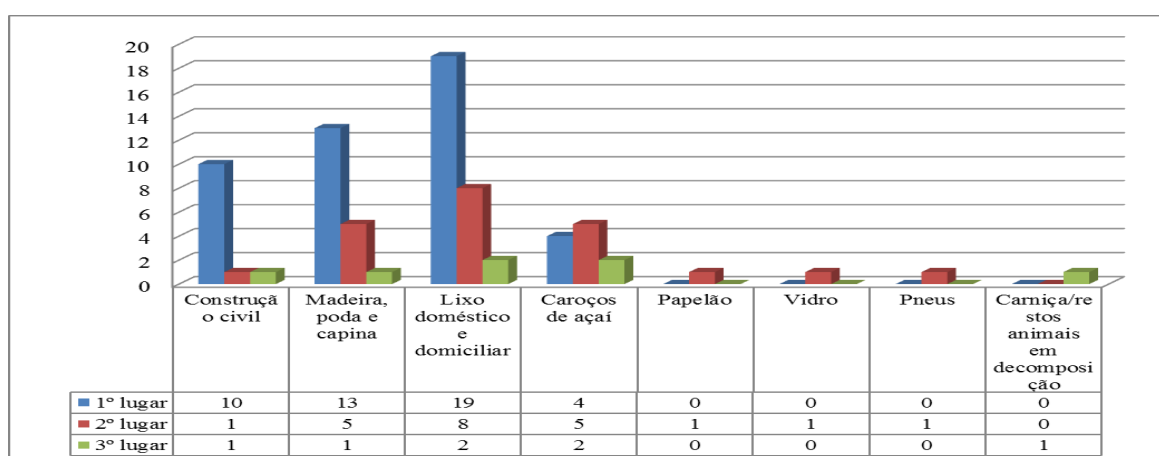
Figuras 5 – Lixo em canteiros centrais de vias



Fonte: acervo do autor (2022)

Os três principais tipos de resíduos encontrados nos depósitos observados foram: 1 - Lixo doméstico/domiciliar (19 pontos ou 41,3%); 2 - Madeiras, podas e capinas (13 pontos ou 28,26%); e 3 - Restos de construção civil/entulho (10 pontos ou 21,73%) — corroborando os achados de Hayden (2020) e de Silva *et al.* (2019), que encontraram os mesmos tipos de restos, mas não na mesma ordem, com grande frequência no interior de Belém —, representando, juntos, cerca de 91,26% dos rejeitos mais comuns nos depósitos irregulares. Já os caroços de açaí representam o quarto tipo de resíduo mais presente nos depósitos vistos em campo, aparecendo, em maior quantidade, em quatro depósitos irregulares diferentes — ou 8,69% dos 47 pontos amostrais (Gráfico 2) (Tabela 9)

Gráfico 2 – Frequência de materiais observados nos depósitos de resíduos sólidos



Fonte: organizado pelo autor, a partir de dados do trabalho de campo (2022)

Tabela 9 – Tipos de restos encontrados, em relação ao total de pontos de descarte irregular de lixo

Frequência	Construção civil	Madeira, podas e capinas	Lixo doméstico/domiciliar	Caroços de açaí	Papelão	Vidro	Pneus	Carniças/restos animais em decomposição	Total de pontos
1º lugar	21,73	28,26	41,3	8,69	0	0	0	0	100,0
2º lugar	4,54	22,72	36,36	22,72	4,54	4,54	4,54	0	100,0
3º lugar	14,28	14,28	28,57	28,57	0	0	0	14,28	100,0

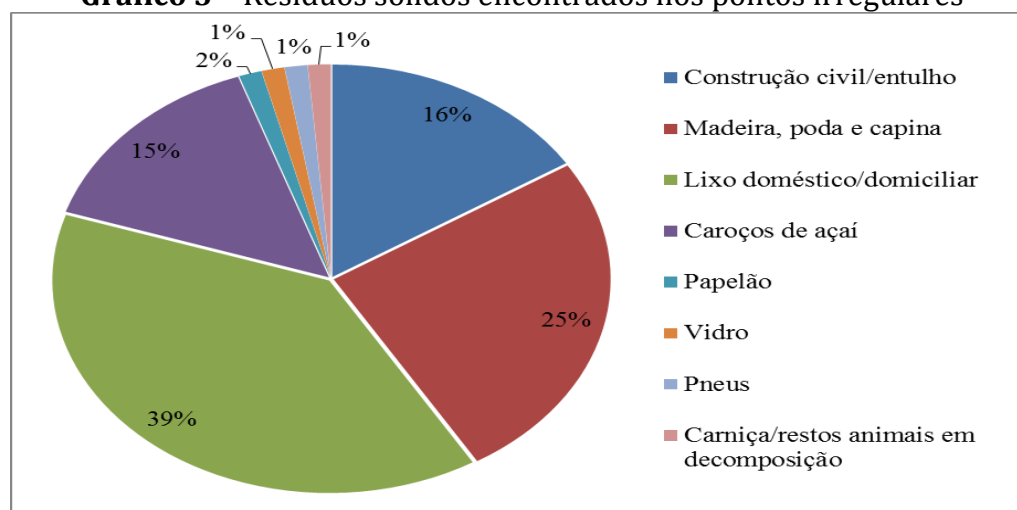
Fonte: organizado pelo autor, a partir de dados do trabalho de campo (2022)

Os materiais lixo doméstico/domiciliar, caroços de açaí e madeiras, podas e capinas são os que mais aparecem na segunda posição nos depósitos irregulares, em oito (36,36%), cinco (22,72%) e cinco (22,72%) oportunidades, respectivamente, representando 81,8% da totalidade de monturos, enquanto os tipos papelão, vidro e pneus aparecem nesta posição apenas uma vez (ou 4,54%) e o carniças/restos de animais em decomposição não chegou a ocupar a posição.

Na terceira colocação, há uma relativa homogeneização de todos os tipos de despojos, que apareceram uma ou duas vezes, com exceção dos materiais papelão, vidro e pneus, que jamais chegaram a este posto.

Corroborando o exposto acima, a percentagem de resíduos encontrados segue a mesma lógica de distribuição das frequências dos tipos observados nos pontos de descarte irregular (Gráfico 3).

Gráfico 3 – Resíduos sólidos encontrados nos pontos irregulares



Fonte: organizado pelo autor, a partir de dados do trabalho de campo (2022)

Os restos mais encontrados foram lixo doméstico/domiciliar, madeiras, podas e capinas, de construção civil/entulho e caroços de açaí, com 39%, 25%, 16% e 15%, respectivamente, seguidos de papelão, com 2%, e de vidro, de pneus e de carniças/restos de animais em decomposição, com 1% cada.

2.5 Observações diretas

As observações diretas feitas seguiram uma forma de trabalho, que revelou a relação sociedade-natureza, e foram realizadas na tentativa de apurar percepções em torno de questões sociais e de mudanças ambientais e da paisagem, provocadas pela produção de pontos de descarte irregular de lixo, sendo similares às realizadas por Ferreira (2022), por Hayden (2020) e por Silva *et al.* (2019) (Figuras 6).

Figuras 6 – Distribuição dos pontos de descarte irregular de lixo



Fonte: acervo do autor (2022)

Espaços não muito “movimentados” de áreas recém-construídas e revitalizadas, destinadas ao lazer e à sociabilidade, tornaram-se lugares de descarte irregular de lixo (figuras 6i e 6j);

- Boa parte dos pontos encontrados segue uma lógica de transformação da paisagem, ou seja, distribuem-se majoritariamente em áreas, que estão em processos de revitalização e de requalificação urbana (figuras 6k e 6l);
- Grande parte da poluição visual que caracteriza os monturos é provocada pela dispersão dos rejeitos que os compõem;
- Não foram encontrados catadores/recicladores, trabalhando nos depósitos irregulares;
- O lixo parece interferir pouco na vida prática diária dos habitantes do círculo estudado;
- Houve uma tentativa de exposição dos problemas, relacionados à produção de depósitos irregulares de lixo, por parte de uma moradora local.

3. Considerações Finais

Esse estudo de caso revelou que as produções de lixos e de depósitos irregulares são grandes, as quais se distribuem desigualmente em “pequenos”, mas numerosos, pontos em vastas áreas de bairros centrais e periféricos da cidade, sem seguir padrões de distribuição, afetando as circulações de pessoas e de transportes em espaços de periferia/baixada e revitalizados. Os monturos observados, compostos principalmente de lixo doméstico/domiciliar, de madeiras/podas/capinas e de restos de construção civil/entulho, estão espalhados nas áreas estudadas e não respeitam quaisquer espaços ou instituições, estando dispostos em áreas de lazer, diante de estabelecimentos públicos e privados, em canteiros de vias, em feiras, em canais de escoamento urbanos etc.

Enfim, esse cenário se prolifera e ganha escala espacial na cidade, afetando toda a população belenense, a partir da ineficiência do poder público em promover estratégias de resolução para a questão, bem como da falta de interação ou de conscientização da população, que muitas vezes produz e alimenta este problema.

4. Referências

ABELÉM, A. G. **Urbanização e remoção**: por que e para quem? 2. ed. Belém: NAEA, 2018.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE EMPRESAS DE LIMPEZA PÚBLICA E RESÍDUOS ESPECIAIS (ABRELPE). **Estimativas dos custos para viabilizar a universalização da destinação adequada de resíduos sólidos no Brasil**. São Paulo, 2015. Disponível em: <https://abrelpe.org.br/estimativa-dos-custos-para-viabilizar-a-universalizacao-da-destinacaoadequada-de-residuos-solidos-nobrasil/#:~:text=De%20acordo%20com%20este%20levantamento,final%20adequada%20dos%20res%C3%ADduos%20s%C3%B3lidos>. Acesso em: 19 jun. 2022.

BELÉM Secretaria Municipal de Coordenação Geral do Planejamento e Gestão (SEGEP). **Anuário 2020**: Aspectos do município de Belém. 2020. Disponível em: <https://anuario.belem.pa.gov.br/wp-content/uploads/2020/12/Aspectos-do-Municipio-1.pdf>. Acesso em: 1 maio 2022.

BELÉM Secretaria Municipal de Coordenação Geral do Planejamento e Gestão (SEGEP). **Demografia**. 2010. Disponível em: <https://anuario.belem.pa.gov.br/wpcontent/uploads/2020/12/Tabela-12-Demografia.pdf>. Acesso em: 21 abr. 2023.

BELÉM **Lei n.º 8.655, de 30 de julho de 2008**. Disponível em: <https://leismunicipais.com.br/a/pa/b/belem/lei-ordinaria/2008/866/8655/lei-ordinaria-n-86552008-dispoe-sobre-o-plano-diretor-do-municipio-de-belem-e-da-outras-providencias>. Acesso em: 19 abr. 2023.

BRASIL. Senado Federal. Resíduos sólidos: lixões persistem. **Em discussão!**, v. 5, n. 22, 2014.

BRASIL. **Lei n.º 12.305, de 02/08/2010**. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/lei/l12305.htm. Acesso em: 25 fev. 2022.

BRASIL. **Ministério das Cidades**. Manejo dos resíduos sólidos. Disponível em: [Manejo dos Resíduos Sólidos Urbanos — Ministério das Cidades](#). Acesso em 10 fev. 2022.

CRESWELL, J. W. **Research design**: qualitative, quantitative, and mixed method approaches. 2. ed. Londres: Sage Publications, 2002. 246p.

FERREIRA, M. C. S. **Geoprocessamento no planejamento urbano para identificação e mapeamento de pontos críticos de despejos irregulares de lixo domiciliar e resíduos sólidos, Ilha de Caratateua, Outeiro**. 2022. 15 f. Trabalho de Curso (Tecnólogo em Geoprocessamento), Universidade Federal do Pará, Ananindeua, 2022. Disponível em: <https://bdm.ufpa.br:8443/jspui/handle/prefix/4271>. Acesso em: 10 jul. 2025.

PROBLEMAS no aterro de Marituba prejudicam a coleta de lixo em Belém diz prefeitura. **G1 Pará**, 4 dez. 2018. Disponível em: <https://g1.globo.com/pa/noticia/2018/12/04/problemas-no-aterro-de-marituba-prejudicam-acoleta-de-lixo-em-belem-diz-prefeitura.ghtml>. Acesso em: 14 dez. 2022.

HAYDEN, D. A. Distribuição espacial de depósitos irregulares de lixo em Belém: estudo de alguns trechos das margens de bacias urbanas. **Geografia**, Londrina, v29. n2. p.105-121, 2020.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). **Censo 2022**. Disponível em: [Censo Demográfico 2022](#); Acesso em 06 maio 2022.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). **Pará: Municípios**. 2021. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/geociencias/organizacao-do-territorio/malhas-territoriais/15774-malhas.html?=&t=acesso-ao-produto>. Acesso em: 06 maio 2022.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). **Malha Municipal**. 2010. Disponível em: [Malha Municipal | IBGE](#); Acesso em 06 maio 2022.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). **Censo 2010**. 2021. Disponível em: [IBGE | censo 2010 | resultados](#). Acesso em 06 maio 2022.

ISWA. **Roteiro para encerramento de lixões**: os lugares mais poluídos do mundo. São Paulo: Abrelpe, 2017. Disponível em: www.iswa.org. Acesso em: 03 fev. 2017.

NEVES, F. O.; MENDONÇA, F. Por uma leitura geográfico-cultural dos resíduos sólidos: reflexões para o debate na Geografia. **Cuadernos de Geografía: Revista Colombiana de Geografía**, v. 25, n. 1, p. 153-169, 2016.

O QUE vai acontecer com o lixo de Belém? **O Liberal**, 30 abr. 2019. Disponível em: <https://www.oliberal.com/cmlink/o-que-vai-acontecer-com-o-lixo-de-bel%C3%A9m-1.126196?amp=1>. Acesso em: 15 dez. 2022.

SANTIAGO, C. D.; PUGLIESI, E. Gestão de Resíduos Sólidos no Brasil: histórico, diretrizes nacionais e perspectivas para os municípios. In: NOLASCO, G. C. (org.). **Visiones iberoamericanas hacia el hábitat sustentable**. 1. ed. Chiapas: [s. n.], 2016. v. 1, p. 111-134.

SILVA, V. P.; HIANES, A. C.; HIAMES, A. C.; COSTA, M. M. C.; MOURA, A. G. A. F.; DUARTE, L. C. Mapeamento de pontos de disposição irregular de resíduos sólidos na Avenida Bernardo Sayão, em Belém - Pará. **Braz. J. of Develop.**, Curitiba, v. 5, n. 12, p. 31137-31146, dez. 2019.

TERRELL, S. R. **Writing a proposal for your dissertation**: guidelines and examples. New York: The Guilford Press, 2016. 320p.

PERÍCIA aponta R\$ 97,75 por tonelada de resíduo. **TJPA**. Disponível em: <https://www.tjpa.jus.br/PortalExterno/imprensa/noticias/Informes/1056126-pericia-aponta-valor-do-residuo-por-tonelada-em-r-97-75.xhtml>. Acesso em: 15 dez. 2022.

TRINDADE JUNIOR, S. C. Assentamentos urbanos e metropolização na Amazônia brasileira: o caso de Belém. In: VII ENCUESTRO DOS GEOGRAFOS DA AMERICA LATINA, 1999, San Juan, 1999. **Anais [...]**. San Juan: Universidad de Porto Rico, 1999. v. 1, p. 35-45.

YIN, R. K. **Estudo de caso**: planejamento e métodos. Tradução de Daniel Grassi. 2. ed. Porto Alegre: Bookman, 2001. 320p.