



UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARÁ
CAMPUS UNIVERSITÁRIO DE ANANINDEUA
CURSO DE GRADUAÇÃO EM GEOGRAFIA

ALAN DANTAS DE SALES

**ANÁLISE ESPACIAL DO SANEAMENTO BÁSICO NO MUNICÍPIO DE
ANANINDEUA, PARÁ, AMAZÔNIA, BRASIL**

ANANINDEUA - PA

2026

ALAN DANTAS DE SALES

**ANÁLISE ESPACIAL DO SANEAMENTO BÁSICO NO MUNICÍPIO DE
ANANINDEUA, PARÁ, AMAZÔNIA, BRASIL**

Artigo científico apresentado a Faculdade de Geografia da Universidade Federal do Pará, Campus de Ananindeua, como requisito parcial para a obtenção do Grau de Licenciado em Geografia.

Orientador (a): Prof. Dr. Enilson da Silva Sousa

ANANINDEUA - PA

2026

ALAN DANTAS DE SALES

**ANÁLISE ESPACIAL DO SANEAMENTO BÁSICO NO MUNICÍPIO DE
ANANINDEUA, PARÁ, AMAZÔNIA, BRASIL**

Artigo científico apresentado a Faculdade de Geografia da Universidade Federal do Pará, Campus de Ananindeua, como requisito parcial para a obtenção do Grau de Licenciado em Geografia.

RESULTADO: _____ NOTA: _____

ANANINDEUA, _____ de _____ de _____.

BANCA EXAMINADORA

Prof. Dr. Enilson da Silva Sousa (orientador)
Universidade Federal do Pará – Campus Ananindeua

Prof. Dr. Lúcio Correa Miranda (examinador)
Universidade Federal do Pará – Campus Ananindeua

Prof. Ms. Felipe Kevin Ramos da Silva (examinador)
Universidade Federal do Pará – NAEA

ANÁLISE ESPACIAL DO SANEAMENTO BÁSICO NO MUNICÍPIO DE ANANINDEUA, PARÁ, AMAZÔNIA, BRASIL

RESUMO

A urbanização periférica brasileira reflete contradições estruturais do modo de produção capitalista, cuja lógica de valorização da terra intensifica desigualdades socioespaciais e ambientais. Este estudo analisa a desigualdade ambiental no município de Ananindeua (PA), integrante da Região Metropolitana de Belém, a partir de indicadores de acesso à rede geral de água, coleta domiciliar de lixo e esgotamento sanitário, com base em dados do Censo 2022 e técnicas de geoprocessamento. Os resultados evidenciam forte heterogeneidade entre setores com cobertura plena e aqueles com cobertura mínima, revelando a concentração de serviços em áreas centrais e historicamente mais favorecidas. No abastecimento de água, setores com cobertura de 80% a 100% apresentam média de 90,81%, enquanto na faixa de 0% a 20% a média é de apenas 3,23%. A coleta de lixo segue padrão semelhante, variando de 97,86% nas áreas mais bem atendidas para 9,20% nas mais precárias. O esgotamento sanitário apresenta a maior disparidade: apenas 32 setores possuem cobertura plena, enquanto 535 setores não ultrapassam 20% de atendimento, com média de 4,97%. Esses dados confirmam que a precariedade na infraestrutura sanitária compromete a saúde pública, acentua a segregação socioespacial e evidencia a ausência de políticas equitativas de investimento. Conclui-se que enfrentar tais desigualdades requer planejamento territorial integrado, priorizando áreas de maior vulnerabilidade e garantindo o acesso universal aos serviços essenciais, em consonância com os princípios de justiça socioambiental.

PALAVRAS-CHAVE: Desigualdade socioespacial, Planejamento territorial, Urbanização periférica.

SPATIAL ANALYSIS OF BASIC SANITATION IN THE MUNICIPALITY OF ANANINDEUA, PARÁ, AMAZON, BRAZIL

ABSTRACT: Brazilian peripheral urbanization reflects structural contradictions in the capitalist mode of production, whose logic of land valuation intensifies socio-spatial and environmental inequalities. This study analyzes environmental inequality in the municipality of Ananindeua (PA), part of the Belém Metropolitan Region, using indicators of access to the general water network, household waste collection, and sewage disposal, based on data from the 2022 Census and geoprocessing techniques. The results show strong heterogeneity between sectors with full coverage and those with minimal coverage, revealing the concentration of services in central and historically more favored areas. In water supply, sectors with coverage of 80% to 100% have an average of 90.81%, while in the 0% to 20% range, the average is only 3.23%. Garbage collection follows a similar pattern, ranging from 97.86% in the best-served areas to 9.20% in the most precarious areas. Sanitary sewage shows the greatest disparity: only 32 sectors have full coverage, while 535 sectors do not exceed 20% coverage, with an average of 4.97%. These data confirm that the precariousness of sanitation infrastructure compromises public health, accentuates socio-spatial segregation, and highlights the absence of equitable investment policies. It is concluded that addressing such inequalities requires integrated territorial planning, prioritizing areas of greater vulnerability and ensuring universal access to essential services, in line with the principles of socio-environmental justice.

KEYWORDS: Socio-spatial inequality, Territorial planning, Peripheral urbanization.

1. INTRODUÇÃO

A cidade constitui simultaneamente um fato histórico e geográfico, resultado da ação humana sobre o espaço (George, 1965). Este, por sua vez, é compreendido como um acúmulo desigual de tempos (Santos, 2009), expressão concreta de projetos de sociedade e de uma totalidade social permeada por relações e estruturas que a sustentam (Vasconcelos, 1999).

A conformação da cidade moderna emerge, assim, da interação entre dinâmicas políticas, econômicas e sociais, sendo uma das manifestações mais complexas da produção humana e profundamente condicionada pelas lógicas do modo de produção capitalista (Borges, 2022).

Essa complexidade urbana é atravessada por contradições estruturais do modo de produção capitalista, cuja lógica de valorização da terra intensifica as desigualdades socioespaciais. Harvey (2005, 2011) define esse processo como uma “destruição criativa”, que reorganiza o espaço urbano com base na lucratividade, deslocando populações vulneráveis e concentrando privilégios em áreas valorizadas. A produção capitalista das cidades opera com base na segregação e na fragmentação territorial, acentuando as diferenças de acesso a bens e serviços urbanos.

Como afirma Costa (2022), a ausência de uma gestão democrática e inclusiva reforça esse quadro, tornando o acesso à qualidade ambiental um privilégio de classes com maior poder aquisitivo. Nesse contexto, a desigualdade ambiental emerge como uma forma de injustiça socioespacial, para Acselrad, Herculano e Papua (2004), essa desigualdade decorre da histórica negação dos problemas ambientais nas políticas públicas urbanas, que tendem a beneficiar grupos hegemônicos em detrimento das populações marginalizadas. Essas questões tornam-se ainda mais evidentes quando se analisa a distribuição desigual de riscos e danos ambientais entre diferentes grupos sociais, como mostram Morato, Machado e Martinez (2017).

De fato, os impactos ambientais negativos, como alagamentos, ausência de esgotamento sanitário e precariedade na coleta de resíduos sólidos, tendem a se concentrar em áreas habitadas por populações de baixa renda (Morato e Machado, 2015). Essa realidade, como observa Hianes (2023), compromete diretamente o direito à cidade e à dignidade, já que os moradores são forçados a conviver com um ambiente insalubre, frequentemente responsabilizados pela própria condição de vulnerabilidade em que vivem.

A compreensão dos problemas ambientais urbanos exige a consideração de múltiplas variáveis como a localização, relevo, uso e ocupação do solo, e dinâmicas de crescimento populacional que evidenciam o papel da geografia no planejamento territorial.

Para Sobrinho, Bordalo e Soares (2022), alcançar cidades sustentáveis pressupõe uma gestão territorial integrada, capaz de enfrentar os impactos do crescimento urbano desordenado e implementar políticas que assegurem a função social e ambiental da cidade.

Nesse cenário, o uso de geotecnologias destaca-se como ferramenta estratégica para o planejamento territorial, mapeando vulnerabilidades e subsidiando políticas públicas mais equitativas (Rocha, 2023).

A relevância deste estudo reside na hipótese de que a distribuição dos riscos e danos ambientais no município de Ananindeua expressa as contradições da urbanização periférica e desigual, vinculadas à lógica excludente do modelo de desenvolvimento hegemônico capitalista.

Ao analisar os indicadores de saneamento básico e precariedade urbana com apoio de dados geoespaciais, pretende-se contribuir para a produção de diagnósticos capazes de orientar intervenções públicas eficazes, que promovam justiça ambiental e equidade territorial.

2. REFERENCIAL TEÓRICO

Entender como as cidades funcionam hoje precisa ir além de simplesmente observar o que acontece; é crucial analisar as bases que realmente dão forma ao espaço urbano. Nesse contexto, Milton Santos (2009) traz uma ideia essencial, vendo o espaço como um "acumulo desigual de tempos" unindo o que veio do passado com as mudanças atuais. Para ele, o espaço não é só um cenário onde a vida acontece, mas uma " instância social " dinâmico, criado e recriado pelas pessoas em situações específicas de cada período. Em Ananindeua, essa visão se mostra muito clara: a cidade tem várias camadas de tempos diferentes, desde a sua ocupação inicial até o crescimento recente nas áreas mais afastadas, que se mostram em paisagens divididas e estruturas precárias. A demora das ações do governo em relação ao saneamento básico destoa fortemente da velocidade da especulação imobiliária e do crescimento desordenado da cidade, criando o que Santos chamaria de "espaço banal" para quem vive nas periferias, marcado pela falta de recursos e pela má qualidade.

As ideias de David Harvey (2005, 2011) e Henri Lefebvre (1968) são muito necessárias para entender a expansão desordenada das cidades brasileiras, como se vê claramente em Ananindeua. Harvey fala sobre a "destruição criativa" para mostrar como o capitalismo está sempre remodelando as cidades para encontrar novas oportunidades de valorização, o que acaba causando a saída das pessoas de suas casas, gerando exclusões e segregações. Para ele, o sistema capitalista faz com que a cidade seja construída para gerar lucro, transformando o espaço e o terreno em mercadorias. Isso explica porque o dinheiro é investido em áreas com maior potencial de valorização, enquanto as áreas mais afastadas ficam esquecidas, sem estrutura e em situação difícil. Lefebvre (1968) complementa isso com a ideia de "direito à cidade", que significa não só ter acesso aos serviços básicos, mas também poder participar ativamente da construção da cidade. Em Ananindeua, esse direito é praticamente inexistente, como se pode

ver na falta de saneamento básico nas periferias, onde populações periféricas são privadas não apenas de infraestrutura, mas da possibilidade de viver em condições dignas.

A forma como as cidades cresceram na Amazônia exige um estudo atento às suas origens na história e na geografia local. De acordo com Vasconcelos (1999) e Becker (2001), o desenvolvimento urbano foi diferente do modelo tradicional ligado às indústrias, seguindo um caminho único com crescimento desordenado, instituições frágeis e dependência de ciclos econômicos extrativistas. Sombra (2018) detalham essa ideia, mostrando que Belém e as cidades ao redor se tornaram uma "metrópole periférica", onde a cidade cresce, mas sem a infraestrutura e os serviços necessários. Ananindeua se destaca como uma cidade-dormitório, acolhendo o aumento da população que saiu do centro, sem investimentos necessários para garantir condições adequadas de vida. A estrutura social e espacial da cidade, segundo Borges (2022), é resultado da expansão do poder econômico da região, que causa uma grande periferização sem criar formas de incluir as pessoas na sociedade e no território.

Para examinar as diferenças no acesso ao saneamento em Ananindeua, é crucial considerar a justiça ambiental, conceito introduzido no Brasil por Henri Acselrad (2004). Ele descreve a injustiça ambiental como a forma com que as desigualdades sociais fazem com que os mais pobres, grupos raciais marginalizados, povos tradicionais, áreas de trabalhadores e populações vulneráveis sofram mais com os efeitos negativos do desenvolvimento. Essa ideia se encaixa perfeitamente no caso em questão, pois os dados mostram que a falta de saneamento atinge principalmente as áreas pobres da periferia. Além disso, Robert Bullard (2005), que foi um dos primeiros a estudar o racismo ambiental nos Estados Unidos, mostra que a forma como a infraestrutura é distribuída e a poluição se espalha muitas vezes acompanha as divisões raciais e sociais. Em Ananindeua, a falta de saneamento nas áreas de moradias precárias sugere que algo parecido está acontecendo, transformando a vulnerabilidade social em vulnerabilidade ambiental.

No Brasil, os estudos acadêmicos têm aprimorado as formas de examinar as disparidades ambientais nas cidades, notadamente nas obras de Rubia Morato (2008) e Marcelo Lopes de Souza (2010). Morato sugere metodologias sistemáticas para identificar a desigualdade ambiental usando dados como o acesso à água potável, o tratamento de esgoto e a remoção de resíduos, que são os pontos principais desta pesquisa. Seu método possibilita converter necessidades dispersas em modelos espaciais compreensíveis, mostrando o panorama das carências. Souza (2010), por outro lado, relaciona a situação urbana precária com a "questão social", defendendo que a ausência de serviços básicos não é apenas um problema técnico, mas uma maneira de negar direitos essenciais. Para ele, a "urbanização perversa" brasileira gera cidades divididas, onde ter acesso a condições ambientais apropriadas se torna um benefício para poucos. Em Ananindeua, essa visão ajuda a entender os dados do Censo 2022 não só como números, mas como a manifestação de processos estruturais de exclusão que precisam de atenção política e teórica.

Entender a realidade de Ananindeua passa, necessariamente, pela intrínseca ligação entre a injustiça ambiental, o racismo e a saúde da população. Segundo Tania Pacheco (2010), o racismo ambiental no Brasil se mostra, sobretudo, no descaso constante do governo com áreas mais afastadas, historicamente habitadas por negros e indígenas, não apenas em atos discriminatórios diretos. Essa falta de atenção se traduz na carência de recursos para serviços essenciais, deixando essas pessoas vulneráveis a perigos de saúde que poderiam ser evitados. Pesquisas na região, a exemplo da de Jovenildo (2021), já tinham mostrado em Ananindeua uma relação direta entre a falta de saneamento adequado e o aumento de doenças transmitidas pela água, como diarreias e dengue. Essa relação demonstra como a injustiça ambiental vai além do meio ambiente, afetando diretamente a saúde e o bem-estar das pessoas. A destruição do ambiente, nesse contexto, se transforma em sofrimento humano, num ciclo vicioso que

mantém as desigualdades através de formas aparentemente "técnicas" de distribuição de serviços.

Para realmente lidar com as diferenças sociais e espaciais encontradas em Ananindeua, é necessário inovar completamente a forma como pensamos o planejamento urbano. Carlos Vainer (2007) critica duramente o planejamento tradicional, dizendo que ele muitas vezes perpetua as desigualdades, disfarçando-as com uma aparente objetividade técnica. Segundo ele, um planejamento que realmente faça a diferença deve admitir sua natureza política e se dedicar abertamente a diminuir as desigualdades. Essa ideia se conecta com o que Ermínia Maricato (2010) fala sobre a "cidade ilegal", um termo para as grandes áreas urbanas que cresceram fora das leis e do controle do governo. Em Ananindeua, muitos dos assentamentos informais se encaixam nessa descrição, sendo uma consequência não da "ilegalidade" dos moradores, mas da falta de ação do governo em garantir moradia digna e serviços básicos. Nesse cenário, o planejamento deve agir para corrigir essas falhas, investindo prioritariamente nas áreas mais necessitadas e defendendo o direito à cidade como um princípio fundamental.

3. MATERIAL E MÉTODOS

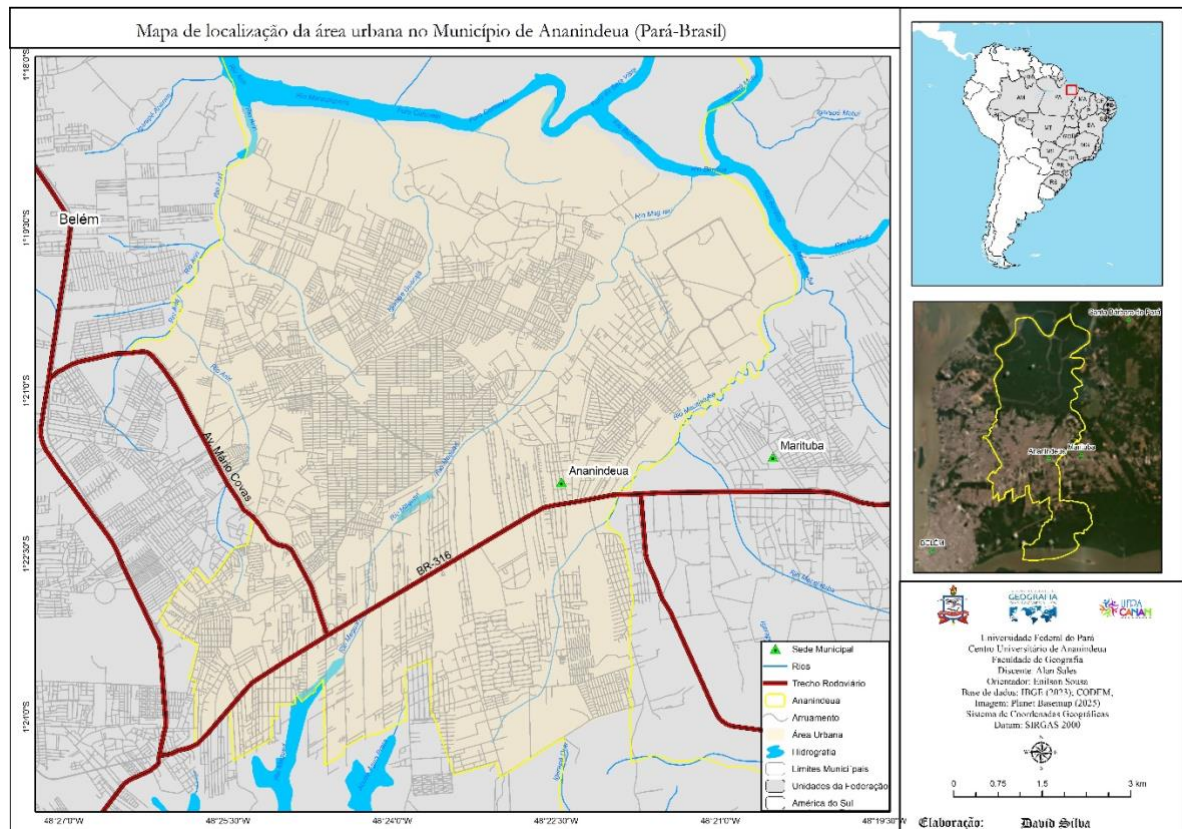
3.1. Caracterização da área de estudo

A área de estudo refere-se ao município de Ananindeua (figura 1), um dos 144 municípios do Estado do Pará, e que integra a região metropolitana de Belém (RMB), possui uma extensão territorial de 190,590 km², a população estimada é de 507.838 mil pessoas (Censo, 2022). A formação socioespacial de Ananindeua tem seu contexto no alargamento das fronteiras do capital regional, provocando a elevação de índices demográficos, com o processo de periferação como corolário (Sombra, 2018). Assim, Ananindeua é um município precário e desigual no qual grassa a reprodução de uma desigualdade socioespacial (Borges, 2022), na região metropolitana brasileira mais desigual e favelada (Gusmão; Soares, 2018).

Segundo o Instituto Trata Brasil (2022), Ananindeua ocupa a 95ª posição entre os 100 maiores municípios no Ranking do Saneamento. Os indicadores revelam que apenas 33,88 % da população urbana é atendida com abastecimento de água tratada e cerca de 30,26 % possui coleta de esgoto. Ainda mais preocupante é que somente 4,50 % de todo o esgoto gerado é efetivamente tratado, o que representa um grave risco ambiental e de saúde pública. Esses números colocam o município muito abaixo da média nacional e evidenciam a urgência de investimentos em infraestrutura sanitária, especialmente nas regiões mais carentes, localizadas em sua maioria na zona sul de Ananindeua.

Segundo o censo demográfico (2000), quase metade dos domicílios (49,69%) foram classificados como assentamentos precários em 2000, abrigando cerca de 173 mil pessoas, o que correspondia a 44,33% da população municipal. Esse quadro reflete a centralidade do município no problema habitacional da RM de Belém, marcada por alta densidade demográfica e função residencial voltada à população de baixa renda. Entre os principais fatores estão a posse irregular do solo, baixa renda e escolaridade, altas taxas de dependência e carência de infraestrutura básica, como saneamento, abastecimento de água e drenagem (Pinheiro et al., 2016).

Figura 01- Mapa de Localização da área de estudo.



Fonte: o Autor, 2026

3.2. Aquisição e processamento de dados

Quanto à caracterização da pesquisa, ela é estruturada em procedimentos de revisão bibliográfica, levantamento de dados secundários socioeconômicos, além de produção e análise de dados cartográficos. Inicialmente, construiu-se um banco de dados socioeconômicos oriundos do censo demográfico do ano de 2022, juntamente de dados vetoriais da malha de setores censitários, ambos disponibilizados pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE).

As variáveis utilizadas referem-se a indicadores de qualidade ambiental, como o acesso à rede geral de água, destinação do esgoto pela rede geral e coleta de lixo em domicílios permanentemente ocupados, além da cobertura vegetal, tais variáveis são indicadores básicos para avaliar a desigualdade ambiental segundo os estudos de Morato et al. (2005, 2006), Morato e Shinji (2007) e Morato (2008).

A espacialização dos dados foi realizada por meio de uma junção entre a base tabular do Censo Demográfico de 2022 e a base vetorial dos setores censitários disponibilizada pelo IBGE. Utilizou-se como chave de ligação o campo CD_SETOR, permitindo agregar os atributos socioeconômicos às geometrias correspondentes. O resultado foi uma camada geográfica contendo tanto as informações espaciais quanto os indicadores demográficos e sociais, apta para análises espaciais.

Para a construção do índice de desigualdade ambiental, inicialmente foram coletados dados socioambientais referentes ao acesso à água, destinação adequada de esgoto e coleta de lixo para as unidades espaciais correspondentes aos setores censitários urbanos de Ananindeua (PA). A partir das variáveis normalizadas, foi calculada a média aritmética simples para compor um índice sintético de desigualdade ambiental, que permite a comparação integrada dos níveis de precariedade socioambiental entre os setores censitários analisados.

O geoprocessamento e a edição dos mapas temáticos seguiram as boas práticas gráficas e cartográficas recomendadas por Sombra et al. (2018, 2022). Fez-se uso dos Softwares Philcarto e ArcGis v10.8 para elaboração dos produtos cartográficos.

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

A análise do saneamento básico no município de Ananindeua revela um quadro alarmante de desigualdade socioambiental, evidenciado tanto por dados estatísticos detalhados quanto por observações de campo e relatos de moradores. A Figura 2 e a Tabela 1 ilustram a heterogeneidade no acesso a serviços essenciais, como abastecimento de água via rede geral, coleta de lixo e esgotamento sanitário. O contraste entre setores com cobertura plena e setores com cobertura mínima é notável, indicando a concentração de infraestrutura em áreas centrais ou historicamente favorecidas e a marginalização de periferias urbanas e áreas insulares.

Figura 2 – Cartograma da taxa percentual de domicílios com acesso a serviços públicos básicos

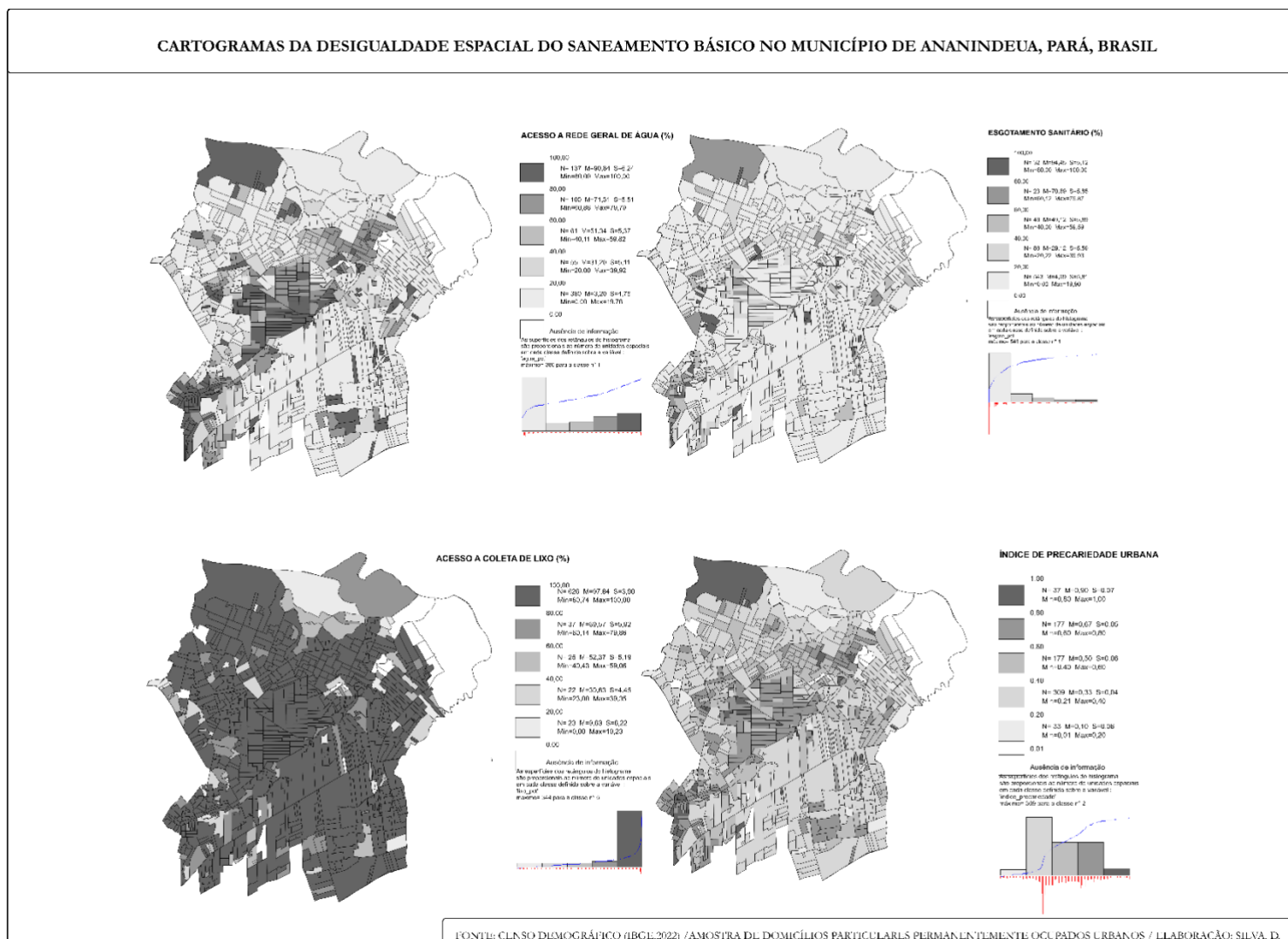


Tabela 1 – Amostra de Domicílios Permanentemente Ocupados Urbanos

Esgotamento sanitário adequado					
Classe (%)	Nº de domicílios	Média	Desvio Padrão	Mínimo	Máximo
80 - 100	32	94,45	5,12	80	100
60 - 80	22	71,01	5,78	60,12	79,87
40 - 60	49	49,12	5,89	40	59,59
20 - 40	85	29,02	5,54	20,22	39,93
0 - 20	535	4,97	5,8	0	19,9
Acesso a água via rede geral					
Classe (%)	Nº de domicílios	Média	Desvio Padrão	Mínimo	Máximo
80 - 100	136	90,81	6,25	80	100
60 - 80	99	71,26	5,52	60,86	79,79
40 - 60	60	51,41	5,39	40,11	59,82
20 - 40	55	31,2	5,11	20	39,92
0 - 20	373	3,23	4,8	0	19,76
Coleta de lixo em Domicílio					
Classe (%)	Nº de domicílios	Média	Desvio Padrão	Mínimo	Máximo
80 - 100	620	97,86	3,89	80,74	100
60 - 80	35	69,36	5,88	60,14	79,86
40 - 60	24	52,2	5,22	40,43	59,06
20 - 40	22	30,63	4,45	23,08	39,35
0 - 20	22	9,2	6,02	0	19,23

Fonte: O autor, 2025.

No caso do abastecimento de água, a classe com cobertura de 80 a 100% apresenta média elevada ($M = 90,81\%$) e desvio-padrão relativamente baixo ($S = 6,25$), indicando que a maioria dos setores nessa categoria possui cobertura próxima à universalidade. Esse padrão sugere que tais áreas correspondem a setores com infraestrutura consolidada, planejamento urbano regular e presença de serviços quase completos, refletindo um alto grau de homogeneidade na prestação dos serviços.

Em contraste, os setores com cobertura inferior a 20% apresentam média de apenas 3,23%, com desvio-padrão de 4,80 e amplitude de 0 a 19,76%, evidenciando a precariedade na oferta de água potável. Essa situação não apenas compromete a saúde pública, expondo a população a doenças de veiculação hídrica, mas também acentua desigualdades socioeconômicas, uma vez que famílias de menor renda dependem de fontes alternativas, como poços, rios ou sistemas de filtração rudimentares.

De forma semelhante, a coleta de lixo apresenta padrão de concentração em áreas centrais: os setores com cobertura plena (80–100%) alcançam médias próximas de 98% com baixa variabilidade ($S = 3,89$), enquanto os setores mais periféricos com cobertura inferior a 20% têm média de apenas 9,2% e desvio de 6,02. Essa desigualdade cria condições propícias para acúmulo de resíduos, proliferação de vetores e degradação ambiental, reforçando os riscos sanitários e ambientais enfrentados por essas comunidades.

O esgotamento sanitário é ainda mais crítico, refletindo a histórica negligência em áreas periféricas. Setores com cobertura de 80 a 100% apresentam média de 94,45% e baixo desvio ($S = 5,12$), enquanto 535 setores com cobertura inferior a 20% têm média de apenas 4,97% e desvio de 5,8, evidenciando que uma grande parcela do município permanece praticamente sem acesso a serviços adequados.

A amplitude de valores (0 a 19,9%) indica que mesmo setores periféricos com cobertura parcial não atingem níveis satisfatórios de saneamento, representando um risco significativo à

saúde pública. Este padrão de desigualdade revela que investimentos históricos em infraestrutura priorizaram regiões centrais, enquanto áreas periféricas e insulares permanecem vulneráveis, reproduzindo ciclos de marginalização e desigualdade socioambiental.

A análise espacial permite identificar bairros particularmente afetados pela precariedade dos serviços, como Curuçamba, Águas Lindas, Aurá e Águas Brancas. Nessas regiões, a ausência de rede de esgoto adequada resulta no descarte direto de dejetos em rios, igarapés e áreas abertas, contribuindo para a contaminação ambiental e aumento do risco de doenças transmitidas pela água.

Além disso, o abastecimento de água em bairros periféricos é frequentemente irregular, comprometendo o consumo doméstico, higiene pessoal e preparo de alimentos. A coleta de resíduos sólidos, quando presente, ocorre de forma esporádica, criando pontos de acúmulo de lixo que favorecem a proliferação de ratos, mosquitos e baratas, elevando a probabilidade de surtos de leptospirose, dengue e outras doenças transmitidas por vetores.

Figura 3 – Descarte irregular de resíduos sólidos no bairro das Águas Lindas.



Fonte: O autor, 2025.

A deficiência no sistema de drenagem pluvial agrava ainda mais a situação, com alagamentos frequentes durante períodos de chuva intensa, que prejudicam a mobilidade urbana e danificam a infraestrutura viária, gerando custos adicionais para o poder público e aumentando a exposição dos moradores a riscos sanitários e acidentes.

Nas áreas insulares, a situação se torna ainda mais complexa. A Ilha de João Pilatos, por exemplo, apresenta condições precárias de abastecimento de água e ausência de coleta regular de lixo. Relatos de moradores indicam que a água consumida provém de poços de boca aberta filtrados manualmente, enquanto o lixo é armazenado localmente ou enviado informalmente à cidade. Essa realidade evidencia a vulnerabilidade das populações insulares, que enfrentam barreiras físicas e logísticas para o acesso a serviços públicos e dependem de soluções improvisadas que não garantem segurança sanitária.

O Canal Maguari-Açú, embora destinado a melhorar o saneamento, despeja esgoto nos corpos hídricos da região, incluindo as ilhas, mostrando que soluções isoladas não são suficientes para reduzir as desigualdades estruturais e podem, inclusive, transferir impactos ambientais para áreas mais vulneráveis.

Figura 4 – Canal do Rio Maguari-Açú, no bairro do Maguari.



Fonte: O autor, 2025.

O contraste entre áreas centrais e periféricas, bem como entre zonas urbanas e insulares, reflete um processo histórico de segregação socioespacial em Ananindeua. A urbanização desordenada, aliada a investimentos públicos concentrados, criou uma lógica de concentração de serviços em áreas privilegiadas, enquanto periferias e ilhas permanecem marginalizadas (Pinheiro et al., 2016). Essa desigualdade estrutural não se restringe apenas à infraestrutura, mas também se manifesta em condições ambientais degradadas, vulnerabilidade sanitária e qualidade de vida reduzida para grande parte da população.

Além disso, a análise reforça que o acesso aos serviços de saneamento no Brasil é permeado por disputas econômicas e pela lógica da privatização, que frequentemente privilegia áreas com maior potencial financeiro em detrimento das populações mais vulneráveis. Segundo Ximenes et al. (2023), políticas públicas eficazes devem considerar tarifa social e volume mínimo vital de água, garantindo que a vulnerabilidade econômica não comprometa a realização dos direitos humanos à água e ao esgotamento sanitário.

Os resultados encontrados também dialogam com as conclusões de Jovenildo et al. (2021), que caracterizam Ananindeua como um território marcado por injustiças ambientais. Para os autores, a desigualdade no acesso ao saneamento não pode ser explicada apenas como falha de gestão, mas como expressão de um modelo de urbanização que privilegia determinados grupos sociais em detrimento de outro, e com a ausência de políticas públicas consistentes e de planejamento territorial de longo prazo reforça a segregação socioespacial e perpetua o racismo ambiental

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A análise do saneamento básico no município de Ananindeua revela profundas desigualdades e injustiças ambientais, nas quais a ausência de infraestrutura adequada impacta diretamente a qualidade de vida da população e a saúde do meio ambiente. Apesar dos esforços

e investimentos recentes, o município ainda enfrenta desafios significativos para universalizar o acesso à água potável e, principalmente, ao esgotamento sanitário.

A infraestrutura é precária, com baixos índices de cobertura de água tratada e esgoto coletado e tratado, especialmente em áreas periféricas e comunidades vulneráveis, caracterizando um cenário de racismo ambiental.

A sobreposição das três dimensões água, lixo e esgoto evidencia áreas de maior vulnerabilidade, configurando setores críticos prioritários para intervenção. Essas áreas não apenas sofrem carência de infraestrutura, mas também apresentam riscos integrados à saúde pública, comprometimento ambiental e baixa resiliência socioeconômica.

Setores com cobertura plena correspondem a regiões densamente ocupadas e de maior renda, enquanto setores com cobertura baixa coincidem com periferias urbanas, áreas informais ou regiões de expansão recente, mostrando a relação entre infraestrutura urbana e desigualdade socioespacial.

Por fim, a análise evidencia que o simples fornecimento de serviços não é suficiente para reduzir desigualdades; é necessário um planejamento integrado, que considere a distribuição espacial das carências, a variabilidade intra-classe e a amplitude dos déficits. Políticas públicas direcionadas a setores críticos, com monitoramento contínuo e priorização de áreas de maior vulnerabilidade, são essenciais para avançar na universalização do saneamento básico e na mitigação das desigualdades socioambientais urbanas.

6. REFERÊNCIAS

ACSELRAD, H., HERCULANO, S. E PAPUA, J. A. (2004): **Justiça ambiental e cidadania**. Rio de Janeiro, Relume-Dumará. 2004.

BECKER, B. K. Revisão das políticas de ocupação da Amazônia: é possível identificar modelos para projetar cenários? *Parcerias Estratégicas*, Brasília, n. 12, p. 135-159, 2001.

BORGES, R. H. M. et al. Cartografia das desigualdades socioespaciais de Ananindeua, Região Metropolitana de Belém, no Pará. In: SILVA, C. N. et al. (Org.). **Estudos**

geográficos e cartografias na Amazônia Oriental. Belém: GAPTA/UFPA, 2022, p.13-40. Disponível em: <https://shre.ink/kP6y>. Acesso em: 25 mar. 2023.

BULLARD, R. D. *The quest for environmental justice: human rights and the politics of pollution.* San Francisco: Sierra Club Books, 2005.

COSTA, Húrbio Rodrigues de Oliveira. Cidade, ambiente e injustiça: o papel do planejamento urbano na qualidade ambiental. **Geografia (Rio Claro)**, Rio Claro, v. 48, n. 1, 2023. ISSN 1983-8700. DOI: <https://doi.org/10.5016/geografia.v48i1.16648>.

GOMES, R.; SHINJI, F. Metodologia para o mapeamento e análise da desigualdade ambiental urbana na Subprefeitura da Lapa (São Paulo, Brasil) com apoio de geoprocessamento. **GeoFocus**. International Review of Geographical Information Science and Technology, [S. l.], n. 7, p. 24–33, 2007. Disponível em: <https://geofocus.org/index.php/geofocus/article/view/124>. Acesso em: 3 aug. 2025.

GEORGE, Pierre. **La Ville. Lefait urbain à travers le Monde.** Paris, P.U.F., 1952.

GUSMÃO, L. H. A.; SOARES, D. A. S. “Produção desigual do espaço: o processo deverticalização em Belém (PA)”. In: **Contribuciones a las ciencias sociales**, Málaga, v. 39, p.1-17, jan./mar. 2018.

HARVEY, David. **A produção capitalista do espaço.** São Paulo: Annablume.2005.

HARVEY, David. **O Enigma do Capital: e as crises do capitalismo.** Tradução de João Alexandre Peschanski. São Paulo, SP: Boitempo, 2011.

HIANES, A. C. et al. Análise ambiental do saneamento básico no contextoda Reurb: o caso de Sapucaia (Pará, Brasil). *Revista Universidade e MeioAmbiente*, v. 8, n. 1, p. 11-22, 2023.

INSTITUTO TRATA BRASIL. Ranking do saneamento 2022: resumo executivo. São Paulo: **Trata Brasil**, 2022. Disponível em: https://tratabrasil.org.br/wp-content/uploads/2022/09/Resumo_Executivo_-_Ranking_22.pdf. Acesso em: 15 ago. 2025.

LEFEBVRE, H. *O direito à cidade.* São Paulo: Centauro, 2001. (Original publicado em 1968).

MARICATO, E. *Brasil, cidades: alternativas para a crise urbana.* Petrópolis: Vozes, 2010

MORATO, R. G., KAWAKUBO, F. S., LUCHIARI, A. “Geografia da desigualdade ambiental na Subprefeitura de Campo Limpo”, **XII Simpósio Brasileiro de Sensoriamento Remoto**, Goiânia, pp. 2281-2288. 2005.

MORATO, Rúbia Gomes; MACHADO, Reinaldo Paul Pérez; MARTINES, Marcos Roberto. MAPEAMENTO DA JUSTIÇA AMBIENTAL E RACISMO AMBIENTAL NA BACIA DO CÓRREGO DO MORRO DO “S”, SÃO PAULO/SP. **Geoambiente** On-line, Goiânia, n. 30, 2018. DOI: 10.5216/revgeoamb.v0i30.51683. Disponível em: <https://revistas.ufj.edu.br/geoambinte/article/view/51683>. Acesso em: 3 ago. 2025.

MORATO, R. G., KAWAKUBO, F. S., MARTINES, M. R., FERREIRA, R. V. “Avaliação da Desigualdade Ambiental na Subprefeitura de Santo Amaro – São Paulo/SP por meio de

Geoprocessamento”, **XV Encontro Nacional de Estudos Populacionais**, Caxambu. 11p. 2006.

MORATO, Rubia Gomes. **Análise espacial e desigualdade ambiental no município de São Paulo**. 2008. Tese (Doutorado) – Universidade de São Paulo, São Paulo, 2008. Disponível em: <http://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/8/8136/tde-25112009-112210/>. Acesso em: 03 ago. 2025.

PACHECO, T. Racismo ambiental: a negação do direito ao território. In: ACSELRAD, H. (Org.). **Justiça ambiental e construção social do risco**. Rio de Janeiro: UFRJ, 2010. p. 87-102.

PINHEIRO, Andréa de Cássia Lopes; PONTE, Juliano Pamplona Ximenes; VALENTE, Andréa de Melo; LIMA, Alexandre Martins de; PINHEIRO, Patrícia Queise Ferreira. Tipologia dos assentamentos precários da região metropolitana de Belém. In: MORAIS, Maria da Piedade; KRAUSE, Cleandro; LIMA NETO, Vicente Correia (Orgs.). **Caracterização e tipologia de assentamentos precários: estudos de caso brasileiros**. Brasília: Ipea, 2016. Disponível em: <http://repositorio.ipea.gov.br/handle/11058/9614>. Acesso em: 15 ago. 2025.

RODRIGUES, Jovenildo Cardoso; DIAS, Izabel; MACHADO, Rodrigo; MENEZES, Paula Beatriz Rêgo. Urbanização, moradia e infraestrutura urbana: uma análise dos bairros Cidade Nova e Icuí Guajará, Ananindeua, Pará. **Brazilian Journal of Development**, Curitiba, v. 7, n. 12, p. 114789-114809, dez. 2021. DOI: <https://doi.org/10.34117/bjdv7n12-310>.

ROCHA, Gilberto de Miranda; ROCHA, Emílio Chaves; BARATA, Clícia Julie Batista; SOARES, Daniel Araújo Sombra. ILHAS DE BELÉM – MAPEANDO VULNERABILIDADES SOCIOAMBIENTAIS: subsídios à Atenção Básica à Saúde. *InterEspaço: Revista de Geografia e Interdisciplinaridade*, p. e2023.04, 26 Jan 2023 Disponível em: <https://periodicoseletronicos.ufma.br/index.php/interespaco/article/view/20761> . Acesso em: 3 ago 2025.

SANTOS, M. **Pensando o espaço do homem**. 5. ed. São Paulo:Edusp, 2009.

SOBRINHO, A. C. G.; BORDALO, C. A. L.; SOARES, D. A. S. Cidades sustentáveis para a água: as políticas públicas de retificação e saneamento do canal da Providência, em Belém (Pará-Brasil). **Research, Society and Development**, [S.l.], v. 11, n. 12, p. 1-15, 2022. Disponível em: <https://rsdjournal.org/index.php/rsd/article/view/34294>. Acesso em: 05 jul. 2025

SOMBRA, D.; LEITE, A. S.; QUARESMA, M.; MORAES, M. P.; ALVES, C. N. Crônica espacial de Belém: espaço geográfico e classes sociais. **Revista GeoDiálogos**, Salvador, v. 1, n. 9, p.15-56, 2018.

SOMBRA, Daniel; et al. Desenvolvimento da Cartografia como Linguagem Geográfica: um processo de Aprendizagem Territorial. **Cuadernos de Educación y Desarrollo**. 10. 1-19. 2018.

SOUZA, M. L. de. Os conceitos fundamentais da pesquisa sócio-espacial. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2010.

VAINER, C. B. Planejamento territorial e projeto nacional: os desafios da fragmentação. *Revista Brasileira de Estudos Urbanos e Regionais*, São Paulo, v. 9, n. 1, p. 9-23, 2007.

VASCONCELOS, Pedro de Almeida. A cidade, o urbano, o lugar. **GEOUSP Espaço e Tempo** (Online), São Paulo, Brasil, v. 3, n. 2, p. 11–15, 1999. DOI: 10.11606/issn.2179-0892.geousp.1999.123359. Disponível em: <https://revistas.usp.br/geousp/article/view/123359>. Acesso em: 8 jul. 2025.