


VULNERABILIDADE SOCIOAMBIENTAL E A SEGURANÇA PÚBLICA EM ÁREAS DE LIXÕES DOS MUNICÍPIOS DO LAGO DA USINA HIDRELÉTRICA DE TUCURUÍ/PA

 <https://doi.org/10.56238/arev7n1-186>

Data de submissão: 22/12/2024

Data de publicação: 22/01/2025

Rosinara Santos de Abreu

Especialista em Gestão Estratégica
Instituto de Segurança Pública do Estado do Pará - IESP
E-mail: sarahabreu4@hotmail.com
ORCID: <https://orcid.org/0009-0002-6583-5984>
LATTES: <http://lattes.cnpq.br/3305732587613313>

Wando Dias Miranda

Doutor em Desenvolvimento
Universidade do Estado do Pará
E-mail: wandomiranda@outlook.com
ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-1630-6736>
LATTES: <http://lattes.cnpq.br/6925939035060395>

Lucy Anne Cardoso Lobão Gutierrez

Doutora em Geociências
Universidade do Estado do Pará (UEPA)
E-mail: lucyannegutierrez@uepa.br
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-4199-1977>
LATTES: <http://lattes.cnpq.br/4345569332925330>

Sonia da Costa Passos

Pós-Doutora em Geografia
Instituto de Ensino de Segurança do Para- IESP
E-mail: sscpassos_10@yahoo.com.br
ORCID: <https://orcid.org/0009000416567025>
LATTES: <http://lattes.cnpq.br/9331707260231198>

Iêdo Souza Santos

Doutor em Engenharia de Produção
Universidade do Estado do Pará
E-mail: iedo@uepa.br
ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-2563-3245>
LATTES: <http://lattes.cnpq.br/0003944334870038>

RESUMO

Objetivo: Este trabalho tem por objetivo discutir os conceitos da vulnerabilidade social e segurança pública dos municípios que compõem a região do Lago de Tucuruí e a Área de Proteção Ambiental do Lago de Tucuruí, instituída em 2002 pela Lei nº 6451/02, sendo eles Breu Branco, Goianésia, Jacundá, Novo Repartimento e Tucuruí, localizada no estado do Pará. **Metodologia:** A pesquisa possui natureza descritiva e exploratória, abordando a análise de autores no campo da vulnerabilidade social

e segurança pública, tendo a base de dados do sistema SISP-2, da Polícia Civil do Pará – PCPA. A área de estudo são os 05 (cinco) municípios que compõem o Lago de Tucuruí, sendo observados fatores que influenciam a vulnerabilidade social no espaço território da pesquisa. Resultados: O estudo sobre a vulnerabilidade socioambiental e a segurança pública em áreas de lixões na região do Lago da Usina Hidrelétrica de Tucuruí evidencia a complexidade e a interconexão entre fatores ambientais, sociais e de segurança pública. Utilizando o Índice de Vulnerabilidade Social (IVS) e o Índice de Progresso Social (IPS), o estudo revelou como a infraestrutura urbana deficiente, o abastecimento inadequado de água e a falta de coleta de lixo contribuem para aumentar a vulnerabilidade das comunidades locais, e consequentemente o aumento dos riscos sociais para população residente dessas áreas.

Palavras-chave: Amazônia. Gestão. Resíduos. Segurança Pública. Vulnerabilidade.

1 INTRODUÇÃO

Os seres humanos sempre produziram resíduos, e a gestão desses resíduos tem sido uma preocupação constante nas sociedades ao longo da história (Downs e Medina, 2000). A Revolução Industrial é um marcador histórico do aumento da geração de resíduos, em consequência do processo de urbanização acelerada e do crescimento populacional entre 1950 e 1970, contribuindo para o aumento potencializado na produção de resíduos sólidos urbanos (RSU) (Wilson, 2023).

A partir da década de 1970, a gestão de resíduos tornou-se uma questão central na política de nações ocidentais ao norte, com legislações emergindo para regular o consumo de recursos naturais e o manejo dos resíduos resultantes. Assim, no Norte Global, a gestão de resíduos evoluiu do controle de coleta e eliminação para abordagens mais integradas entre 1990 e 2010. Em contraste, no Sul Global, a base para a gestão de resíduos só começou a se formar na década de 1990, e atualmente, milhões de pessoas ainda não têm acesso a serviços adequados de coleta de resíduos, com uma grande parte dos resíduos sendo descartada a céu aberto ou queimada (Whiteman et al., 2021; Wilson, 2023).

As consequências da má gestão de resíduos geram impactos sobre a saúde, sobre o meio ambiente contribuindo para a redução da emissão dos gases de efeito estufa e contribuir para a poluição marinha, gera “custos indiretos da inação”, por isso a urgência em se reconhecer o valor dos resíduos para a transição de uma Gestão de Resíduos (SWM) para uma Gestão de Resíduos e Recursos (WaRM) (Vellis, 2021; Gomez-Sanabria, 2022; Wilson, 2023).

No Brasil, a Lei 12.305/10, que instituiu a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), busca enfrentar esses desafios, mas muitos municípios ainda enfrentam barreiras institucionais e econômicas para cumprir suas diretrizes, especialmente no que diz respeito ao fechamento de lixões a céu aberto (BRASIL, 2010; Batista et. al, 2021). No estado do Pará, a maioria dos municípios ainda utiliza lixões a céu aberto como método principal de descarte de resíduos (BRASIL, 2021; Pojo e Norat, 2022), o que também ocorre nas cidades de Tucuruí, Breu Branco, Novo Repartimento, Goianésia do Pará e Jacundá e gera impactos na segurança pública e aumenta a vulnerabilidade socioambiental.

O Relatório Barômetro da Sustentabilidade, publicado em 2023 pela Fundação Amazônia de Amparo e Estudos e Pesquisas do Pará, avalia o Bem-Estar Humano e o Bem-Estar do Ecossistema nos municípios paraenses, considerando indicadores como o número de roubos e homicídios, índices de desmatamento, percentual da população com acesso à água encanada, qualidade do ar por meio da identificação de focos de calor e percentual de coleta de lixo, entre outros. Na análise geral de sustentabilidade, os municípios de Tucuruí, Jacundá e Goianésia do Pará são classificados na faixa 'intermediária', situando-se abaixo da categoria 'potencialmente sustentável' e acima da

'potencialmente insustentável'. Em contraste, Breu Branco e Novo Repartimento são classificados na faixa 'potencialmente insustentável' (FAPESPA, 2024).

Os municípios analisados possuem parte de seus territórios integrados à Área de Proteção Ambiental (APA) que compõe o Mosaico de Unidades de Conservação do Lago de Tucuruí, instituída em 2002 e tendo entre seus objetivos, promover a sustentabilidade ambiental e a preservação do meio ambiente, previamente impactado pela instalação da UHE-Tucuruí, que inundou o município de Jacundá, além de partes de Breu Branco, Novo Repartimento, Goianésia do Pará, Tucuruí e outros, fazendo parte desse processo, a realocação compulsória de moradores que já haviam estabelecido seus modos de vida nessas regiões, muitos dos quais dependiam significativamente da pesca (Acserald, 1991; Santana et al., 2014). A existência de lixões próximos aos cursos d'água nesses municípios prejudica a pesca, uma atividade vital para a economia local, além de comprometer a subsistência e o modo de vida dos habitantes das mais de 1.000 ilhas formadas após a construção da barragem (Das Mercês et al., 2019; Pereira et al., 2022).

A presença de lixões a céu aberto não só degrada o meio ambiente, contaminando solos e corpos d'água, mas também cria um ambiente propício para atividades ilícitas devido à falta de vigilância e infraestrutura adequada. A marginalização dessas áreas contribui para a exclusão social, afetando desproporcionalmente as comunidades mais vulneráveis (De Oliveira, 2022). Assim, a existência de lixões a céu aberto na região do Lago da UHE de Tucuruí destaca a necessidade de políticas públicas que integrem a gestão de resíduos com estratégias de segurança pública e desenvolvimento social sustentável.

Diante desse cenário, o estudo tem como objetivo investigar como os lixões afetam a segurança pública e intensificam a vulnerabilidade socioambiental nas cidades de Breu Branco, Goianésia do Pará, Jacundá, Novo Repartimento e Tucuruí. A pesquisa busca analisar a relação entre a degradação ambiental causada pelos lixões e o aumento da criminalidade e vulnerabilidade social nessas áreas. A questão que orienta a pesquisa é voltada para responder como os lixões na região do Lago da UHE de Tucuruí afetam a segurança pública e potencializam a vulnerabilidade socioambiental das comunidades locais? Partindo da hipótese de que os lixões, além de infringirem normas internacionais e diretrizes da PNRS, contribuem para a degradação ambiental e social, a pesquisa visa fornecer uma análise detalhada dos impactos desses locais sobre a segurança pública.

A pesquisa se concentra em entender como áreas degradadas se tornam focos diretos ou indiretos de atividades ilícitas, exacerbando a vulnerabilidade das comunidades que já enfrentam desafios socioeconômicos. A pesquisa utiliza uma abordagem interdisciplinar, integrando dados sobre vulnerabilidade social dos índices IVS do IPEA, IPS Brasil 2024 e IPS Amazônia 2023 para mapear

a influência dos lixões sobre a criminalidade. Ao focar na região do Lago da UHE de Tucuruí, o estudo oferece um caso específico que pode ser cotejado com outras regiões, enriquecendo o entendimento sobre a gestão de resíduos sólidos em contextos semelhantes.

2 METODOLOGIA DA PESQUISA E DO ESPAÇO GEOGRÁFICO DE REFERÊNCIA

A pesquisa sobre a vulnerabilidade social, teve como *lôcus* os municípios paraenses de Breu Branco, Goianésia do Pará, Jacundá, Novo Repartimento e Tucuruí

Na pesquisa foram adotados métodos de natureza qualitativa e quantitativa com abordagem interdisciplinar. A pesquisa documental teve como base, os dados constantes do Censo IBGE 2022, do Atlas da Vulnerabilidade Social do IPEA dos anos de 2000 e 2010 e dos Panoramas 2023 do IPS Amazônia e 2024 do IPS Brasil, bem como a análise dos registros policiais do período 2020-2023 constantes do banco de dados da Secretaria Adjunta de Inteligência e Análise Criminal (SIAC). No relatório SIAC, constatou-se ausência dos dados de distribuição das ocorrências policiais por bairros dos municípios de Breu Branco, Goianésia do Pará, Jacundá e Novo Repartimento dos anos de 2022 e 2023, o que levantou uma barreira que comprometeria a análise e, por isso, foi necessário o levantamento dessas informações no Sistema Integrado de Segurança Pública (SISP 2).

A pesquisa teve como *lôcus* os municípios paraenses de Breu Branco, Goianésia do Pará, Jacundá, Novo Repartimento e Tucuruí. A coleta e análise dos dados sobre vulnerabilidade socioambiental seguiu as etapas de organização dos componentes e indicadores, tabulação, comparação intermunicipal e análise temporal. O objetivo foi compreender a dinâmica da vulnerabilidade, utilizando como ferramentas os dados do IPS Brasil 2024 e o IPS Amazônica 2023. O procedimento metodológico adotado nessa análise envolveu a preparação dos dados, a tabulação das informações. Em seguida, foram selecionadas as informações dos municípios de Breu Branco, Goianésia do Pará, Jacundá, Novo Repartimento e Tucuruí. As técnicas analíticas empregadas combinaram análise descritiva, comparativa e de tendências, possibilitando uma compreensão dinâmica dos indicadores. A geração de gráficos de barras e a utilização de análise estatística descritiva complementaram a interpretação dos dados

O procedimento metodológico adotado na análise da criminalidade, partiu da coleta de registros criminais abrangendo todos os bairros dos municípios, e, em particular, os bairros localizados próximos aos lixões, compreendendo o período temporal de janeiro de 2020 a dezembro de 2023. A metodologia priorizou uma abordagem multidimensional, permitindo análises comparativas e segmentadas que possibilitassem compreender as nuances da criminalidade local.

3 RESULTADOS E DISCUSSÕES

3.1 GESTÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS E IMPACTOS AMBIENTAIS DOS LIXÕES A CÉU ABERTO

A gestão adequada de resíduos, em especial nos países em desenvolvimento, ocupa uma posição de coadjuvante no cenário das pautas políticas e enfrenta barreiras como a infraestrutura inadequada e recursos limitados, e as políticas adotadas para mitigar esses impactos não logram atender, plenamente, as necessidades da sociedade ou os ditames legais (Batista *et al.*, 2021). No Brasil, os municípios brasileiros ainda não efetivaram as diretrizes estabelecidas pela PNRS, especialmente os de pequeno porte, que lidam com a falta de recursos financeiros e a ausência de parcerias eficazes entre os diferentes níveis de governo (Maiello *et al.*, 2018), somando-se a esse quadro, a carência de programas de educação ambiental (ABRELPE, 2021).

A gestão de RSU requer competências multidisciplinares e a colaboração de todas as partes interessadas como autoridades públicas, comunidade e parcerias público-privadas (PPP) (Chen *et al.*, 2010) que possam contornar as deficiências na coleta, transporte e disposição final de resíduos, cujo destino final ainda são lixões a céu aberto (Nascimento e Filho, 2021). A ausência de planejamento estratégico e de diagnósticos precisos agrava a situação diante da indefinição de metas e ações que garantam a sustentabilidade na gestão de resíduos e, por sua vez, a escassez de recursos financeiros limita a capacidade dos municípios de investirem em tecnologias e em programas de capacitação, não se beneficiando do potencial econômico da reutilização de resíduos e inviabilizando uma gestão sustentável que inclua a participação social (Selau, 2018).

A gestão integrada e sustentável de resíduos sólidos (GRIS), que considera toda a cadeia de gestão de RSU e integra processos interrelacionados, surge como uma ferramenta para enfrentar esses desafios (Marshall e Farahbakhsh, 2013) e associada à participação ativa da comunidade pode contribuir para a eficiência dos sistemas de GRS, garantindo que as ações adotadas sejam compatíveis com as realidades locais e promovam a inclusão social. Dentre as externalidades ambientais e sociais negativas causadas pela má GRS, agregam-se a disposição inadequada de resíduos em áreas próximas a corpos hídricos que aumentam os riscos ambientais e de saúde pública (Sousa *et al.*, 2020; Shadi *et al.*, 2020), cuja infiltração no solo compromete a qualidade das águas superficiais e subterrâneas, afetando ecossistemas inteiros, além da contaminação do ar pela queima que contribui para o efeito estufa e atraem vetores de doenças como moscas e ratos agravando a saúde da população (Conceição *et al.*, 2020; Georges e Gomes, 2021; Nogueira e Dantas, 2023).

Os Objetivos do Desenvolvimento Sustentável (ODS) compõem uma agenda global que visa promover a prosperidade e proteger o planeta, abordando questões interligadas ao desenvolvimento

econômico, à inclusão social e à sustentabilidade ambiental (ONU, 2015). Segundo Wilson (2023), a gestão eficiente de resíduos e recursos (WaRM), considerada uma evolução da GRIS, é fundamental para alcançar esses objetivos, pois pode reduzir, pela metade, a quantidade de plásticos que entram nos oceanos, mitigar o aquecimento global e contribuir diretamente para 12 dos 17 ODS.

Em 2024, foi publicado o relatório "Além da era do desperdício: transformando o lixo em recurso" pelo Panorama Global do Manejo de Resíduos (GWMO), que oferece uma análise abrangente sobre a geração global de resíduos e os custos associados à sua gestão, ressaltando a importância do WaRM para o desenvolvimento sustentável e a mitigação das alterações climáticas (ISWA, 2024). No relatório de 2018, o GWMO adotou cinco metas globais de resíduos (GW) que tem íntima relação com os ODS: o GW1 objetiva a universalização da coleta de resíduos a todos; o GW2, o alcance da eliminação controlada de resíduos e o fim da queima a céu aberto correspondendo ao ODS 11.6.1; o GW3 prevê a gestão ambientalmente saudável de todos os resíduos, que espelha o ODS 12.4; o GW4 objetiva a adoção da reciclagem com a concretização dos 3Rs e se relaciona à meta 12.4 dos ODS; e o GW5 versa sobre a prevenção do desperdício de alimentos que corresponde à meta 12.3 dos ODS (GWMO, 2018).

Wilson (2023) ressalta que na elaboração dos ODS, nem a gestão de resíduos sólidos (GRS) nem a poluição atmosférica foram incluídas como objetivos de alto nível e restaram pulverizadas em outros ODS. Rodic *et al* (2017) enfatizam que a proteção da saúde pública foi a principal força motriz por trás das primeiras tentativas de introduzir algum tipo de coleta de resíduos sólidos nas cidades ao redor do mundo há centenas de anos e que a natureza transversal da GRS e seu impacto não apenas em um, mas em 12 ODS, deve ser um estímulo para sua adoção como prioridade política.

Vellis *et al* (2023) expõem que o planejamento urbano sustentável é fundamental para a criação de cidades resilientes e inclusivas (ODS 11), sendo a GRS parte desse processo, pois influencia diretamente na saúde pública, na qualidade ambiental e na coesão social, assim como a implementação de sistemas de gestão de resíduos que incluam a coleta seletiva, a reciclagem e a compostagem podem transformar paisagens urbanas degradadas em espaços mais saudáveis e habitáveis. Assim, a adoção de uma economia circular, que vise a redução, reutilização e reciclagem de resíduos (3Rs) pode transformar a GR em uma ferramenta para o desenvolvimento sustentável que, associada a políticas para a redução das desigualdades, promove a inclusão social e econômica dos catadores de resíduos que, frequentemente, operam em condições precárias e sem reconhecimento formal (Velis *et al.*, 2023). Essas diferentes frentes de atuação, não apenas melhoram a qualidade de vida nas cidades, mas contribuem para a mitigação das mudanças climáticas e a proteção dos ecossistemas urbanos.

3.2 SEGURANÇA PÚBLICA E A GESTÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

As abordagens tradicionais sobre segurança pública, baseadas na Teoria da Dissuasão, eram voltadas para a repressão e o controle social, com ênfase na atuação policial e no sistema penal e têm se mostrado insuficientes para lidar com a complexidade dos fenômenos criminais (Tyler, 2009; Zanetic *et al.*, 2016; Poncioni, 2022).

No Brasil, as políticas de segurança pública têm passado por reformulações, principalmente após a promulgação da Constituição Federal de 1988, buscando abordagens integradas e uma gestão mais descentralizada e participativa que envolva não apenas os órgãos de segurança, mas também a sociedade civil e outras esferas do governo (Spaniol *et al.*, 2020). A degradação do espaço público cria um ambiente propício para a criminalidade e pode reduzir a eficácia do controle social e aumentar a sensação de impunidade entre os moradores (Lopes *et al.*, 2022). A relação entre vulnerabilidade social e a localização espacial da violência tem sido amplamente estudada, revelando padrões consistentes de criminalidade em áreas marcadas por exclusão social e econômica.

Sob o enfoque criminológico, estudiosos da Escola de Chicago, sob a influência das alterações ocorridas no início do século XX, criaram a Teoria Ecológica abordando a relação do espaço com a criminalidade fornecendo um arcabouço teórico que busca entender como a configuração do espaço e as oportunidades presentes em determinadas áreas podem facilitar a ocorrência de crimes (Park, Burgess e Mackenzie, 1984).

A partir da década de 1970, teóricos como Jeffrey (1971), Newman (1972), Cohen e Felson (1979) Brantingham e Brantingham (1981) também concentraram seus estudos sobre os fatores influenciadores da criminalidade no ambiente no qual o crime ocorre. Na mesma linha, a Teoria da Ambiência Restritiva analisou que alguns ambientes urbanos possuem características que atraem e mantêm atividades criminosas, criando uma dinâmica onde o criminoso se sente simultaneamente protegido e aprisionado em espaços de ambiência restritiva marcados por vulnerabilidades sociais, desigualdade de renda e desordem urbana, fatores que contribuem para a violência no tempo e no espaço (Dantas, 2022).

Assim, uma análise exploratória de dados espaciais pode ser usada para identificar *clusters* de criminalidade e permitem mensurar a relação entre o espaço físico e a incidência de crimes, evidenciando como áreas de alta vulnerabilidade social, tendem a apresentar maiores taxas de criminalidade (Lopes *et al.*, 2022). Moreira e Fochezatto (2018) destacam que a criminalidade no estado da Bahia apresenta uma distribuição espacial que reflete as desigualdades socioeconômicas, com áreas mais pobres e marginalizadas registrando maiores índices de violência. Por sua vez, Sá

(2019), ao analisar a criminalidade em Pernambuco, identificou que os homicídios e roubos estão concentrados em regiões com altos níveis de vulnerabilidade social.

Segundo De Sousa Lucas *et al* (2020) na região metropolitana de Curitiba, a violência está concentrada em territórios específicos, sugerindo um transbordamento da criminalidade entre áreas adjacentes. Esses estudos evidenciam que a violência não é distribuída aleatoriamente, mas influenciada por fatores estruturais que afetam determinadas localidades de forma mais intensa.

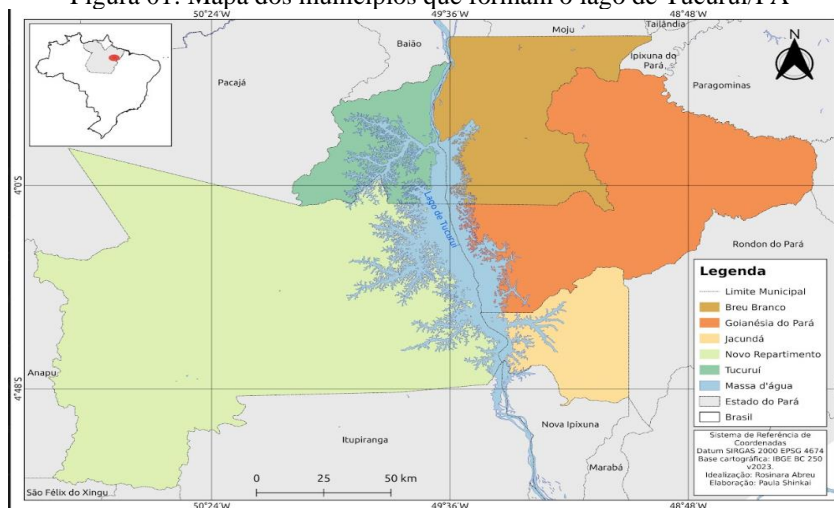
Rolnik (1999) argumenta que a exclusão territorial torna indivíduos e comunidades particularmente vulneráveis, abrindo espaço para a violência e o conflito e é exacerbada pela ausência de serviços públicos essenciais, como segurança, saúde e educação que são frequentemente negligenciados em regiões marginalizadas, análise reforçada por Moreira e Fochezatto (2018) ao mostrar que a criminalidade está intimamente ligada às condições socioeconômicas e à falta de oportunidades, criando um cenário onde a violência se torna uma resposta às adversidades enfrentadas pelas comunidades locais.

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

4.1 ÁREA DE ESTUDO

A pesquisa teve como *locus* os municípios de Breu Branco (BB), Goianésia (GOI), Jacundá (JAC), Novo Repartimento (NR) e Tucuruí (TUC) que compõem a região do Lago de Tucuruí e a Área de Proteção Ambiental do Lago de Tucuruí, instituída em 2002 pela Lei nº 6451, abrangendo uma área de 568.667 hectares que inclui o reservatório da Usina Hidrelétrica (UHE) de Tucuruí e parte dos territórios de mais dois municípios da região, Itupiranga e Nova Ipixuna (Instituto Socioambiental, 2024).

Figura 01: Mapa dos municípios que formam o lago de Tucuruí/PA



Fonte: IBGE (2023)

4.2 ANÁLISE DA VULNERABILIDADE SOCIOAMBIENTAL

Em todas as cidades analisadas identifica-se gestão ineficiente de RSU, cuja destinação final ainda é realizada em lixões a céu aberto.

4.2.1 Ipea - ivs

O Índice de Vulnerabilidade Social (IVS), desenvolvido pelo IPEA, é uma ferramenta que permite medir a probabilidade de indivíduos ou famílias estarem em situações de pobreza e exclusão social. É calculado a partir de 16 indicadores, agrupados em três dimensões: Infraestrutura Urbana (IEU), Capital Humano (CH), e Renda e Trabalho (RT) que incorporam aspectos multidimensionais do bem-estar social como condições de trabalho e renda, acesso à educação e saúde, e qualidade da infraestrutura urbana, incluindo transporte, habitação e saneamento. A metodologia do IVS utiliza um cálculo de normalização dos 16 indicadores em uma escala de 0 a 1, na qual 0 representa a situação ideal (ausência de vulnerabilidade) e 1 a pior situação possível. O índice final é obtido pela média aritmética dos três subíndices, cada um com peso igual. O IVS é avaliado segundo faixas com variação de cor que indicam maior ou menor vulnerabilidade.

Quadro 01: Dimensões e índices do IVS – 2000/2010 – BB, GOI, JAC, NR E TUC

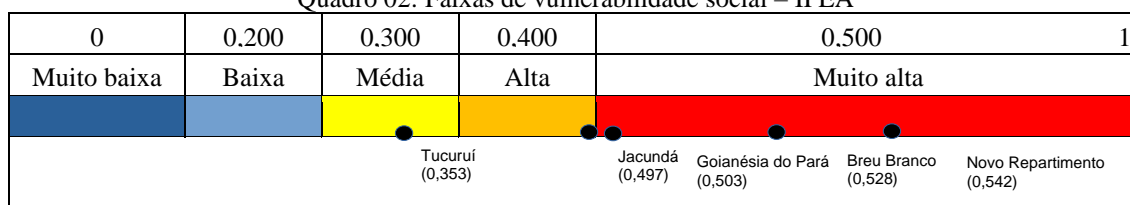
IPÊA – IVS	ANO	TUC	BB	NR	GOI	JAC
Dimensão Infraestrutura Urbana	2000	0,458	0,576	0,833	0,745	0,738
	2010	0,242	0,428	0,674	0,639	0,546
% de pessoas em domicílios com abastecimento de água e esgotamento sanitário inadequados % da população que vive em domicílios urbanos sem serviço de coleta de lixo % de pessoas que vivem em domicílios com renda per capita inferior a meio salário mínimo e que gastam mais de uma hora até o trabalho no total de pessoas ocupadas, vulneráveis e que retornam diariamente ao trabalho						
Dimensão Capital Humano	2000	0,550	0,767	0,833	0,745	0,738
	2010	0,468	0,616	0,674	0,639	0,546
taxa de mortalidade até um ano de idade % de crianças de 0 a 5 anos que não frequentam a escola % de crianças de 6 a 14 anos que não frequentam a escola % de mulheres de 0 a 17 anos de idade que tiveram filhos % de mães chefes de família e sem fundamental completo e com pelo menos um filho menor de 15 anos de idade taxa de analfabetismo da população com 15 anos ou mais % de crianças que vivem em domicílios em que nenhum dos moradores tem o ensino fundamental completo % de pessoas de 15 a 24 anos que não estudam, não trabalham e possuem renda domiciliar per capita igual ou inferior a meio salário mínimo (2010), na população total dessa faixa etária						
Dimensão Renda e Trabalho	2000	0,502	0,545	0,597	0,532	
	2010	0,348	0,539	0,518	0,469	
% de pessoas com renda domiciliar per capita igual ou inferior a ½ salário mínimo (2010) taxa de desocupação da população de 18 anos ou mais % de pessoas de 18 anos ou mais sem fundamental completo e em ocupação informal % de pessoas com renda domiciliar per capita igual ou inferior a ½ salário mínimo (2010) e dependentes de idosos						

taxa de atividade das pessoas de 10 a 14 anos de idade						
IVS Total	2000	0,503	0,629	0,699	0,636	0,656
IVS Total	2010	0,353	0,528	0,542	0,503	0,497

Fonte: IPEA – Atlas da Vulnerabilidade Social, 2015.

No estado do Pará, os dados do IVS para os anos 2000 e 2010 revelam uma variação positiva em todas as dimensões do IVS nos 143 municípios paraenses, porém, o estado permaneceu na faixa de muito alta vulnerabilidade social (Araújo, 2017). Nas cidades analisadas, segundo o Censo de 2010, Tucuruí situa-se na faixa de média vulnerabilidade, Jacundá, no trânsito de alta para muita alta vulnerabilidade e Breu Branco, Novo Repartimento e Goianésia ocupam a faixa de muito alta vulnerabilidade.

Quadro 02: Faixas de vulnerabilidade social – IPEA



Fonte: IPEA – Atlas da Vulnerabilidade Social, 2015.

Na análise comparativa segundo os censos de 2000 e 2010, todos os municípios apresentaram redução no IVS entre 2000 e 2010, sendo Tucuruí o município que apresentou a maior redução percentual (29,82%), seguido por Jacundá com 24,24%. Breu Branco teve a menor redução percentual (16,06%) e Novo Repartimento apresentou o maior IVS da região analisada tanto no censo de 2000 (0.699) quanto no de 2010 (0,542). No estado do Pará, os dados do IVS para os anos 2000 e 2010 revelam uma variação positiva em todas as dimensões do IVS nos 143 municípios paraenses, porém, o estado permaneceu na faixa de muito alta vulnerabilidade social (Araújo, 2017).

A análise de correlação dos componentes da dimensão IEU indica que os municípios com maior percentual de pessoas em domicílios com abastecimento de água e esgotamento sanitário inadequados e sem coleta de lixo são mais vulneráveis.

4.2.2 – Análise de vulnerabilidade segundo o ips brasil e ips amazônia

O Índice de Progresso Social (IPS) é uma ferramenta desenvolvida pela organização Social Progress Imperative para medir o desempenho social e ambiental de territórios, independentemente de indicadores econômicos. No IPS Global 2024, o Brasil alcançou a nota 68,90 e ocupou a posição 67 dos 170 países avaliados. Em Segurança Pública, o País se situou na 122ª posição, sendo os

indicadores ausência da sensação de segurança (40,90) e taxa de violência interpessoal (46,40) os que mais contribuíram para sua baixa colocação (IPS Brasil, 2024).

Os IPS Brasil e IPS Amazônia apresentam seus resultados por *scorecards* municipais, exibindo pontuações (0-100) e classificações relativas ao universo da amostra (x/5.570-x/772). Na análise, consta o PIB *per capita*, permitindo analisar se o resultado obtido está dentro dos parâmetros esperados para aquela faixa econômica. Além disso, os índices utilizam um sistema de cores (azul, amarelo, vermelho) que situam o desempenho em comparação a municípios com PIB similar. A análise considera três aspectos: pontuação, classificação e farol, proporcionando uma visão abrangente do progresso social municipal (Wilm *et al.*, 2024).

O IPS Brasil 2024 abrange os 5.570 municípios brasileiros e sua metodologia é baseada em quatro princípios: utilização de indicadores exclusivamente sociais e ambientais, foco em resultados efetivos, servir como subsídio para políticas públicas e investimentos privados e a busca de uma abordagem abrangente, aplicável a diversas escalas geográficas, desde países até comunidades locais (Stern *et al.* 2024). O índice compreende as dimensões: Necessidades Humanas Básicas (NHB), Fundamentos do Bem-estar (FBE) e Oportunidades (OPO), subdivididas em 12 componentes e 53 indicadores cujos dados foram coletados de fontes como DataSUS, Sisvan/Ministério da Saúde, Ministério da Cidadania, Sistema Nacional de Informações sobre o Saneamento (Snis), Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (Inep), Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (Inpe), Conselho Nacional de Justiça (CNJ), Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), Mapbiomas, Anatel e CadÚnico.

Quadro 03: Tabela descritiva dos índices e componentes do IPS Brasil e do IPS Amazônia

IPS BRASIL			IPS AMAZÔNIA		
DIMENSÕES			DIMENSÕES		
NECESSIDADES HUMANAS BÁSICAS	FUNDAMENTOS PARA O BEM-ESTAR	OPORTUNIDADES	NECESSIDADES HUMANAS BÁSICAS	FUNDAMENTOS PARA O BEM-ESTAR	OPORTUNIDADES
Nutrição e Cuidados Médicos Básicos 1. Cobertura Vacinal (poliomielite) 2. Hospitalizações por Condições Sensíveis à Atenção Primária 3. Mortalidade Ajustada por Condições	Acesso ao Conhecimento Básico 1. Abandono no Ensino Fundamental 2. Abandono no Ensino Médio 3. Evasão no Ensino Médio 4. Distorção Idade-Série no Ensino Médio	Direitos Individuais 1. Acesso a Programas de Direitos Humanos 2. Existência de Ações para Direitos de Minorias 3. Índice de Atendimento à Demanda de Justiça	Nutrição e cuidados médicos básicos 1. Mortalidade infantil até 5 anos 2. Mortalidade materna 3. Mortalidade por doenças infecciosas 4. Mortalidade por desnutrição 5. Subnutrição	Acesso ao conhecimento básico 1. Distorção idade-série ensino fundamental 2. Distorção idade-série ensino médio 3. Taxa de abandono ensino fundamental	Direitos individuais 1. Diversidade partidária 2. Mobilidade urbana (transp. público) 3. Acesso a programas e direitos humanos 4. Existência de ações para

Sensíveis à Atenção Primária 4. Mortalidade Infantil até 5 anos 5. Subnutrição	5. Ideb Ensino Fundamental 6. Reprovação Escolar no Ensino Fundamental	4. Taxa de Congestionamento Líquida de Processos		4. Taxa de reprovação ensino fundamental 5. Qualidade da educação (Ideb)	direitos de minorias
Água e Saneamento 1. Abastecimento de Água Via Rede de Distribuição 2. Esgotamento Sanitário Adequado 3. Índice de Abastecimento de Água 4. Índice de Perdas de Água na Distribuição	Acesso à Informação e Comunicação 1. Cobertura de Internet Móvel (4G/5G) 2. Densidade de Internet Banda Larga Fixa 3. Densidade de Telefonia Móvel 4. Qualidade de Internet Móvel	Liberdades Individuais e de Escolha 1. Acesso à Cultura, Lazer e Esporte 2. Gravidez na Adolescência > 19 anos 3. Praças e Parques em Áreas Urbanas 4. Trabalho Infantil	Água e saneamento 1. Índice de abastecimento de água 2. Abastecimento de água adequado 3. Esgotamento sanitário adequado	Acesso à Informação e Comunicação 1. Densidade internet banda larga fixa 2. Densidade telefonia fixa 3. Densidade telefonia móvel 4. Densidade TV por assinatura	Liberdade Individual e de Escolha 1. Acesso à cultura e lazer 2. Vulnerabilidade familiar (% de mães solteiras) 3. Mães adolescentes ou crianças 4. Trabalho infantil
Moradia 1. Domicílios com Coleta de Resíduos Adequada 2. Domicílios com Iluminação Elétrica Adequada 3. Domicílios com Paredes Adequadas 4. Domicílios com Pisos Adequados	Saúde e Bem-estar 1. Expectativa de Vida 2. Mortalidade entre 15 e 50 Anos 3. Mortalidades por Doenças Crônicas Não Transmissíveis 4. Obesidade 5. Suicídios	Inclusão social 1. Paridade de Gênero na Câmara Municipal 2. Paridade de Negros e Pardos na Câmara Municipal 3. Violência contra Indígenas 4. Violência contra Mulheres 5. Violência contra Negros	Moradia 1. Coleta de lixo adequada 2. Domicílios com iluminação elétrica adequada 3. Domicílios com paredes adequadas 4. Domicílios com pisos adequados	Saúde e Bem-estar 1. Mortalidade doenças aparelho circulatório 2. Mortalidade doenças aparelho respiratório 3. Mortalidade por diabetes mellitus 4. Mortalidade por neoplasias (câncer) 5. Taxa de suicídios	Inclusão social 1. Violência contra indígenas 2. Violência contra mulheres 3. Violência infantil
Segurança Pessoal 1. Assassinatos de Jovens 2. Assassinatos de Mulheres 3. Mortes por Acidentes de Transporte 4. Homicídios	Qualidade do Meio Ambiente 1. Áreas Verdes Urbanas 2. Emissões de CO2 e por Habitante 3. Focos de Calor 4. Índice de Vulnerabilidade Climática dos Municípios 5. Supressão da Vegetação Primária e Secundária	Acesso à Educação Superior 1. Empregados com Ensino Superior 2. Mulheres Empregadas com Ensino Superior 3. Nota Média no Enem	Segurança pessoal 1. Assassinatos de jovens 2. Homicídios 3. Mortes por acidente de trânsito	Qualidade do Meio Ambiente 1. Áreas Protegidas 2. Desmatamento recente 3. Desmatamento acumulado 4. Emissões de CO2 5. Focos de calor	Acesso à educação superior 1. Empregados com ensino superior 2. Mulheres empregadas com ensino superior

Fonte: IPS Brasil 2024 e IPS Amazônia 2023

O IPS Amazônia, cuja primeira publicação é de 2014, abrange os 772 municípios da Amazônia Legal, sendo uma adaptação regional do IPS e utiliza indicadores que refletem a realidade social da região, mas emprega a mesma metodologia estatística do IPS Global e visa responder às mesmas questões-chave: Uma determinada sociedade tem a capacidade de satisfazer as necessidades humanas básicas, conta com as estruturas que garantem qualidade de vida aos seus cidadãos e oferece oportunidades para que todos os indivíduos possam atingir seu potencial máximo?

A tabela a seguir demonstra as três dimensões do IPS Brasil e do IPS Amazônia dos municípios analisados, indicando a pontuação, os componentes, a classificação e a cor indicativa de sua posição no IPS.

Quadro 04: Tabela de dimensões, componentes, pontuação e cor indicativa - IPS Brasil - IPS Amazônia

	IPS-AMAZÔNIA-2023					IPS-BRASIL-2024				
Município	BB	GOI	JAC	NR	TUC	BB	GOI	JAC	NR	TUC
Nota (Posição)	53,05 (459)	53,22 (440)	52,13 (542)	53,95 (388)	51,54 (601)	52,08 (4964)	47,05 (5466)	51,08 (5143)	50,19 (5251)	55,6 (3902)
Dimensão NHB	60,62 (587)	59,07 (633)	63,58 (446)	53,19 (744)	63,67 (439)	59,40 (5127)	53,77 (5442)	58,20 (5229)	50,67 (5515)	70,60 (3159)
• Nutrição e cuidados médicos básicos	89,82 (164)	91,51 (51)	90,21 (134)	85,98 (528)	88,37 (326)	70,82 (2481)	72,56 (1889)	65,83 (4094)	72,54 (1896)	73,46 (1579)
• Água e Saneamento	22,10 (668)	30,01 (567)	30,09 (564)	14,61 (729)	45,62 (248)	28,83 (5449)	45,52 (4935)	31,07 (5403)	18,99 (5543)	87,52 (818)
• Moradia	78,06 (473)	71,13 (595)	82,66 (365)	67,54 (644)	86,19 (282)	78,65 (4759)	70,94 (5218)	82,98 (4233)	65,46 (5367)	82,30 (4319)
• Segurança Pessoal	52,51 (340)	43,63 (557)	51,38 (361)	44,65 (528)	34,51 (733)	59,30 (3430)	26,06 (5319)	52,91 (4129)	45,67 (4632)	39,12 (4965)
Fundamentos do bem-estar	53,90 (615)	54,60 (577)	51,97 (699)	54,67 (572)	58,64 (316)	53,75 (5186)	47,67 (5500)	56,79 (4758)	48,16 (5491)	60,65 (3681)
• Acesso ao conhecimento básico	69,41 (496)	67,52 (535)	62,36 (630)	64,53 (595)	71,23 (440)	51,72 (5381)	48,21 (5475)	54,67 (5242)	55,43 (5196)	61,31 (4731)
• Acesso à informação e comunicação	6,07 (672)	6,64 (632)	8,73 (502)	6,77 (627)	10,33 (396)	51,98 (4233)	53,46 (4014)	62,87 (2392)	44,85 (4995)	62,61 (2447)
• Saúde e bem-estar	85,97 (245)	88,34 (138)	82,18 (436)	89,89 (89)	86,86 (198)	60,41 (1522)	45,24 (5250)	50,18 (4707)	58,63 (2146)	58,71 (2118)
• Qualidade do meio ambiente	54,15 (579)	55,92 (540)	54,61 (569)	57,49 (513)	66,13 (336)	50,89 (5145)	43,76 (5353)	59,43 (4574)	33,73 (5483)	59,97 (4508)
Oportunidades	44,64 (166)	46,00 (124)	40,83 (353)	53,97 (11)	32,30 (697)	43,10 (1634)	39,71 (2887)	38,24 (3435)	51,75 (128)	35,54 (4357)
• Direitos individuais	30,41 (217)	35,42 (130)	34,54 (146)	68,30 (1)	37,85 (102)	37,45 (895)	42,02 (493)	43,28 (406)	72,30 (3)	43,11 (420)
• Liberdades individuais e de escolhas	49,49 (293)	45,73 (432)	53,24 (181)	47,80 (355)	51,84 (227)	27,15 (4945)	25,03 (5137)	39,67 (2895)	28,58 (4785)	33,11 (4127)
• Inclusão social	90,76 (96)	91,09 (65)	69,06 (543)	91,05 (67)	26,76 (762)	85,22 (533)	64,64 (2595)	43,46 (4373)	80,80 (1002)	32,08 (5156)
• Acesso à educação superior	7,88 (597)	11,75 (368)	6,48 (658)	8,74 (547)	12,78 (318)	22,59 (4263)	27,14 (3124)	26,55 (3271)	25,33 (3580)	33,86 (1621)
	Grupo de municípios com a mesma faixa de PIB <i>per capita</i> , conforme relatório disponível em https://www.ipsamazonia.org.br					Performance em relação ao grupo de municípios com a mesma faixa de PIB <i>per capita</i> , conforme relatório disponível em https://ipsbrasil.org.br				

	Relativamente FORTE	Relativamente FORTE
	Relativamente NEUTRO	Relativamente NEUTRO
	Relativamente FRACO	Relativamente FRACO

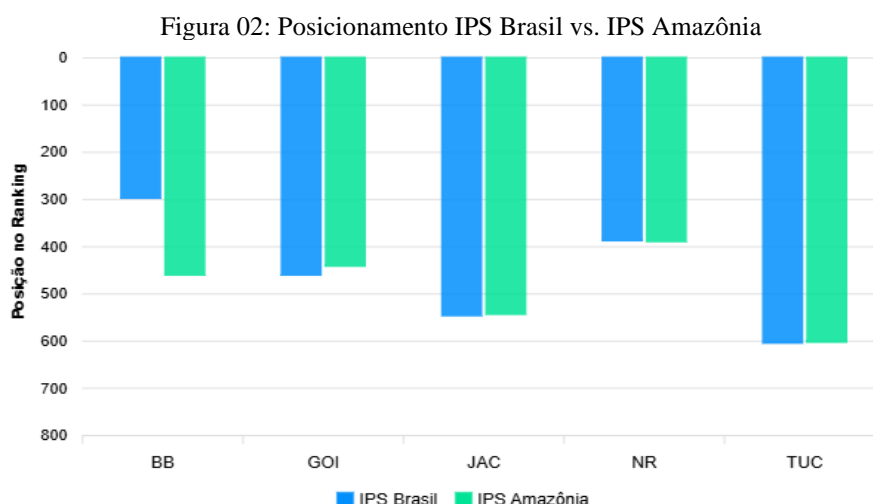
Fonte: IPS Brasil 2024 e IPS Amazônia 2023

Quadro 05: Tabela comparativa dos municípios e suas notas no IPS Brasil/IPS Amazônia

Município	IPS Amazônia 2023	IPS Brasil 2024	Diferença
Novo Repartimento	53,95 (388°)	50,19 (5251°)	-3,76
Goianésia do Pará	53,22 (440°)	47,05 (5466°)	-6,17
Breu Branco	53,05 (459°)	52,08 (4964°)	-0,97
Jacundá	52,13 (542°)	51,08 (5143°)	-1,05
Tucuruí	51,54 (601°)	55,60 (3902°)	+4,06

Fonte: Relatório IPS Brasil 2024

Novo Repartimento apresenta a melhor nota em OPO (53,97), seguido por Goianésia do Pará, Breu Branco, Jacundá e Tucuruí, que tem as melhores notas em NHB (63,67) e FBE (58,64). Goianésia do Pará equilibra NHB (59,07) e FBE (54,60), com boa nota em OPO (46,00). Breu Branco e Jacundá têm desempenhos mistos, com destaque negativo em NHB e FBE. A dimensão OPO apresenta maior variabilidade entre os municípios.



Fonte: IPS Brasil 2024/IPS Amazônia 2023

4.2.3 Análise comparativa do ips brasil com municípios de cada região brasileira

Para a análise comparativa no contexto nacional do IPS Brasil 2024 selecionou-se um município de cada região brasileira na mesma faixa de PIB *per capita* e população dos municípios da região do lago de Tucuruí.

Quadro 06: Dados comparativo – IPS Brasil 2024 – Breu Branco

MUNICÍPIO	POP.	PIB PER CAPITA	IPS BRASIL	NHB	FBE	OPO
Breu Branco (PA)	45.712	17.503,23	52.08	59.40	53.75	43.10
Eirunepé (AM)	33.170	17.250,10	44.82	54.45	52.65	27.36
Cruz das Almas (BA)	60.348	17.399,34	58.35	68.99	67.20	47.86
Americano do Brasil (GO)	5.259	17.506,60	57.44	77.04	59.04	36.25
Capela do Alto (SP)	22.866	17.284,10	61.23	79.30	68.11	36.28
Balneário Barra do Sul (SC)	14.912	17.194,08	58.55	80.31	67.71	27.62

Fonte: IPS Brasil 2024

Breu Branco (PA) apresenta pontuação geral de 52.08, abaixo da média dos municípios comparados (55.41). Destaca-se negativamente nas dimensões NHB (nutrição, cuidados médicos, água, saneamento, moradia e segurança pessoal) e FBE (acesso ao conhecimento, informação, saúde e qualidade ambiental), mas supera a média na dimensão OPO (direitos individuais, liberdade, tolerância e educação superior). No contexto regional, supera Eirunepé (AM), indicando desafios comuns na região norte.

Quadro 07: Dados comparativo – IPS Brasil 2024 – Goianésia do Pará

MUNICÍPIO	POP.	PIB PER CAPITA	IPS BRASIL	NHB	FBE	OPO
Oiapoque (AP)	27.482	19.386,51	48.22	49.22	60.93	34.51
Goianésia do Pará (PA)	26.362	R\$ 19.358,79	53.77	65.37	54.76	41.19
Pombos (PE)	27.552	19.471,21	55.42	67.78	61.51	36.97
Barbosa (SP)	5.640	19.489,65	62.19	80.52	69.77	36.28
Araçu (GO)	3.799	19.487,37	64.15	84.09	66.08	42.29
Major Gercino (SC)	3.214	19.473,42	64.46	82.75	66.23	44.41

Fonte: IPS Brasil 2024

Goianésia do Pará está 4,93 pontos abaixo da média geral (58,04) no IPS Brasil, com desempenho crítico em NHB (-6,8) e FBE (-9,12), mas supera a média em OPO (+1,32). Desafios incluem educação básica, saúde, qualidade ambiental, infraestrutura, água, saneamento e segurança pública. No contexto regional, supera Oiapoque, indicando desafios comuns na região norte.

Quadro 08: Dados comparativo – IPS Brasil 2024 – Jacundá

Município	POP.	PIB PER CAPITA	IPS BRASIL	NHB	FBE	OPO
Jacundá (PA)	37.707	16.447,60	51,08	58,20	56,97	38,24
Rio Preto da Eva (AM)	24.936	16.446,83	53,73	65,30	60,80	35,09
Major Isidoro (AL)	17.700	16.129,60	54,72	61,42	62,65	40,08
Almirante Tamandaré (PR)	119.825	16.277,98	57,73	75,88	65,22	32,09
Itambacuri (MG)	21.042	16.326,7	59,96	71,06	60,69	39,14
Combinado (TO)	4.756	16.207,45	60,68	79,23	65,17	37,65

Fonte: IPS Brasil 2024

Jacundá tem o menor IPS Geral (51,08)m do grupo, estando 9,60 pontos abaixo de Combinado (TO). Em NHB, está 12,38 pontos abaixo da média (70,58), com fragilidades em água e saneamento. Em FBE, fica 5,94 pontos abaixo (62,91). Em OPO, supera a média (36,81) com 38,24, destacando-se em direitos e liberdades.

Quadro 09: Dados comparativo – IPS Brasil 2024 – Novo Repartimento

Município	POP.	PIB PER CAPITA	IPS BRASIL	NHB	FBE	OPO
Novo Repartimento (PA)	60.732	18.527,11	50.19	50.67	48.16	51.75
Alto Alegre (RR)	21.096	18.407,34	50.53	57.07	58.24	36.29
Flores de Goiás (GO)	13.744	18.391,14	53.57	66.58	56.75	38.00
Serra Talhada (PE)	92.228	18.494,47	58.35	72.86	68.15	39.16
Mutum (MG)	27.635	18.537,93	60.89	68.25	66.70	38.36
Balneário Rincão (SC)	15.981	18.569,97	61.82	76.57	67.71	41.17

Fonte: IPS Brasil 2024

Novo Repartimento está 5,94 pontos abaixo da média geral (55,89), com desempenhos críticos em NHB (-17,33) e FBE (-13,29), mas supera os municípios comparados em OPO (+11,79). Apresenta desempenho similar a Alto Alegre (RR), refletindo identidade nos desafios regionais. Balneário Rincão (SC) e Mutum (MG) lideram a amostra.

Quadro 10: Dados comparativo – IPS Brasil - Tucuruí

Município	POP.	PIB PER CAPITA	NHB	FBE	OPO	IPS Brasil
Balsas (MA)	101.767	62.433,36	68.28	60.95	43.25	57.49
Tucuruí (PA)	91.306	61.939,93	70.60	60.65	35.54	54.56
Pedro Afonso (TO)	14.055	60.822,93	73.24	65.13	44.35	60.91
Goiatuba (GO)	35.664	61.273,83	76.94	66.10	47.74	63.59
João Monlevade (MG)	80.187	60.940,74	80,73	67,72	55.40	70,84
Bento Gonçalves (RS)	123.151	61.333,14	85.21	70.84	55.40	70.48

Fonte: IPS Brasil 2024

Na análise comparativa, Tucuruí fica 6,35 pontos abaixo de Pedro Afonso (TO) e 15,92 abaixo de Bento Gonçalves (RS). Apresenta desempenho crítico em FBE e OPO, evidenciando que o desenvolvimento econômico não se reflete positivamente sobre o progresso social. Seu desempenho no IPS Brasil é um pouco maior que o de Balsas (MA), indicando desafios regionais similares.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O estudo sobre a vulnerabilidade socioambiental e a segurança pública em áreas de lixões na região do Lago da Usina Hidrelétrica de Tucuruí evidencia a complexidade e a interconexão entre

fatores ambientais, sociais e de segurança pública. Utilizando o Índice de Vulnerabilidade Social (IVS) e o Índice de Progresso Social (IPS), o estudo revelou como a infraestrutura urbana deficiente, o abastecimento inadequado de água e a falta de coleta de lixo contribuem para aumentar a vulnerabilidade das comunidades locais. A análise da criminalidade nesses municípios mostrou a inter-relação entre a degradação ambiental e o aumento da violência, destacando a necessidade de políticas públicas que integrem aspectos sociais, econômicos e culturais.

O estudo enfrentou limitações, como a dependência de dados de qualidade variável e o recorte temporal específico, que podem ter influenciado os resultados. Além disso, a defasagem temporal do IVS-IPEA em relação aos dados mais recentes pode ter impactado a precisão das conclusões.

Apesar disso, os dados que resultaram da pesquisa podem servir como ferramenta para a formulação de políticas públicas integradas, que considerem a interseção entre gestão de resíduos, infraestrutura urbana e segurança pública. A pesquisa destaca a importância de uma abordagem holística para enfrentar os desafios socioambientais e de segurança, promovendo um desenvolvimento mais sustentável e equitativo na região.

Para trabalhos futuros, recomenda-se o desenvolvimento de novas pesquisas que explore a percepção das comunidades locais sobre as intervenções propostas, garantindo que as soluções desenvolvidas atendam às suas necessidades e expectativas. A integração de dados mais recentes e abrangentes também pode contribuir para a precisão das análises, permitindo uma compreensão mais detalhada das dinâmicas socioambientais e de segurança na região do Lago da Usina Hidrelétrica de Tucuruí. Esses esforços contribuirão para um planejamento mais eficaz e uma gestão mais sustentável dos recursos e desafios locais.

REFERÊNCIAS

- ABRELPE. Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais. Panorama dos Resíduos sólidos no Brasil 2021. Disponível em: <<https://abrelpe.org.br/panorama-2021>>. Acesso em: 07/12/2023.
- ACSERALD, H. Planejamento autoritário e desordem socioambiental na Amazônia: crônica do deslocamento de populações em Tucuruí (1991). *Revista De Administração Pública*, 25(4), 53 a 68. Recuperado de <https://periodicos.fgv.br/rap/article/view/8897>
- ARAÚJO, Fabrício Rodrigo Silva de. A vulnerabilidade social no estado do Pará. In: MARGUTI, Bárbara Oliveira; COSTA, Marco Aurélio; FAVARÃO, Cesar Buno (orgs.). Territórios em números: Insumos para políticas públicas a partir da análise do IDHM e do IVS de UHDS e regiões metropolitanas brasileiras, livro 2. Repositório do Conhecimento do IPEA, 2017. p. 111-153.
- BATISTA, M., CAIADO, R. G. G., QUELHAS, O. L. G., LIMA, G. B. A., LEAL FILHO, W., & YPARRAGUIRRE, I. T. R. (2021). A framework for sustainable and integrated municipal solid waste management: Barriers and critical factors to developing countries. *Journal of Cleaner Production*, v. 312. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2021.127516>
- BRASIL. Lei nº 11.043, de 13 de abril de 2022. Institui o Plano Nacional de Resíduos Sólidos e dá outras providências. *Diário Oficial da União*: seção 1, Brasília, DF, 14 abr. 2022.
- BRASIL. Ministério do Desenvolvimento Regional. Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento: diagnóstico dos serviços de água e esgotos – 2021. Brasília, DF: MDR, 2021.
- BRANTINGHAM, Paul J.; BRANTINGHAM, Patricia L. *Environmental criminology*. Sage Publications, 1981.
- CHAGAS, C. A. N.; SILVA, C. N.; SILVA, J. M. P. Uso de ferramentas de geoinformação na prevenção e combate à criminalidade na Região Metropolitana de Belém, Estado do Pará. Lima. *Anais do XIV Encontro de Geógrafos da América Latina*, 2013.
- CHEN, X.; GENG, Y.; FUJITA, T. Uma visão geral da gestão de resíduos sólidos municipais na China. *Gestão de Resíduos*, v. 30, n. 4, p. 716-724, 2010. <https://doi.org/10.1016/j.wasman.2009.10.011>.
- COHEN, Lawrence; FELSON, Marcus. Change and Crime Rate Trends: A Routine Activity Approach. *American Sociological Review*, v. 44, p. 588-608, 1979.
- CONCEIÇÃO, M. M. M. et al. Qualidade ambiental do vazadouro a céu aberto de Castanhal-PA. *Brazilian Journal of Development*, v. 6, n. 3, p. 12760-12775, 2020.
- DA SILVA LEAL, Fernanda Cláudia Barboza; BARBOSA, Ioná Maria Beltrão Rameh; DE AQUINO, Joás Tomaz. Mapeamento de áreas vulneráveis à inundação com uso do SIG e da análise multicritério: o caso da Bacia Hidrográfica do rio Una em Pernambuco. *Revista Gestão & Sustentabilidade Ambiental*, v. 9, p. 20-40, 2020.

DE SOUSA LUCAS, Miriã; DA CUNHA, Marina Silva; DE LUCAS BONDEZAN, Kézia. Determinantes socioeconômicos da criminalidade no estado do Paraná: uma análise espacial. *Revista de Economia*, v. 41, n. 75, 2020.

DANTAS, Régis Façanha. Violência e vulnerabilidades urbanas: teoria da ambiência restritiva. *Dilemas: Revista de Estudos de Conflito e Controle Social*, v. 15, n. 01, p. 277-302, 2022.

DAS MERCÊS, Jorge Augusto Santos; DE CASTRO, Fábio Fonseca; CAÑETE, Voyner Ravena. Memória do excesso: vivência do deslocamento compulsório pela Hidrelétrica de Tucuruí. *Novos Cadernos NAEA*, v. 22, n. 2, 2019.

DE OLIVEIRA, Carlos Antônio Ferreira; TEIXEIRA, Lana Mara Silva; DA SILVA MEDINA, Gabriel. Política de segurança pública para propriedades rurais: Patrulha Rural de Catalão/GO. *Revista Brasileira de Segurança Pública*, v. 16, n. 3, p. 204-223, 2022.

DOWNS, Mary; MEDINA, Martin. A short history of scavenging. *Comparative Civilizations Review*, v. 42, n. 42, p. 4, 2000.

ESTELLITA, H.; FERREIRA, C. C.; MATSUDA, F. E. O homicídio em três cidades brasileiras. *Centro de Pesquisa Jurídica Aplicada (CPJA)*, 2012.

GEORGES, L. H.; GOMES, E. R. Diagnóstico ambiental do lixão do município de Pedro II–Piauí como ferramenta para gestão de resíduos. *Revista da Academia de Ciências do Piauí*, v. 2, p. 74-86, 2021.

GONÇALVES, Carolina da Silva et al. Mapeamento de fontes geradoras de resíduos de serviços de saúde através da utilização de SIG. *Sociedade & Natureza*, v. 32, p. 15-26, 2022.

GOVERNO, DO ESTADO DO PARÁ. Fundação Amazônia de Amparo a Estudos e Pesquisa-FAPESPA. Região de Integração do Marajó–Perfil Socioeconômico e Ambiental, 2021.

INSTITUTO SOCIOAMBIENTAL. Parque Nacional do Jaú. Disponível em <https://uc.socioambiental.org/>. Acesso em 25 mar 2024.

IPEA – INSTITUTO DE PESQUISA ECONÔMICA APLICADA. Atlas da vulnerabilidade social nos municípios brasileiros. Brasília, 2015. Disponível em: <https://repositorio.ipea.gov.br/handle/11058/4381>. Acesso em: 10 jun. 2024

LOPES, P. L. de S.; RUSSO, A. C. Policiamento previne o crime? A eficiência das atividades policiais voltadas ao controle e prevenção da criminalidade. *Revista Brasileira de Estudos de Segurança Pública*, Goiânia, v. 15, n. 2, 2022. DOI: 10.29377/rebsp.v15i02.643.

MAIELLO, Antonella; BRITTO, Ana Lucia Nogueira de Paiva; VALLE, Tatiana Freitas. Implementação da política nacional de resíduos sólidos. *Revista de Administração Pública*, v. 52, p. 24-51, 2018.

MARSHALL, R. E.; FARAHBAKHS, K. Abordagens sistêmicas para resíduos sólidos integrados gestão nos países em desenvolvimento. *Gestão de Resíduos*, v. 33, n. 4, p. 988-1003, 2013. <https://doi.org/10.1016/j.wasman.2012.12.023>.

MOREIRA, Romilson do Carmo; FOCHEZATTO, Adelar. Análise espacial da criminalidade no estado da Bahia. *Revista de Desenvolvimento Econômico*, v. 3, n. 38, p. 52-80, 2018.

NASCIMENTO, F. A. A.; FILHO, J. L. O. P. Os impactos ambientais dos resíduos sólidos urbanos. *Enciclopédia Biosfera*, v. 18, n. 38, e217, 2021.

NEWMAN, Oscar. *Defensible space: Crime prevention through urban design*. New York: Collier Books, 1973.

NOGUEIRA, V. F. B.; DANTAS, J. S. Impactos ambientais causados por descarte de resíduos sólidos urbanos em vazadouros a céu aberto e a implantação da Política Nacional de Resíduos Sólidos nos municípios brasileiros. In: *Impactos Ambientais em Região Semiárida*. UFCG, 2023.

PARÁ. Secretaria Adjunta de Inteligência e Análise Criminal (SIAC). Indicadores de criminalidade Breu Branco, Goianésia do Pará, Jacundá, Novo Repartimento, Tucuruí 2020-2023. Dados não publicados. Recebido por e-mail, 2024.

PARÁ. Sistema Integrado de Segurança Público (SISP). Boletins de Ocorrência Goianésia do Pará, Jacundá, Novo Repartimento, Tucuruí 2020-2023. Dados não publicados, 2024.

PARK, R. E.; BURGESS, E. W.; MCKENZIE, R. *The city: suggestions for investigation of human behavior in the urban environment*. Chicago: Midway, 1984. Disponível em: https://www.academia.edu/35847233/The_City_Suggestions_for_Investigation_of_Human_Behavior_in_the_Urban_Environment. Acesso em: 4 abr. 2024.

PEREIRA, José Carlos Matos. Cidade e hidrelétrica na Amazônia brasileira: espaço e memória entre o “velho” e o “novo” Repartimento (Pará). *Novos Cadernos NAEA*, v. 25, n. 2, 2022.

PESSOA NETO, Amaury Gouveia; ROSA DA SILVA, Simone; BELTRÃO RAMEH BARBOSA, Ioná Maria. Mapeamento das áreas suscetíveis às inundações e aos alagamentos no município de Jaboatão dos Guararapes, Pernambuco. *Boletim de Geografia*, v. 40, 2022.

PONCIONI, Paula Ferreira. A questão da legitimidade policial na democracia—a educação policial em foco. *Revista Brasileira de Segurança Pública*, v. 16, n. 1, p. 14-29, 2022.

SANTANA, Antônio Cordeiro de et al. Influência da barragem de Tucuruí no desempenho da pesca artesanal, estado do Pará. *Revista de Economia e Sociologia Rural*, v. 52, p. 249-266, 2014.

SANTOS, Daniel; LIMA, Manuele; WILM, Melissa; SEIFER, Paulo; VERÍSSIMO, Beto. Índice de Progresso Social na Amazônia Brasileira: IPS Amazônia 2023. Belém: Instituto do Homem e Meio Ambiente da Amazônia, 2023. Disponível em: IPS Amazônia 2023 - Imazon. Acesso em: 20 jul 2024.

SELAU, C. C. Gestão e gerenciamento de resíduos sólidos no município de Criciúma/SC. *Gestão de Resíduos Sólidos no Município de Criciúma/SC*, p. 1-18, 2018.

SHADI, A. M. H. et al. Characterization of stabilized leachate and evaluation of LPI from sanitary landfill in Penang, Malaysia. *Desalination and Water Treatment*, v. 189, p. 152-164, 2020.

SPANIOL, Marlene Inês; MORAES JR, Martim Cabeleira; RODRIGUES, Carlos Roberto Guimarães. Como tem sido planejada a Segurança Pública no Brasil? Análise dos Planos e Programas Nacionais de Segurança implantados pós-redemocratização. *Revista Brasileira de Segurança Pública*, v. 14, n. 2, p. 100-127, 2020.

SOCIAL PROGRESS IMPERATIVE. The 2024 Social Progress Index results. Washington, DC: Social Progress Imperative, 2024. Disponível em: www.socialprogress.org. Acesso em: 11 nov. 2024.

STERN, S.; HARMACEK, J.; KRYLOVA, P.; HTITICH, M. Social Progress Index Methodology summary. Washington, DC: Social Progress Imperative, 2024. Disponível em: www.socialprogress.org. Acesso em: 11 nov. 2024.

TYLER, Tom R. Legitimacy and criminal justice: the benefits of self-regulation. *Ohio State Journal of Criminal Law*, v. 7, n. 1, p. 307-359, 2009.

VELIS, C. A. et al. Socio-economic development drives solid waste management performance in cities: A global analysis using machine learning. *Science of the Total Environment*, v. 872, p. 161913, 2023. <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2023.161913>. Acesso em 10 abril. 2023.

WILSON, D. C. Learning from the past to plan for the future: An historical review of the evolution of waste and resource management 1970–2020 and reflections on priorities 2020–2030 – The perspective of an involved witness. *Waste Management & Research*, v. 41, n. 12, 2023. <https://doi.org/10.1177/0734242X231178025>. Acesso em 10 abril. 2023.

WILSON, David C. et al. Using research-based knowledge to underpin waste and resources policy. *Waste Management & Research*, v. 25, n. 3, p. 247-256, 2007.

WHITEMAN, Andrew; WEBSTER, Mike; WILSON, David C. The nine development bands: A conceptual framework and global theory for waste and development. *Waste Management & Research*, v. 39, n. 10, p. 1218-1236, 2021.

ZANETIC, André; MANSO, Bruno Paes; NATAL, Ariadne Lima; OLIVEIRA, Thiago Rodrigues. Legitimidade da polícia: segurança pública para além da dissuasão. *Civitas: revista de Ciências Sociais*, [S. l.], v. 16, n. 4, p. e148-e173, 2016. DOI: 10.15448/1984-7289.2016.4.24183. Disponível em: <https://revistaseletronicas.pucrs.br/civitas/article/view/24183>. Acesso em: 11 jan. 2025.