



## MODELO PARA ELABORAÇÃO E FORMATAÇÃO DO TRABALHO COMPLETO – (FONTE 14)

Marcos Bayron Mendes de Macena<sup>1</sup>  
Luana Karla Lima dos Santos<sup>2</sup>  
Emily Pereira da Silva<sup>3</sup>  
Renan Guerra de Souza Leal<sup>4</sup>  
Oswaldo Girão da Silva<sup>5</sup>

### RESUMO

O bairro de Pau Amarelo, localizado em Paulista, PE, tem enfrentado um aumento significativo de alagamentos e inundações, o que preocupa seus moradores. Esse problema tem sido agravado pela degradação ambiental e pela urbanização desordenada, principalmente durante períodos de chuvas intensas. A pesquisa realizada visa compreender a relação entre o risco de inundações e alagamentos, propondo um mapeamento das áreas de risco para melhorar o planejamento urbano. O estudo teve como objetivos levantar e mapear as áreas vulneráveis, identificar e realizar uma cartografia social participativa com a comunidade. Foram aplicados questionários aos moradores e analisadas imagens de satélite usando o software ArcGIS para identificar as áreas mais suscetíveis. A metodologia do IPT foi seguida para a setorização das áreas de risco, levando em consideração aspectos como declividade e infraestrutura. Os resultados mostraram que a urbanização desordenada e a impermeabilização do solo aumentaram a vulnerabilidade do bairro às inundações. A pesquisa concluiu que a ocupação inadequada do solo tem exacerbado os alagamentos e inundações em Pau Amarelo. As informações obtidas poderão subsidiar ações futuras de prevenção e controle, destacando a importância de um planejamento urbano focado na sustentabilidade e resiliência da comunidade.

### INTRODUÇÃO

As inundações e alagamentos no bairro de Pau Amarelo, no município de Paulista, PE, têm se intensificado nos últimos anos, gerando preocupações sobre a segurança e a qualidade de vida dos seus habitantes. Listo (2023) afirma que a degradação ambiental e a falta de planejamento adequado tornam essas comunidades ainda mais suscetíveis aos desastres naturais. Apesar das intervenções realizadas na drenagem urbana, muitos moradores continuam a sofrer com os efeitos devastadores das inundações. Essa problemática evidencia a necessidade de um entendimento mais

---

<sup>1</sup> Graduando do Curso de **XXXXXX** da Universidade Federal - UF, [autorprincipal@email.com](mailto:autorprincipal@email.com);

<sup>2</sup> Graduado pelo Curso de **XXXXXX** da Universidade Federal - UF, [coautor1@email.com](mailto:coautor1@email.com);

<sup>3</sup> Mestrando do Curso de **XXXXXX** da Universidade Estadual - UE, [coautor2@email.com](mailto:coautor2@email.com);

<sup>4</sup> Doutor pelo Curso de **XXXXXX** da Universidade Federal - UF, [coautor3@email.com](mailto:coautor3@email.com);

<sup>5</sup> Professor orientador: titulação, Faculdade Ciências - UF, [orientador@email.com](mailto:orientador@email.com).



profundo sobre como o uso e a ocupação do solo contribuem para esse cenário, Ferreira (2022), a gestão do solo é crucial para a redução dos riscos.

A justificativa para este estudo reside na crescente urgência de abordar a relação entre urbanização e risco de inundação e alagamentos, especialmente em áreas vulneráveis próximas a corpos hídricos em Pau Amarelo. As cidades precisam se adaptar às novas realidades climáticas, e isso inclui um planejamento urbano consciente e proativo, Girão (2018). Apesar de iniciativas passadas, ainda existem lacunas significativas na pesquisa, principalmente no que diz respeito à classificação e mapeamento das áreas de risco.

A falta de dados precisos e a dinâmica das inundações e alagamentos limitam a capacidade de planejamento urbano eficaz. Assim, torna-se essencial um levantamento sistemático e a análise das características de ocupação que potencializam os riscos. A identificação das áreas de risco é vital para o desenvolvimento de políticas públicas adequadas, Listo (2022). A hipótese central deste trabalho é que a inadequada ocupação do solo, caracterizada por uma urbanização desordenada e a impermeabilização de áreas antes vegetadas, aumenta a vulnerabilidade das comunidades a inundações. Listo (2023) argumenta que “a urbanização descontrolada resulta em uma maior quantidade de escoamento superficial, intensificando os riscos de inundação”.

Com isso, busca-se demonstrar que, ao classificar e mapear os setores de risco de inundação, será possível identificar padrões que ajudem a entender essa dinâmica. O objetivo geral é realizar o levantamento e mapeamento das áreas de risco, analisando criticamente a relação entre a vulnerabilidade e as inundações e alagamentos, visando fornecer subsídios para um planejamento urbano mais sustentável. Girão (2018), defende uma abordagem integrada que considere tanto o meio ambiente quanto o bem-estar social. Portanto, este estudo se propõe a preencher lacunas existentes na literatura e na prática do planejamento urbano, fornecendo insights que possam guiar políticas públicas voltadas à mitigação dos efeitos das inundações e alagamentos. Espera-se que, por meio de uma abordagem metodológica rigorosa, os resultados obtidos contribuam para uma melhor compreensão das interações entre o uso do solo e os riscos de inundação.

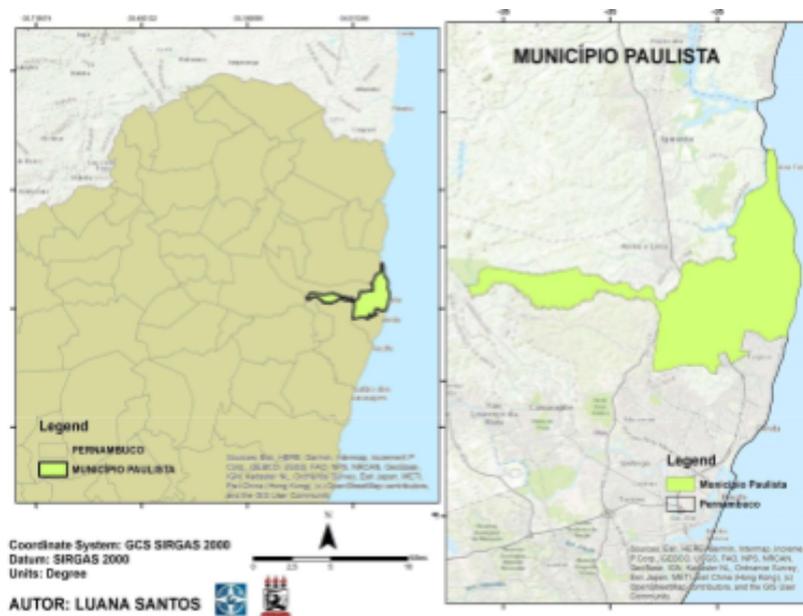
## **ÁREA DE ESTUDO**



## 15º SIMPÓSIO NACIONAL DE GEOMORFOLOGIA

O município de Paulista, localizado no estado de Pernambuco, possui uma área de 96,932 km<sup>2</sup> e ocupa a 161ª posição entre os 185 municípios do estado, situando-se na 5168ª posição em nível nacional (IBGE, 2022). Essa classificação reflete a alta densidade populacional em comparação com sua extensão territorial, resultando em desafios sociais e ambientais significativos. De acordo com dados recentes, cerca de 60,8% dos domicílios possuem esgotamento sanitário adequado, evidenciando lacunas em infraestrutura básica.

Figura 1: Mapa de Localização do município de Paulista-PE



Fonte: Santos, 2025

Localizado próximo à bacia dos rios Timbó, o bairro de Pau Amarelo destaca-se pela sua vulnerabilidade a inundações, principalmente durante períodos de chuvas intensas. A proximidade com corpos d'água torna o bairro suscetível a alagamentos frequentes, agravados pela falta de infraestrutura de drenagem eficiente. Almeida e Freitas (1996), afirma que áreas urbanas localizadas em regiões próximas a corpos hídricos exigem uma abordagem cuidadosa quanto ao planejamento urbano e à gestão dos recursos hídricos, devido ao risco potencial de inundações. Apesar das intervenções realizadas para concretizar os canais fluviais, o bairro ainda enfrenta grandes desafios no controle das enchentes.

## MATERIAIS E MÉTODOS



A metodologia aplicada neste estudo buscou identificar e mapear as áreas de risco de inundação e alagamento no bairro de Pau Amarelo, em Paulista, PE, adotando uma abordagem descritiva. Gil (2002), a pesquisa descritiva visa caracterizar um fenômeno com base na análise de variáveis específicas, enquanto a pesquisa exploratória se concentra em ampliar o conhecimento sobre áreas menos estudadas ou com informações escassas. Assim, foram realizadas etapas que incluíram levantamento bibliográfico, coleta de dados em campo e análise geoespacial para a delimitação das áreas de risco. Inicialmente, foi realizada uma pesquisa bibliográfica, teses, dissertações e artigos científicos, com o intuito de fornecer um embasamento teórico sólido.

Marconi e Lakatos (2011) descrevem que a revisão bibliográfica é um passo fundamental em pesquisas científicas, pois oferece suporte teórico e metodológico, ajudando a consolidar as informações e definir melhor o objeto de estudo. Esse levantamento foi crucial para o desenvolvimento do referencial teórico e para a formulação de questões que orientaram a pesquisa de campo. A pesquisa também utilizou uma abordagem qualitativa, por meio da aplicação de entrevistas estruturadas com os moradores do bairro. Foram entrevistados 15 moradores, utilizando um questionário composto por cinco perguntas que abordavam temas como mudanças ambientais e a percepção sobre a infraestrutura urbana local.

Minayo (2009) destaca que a abordagem qualitativa é fundamental em estudos sociais, pois permite captar as subjetividades dos indivíduos e os aspectos que complementam a análise quantitativa. Na sequência, foi elaborado um questionário contendo cinco perguntas, que foi utilizado na pesquisa de campo realizada em 05 de outubro de 2024, as entrevistas revelaram a percepção de que a ocupação desordenada e a ausência de políticas públicas eficazes são fatores determinantes para a persistência dos problemas de alagamento. As respostas coletadas foram essenciais para identificar os principais pontos de vulnerabilidade no bairro.

Em seguida, as informações coletadas em campo foram integradas a dados geoespaciais. a utilização do software QGIS 10.2 permitiu a criação de mapas temáticos a partir do georreferenciamento de uma imagem aérea de alta resolução (Google Earth Pro, 2016). Segundo Almeida e Freitas (1996), as ferramentas de geoprocessamento são indispensáveis em análises ambientais, pois possibilita sobreposição de informações e a identificação de padrões de uso do solo.



15º SIMPÓSIO NACIONAL DE  
**GEOMORFOLOGIA**

De acordo, com a carta Topográfica do ano de 1970 na sua legenda aponta locais de alagamento dentro do bairro, representando a configuração do bairro de Pau Amarelo e suas áreas de risco, possibilitando a visualização das áreas mais suscetíveis a alagamentos e inundações.

Figura 2: Carta Topográfica do bairro de Pau Amarelo, Paulista-PE



Fonte: Sudene, 1970.

A setorização das áreas de risco de inundação foi a etapa seguinte, adotando-se a metodologia do Ministério das Cidades e do Instituto de Pesquisas Tecnológicas (IPT, 2004). Para Vergara (2007) a setorização é um processo essencial em estudos de risco, pois permite identificar e categorizar áreas vulneráveis de acordo com fatores geomorfológicos e socioeconômicos. Essa fase envolveu tanto a aplicação de questionários aos moradores que complementou a análise dos mapas, oferecendo uma visão clara sobre os problemas enfrentados pela comunidade. A percepção dos

moradores quanto à falta de infraestrutura adequada aos riscos ambientais evidencia a urgência de soluções integradas para enfrentar os desafios de urbanização.

Como salientado por Santos (2018), o envolvimento comunitário em processos de planejamento urbano é fundamental para garantir a eficácia das políticas públicas, especialmente em áreas de risco, como Pau Amarelo. A combinação de dados cartográficos e informações qualitativas permite uma abordagem mais abrangente e informada para o enfrentamento das inundações (Figura 3).

Figura 3: Mapa de localização dos canais.



Fonte: Google Earth Pro.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

A análise dos dados coletados a partir da aplicação do questionário, revela uma complexa relação entre os moradores e as transformações urbanas da região. Historicamente marcada pela presença do mar e do mangue, a área se tornou vulnerável após a expansão urbana nas últimas décadas, conforme destaca o consultor urbanístico Geraldo Marinho.

Tais transformações trouxeram à tona problemas de drenagem, exacerbados pelas características planas do terreno, que dificultam o escoamento das águas. As



respostas dos moradores corroboram essa percepção, com 10% mencionando as ruas esburacadas como uma das principais preocupações. Assim, o contexto histórico e físico da região configura um cenário desafiador, onde a infraestrutura existente não atende às necessidades de uma população em crescimento.

A maioria dos entrevistados reside no bairro há mais de dez anos, oferecendo uma visão consolidada sobre as mudanças ambientais e sociais que ocorreram. Este grupo, que representa a familiaridade com a área, percebeu de forma mais aguda os impactos negativos das transformações urbanas. Ao questionar os moradores sobre os principais problemas do bairro, a falta de coleta regular de lixo e a escassez de áreas verdes foram destacados. Esses pontos refletem a insatisfação geral com a infraestrutura e os serviços públicos, reforçando a necessidade de um planejamento urbano mais eficaz que atenda às demandas da população.

Quanto à avaliação dos serviços públicos, 50% dos entrevistados consideraram a qualidade como ruim. Essa insatisfação destaca a urgência de intervenções para melhorar a infraestrutura e os serviços essenciais. As opiniões divergentes sobre a qualidade dos serviços indicam que, embora algumas áreas funcionem adequadamente, as necessidades da maioria ainda não são atendidas. Este cenário demanda uma estratégia de longo prazo para reverter a situação e implementar melhorias significativas, como a ampliação da coleta de lixo e a melhoria das calçadas. A pesquisa também revelou que 75% dos moradores consideram as melhorias sugeridas no questionário relevantes para o desenvolvimento do bairro.

A identificação clara das necessidades dos moradores é um passo importante para que os gestores públicos possam elaborar políticas efetivas e integradas, capazes de transformar a realidade. Os resultados evidenciam um cenário em que a comunidade enfrenta desafios significativos em relação à infraestrutura e serviços públicos, ao mesmo tempo em que mantém um forte vínculo social. As discussões apresentadas aqui reforçam a necessidade de uma abordagem integrada que considere tanto as questões históricas quanto as aspirações da população.

A pesquisa identificou aspectos positivos que os moradores valorizam, com 87,5% mencionando a comunidade acolhedora. Isso sugere que, apesar dos desafios enfrentados, existe um forte senso de pertencimento entre os residentes, essencial para a resiliência comunitária. Essa dinâmica social é corroborada por Putnam (2000), que enfatiza a importância do capital social na superação de dificuldades. No entanto, a



ausência de opções de comércio local e segurança efetiva se revelou uma preocupação compartilhada por todos os entrevistados. Isso evidencia lacunas significativas que devem ser abordadas pelas autoridades municipais para promover um ambiente urbano mais seguro e dinâmico.

Em relação à avaliação dos serviços públicos, 50% dos entrevistados consideraram a qualidade como ruim. Essa insatisfação destaca a urgência de intervenções para melhorar a infraestrutura e os serviços essenciais. As opiniões divergentes sobre a qualidade dos serviços indicam que, enquanto algumas áreas podem estar adequadas, às necessidades da maioria ainda não são atendidas (Silva, 2018). Assim, é evidente que um planejamento urbano que priorize a infraestrutura e a qualidade dos serviços públicos é essencial para atender as expectativas da comunidade e garantir um desenvolvimento sustentável. Setenta e cinco por cento (75%) dos moradores consideraram as melhorias sugeridas no questionário como relevantes para o desenvolvimento do bairro.

A implementação de áreas verdes e a melhoria da infraestrutura se destacam como prioritárias, pois essas intervenções não apenas melhoram a qualidade de vida, mas também fortaleceriam o senso de comunidade. A identificação clara das necessidades dos moradores é um passo crucial para que gestores públicos possam elaborar políticas efetivas e integradas, que tenham um impacto real na vida da população (Lefebvre, 1991). Portanto, um diálogo aberto entre a administração pública e a comunidade é fundamental para construir um futuro mais equilibrado e sustentável.

A insatisfação com a coleta de lixo e a falta de áreas verdes, apontadas pelos moradores, destacam problemas recorrentes em áreas urbanas periféricas. Ausência de serviços públicos eficientes e de espaços públicos de qualidade é frequentemente mencionada em estudos sobre urbanização acelerada (Ferreira, 2021).

Ademais, a percepção dos moradores mais antigos do bairro, que viveram as transformações ambientais ao longo dos anos, é fundamental para compreender os impactos sociais dessas mudanças. A familiaridade com a área, aliada ao senso de pertencimento, se torna um fator de resiliência comunitária, como observado por Putnam (2000).

Os resultados apontam para a necessidade de uma reflexão profunda sobre a relação entre os moradores e o espaço urbano em transformação. A falta de infraestrutura adequada e os desafios com drenagem e escoamento das águas se alinham



com os estudos de Girão (2018), que ressaltam a vulnerabilidade de áreas planas à ocorrência de inundações e enchentes, especialmente em regiões com histórico de ocupação inadequada do solo. Essa análise reflete a necessidade de intervenções estruturais que integrem o conhecimento técnico e a percepção dos moradores, Listo (2023), ao considerar a perspectiva das comunidades no mapeamento de áreas de risco. Por fim, o uso da cartografia social, como discutido por de Freitas Vilas Boas Gomes (2017) e Silva (2023), se mostra uma ferramenta eficaz para mapear as áreas de risco de maneira participativa.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Correlacionando os dados da setorização de áreas de risco às inundações e o mapeamento de risco preliminar do uso da terra, foi possível concluir que a impermeabilização e redução de áreas vegetadas, devido a expansão urbana inadequada, contribuem como potenciadores para ocorrência de inundações e alagamentos no bairro de Pau Amarelo. Ainda de acordo com o mapeamento, foram destacadas áreas que possuem um elevado grau de risco de inundações, análogo às moradias irregulares que são afetadas pelas inundações.

**Palavras-chave:** Pau Amarelo, Risco de Inundação, Alagamentos, Expansão Urbana.

## REFERÊNCIAS

**ALMEIDA, F. M.; FREITAS, S. F.** Métodos de análise de uso e ocupação do solo. São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo, 1996.

**de Freitas Vilas Boas Gomes, Marquiana.** (2017). CARTOGRAFIA SOCIAL E GEOGRAFIA ESCOLAR: aproximações e possibilidades. *Revista Brasileira de Educação em Geografia*. 7. 97-110. 10.46789/edugeo.v7i13.488.

**Santos, C. L. dos, Silva, O. G. da, Vital, S. R. de O., & Wanderley, L. S. de A.** (2018). Análise da Suscetibilidade à Ocorrência de Enchentes e Inundações na Bacia do Rio Jaguaribe - João Pessoa/PB (Analysis of the susceptibility to the occurrence of floods and inundations in the Jaguaribe river basin - João Pessoa / PB). *Revista Brasileira De Geografia Física*, 11(5), 1876–1888. <https://doi.org/10.26848/rbgf.v11.5.p1876-1888>



15º SIMPÓSIO NACIONAL DE  
**GEOMORFOLOGIA**

**INSTITUTO DE PESQUISAS TECNOLÓGICAS (IPT).** Metodologia para a elaboração de mapas de risco de inundação. São Paulo: IPT, 2004.

**LEFEBVRE, H.** O direito à cidade. São Paulo: Centauro, 1991.

**LISTO, F.** *La perspectiva de las comunidades en el mapeo de áreas de riesgo de inundación: el caso de la Villa 21-24, Ciudad Autónoma de Buenos Aires, Argentina.* Punto Sur, v. 9, p. 241-266, 2023.

**MARCONI, M. A.; LAKATOS, E. M.** Fundamentos de metodologia científica. 7. ed. São Paulo: Atlas, 2011.

**MINAYO, M. C. S.** O desafio do conhecimento: pesquisa qualitativa em saúde. São Paulo: Hucitec, 2009.

**PUTNAM, R. D.** *Bowling alone: the collapse and revival of American community.* New York: Simon & Schuster, 2000.

**ROSA, L. P.** Espaços públicos e o direito à cidade: uma análise do uso e ocupação do solo urbano. São Paulo: Editora Unesp, 2019.

**SANTOS, M.** A natureza do espaço: técnica e tempo, razão e emoção. São Paulo: EDUSP, 2010.

**SILVA, A. F.** Planejamento urbano e sustentabilidade: desafios e perspectivas. São Paulo: Editora Blucher, 2018.

