

## CAUSAS DE ALAGAMENTO NO BAIRRO DO TAÍRA, EM BRAGANÇA – PARÁ

Adryely Julianne Silva da Silva (\*), Glogia Barbosa de Lima de Farias 2, Edileuza Amoras Pilletti 3.

\* Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Pará, e-mail: julianne2041@gmail.com.

### RESUMO

Em Bragança, município brasileiro do Estado do Pará, a impermeabilização do solo, a disposição inadequada dos lixos em vias públicas e a falta de saneamento básico em diversos setores da Cidade, têm se mostrado como fator importante para a geração de caos urbanos, como o alagamento. O Bairro do Taíra é exemplo de um dos vários Bairros da Cidade que apresentam consequências sociais, ambientais e econômicas, devido aos alagamentos constantes em períodos chuvosos, por conta de sua infraestrutura danificada e pela falha no seu planejamento urbano. Este trabalho propõe analisar as causas de alagamento em parcela do bairro do Taíra, considerando os aspectos sanitário, ambiental e infraestrutural; e propor medidas ou ações para mitigar os impactos causados pela disposição inadequada de resíduos e pela ausência de infraestrutura de saneamento, bem como sensibilizar a população para práticas mais sustentáveis e ambientalmente adequadas.

**PALAVRAS-CHAVE:** Alagamento, resíduos, meio ambiente, cidade.

### INTRODUÇÃO

Nos últimos anos tem sido recorrente os problemas relacionados aos impactos dos alagamentos em cidades no Estado do Pará; isso por conta da ausência de planejamento urbano e de sensibilização da comunidade para com as práticas de educação ambiental. Neste cenário, tem sido constante as perdas ambientais, econômicas e principalmente sociais, uma vez que os alagamentos, embora não sejam caracterizados como desastres naturais de grande magnitude, geram implicações para toda a sociedade.

Dentre os diversos tipos de Desastres Naturais estão os hidrológicos como alagamentos, inundações e enxurradas. Resumidamente, alagamento é um fenômeno de acúmulo de águas em uma área que apresenta problemas no sistema de drenagem urbana. A inundação é o aumento do nível dos rios além da sua vazão normal; é quando ocorre um transbordamento das águas sobre as áreas próximas ao curso do rio, atingindo a planície de inundação ou áreas de várzea. A enxurrada apresenta-se com um escoamento superficial concentrado e com alta energia de transporte. (Ministério das Cidades/IPT, 2007).

No que corresponde às enchentes, PENA (2016) afirma:

“As enchentes são fenômenos naturais, mas podem ser intensificadas pelas práticas humanas no espaço das cidades. Um problema que parece não ter uma solução rápida é o elevado índice de poluição, causado tanto pelo descaso da população quanto por sistemas ineficientes de coleta de lixo ou de distribuição de lixeiras pela cidade. Com isso, ocorre o entupimento dos bueiros que seriam responsáveis por conter parte da água que eleva o nível dos rios”.

Os alagamentos se tornam um problema bastante recorrente no cotidiano das famílias brasileiras, do interior e das capitais. Segundo o Manual de Desastres (2003), os alagamentos causam a acumulação de águas no leito das ruas e nos perímetros urbanos devido às fortes precipitações pluviométricas, o que gera problemas em cidades com sistemas de drenagem deficientes, com destaque para as cidades mal planejadas ou aquelas que crescem de forma desordenada, dificultando a realização de obras de drenagem e esgotamento sanitário, resultando em perdas materiais e humanas.

O município de Bragança-PA é um exemplo disto, já que embora seja uma cidade histórica, não houve um planejamento em termos de expansão urbana da cidade. Por conta dos alagamentos periódicos observados na cidade, especialmente na época de chuvas mais intensas e constantes, buscou-se estudar e compreender as situações de alagamento ocorridas no bairro do Taíra, o qual apresenta uma população de 16 mil habitantes segundo informações do Posto de Saúde do bairro. Nesta análise foram considerados aspectos sanitários, ambientais e infraestruturais que subsidiaram a pesquisa.

O estudo tem como objetivo geral: analisar as causas de alagamento no bairro do Taíra 1, considerando os aspectos sanitário, ambiental e infraestrutural; e como objetivos específicos: 1 - Analisar como se dá o gerenciamento dos resíduos sólidos na parcela do bairro em estudo; 2 - Verificar de que forma a ausência de sistema de saneamento ambiental pode influenciar na ocorrência de alagamentos e 3 - Propor medidas para mitigar os efeitos dos alagamentos na área de estudo.

## ÁREA DE ESTUDO

Bragança é um município brasileiro do Estado do Pará; Sua população estimada em 2014 era de 120.124 habitantes. (IBGE, 2010). Conhecida também como Pérola do Caeté, Bragança é uma das maiores cidades pesqueiras do Estado do Pará, rica em cultura e culinária, sendo um dos municípios mais procurados em época de veraneio, por conta da praia de Ajuruteua, localizada a 39,3 quilômetros de Bragança.

Em meio aos atrativos turísticos que o município possui, Bragança apresenta problemas socioambientais. Dentre os bairros da cidade, a pesquisa se deu no bairro do Taíra, que sofre com alagamentos em períodos chuvosos. O Posto de Saúde do bairro o dividiu em, Taíra 1, Taíra 2 e Taíra 3, uma vez que é um bairro de grandes dimensões e sua segmentação permite maior controle e melhor atendimento às famílias, através dos Agentes Comunitários de Saúde (ACS).

A pesquisa ocorre no Taíra 1, onde residem 5.665 pessoas (conforme dados fornecidos pelo Posto de Saúde). O Taíra 1 começa no Anel Viário, na entrada da Cidade, e termina no Residencial Buritis.

Com o crescimento da Cidade de Bragança – Pará, começaram a surgir diversos problemas que afetam diretamente a sociedade.

No bairro do Taíra, a maioria das valas são construídas de forma desorganizada e desestruturada, e em grande parte são apenas escavadas com o fundo revestido de areia, ao invés de concreto, ou construídas com concreto, com o fundo revestido de areia, conforme figura 1.

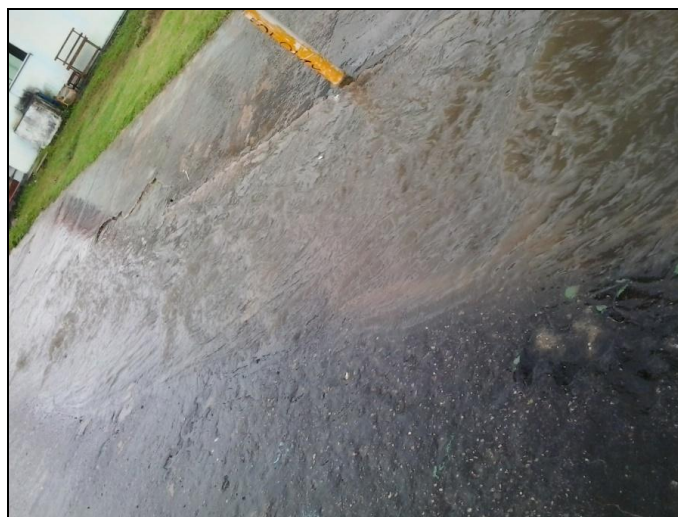


**Figura 1. Rua do bairro do Taíra 1 com infraestrutura de drenagem e pavimentação deficiente. Fonte: Autor do trabalho.**

Algumas ruas do bairro não contam com o asfaltamento, ou então, contam apenas com os restos de asfaltos, causando desnível nas ruas. No entanto, a maior parte das ruas são asfaltadas, porém, não há infraestrutura de galerias, o que contribui para a ocorrência de alagamentos nas vias. Tourinho et. al (1976) fala topograficamente que os problemas das cidades residem mais nos efeitos retentivos e estagnantes, do que nos efeitos erosivos das águas. Por este motivo devem ser procuradas correções topográficas, não somente por conveniências sanitárias, mas por conveniências de fluxo hídrico.

Outro problema observado é quanto a impermeabilização do solo, resultado do asfaltamento das ruas e do concreto das construções, além disso, alguns rios foram canalizados ou tiveram as suas margens tomadas pelas construções de residências e avenidas. Ao diminuir a superfície de infiltração do solo, na época de chuva aumenta o escoamento superficial das águas. Estes processos podem ser decorrentes ou não dos problemas de natureza fluvial, causando o acúmulo momentâneo de águas em um dado local por problemas de deficiência no sistema de drenagem devido a seu baixo coeficiente de escoamento superficial (SANTOS, 2010).

Esta situação é observada em diversas regiões na área de estudo, a exemplo da Avenida Polidório Coelho, que é a principal avenida do bairro e que conta com sérios problemas de drenagem e escoamento superficial das águas da chuva (Figura 2).



**Figura 2. Alagamento em frente ao Posto de Saúde do Taíra. Fonte: Autor do trabalho.**

De acordo com Santos (2010) as situações de alagamentos, enchentes e inundações são quase sempre deflagradas por chuvas rápidas e fortes ou intensas de longa duração. Geralmente esses tipos de fenômenos são intensificados pelas alterações provocadas pelo homem ao meio ambiente, como por exemplo, a impermeabilização do solo e as retificações dos cursos d'água decorrentes das intervenções urbanas.

O volume de resíduos produzidos e descartados de forma inadequada pelos moradores do bairro contribui também para a ocorrência de alagamentos. O descarte de resíduos diretamente nas vias públicas propicia o entupimento das valas e dos canais de escoamento, uma vez que estes resíduos são carregados com as chuvas e se aglomeram, impedindo o fluxo do rio e dos canais na região (Figura 3).



**Figura 3. Lixo acumulado no canal que limita o bairro do taíra. Fonte: Autor do trabalho.**

Com base no exposto, observa-se a importância da temática relacionada a infraestrutura urbana e às causas de alagamento na área de estudo. Ademais, por ser um bairro pouco estudado na história de Bragança e onde nunca houve pesquisas com o olhar socioambiental, verifica-se a necessidade de estudos com caráter informativo, de modo a apresentar o cenário atual e contribuir para a elaboração de projetos com vistas a melhoria da infraestrutura na área.

## METODOLOGIA

A pesquisa foi desenvolvida através de levantamento bibliográfico, visita técnica, registros fotográficos, entrevistas, aplicação de questionário e análise dos resultados. As etapas metodológicas foram desenvolvidas no período de abril a agosto de 2016.

A pesquisa foi desenvolvida em três etapas pré-campo, campo e pós-campo, conforme segue:

### PRÉ-CAMPO

Compreendeu as atividades de **levantamento bibliográfico** em artigos, livros, monografias, e dissertações acerca das temáticas: desastres, inundações, vulnerabilidades e alagamentos. A partir das informações obtidas, foi possível desenvolver o planejamento das etapas seguintes, bem como **estruturar a entrevista e o questionário**.

### CAMPO

Nesta etapa, foram desenvolvidas **visitas técnicas** com o intuito de observar a área de estudo a partir de um olhar crítico pautado na identificação das problemáticas relacionadas às causas de alagamento. Neste momento foram feitos **registros fotográficos** de modo a subsidiar as análises da pesquisa; teve como foco o registro das problemáticas relacionadas a ausência de infraestrutura na área em estudo.

Foram desenvolvidas também visitas a instituições municipais para obtenção de informações sobre a área em estudo, sendo estas o Posto de Saúde do Taíra, a Secretaria de Infraestrutura do município e a prefeitura municipal de Bragança.

**As entrevistas semiestruturadas** foram desenvolvidas com o secretário de planejamento da prefeitura de Bragança; com a coordenadora geral dos ACS e com um médico do Posto de Saúde (responsável pelo atendimento do Taíra 1); foram aplicadas também aos moradores da área de estudo com a finalidade de compreender a relação destes com os resíduos produzidos, os problemas enfrentados durante os alagamentos e as principais doenças que os afetam nestes momentos. As entrevistas tiveram início com uma explanação geral sobre a problemática da pesquisa, de modo a permitir que os entrevistados compreendessem melhor os questionamentos. Foram feitos cinco questionamentos: 1. O que você entende sobre alagamento? 2. Quais os principais motivos de alagamento observados no bairro do Taíra 1? 3. Quais os prejuízos mais frequentes causados pelos alagamentos? 4. No seu entendimento, como é possível preservar o meio ambiente limpo para evitar alagamentos? 5. Quais os resíduos mais encontrados em no bairro? No total foram entrevistados 50 moradores.

### PÓS-CAMPO

Na etapa pós-campo, foram feitas as análises dos resultados obtidos nas etapas anteriores. Foi utilizado como ferramenta o microsoft office 2016, que possibilitou a tabulação e produção de gráficos. Foi considerada nesta análise as referências pesquisadas e as observações *in loco*.

## RESULTADOS OBTIDOS

Os resultados obtidos com as etapas metodológicas permitiram desenvolver uma análise sobre a situação do bairro em estudo, uma vez que as informações resgatadas através de entrevistas, questionários e observações *in loco* ratificaram a necessidade de desenvolvimento de projetos infraestruturais na área.

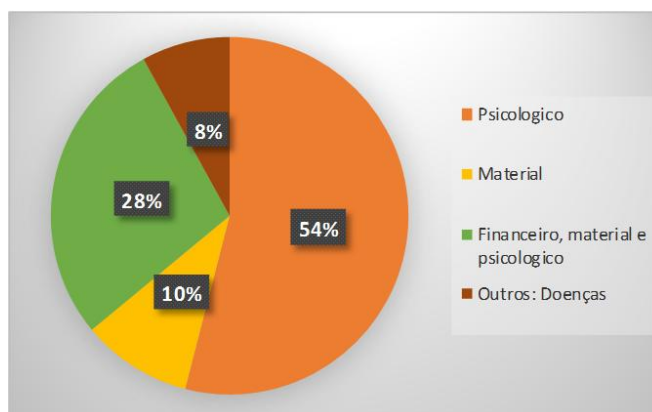
Segundo o Secretario de Planejamento da Prefeitura de Bragança, Paulo Tarcísio Pinheiro, não existem projetos de infraestrutura para o bairro em estudo. Os projetos não são específicos para bairros, mas sim, para a cidade num todo, no entanto, não há projetos e nem previsão de quando eles surgirão. Alguns projetos implantados há anos, estão sendo, somente agora, concluídos na cidade.

No resultado da pesquisa no Posto de Saúde, segundo Delmarcia, Enfermeira e atual coordenadora geral dos Agentes comunitários de Saúde (ACS) do bairro do Taíra, os índices de pessoas com casos de doenças provocadas pelas águas sujas são pouquíssimos; e esses dados não são apresentados em gráficos, por sua irrelevância.

Desse modo, segundo as informações adquiridas através dos questionários, aplicados aos moradores, observou-se que embora os mesmos passem todos os anos por situações de alagamento, eles pouco compreendem o que de fato significa este alagamento. Os entrevistados entendem o alagamento apenas do ponto de vista infrestrutural, como decorrido da ausência de sistema adequado de drenagem, sistema de saneamento e gerenciamento de resíduos, porém, não há a

compreensão de que os alagamentos são processos naturais que ocorrem em regiões próximas a cursos de água, e que a falta de planejamento urbano e a ocupação desordenada (em áreas de alagamento) são também fatores que contribuem para estas situações.

No que corresponde ao questionamento sobre os principais prejuízos causados nas situações de alagamentos, obteve-se como resposta majoritária o aspecto psicológico, porém, algumas pessoas consideraram aspectos financeiros, materiais e psicológicos em um mesmo patamar de impacto, ou seja, a perda de bens implica diretamente sobre o bem estar físico e mental da população, uma vez que nas situações de alagamentos pode ocorrer perda de equipamentos utilizados por comerciantes, máquinas de alto custo, perda de bens fundamentais para o desenvolvimento de trabalhos ou mesmo a perda de vidas (Figura 4).



**Figura 4: Questionamento acerca das principais consequências causadas pelo alagamento. Fonte: Autor do trabalho.**

Os questionamentos mostraram que os entrevistados compreendem a falta de infraestrutura e de saneamento básico como a principal causa de alagamento no bairro. Observou-se ainda, que os resíduos despejados em locais impróprios, junto a falta de infraestrutura de drenagem, contribuem para este desastre. Dessa forma, obteve-se um resultado expressivo no que se refere a preservação do meio ambiente, já que para a maioria dos entrevistados, é necessário haver conscientização de toda a população com o intuito de minimizar a disposição inadequada dos resíduos e adotar práticas mais sustentáveis; alguns entrevistados sugeriram a educação ambiental como um instrumento para desenvolver na comunidade um olhar mais sensível para como o meio ambiente.

Com base nas pesquisas preliminares, existe a colaboração na preservação do meio ambiente. Os lixos são colocados nos dias certos de coleta, porém, algumas vezes o coletor de lixo não passa, fazendo com que o mesmo fique amontoado, a disposição de animais, causando grande sujeira pelas ruas, valas e esgotos (Figura 5). Porém, na etapa de campo da pesquisa constatou-se que parte dos entrevistados não sabem o horário exato em que o coletor de lixo passa pelo bairro, assim, os moradores acabam depositando os materiais em qualquer hora do dia. No entanto, para quem mora na avenida principal, Polidório Coelho, tem o privilégio de duas coletas de lixo diárias, durante todos os dias, exceto aos finais de semana; e ainda assim, não há organização nos depósitos dos materiais em todos os dias de coleta. Já em outros locais do bairro, o coletor passa apenas uma vez no dia e três vezes na semana.



**Figura 5: Lixo mal acondicionado em rua do bairro do Taíra, sendo espalhado por animais. Fonte: Autor do trabalho.**

Acerca do questionamento referente aos resíduos mais encontrados em ruas, avenidas e travessas, obteve-se um resultado significativo, 100% dos entrevistados percebem o plástico como sendo o resíduo de maior incidência na área em estudo.

Atualmente o plástico é o resíduo sólido mais utilizado em todo o Brasil, e há uma tendência para que o percentual de resíduos de plásticos produzidos aumente, uma vez que o modelo de desenvolvimento atual está pautado na produção de matérias e bens descartáveis, com destaque para o setor de alimentos. Esse perfil de desenvolvimento, entretanto, é preocupante, uma vez que se vier acompanhado de políticas públicas de gerenciamento adequado dos resíduos, pode, como já é possível observar, produzir fortes impactos sobre a população e o meio ambiente.

## CONCLUSÃO

Embora não existam dúvidas sobre a importância da atividade de limpeza urbana para o meio ambiente e para a saúde da comunidade, o gerenciamento adequado de resíduos sólidos ainda é reduzido na área de estudo. Isto se dá, em parte, pelo fato de existirem poucas políticas públicas que visem a sensibilização da população e a aplicação de técnicas de gerenciamento desde a etapa de acondicionamento até a sua disposição final.

Em Bragança, o gerenciamento de resíduos sólidos ainda é falho, uma vez que não conta com ações fundamentais para a correta gestão dos resíduos. A pesquisa mostrou que no bairro do Taíra 1, não há preocupação por parte dos moradores em separar os resíduos produzidos, e todos os resíduos, orgânicos ou inorgânicos, são depositados em apenas um recipiente e posteriormente dispostos para a coleta pública. Atualmente, o município não possui coleta seletiva, e conta apenas com a coleta de municipal. Estes materiais que são descartados e depositados nas ruas, travessas e avenidas contribuem de forma significativa para os alagamentos que ocorrem em períodos chuvosos, uma vez que ao serem dispostos inadequadamente são carregados pelas enxurradas e acabam entupindo bueiros e canais. A pesquisa permitiu observar que o bairro possui infraestrutura defeituosa e não conta com um sistema básico de saneamento, o que propicia a degradação da qualidade ambiental e a proliferação de doenças de veiculação hídrica, já que em situações de alagamento, a água contaminada pelo lixo e por esgotos entra em contato com a população ou mesmo é levada para dentro das casas e estabelecimentos comerciais.

A pesquisa mostrou que os problemas relacionados com a ausência de saneamento, e de gestão de resíduos sólidos municipais são aspectos que contribuem para a perda da qualidade ambiental, e que resulta em danos materiais ou mesmo em perda de vidas. Desta forma, observa-se a importância de projetos e práticas educativas nas escolas e nas comunidades, de modo que ocorra uma sensibilização e treinamento da população para o desenvolvimento de boas práticas socioambientais, visando contribuir para a minimização dos problemas ambientais. É importante que haja um comprometimento por parte do poder público e da sociedade para o desenvolvimento correto de todas as etapas de gerenciamento de resíduos (armazenamento, coleta, transporte e destinação final adequada), bem como o investimento em infraestrutura de saneamento para a área de estudo.

Compreende-se portanto, que as causas de alagamento estão fortemente relacionadas com a ausência de políticas públicas integradas, que busquem conciliar aspectos infraestruturais, culturais, econômicos e ambientais.

## REFERENCIAS

1. IBGE. Censo Demográfico 2010. Disponível em: <[www.censo2010.ibge.gov.br](http://www.censo2010.ibge.gov.br)>. Acesso em: 06 de junho de 2016.
2. Ministério das Cidades/Instituto de Pesquisas Tecnológicas – IPT. (2007) Mapeamento de riscos em encostas e margens de rios. Brasília: Ministério das Cidades/Instituto de Pesquisas Tecnológicas – IPT. 176 p.
3. MANUAL DE DESASTRES. Desastres Naturais –vol. I. Ministério da Integração Nacional, Secretaria Nacional de Defesa Civil. Brasília-DF, 2003.
4. PENA, Rodolfo F. Alves. "O problema das enchentes"; Brasil Escola. Disponível em <<http://brasilecola.uol.com.br/geografia/enchentes.htm>>. Acesso em 02 de julho de 2016.
5. SANTOS, F. A. A. Alagamento e Inundação Urbana: Modelo Experimental de Avaliação de Risco. Dissertação (Mestrado em Ciências Ambientais) – Programa de Pós-Graduação em Ciências Ambientais, Instituto de Geociências, Universidade Federal do Pará, Museu Paraense Emilio Goeldi e EMBRAPA, Belém, 2010, 165p.
6. TOURINHO, R.; MEIRA FILHO, A.; COUTO, C. A. O. Monografia das baixadas de Belém: subsídios para um projeto de recuperação. 2. ed. Belém: SUDAM, 1976.