

## ESTUDO DE ALAGAMENTOS NO CANAL DE MARÉ CUBATÃO

Carlos Sérgio Pantoja da Silva Junior <sup>1</sup>

Ana Patrícia Moreira Noleto <sup>2</sup>

José Edilson Cardoso Rodrigues <sup>3</sup>

### INTRODUÇÃO

A Bacia Amazônica é um dos três centros quase permanentes de intensa convecção acooplada à zona do cavado equatorial, assim, a Amazônia brasileira ou Amazônia Legal é a região que se destaca no quesito precipitação, ou seja, é a região mais chuvosa do continente sul-americano, tendo entre 4 e 10 mm/dia do volume pluviométrico sobre o continente, com suas máximas (atingindo 9 mm/dia) ocorrendo em fevereiro a maio (durante o verão e outono), e as mínimas (entre 2,6 e 2,2 mm/dia) em julho e agosto (durante o inverno). Além disto, a Amazônia brasileira possui invernos extremamente quentes e úmidos, com altas temperaturas e as chamadas pancadas de chuva (em regiões isoladas), e verões extremamente chuvosos devido às altas energias solares absorvidas nessas áreas (com o fato que a linha do equador corta parte do território amazônico), causando o aquecimento dos rios e eventualmente as carregadas nuvens de chuva.

A Cidade de Belém, que fica na chamada Amazônia oriental, tem a sua localização um pouco abaixo da linha do equador, conseqüentemente, é uma das capitais mais chuvosas do país, e a capital é cercada pela Rio Guamá e Baía do Guajará, que oscilam o seu volume pluviométrico no decorrer do ano. Outrossim, a Amazônia legal possui 7% do seu território acooplado a dois grupos, áreas de várzea (planícies de inundações) e igapós, e a cidade de Belém (10m acima do nível do mar) encontra-se em uma área de várzea urbanizada, com as áreas mais baixas da cidade, as periferias conhecidas como “baixadas”, estando abaixo do nível do mar da cidade (6m abaixo do nível da cidade), são os locais mais afetados pelos níveis dos rios e precipitações da região, visto que a capital paraense sofre constantemente com alagamentos. Desse modo, o local onde encontra-se o canal de maré Cubatão na comunidade taboquinha em Icoaraci, no distrito

---

<sup>1</sup> Graduando do Curso de **Geografia** da Universidade Federal do Pará - UFPA, [carlossergiopeletier@gmail.com](mailto:carlossergiopeletier@gmail.com);

<sup>2</sup> Graduando pelo Curso de **Geografia** da Universidade Federal do Pará - UFPA, [ana.moreira.noleto@ifch.ufpa.br](mailto:ana.moreira.noleto@ifch.ufpa.br);

<sup>3</sup> Professor orientador: Doutor, Faculdade de Geografia e Cartografia - UFPA, [jecrodrigues@ufpa.br](mailto:jecrodrigues@ufpa.br).

DAICON em Belém, mesmo após muitas modificações estruturais na área, onde o governo buscava melhorar as condições de vida da população, em alguns pontos específicos os alagamentos continuam, visto que, além de ser uma área de baixada, os aterramentos no local, fizeram com que as ruas criassem elevações desproporcionais.

Para fundamentar os estudos voltados à análise de precipitação no canal de maré Cubatão, faz-se necessário a organização conceitual dos principais fundamentos: Precipitação, Pluviometria, Alagamentos e Qualidade Ambiental, para fins de consolidar o debate a respeito dos alagamentos nas áreas mais vulneráveis da cidade de Belém. O presente trabalho expõe uma breve discussão sobre a influência climática em áreas suscetíveis à riscos ambientais, reforçando os estudos sobre a qualidade ambiental dos canais de maré na cidade de Belém, o trabalho tem como objetivo principal entender as dinâmicas dos alagamentos através da precipitação e níveis dos rios, e os impactos causados à população que reside nessas áreas de possíveis riscos.

## **METODOLOGIA (OU MATERIAIS E MÉTODOS)**

A metodologia adotada na execução do trabalho consiste em três etapas, na primeira etapa foi feito o levantamento bibliográfico sobre a precipitação e nível pluviométrico na região amazônica e as influências climáticas em canais de maré, com auxílio de leituras, artigos e análise de livros, em diferentes órgãos de pesquisa como: Companhia de Desenvolvimento e Administração da Área Metropolitana de Belém (CODEM); Secretária de Saneamento (SESAN); Instituto Nacional de Meteorologia (INMET); Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), entre outros. Nessa etapa foram coletados dados sobre a precipitação anual de Belém, níveis pluviométricos dos rios e índices de alagamentos nas regiões de baixada. Na segunda etapa, foi realizado um campo na área em torno do Igarapé Cubatão, e nas áreas baixas que são afetadas por alagamentos em decorrência de grandes precipitações e a influência das marés. Na terceira e última etapa, consiste na elaboração de gráficos e mapas temáticos como: Localização, Precipitação (2018 a 2022) em escala de detalhe (1:30.000) pelo software QGIS, para assim comparar e explicar os efeitos causados nesta região. A área de estudo é o canal de maré Cubatão ou Taboquinha, que abrange o bairro do Cruzeiro,

no distrito do DAICO, ao norte da capital paraense, estando a aproximadamente 20km do centro de Belém.

**Figura 01: Mapa de localização da Comunidade Taboquinha**



A **figura 01** mostra com as delimitações vermelhas onde encontra-se a área denominada de Taboquinha, a hidrografia em azul localiza o canal de Maré Cubatão que corte o local e a hidrografia dos rios que banham a cidade, em cinza todos os bairros que integram o município de Belém.

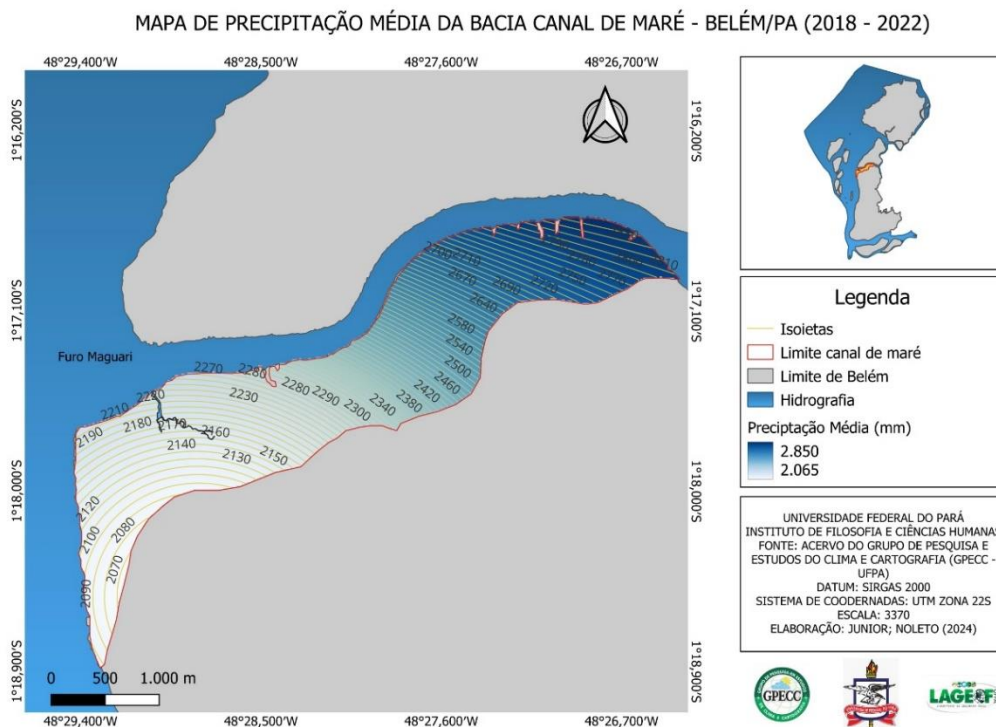
## RESULTADOS E DISCUSSÃO

A cidade de Belém, que está um pouco abaixo da linha do Equador, apresenta um clima tropical úmido, sendo considerada uma das capitais mais chuvosas do Brasil. De acordo com Nunes *et al.* (2016, p. 38) “os fenômenos climáticos e meteorológicos extremos acontecem regularmente e fazem parte da variabilidade natural do planeta, em busca do equilíbrio, já que algumas regiões recebem maior aquecimento solar do que outras...”. Desse modo, os altos níveis de precipitação que ocorrem nos meses de fevereiro a maio em Belém, dentro das estações de verão e outono, estão ligados a causas naturais por conta de sua localização no continente. Outrossim, de 2010 a 2015,

os níveis de precipitação na cidade de Belém, passaram de 3.000mm por ano, podendo dessa maneira, ampliar as barreiras de alagamentos na capital, incluindo a área onde está localizado o canal de maré Cubatão.

Ademais, antes das modificações residenciais e estruturais das ruas perto ao canal de maré, a área era composta por uma ocupação desordenada, onde a população se via exposta à falta de saneamento básico e riscos à saúde. Com a construção do conjunto habitacional feita pela COHAB (Companhia de Habitação do Pará) que finalizou em 2019, as moradias e saneamento básico da comunidade foram melhoradas, entretanto, os alagamentos em algumas áreas ainda ocorrem, em consequência dos aterramentos que ocorreram na região, resultando nas modificações estruturais das ruas, os locais mais baixos são afetados quando ocorrem os altos níveis de precipitação nos meses de fevereiro a maio. Em decorrência desse fato, a prefeitura da cidade iniciou uma obra de drenagem no local, com o objetivo de canalizar a água da chuva e despeja-la no canal de maré, para assim, diminuir os alagamentos. Entretanto, quando o canal de maré está no seu nível pluviométrico mais alto, o mesmo já afeta a área que se encontra em seu entorno, desse jeito, os moradores contestam a obra, pois alegam que com a água da chuva sendo direcionada ao canal de maré, o mesmo pode transbordar, afetando áreas maiores com as enchentes.

**Figura 02: Mapa de precipitação no canal de maré Cubatão**



A **figura 02** mostra com as Isoietas as medições das precipitações no canal de maré Cubatão, mas também em seu entorno, assim como a linha vermelha que demarca toda a área que influencia na dinâmica pluviométrica do canal, em cinza do limite do município de Belém, em azul a hidrografia do canal de maré e dos rios que banham a capital paraense.

Desta forma, além das altas precipitações que ocorrem durante o inverno e outono, nesse mesmo período, a Amazônia encontra-se com seus rios com altos níveis pluviométricos. A Baía do Guajará que banha a cidade de Belém, recebe as águas dos rios Guamá, Acará e Moju, seguindo para a Baía do Marajó e desaguando no oceano Atlântico. Durante o seu alto nível pluviométrico, ocorrem muitos alagamentos na cidade de Belém, o mais conhecido e propagado, é a enchente que ocorre no mercado do Ver-o-Peso, nas margens da baía. Contudo, outros espaços da cidade também são afetados, e área do canal de maré Cubatão é uma delas, pois o mesmo desagua diretamente na Baía, sofrendo dessa maneira influência do seu alto nível pluviométrico. Diante disso, como a localidade do canal de maré é uma área de baixada, o mesmo tem uma altitude de aproximadamente 6m em relação ao nível mais alto da capital, sofrendo com alagamentos que vão da rua do Cruzeiro, até a rua que está sofrendo a obra de drenagem da prefeitura, a Pimenta Bueno. Em conformidade com as informações disponibilizadas pela Marinha Brasileira, indica que a nível médio do rio é de 1.81m, podendo chegar à 0.8m em níveis mais baixos, e ultrapassando 3.0m na maré alta. No mês de março, conhecido como o mês onde mais ocorrem alagamentos, o nível das marés chegou ao nível médio de 3.5m, sendo o maior nível de maré do ano na capital paraense.

## **CONSIDERAÇÕES FINAIS**

De modo conclusivo, pode-se afirmar que as causas de alagamentos no canal de maré Cubatão são por razões antrópicas e também causas naturais, precipitação e nível pluviométrico dos rios, tendo maior intensidade nos meses de fevereiro a maio, nas estações de verão e outono, pois a cidade de Belém está localizada um pouco abaixo da linha do Equador, na região Equatorial. Ainda, a localização da comunidade também contribuí com os alagamentos, pois como é uma área de baixada, tendo ao seu Leste

pontos mais elevados onde o nível de precipitação é mais intenso, resultando assim no escoamento para a área mais baixa. Assim sendo, apesar da região não possuir as quatro estações definidas, a cidade dispõe dois períodos muito bem marcados no decorrer do ano, a intensa e fraca temporada de precipitação, com o fato que na capital chove quase todos os dias. Além disso, a obra de drenagem nas ruas próximas ao igarapé continua, e os residentes do local, acionaram o Ministério Público que confirmou a preocupação dos moradores, comprovando que com a água da chuva sendo canalizada e despejada no canal de maré, o mesmo pode transbordar. Para mais, o Ministério tomou nota de que a prefeitura não possui uma licença para a obra, pois o canal de Maré está em uma área de preservação. Portanto, pode-se concluir que a área do canal de Maré está sujeita a impactos ambientais naturais, e as ações antrópicas apenas agravaram, e as soluções tomadas para melhorar os riscos, podem acarretar mais problemas e barreiras para os cidadãos.

**Palavras-chave:** Canal de Maré, Hidrografia, Pluviometria, Comunidade Taboquinha, Alagamentos

## REFERÊNCIAS

BRASIL, Ministério da Defesa Marinha. Centro de hidrografia da marinha. **Tábuas de maré:** Porto de belém - 2024. Belém, 2024. Disponível em: <https://www.marinha.mil.br/chm/tabuas-de-mare>. Acesso em: 27 jun. 2024.

DE SOUZA, E. B. *et al.* Sazonalidade da precipitação sobre a Amazônia legal brasileira: clima atual e projeções futuras usando o modelo REGCM4. **Revista Brasileira de Climatologia**, v. 18, Jan/Jun, 2016.

NOBRE, C. A. *et al.* Características do clima amazônico: Aspectos principais. **Amaz. Glob. Chang**, são Paulo, p. 149-162, 2009.

PIEIDADE, M. T. F. *et al.* Impactos ecológicos da inundação e seca na vegetação das áreas alagáveis amazônicas. **Eventos climáticos extremos na Amazônia: causas e consequências**, p. 409-461, dezembro, 2012.

PONTES, M. L. C. *et al.* Dinâmica das áreas de várzea do município de Belém/PA e a influência da precipitação pluviométrica na formação de pontos alagamentos. **Caderno de Geografia**, Belo Horizonte, v. 27, n. 49, p. 285-303, abril, 2017.

SILVA, C. N. da *et al.*, (org.). **Belém 400 anos:** análises geográficas e impactos antropogênicos na cidade. 1 ed. Belém-PA: GAPTA/UFPA, 2016. 314 p.