



XVIII  
SBGFA

SIMPÓSIO BRASILEIRO DE  
GEOGRAFIA FÍSICA APLICADA

**GEOGRAFIA FÍSICA E AS MUDANÇAS GLOBAIS**

UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ • FORTALEZA - CE • 11 A 15 DE JUNHO DE 2019

## **A CHUVA CAUSA DESABAMENTOS EM SÃO LUÍS, MA?**

Ainoã Perez Sousa Santos <sup>(a)</sup>, Ronaldo Rodrigues Araújo <sup>(b)</sup>, Wanderson  
Rodrigo Pinto Costa <sup>(c)</sup>, Luiz Cezar Franco Morais <sup>(d)</sup>

<sup>(a)</sup> Curso de Geografia / LABOCLIMA/Universidade Federal do Maranhão,  
noanper@gmail.com

<sup>(b)</sup> Prof. Dr. Departamento de Geociências / LABOCLIMA/ Universidade Federal do  
Maranhão, ronaldo.araujo16@gmail.com

<sup>(c)</sup> Curso de Geografia / Universidade Federal do Maranhão, wrpc2794@gmail.com

<sup>(d)</sup> Curso de Geografia / Universidade Federal do Maranhão, lcfrancomorais@gmail.com

**Eixo: A Climatologia no contexto dos estudos da paisagem e socioambientais**

### **Resumo**

O município de São Luís, MA, possui um clima com pequenas variações de temperatura e duas estações bem definidas sendo uma chuvosa e a outra de estiagem. A partir de levantamento de dados em campo e em órgão públicos, identificou-se que no período chuvoso a Defesa Civil Municipal registra episódios de desabamento com grande frequência em determinadas áreas. Este estudo visou analisar onde se concentra essas ocorrências e como o clima urbano em conjunto com as condições socioambientais influenciam essa ocorrência. Os resultados indicam que esta relação é verdadeira, e o evento é evidente nas áreas urbanas do município, embora há que se considerar que nem sempre estão atrelados a elevados níveis de precipitação e sim a combinação da dinâmica entre o clima e as condições sociais.

**Palavras chave:** Clima urbano, Chuvas, Desabamentos, São Luís.

### **1. Introdução**

Ao longo da segunda década dos anos 2000 tem-se intensificado as notícias referentes a desabamentos, no período chuvoso, de casarões no centro de São Luís, ou ainda, desabamento de árvores em cima de carros que interditam vias, muros e etc (OESTADO, 2017). Este trabalho buscou investigar se o clima urbano do município seria o causador do acréscimo destes episódios,



XVIII  
SBGFA

SIMPÓSIO BRASILEIRO DE  
GEOGRAFIA FÍSICA APLICADA

GEOGRAFIA FÍSICA E AS MUDANÇAS GLOBAIS

UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ • FORTALEZA - CE • 11 A 15 DE JUNHO DE 2019

através da busca de pesquisas que abordem as questões climáticas e sociais, a coleta de dados nos órgãos competentes, descrição do que foi observado e considerações a respeito deste evento e o clima em São Luís, MA.

## 2. Matérias e Métodos

A pesquisa possui assim um caráter qualitativo por trabalhar dados particulares de ordem ambiental e social através das observações realizadas nos distritos onde mais ocorre registros de desabamentos. Considera-se o trabalho também de caráter quantitativo por se utilizar da matemática para a compreensão numérica de desabamentos e áreas de risco, nas análises feitas nos dados de precipitação para a área de estudo (SILVEIRA et al 2009; SANTOS, 2018. No Prelo).

Foi realizada uma pesquisa bibliografia em arquivos físicos e eletrônicos para a compreensão (MONTEIRO, 1976; AYOADE, 2013; PINHEIRO, 2015; SANTOS, 2018) do clima e questões sociais como aponta Lakatos (2002); com enfoque nas precipitações pois os eventos ocorrem no período em que as mesmas são mais frequentes (SANTOS, 2018, No Prelo).

Para os desabamentos, utilizou-se dados da Defesa Civil que foram tabulados no *Excel 2013* e, também, gerou-se mapas no *Arcmap 10. 4*. (SANTOS, 2018. no prelo).

## 3. Clima Urbano de São Luís, MA.

O clima do município de São Luís, enquadra-se ao da ilha do Maranhão, a qual ele faz parte, com mais três municípios. Segundo Santos (2018) as normais climatológicas para média de temperatura mínimas e máximas é de 1,3° (INMET, 2018). A estação chuvosa vai de janeiro a julho e a de estiagem de agosto a dezembro (PINHEIRO, 2015; ARAÚJO, 2014) Ayoade (2013) esclarece que áreas tropicais não possuem uma variação de temperatura acentuada pela proximidade com a linha do equador, desta forma, elas possuem apenas duas estações, uma chuvosa e outra de estiagem. O clima do município é influenciado pela Zona de Convergência Intertropical (ZCIT), embora outros sistemas também possam atuar, como VCAN e Linhas de



XVIII  
SBGFA

SIMPÓSIO BRASILEIRO DE  
GEOGRAFIA FÍSICA APLICADA

GEOGRAFIA FÍSICA E AS MUDANÇAS GLOBAIS

UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ • FORTALEZA - CE • 11 A 15 DE JUNHO DE 2019

Instabilidade. Segundo Ayoade (2013, p. 160), assim como Milen (2018, p. 67) a região próxima do equador é muito estável com aglomerados convectivos geradores de forte precipitação e intensa liberação de calor influenciados pela ZCIT” (SANTOS, 2018, p. 11. No prelo).

### 1.1. O Clima urbano e sua influência sobre os desabamentos

Na estação chuvosa os jornais noticiam vários desabamentos, assim como a defesa civil registra diversas notificações desta ocorrência. Com o auxílio de tabelas, foi possível construir um mapa contendo as coordenadas das áreas de risco a desabamento (Figura 1) e outro (Figura 2), com os locais onde ocorrem os desmoronamentos.

As áreas de risco são mais frequentes na região norte do município, onde também são registrados os maiores índices de precipitação pluvial (SANTOS, 2018. No Prelo). O centro da cidade é o que mais possui áreas de risco, seguindo do distrito da Vila Embratel. Nestas mesmas áreas ocorrem os episódios como mostra a Figura 2.

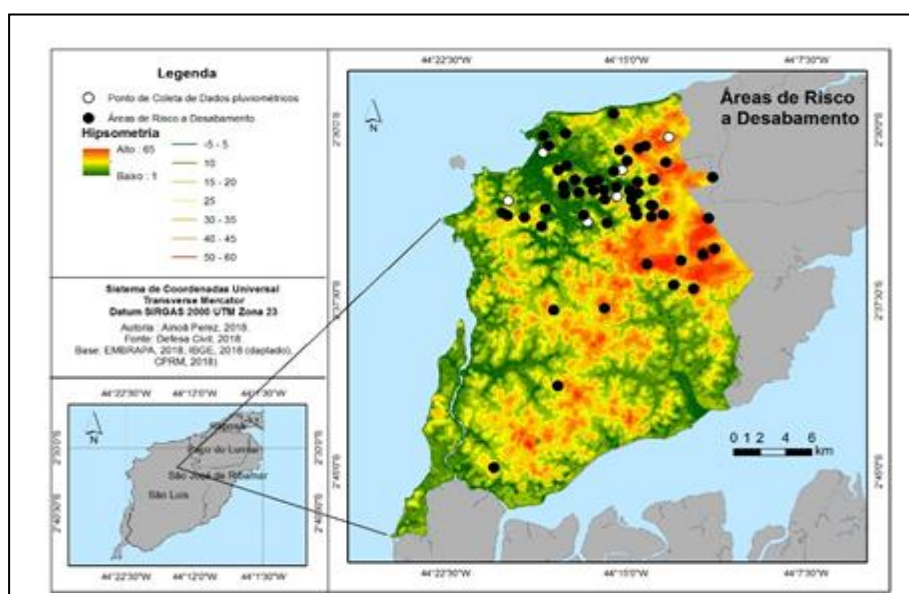


Figura 1 – Áreas de risco a desabamento / Fonte: Santos, 2018.

De 2014 a 2018 foram 130 desabamentos, a maioria ocorreu na zona urbana, a parte mais ao norte. Soma-se 322 áreas de risco nesse mesmo período, a maior parte se encontra no



XVIII  
SBGFA

SIMPÓSIO BRASILEIRO DE  
GEOGRAFIA FÍSICA APLICADA

**GEOGRAFIA FÍSICA E AS MUDANÇAS GLOBAIS**

UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ • FORTALEZA - CE • 11 A 15 DE JUNHO DE 2019

centro da cidade, seguida da Vila Embratel, Coroadinho, Anjo da Guardo. No centro, devido a casarões antigos que necessitam de revitalização e nestas outras áreas são constatados problemas de ordem socioambiental e socioeconômico (SANTOS, 2018. No Prelo).

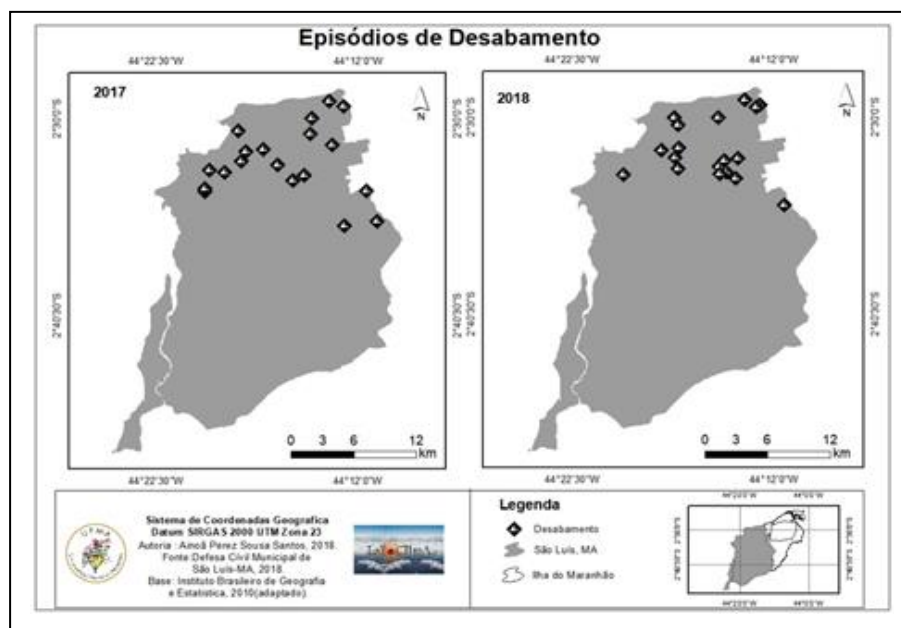


Figura 2 – Episódios de Desabamentos / Fonte: Santos, 2018.

## Considerações Finais

O estudo do clima no período chuvoso se fez necessário dada a crescente frequência de ocorrência de desabamentos na zona mais antropizada do município. Respondendo ao questionamento central desta pesquisa, o nomeando, as chuvas não provocam o desmoronamento de casas, muros, árvores (...), ela apenas atenua os problemas sociais de organização espacial já existentes nos distritos onde os eventos ocorrem. Crer-se que se faz devido a uma má gestão do espaço e falta de adequação a aplicação de medidas de avaliação das estruturas físicas. Propõe-se uma avaliação técnica destes espaços para a construção de políticas a intervenção nestes espaços a fim de permitir a população destas áreas menores índices de desabamentos que podem ocasionar não só prejuízos materiais, mas de vidas. Os



XVIII  
SBGFA

SIMPÓSIO BRASILEIRO DE  
GEOGRAFIA FÍSICA APLICADA

GEOGRAFIA FÍSICA E AS MUDANÇAS GLOBAIS

UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ • FORTALEZA - CE • 11 A 15 DE JUNHO DE 2019

estudos de caráter científico são de extrema importância para a compreensão destes espaços, e do município em si, pois permitem auxílio na construção de avaliações e medidas que conheçam a estrutura física e social para além do senso comum.

### REFERENCIAS

AYOADE, J.O. **Introdução a climatologia para os trópicos**. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2013. 332 p.

INMET. **Precipitação Acumulada Mensal e Anual Normais**. Climatológicas do Brasil (1981-2010). Disponível em :<  
<http://www.inmet.gov.br/portal/index.php?r=clima/normaisClimatologicas>>. Acesso em 17 nov. 2018.

JORNAL O ESTADO DO MARANHÃO. São Luís: O Estado, 2014. Diário. disponível em: <<http://imirante.com/oestadoma/noticias/2017/01/20/chuva-derruba-tudo.shtml>> Acesso em 10 fev. 2018.

MARCONI, Marina de Andrade; LAKATOS, Eva Maria. **Técnicas de pesquisa**. 5. ed. São Paulo: Atlas, 2002.

MONTEIRO, Carlos Augusto de F. **Teoria e Clima Urbano**. Teses e Monografia, São Paulo, n. 25, 1976

MILEN, A. F. **Estudos do clima urbano das cidades médias do meio norte brasileiro: o caso de Bacabal (MA)**. 2018. 245 f. Dissertação (Mestrado) - Centro de Ciências Humanas Universidade Estadual Vale do Acaraú, Sobral: 2018.

PINHEIRO, J.M. Dinâmica Climática da Ilha do Maranhão: In FARIAS FILHO, M.S.; CELERI, M.J. (Org.). **Geografia da Ilha do Maranhão**. 1.ed. São Luís: EDUFMA, 2015.p.28-35. Cap.3

SILVEIRA, D.T.; GERHARDT, T. E. (Org.) **Métodos de pesquisa**. 1.ed. Universidade Aberta do Brasil-UAB/UFRGS. Porto Alegre: Editora da UFRGS, 2009.

SANTOS, A. P. S. **Análise espacial da distribuição espacial das chuvas no município de São Luís no período de 2017-2018: impactos ambientais e sociais**. São Luís: 2018. 70 f. Monografia (Graduação em Geografia) – Centro de Ciências Humanas, Universidade Federal do Maranhão, São Luís: 2018. No Prelo.