



**AValiação dos Impactos Sociais da Seca no Maranhão no  
Período de 2010 a 2016**  
**EVALUATION OF THE SOCIAL IMPACTS OF DROUGHT IN MARANHÃO  
FOR THE PERIOD 2010 TO 2016**

Vera Raquel Mesquita Costa<sup>1</sup>, Gilvanele Silva Oliveira da Silva<sup>2</sup>, Aretha Rayara Teixeira  
Ferreira<sup>3</sup>, Janelson Martins de Lima<sup>4</sup>, Raimundo Nonato Junior<sup>5</sup>, Denilson da Silva Bezerra<sup>6</sup>

**RESUMO**

O objetivo do presente artigo é evidenciar a vulnerabilidade do Maranhão a eventos de secas entre 2010 a 2016. O procedimento metodológico adotado consistiu em uma revisão bibliográfica e de busca de dados/informações em instituições que atuam direta e/ou indiretamente com a temática. Os impactos da seca no Maranhão são de natureza de dificuldade de acesso à água, perdas na agropecuária, perdas de bens materiais, risco à vida humana e perdas de biodiversidade nos biomas e ecossistemas maranhenses. Um impacto que merece destaque são os focos de queimadas, uma vez que os dados e pesquisas existentes indicam que sua ocorrência é modulada por eventos de secas.

**Palavras chaves:** Maranhão. Secas. Impactos. Focos de queimadas.

**ABSTRACT**

The objective of this article is to highlight the vulnerability of Maranhão to drought events between 2010 and 2016. The methodological procedure adopted consisted of a bibliographical review and search of data / information in institutions that act directly and / or indirectly with the theme. The impacts of drought in Maranhão are difficult to access to water, losses in agriculture, loss of goods, risks to human life and loss of biodiversity in biomes and ecosystems in Maranhão. An impact that deserves to be highlighted are the burning fires, since existing data and research indicate that its occurrence is modulated by drought events.

**Keywords:** Maranhão. Dried. Impacts. Outbreaks of fires.

---

<sup>1</sup> Graduanda em Engenharia Ambiental da Universidade Ceuma. E-mail: veraraquelmc@gmail.com

<sup>2</sup> Graduanda em Engenharia Ambiental da Universidade Ceuma. E-mail: gilvanele@hotmail.com

<sup>3</sup> Graduanda em Engenharia Ambiental da Universidade Ceuma, E-mail: aretharayra@hotmail.com

<sup>4</sup> Graduando em Engenharia Ambiental da Universidade Ceuma. E-mail: janelsonlima@hotmail.com

<sup>5</sup> Mestrando em Meio Ambiente da Universidade Ceuma. E-mail: rnpjunior@yahoo.com.br

<sup>6</sup> Professor Dr. da Universidade Ceuma. E-mail: denilson\_ca@yahoo.com.br



## **INTRODUÇÃO**

O estado do Maranhão apresenta grande variedade de ecossistemas devido à localização entre o nordeste e o norte (EMBRAPA, 2013), ou seja, entre as condições do semiárido brasileiro e a Amazônia legal, se destacando assim como um verdadeiro conjunto de ambientes transacionais, onde predominam as seguintes formações vegetais: floresta ombrófila densa, savana (cerrado), savana estépica, floresta estacional decídua, floresta estacional e formações com influência marinha e flúvio-marinha (Azevedo, 2002).

O Maranhão faz parte do nordeste brasileiro, porém, devido à sua posição geográfica recebe influência tanto do clima úmido da Amazônia quanto do semiárido nordestino, o que levou o Ministério da Integração Nacional (MI) em 2005 a retirar o Estado do perímetro oficial do Semiárido Brasileiro (SAB). Contudo, há ocorrência de eventos de seca e/ou estiagem no mencionado Estado (ELOI, 2007; LEMOS, 2007) que provocam, dentre outros impactos, a ocorrência de focos de queimadas.

Nos últimos anos os focos de queimadas têm-se evidenciado como um fator agravante que pode maximizar a vulnerabilidade do Maranhão a eventos de secas prolongados, como foi observado nos últimos anos.

O objetivo do presente artigo é evidenciar a vulnerabilidade do Maranhão a eventos de seca/estiagem, tomando-se como referência o intervalo temporal de 2010 a 2016, destacando os impactos socioambientais, as peculiaridades maranhenses para cenários de estiagens extremos.

## **IMPACTOS AMBIENTAIS DA SECA NO PERÍODO DE 2010 A 2016**

De todos os impactos diretos ou indiretos que podem ser induzidos por um período prolongado de secas no Maranhão, os focos de queimadas se constituem como um dos principais tensores ambientais que podem alterar a qualidade de vida humana, bem como biomas e ecossistemas maranhenses.

De acordo com o Programa de Monitoramento de Queimadas do Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE), o Maranhão possui uma elevada ocorrência de focos de queimadas, sendo um dos Estados da Amazônia Legal, que mais sofre com esse fenômeno. Em 2016, por exemplo, o Maranhão foi o terceiro estado com maior número de queimadas em território nacional. Segundo dados do



INPE, de janeiro até o mês de dezembro do referido ano, foram registrados pelos satélites cerca de 20.733 focos de queimadas. Todos os biomas maranhenses são afetados pelos focos de queimadas, o que pode induzir perda da diversidade biológica e alterações nos serviços ambientais prestados por estes.

Para o espaço temporal considerado na presente pesquisa (2010-2016), é nítida a modulação dos focos de queimadas em relação aos meses onde é predominante o período de secas (de julho a dezembro aproximadamente), pois sua intensidade de ocorrência é marcante nos meses com pouca precipitação, com o clímax entre os meses de julho a outubro.

Ainda em relação ao período temporal analisado, cabe ressaltar que houve notificações de 185.263 focos de queimadas registrados por satélites do INPE no estado do Maranhão, sendo 2012 o ano de maior ocorrência, com 34.713 focos (18,74%), seguido de 2015, com 33.029 focos (17,83%), 2010 com 32.167 focos (17,36%), 2014 com 27.882 focos (15,05%), 2016 com 22.558 focos (12,18%), 2013 com 17.909 (9,67%) e por fim, o ano de 2011 com 17.005 focos registrados (9,18%).

Constata-se com os números de focos registrados e com valores percentuais observados para o mencionado intervalo temporal, que as queimadas constituem-se como um expressivo impacto ambiental no Maranhão oriundo da seca, e que há uma constância temporal nesse fenômeno, como pode ser observado no Quadro 1 que segue abaixo, onde é possível observar o padrão de ocorrência de focos de queimadas em todo Maranhão.

**Quadro 1.** Focos de queimadas registrados no Maranhão (2010 a 2016)

Ano/Mês	Janeiro	Fevereiro	Março	Abril	Maió	Junho	Julho	Agosto	Setembro	Outubro	Novembro	Dezembro
<b>2010</b>	358	109	90	159	362	617	2746	7316	10790	3530	4172	1918
<b>2011</b>	141	12	27	44	113	719	1267	2632	5326	2612	2375	1737
<b>2012</b>	351	55	64	116	342	1116	3974	11278	8544	5360	2134	1379
<b>2013</b>	225	68	35	70	123	649	1286	2320	4394	3191	2655	2893
<b>2014</b>	209	31	62	96	168	941	2356	6068	4998	6263	4099	2591
<b>2015</b>	534	111	57	126	244	1002	1872	5834	7213	7384	4687	3965
<b>2016</b>	452	321	125	139	253	801	2219	3991	3521	5487	3575	1674
<b>Média</b>	324,28	101	65,71	107,14	229,28	835	2245,71	5634,14	6398	4832,42	3385,28	2308,14
<b>Máximo</b>	534	321	125	159	362	1116	3974	11278	10790	7384	4687	3965
<b>Mínimo</b>	141	12	27	44	113	617	1267	2320	3521	2612	2134	1379
<b>DP</b>	140,76	103,75	33,26	40,06	99,72	189,21	937,08	3098,55	2580,74	1759,96	998,20	904,71



## IMPACTOS SOCIOECONÔMICOS DA SECA NO PERÍODO DE 2010 A 2016

Os focos de queimadas correspondem ao principal impacto ambiental de eventos de secas no Maranhão, uma vez que há indícios de que cenários de pouca precipitação (seca) modulam a o padrão de ocorrência de secas (Silva Junior, 2015), mesclado também às formas de uso e ocupação de origem antrópica, como é verificado no sistema de cultivo de agricultores familiares, denominado “Roça no toco ou corte/queima.

Os principais impactos provocados por eventos de queimadas são: risco à vida humana, poluição do ar com potenciais implicações negativas à saúde, perda de áreas agricultáveis, perda de biodiversidade, alterações em ecossistemas terrestre e lacustres, alterações nos biomas, perda de bens materiais e na agricultura industrializada e na familiar (Figura 1).

**Figura 1.** Impactos socioambientais decorrentes de eventos de seca no Maranhão:

- (A) – Um rio totalmente seco. (B) – Residências dizimadas por queimadas.
- (C) – Animais mortos por queimadas.



Leito do Balneário Bela Vista no município de Matões, totalmente sem água.



Residências queimada no povoado Domingos Ezídio, no município de Gonçalves Dias.



Gado morto pelos incêndios no município de Governador Luiz Rocha.

A população rural é a mais vulnerável ao fenômeno das queimadas, pois devido às suas características geográficas e ambientais, as incidências de focos são



mais comuns nestas áreas, que normalmente correspondem ao percentual da população com os piores dados de qualidade de vida e quem tem mais dificuldade para obter suporte por meio de políticas governamentais.

Os municípios maranhenses de maior recorrência histórica a eventos de secas no período, são: Anapurus, Brejo, Buriti, Chapadinha, Duque Bacelar, Coroatá, Mata Roma, São Bernardo, Santa Quitéria do Maranhão, Coelho Neto, Timbiras, Codó, Caxias, Timon, Matões e Colinas. Contudo, cabe ressaltar não apenas os municípios mencionados como vulneráveis, pois nas últimas décadas vários outros municípios decretaram estado de emergência como resposta a eventos de secas.

Durante o último período de estiagem extrema, observado entre 2010 a 2016, um total de 1.176.680 pessoas foram direta ou indiretamente afetadas em vários municípios, o que evidencia a necessidade de haver eficiência nos serviços públicos de atendimento à população maranhense, assim como, também, demonstra que há uma grande demanda por pesquisa em várias áreas do conhecimento humano, para minimizar e/ou mitigar os efeitos das secas no Maranhão.

Somente em 2016, o CGCB/MA estima que foram perdidas 46 moradias em decorrência das queimadas no território maranhense, outras 110 sofreram danos parciais. Os prejuízos financeiros, ainda de acordo com o CGCB/MA, somam valores da ordem de: R\$ 1.420.385,00 no comércio, R\$ 4.093.729,56 na agricultura e R\$ 10.202.230,60 na pecuária.

Outro importante indicador refere-se ao número de decretações de situação de emergência em decorrência de eventos de secas severas no Maranhão, que segundo CGCB/MA, totalizaram 207 decretos para o período de 2010 a 2016; sendo 77 decretações municipais e 130 decretações estaduais.

## **CONSIDERAÇÕES FINAIS**

O Maranhão apresenta um expressivo potencial hídrico se comparado aos demais estados do Nordeste. Contudo, as informações referentes ao período de seca apresentados na presente pesquisa indicam que o Maranhão foi um estado vulnerável a eventos de secas e/ou estiagens. Tal cenário se deve à sua localização transicional entre a Amazônia Legal e o Semiárido Brasileiro, o que proporciona um balanço hídrico bastante complexo, caracterizado por seis meses de período chuvoso e seis



meses de secas.

Os principais impactos socioambientais podem ser sumarizados em implicações negativas de acesso a água, perdas nas atividades agropecuárias, perdas de bens materiais, risco à vida humana e potenciais prejuízos a biodiversidade nos biomas e ecossistemas maranhenses. Um impacto que merece destaque no território maranhense são os focos de queimadas, uma vez que os dados e pesquisas existentes indicam que sua ocorrência é modulada por eventos de secas.

## REFERÊNCIAS

AZEVEDO, A. C. G. *Ecossistemas maranhenses série ecológica*: 1. São Luís, MA: UEMA Editora, 2002.

ELOI, C. M. A. Ocorrência de Semiárido Dentro do Maranhão no Município de Grajaú Segundo a Equação Definida Pela Convenção das Nações Unidas de Combate à Desertificação (UNCCD). *Anais do XV Congresso de Agrometeorologia*, 02 a 05 de Julho de 2007, 5 p.

EMBRAPA. *Relatório do diagnóstico do macrozoneamento ecológico-econômico do Estado do Maranhão* / Mateus Batistella, Édson Luis Bolfe, Luiz Eduardo Vicente, Daniel de Castro Victoria, Luciana Spinelli Araujo (Org.). – Campinas, SP: Embrapa, 2013. 325 p.

LEMOS, J. J. S. *Inserção do Maranhão no Semiárido do Brasil*. 2007, 21p. Disponível em: <<http://www.lemos.pro.br/admin/artcientifico/124111604949f9ed91495d2.pdf>>. Acesso: 22/04/2017.

SILVA JUNIOR, C. H. L. *et al.* A zona de transição entre a Amazônia e o Cerrado no estado do Maranhão. Parte II: Caracterização preliminar dos dados de área queimada (Produto MODIS MCD45A1). In: SIMPÓSIO BRASILEIRO DE SENSORIAMENTO SIMPÓSIO BRASILEIRO DE SENSORIAMENTO, 17, 2015, João Pessoa. *Anais...* João Pessoa: INPE, 2015.