

## POLUIÇÃO ATMOSFÉRICA ATRAVÉS DOS FOCOS DE QUEIMADAS EM ALAGOAS DURANTE O ANO DE 2008.

MARYANA C. CORDEIRO<sup>1</sup>, HELINE P. ALVES<sup>1</sup>, CÁSSIA M. DOS SANTOS<sup>2</sup>  
MICEJANE DA S. COSTA<sup>3</sup>, MANOEL F. N. FILHO<sup>4</sup>

<sup>1</sup>Graduanda em Meteorologia, Estudante, Laboratório de Poluição Atmosférica, Instituto de Ciências Atmosféricas, ICAT/UFAL, Maceió – AL, Fone: (0 xx 82) 88068258, [mary.cavalcante7@gmail.com](mailto:mary.cavalcante7@gmail.com).

<sup>1</sup>Graduanda em Meteorologia, Estudante, Laboratório de Poluição Atmosférica, Instituto de Ciências Atmosféricas, ICAT/UFAL, Maceió – AL, Fone: (0xx82) 8842 9238 [heline.pereira@hotmail.com](mailto:heline.pereira@hotmail.com)

<sup>2</sup>Mestranda em Meteorologia, Graduada em Geografia, Laboratório de Poluição Atmosférica, Instituto de Ciências Atmosféricas, ICAT/UFAL, Maceió – AL, Fone: (0xx82) 8815 – 6259 [cassia.icat@gmail.com](mailto:cassia.icat@gmail.com)

<sup>3</sup>Mestre em Meteorologia, Graduada em Meteorologia, Laboratório de Sinótica, Instituto de Ciências Atmosféricas, ICAT/UFAL, Maceió – AL, Fone: (0xx82) 9666 6640 [micejane@hotmail.com](mailto:micejane@hotmail.com)

<sup>4</sup>Prof. Dr. Associado 2, Vice – Diretor do Instituto de Ciências Atmosféricas – ICAT/UFAL, Maceió – AL, Fone: (0xx82) 9313 6488 [mfn@ccen.ufal.br](mailto:mfn@ccen.ufal.br)

Apresentado no XVII Congresso Brasileiro de Agrometeorologia – 18 a 21 de Julho de 2011  
– SESC Centro de Turismo de Guarapari, Guarapari - ES.

**RESUMO** – Este trabalho tem como objetivo mostrar a ocorrência das queimadas nos municípios do estado de Alagoas em 2008, com enfoque na espacialização da poluição atmosférica e nas doenças respiratórias provenientes das queimadas, podendo ela surgir tanto em áreas urbanas como em áreas rurais. Os dados de queimadas foram coletados através do banco de dados do INPE por diversos satélites e elaborados gráficos através destes.

O aparelho respiratório é um dos aparelhos do corpo humano que mais interage com o meio externo. Devido à grande quantidade de ar que o ser humano inspira, qualquer alteração em sua composição poderá levar a diversos problemas de saúde, como por exemplo, hipertensão arterial, insuficiência respiratória, bronquite asmática, pneumonia e outros. Foram utilizados dados referentes a interações de pacientes por local de residência no período de 2008, em escala mensal, de doenças do aparelho respiratório extraídos do Sistema de Informações Hospitalares do SUS (SIH/SUS) sendo processado pelo DATASUS. Nos meses de inverno essas doenças se agravaram devido à quantidade de poluentes em suspensão na atmosfera e a processos meteorológicos.

**PALAVRAS-CHAVE:** ocorrência de queimadas, doenças respiratórias, processos meteorológicos.

**ABSTRACT** – This paper aims to show the occurrence of fires in the municipalities of Alagoas in 2008, focusing on the spatial distribution of air pollution and respiratory diseases from the fire and it can occur both in urban and rural areas. The data were collected from the burned database INPE by several satellites and developed through these charts. The respiratory tract is one of the devices that most of the human body interacts with the external environment. Due to the large amount of air that inspires the human being, any change in its composition may lead to various health problems, such as hypertension, respiratory failure, asthmatic bronchitis, pneumonia and others. We used data on the interactions of patients by place of residence during 2008, the monthly scale, diseases of the respiratory system extracted from the SUS Hospital Information (SIH/SUS) being processed by DATASUS. In the winter months these diseases have worsened due to the amount of pollutants in ambient air and meteorological processes.

**KEY WORDS:** occurrence to fire, respiratory, meteorological processes.

## **INTRODUÇÃO**

A poluição do ar não é um problema restrito aos grandes centros urbanos. Ela pode estar presente tanto em áreas urbanas como em áreas rurais. As causas mais apontadas para a ocorrência de poluição atmosférica são as queimadas, vias não pavimentadas, atividades industriais, queimas de lixo, termoeletricas, atividades agropecuárias e veículos automotores. “A maioria das queimadas é provocada direta ou indiretamente pelo homem, quer para abrir novas fronteiras agrícolas, quer para obter pastagem fresca para o gado” (COUTINHO, 1990). As queimadas são mais freqüentes em áreas rurais que praticam técnicas rudimentares de preparo da terra, quando existe uma área na qual se pretende cultivar, o pequeno produtor queima a vegetação para limpar o local e preparar o solo. Do ponto de vista agrícola, queimar áreas para o desenvolvimento da agricultura é uma ação negativa, uma vez que o solo perde nutriente, além de exterminar todos os microorganismos presentes no mesmo que garante a fertilidade, dessa forma, a fina camada da superfície fica empobrecida e ao decorrer de consecutivos plantios a situação se agrava gradativamente resultando na infertilidade. Mas há suas controvérsias. “Em termos gerais, as temperaturas no interior do solo não se elevam muito durante uma queima, mas a perda de água pode ser muito grande. Geralmente, o fogo não afeta os nutrientes nas camadas inferiores a 2 cm do solo” (DEBANO e CONRAD, 1978). “Dentre os nutrientes, o nitrogênio é o mais estudado, e

seu ciclo se modifica com a queima, aumentando a quantidade de nitrogênio amoniacal” (DEBANO et al, 1979).

Este trabalho tem o intuito de avaliar a influência das queimadas para a saúde humana nas regiões estudadas, ressaltando a origem das fontes poluidoras.

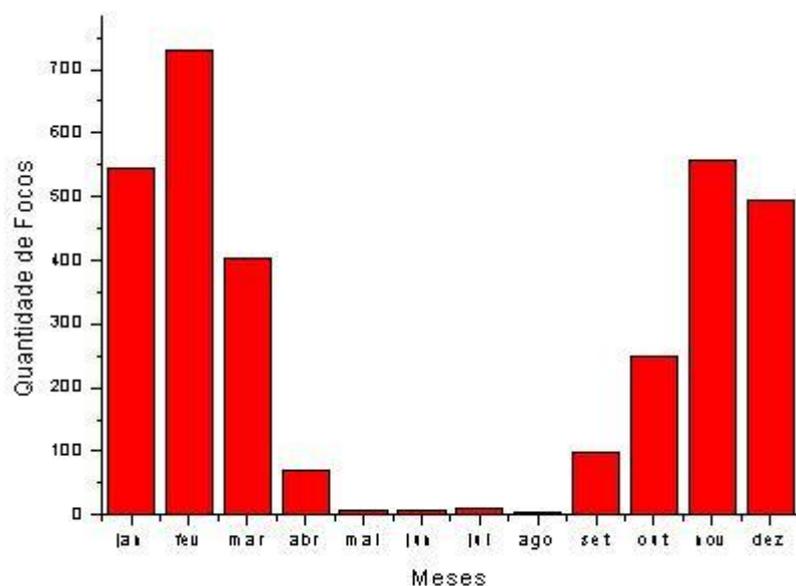
## **MATERIAIS E MÉTODOS**

Foram utilizados dados extraídos do Sistema de Informações Hospitalares do SUS (SIH/SUS), o mesmo gerido pelo Ministério da Saúde, através da Secretária de Assistência à Saúde, em conjunto com as Secretarias Estaduais e as Secretarias Municipais de Saúde, sendo processado pelo Departamento de Informática do SUS (DATASUS), da Secretaria Executiva do Ministério da Saúde referentes a interações de pacientes por local de residência no período de 2008, em escala mensal, em particular, de doenças do aparelho respiratório.

Os dados de queimadas foram coletados através do banco de dados do INPE pelos satélites NOAA – 12, NOAA – 14, NOAA- 15, NOAA – 16, NOAA – 17, NOAA – 18, OGES – 12, AQUA – 01, TERRA – 01, MMODIS – 01. Em seguida, esses foram armazenados nas planilhas eletrônicas a partir de onde foram elaborados gráficos para uma melhor análise das possíveis correlações entre os eventos de queimadas da cana – de – açúcar e a ocorrência de internações.

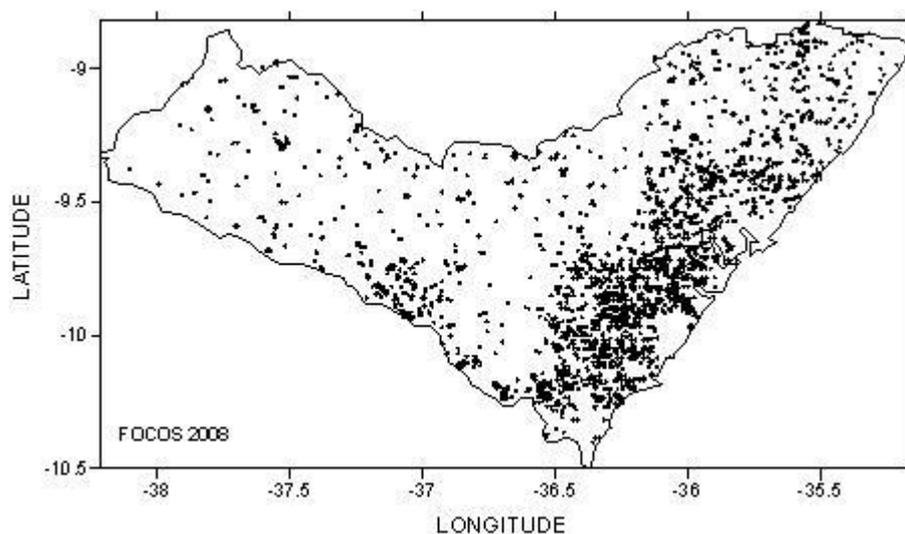
## **RESULTADOS E DISCUSSÃO**

Existe um aumento do número de queimadas durante o período de Janeiro a Março e de Setembro a Dezembro de 2008 que corresponde à estação do verão no Estado de Alagoas. Esses dados dos focos das queimadas são mostrados no gráfico da Figura 1. Essa incidência dos focos causa em termos climáticos algumas alterações, como as partículas em suspensão que acabam por interferir no processo de formação de núcleos de condensação, alterando os mecanismos de formação de nuvens e o albedo, e conseqüentemente alterando os processos radiativos e os ciclos hidrológicos na região.



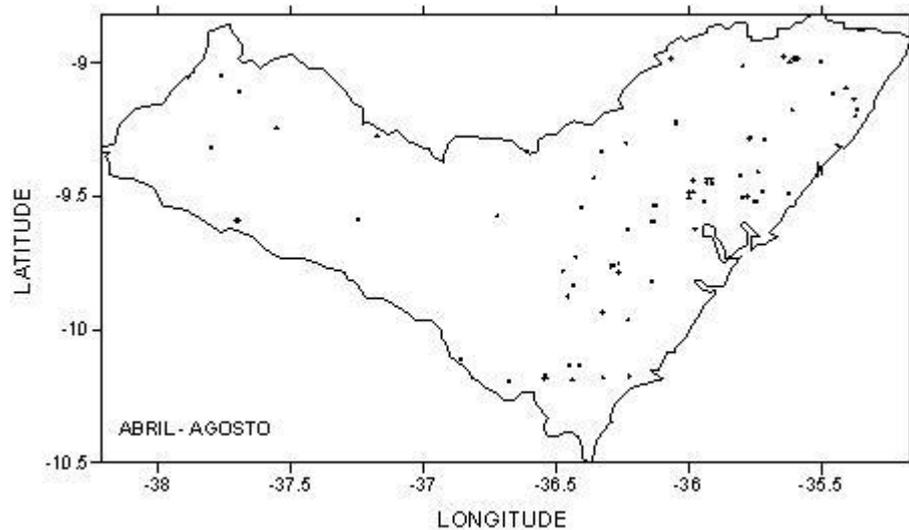
**Figura 1** – Quantidade mensal de focos de queimadas durante o ano de 2008 para Alagoas.

Nas queimadas são emitidos vários poluentes clássicos, entre eles NOx, CO, HC e material particulado, além de substâncias altamente tóxicas. Vários focos estão disseminados pelo Estado de Alagoas. Porém, são afetadas principalmente as cidades da mesorregião do Leste Alagoano e como o mapa da Figura 2 demonstra as áreas mais ao Sudeste do Estado apresentam grandes quantidades de focos durante o período estudado.



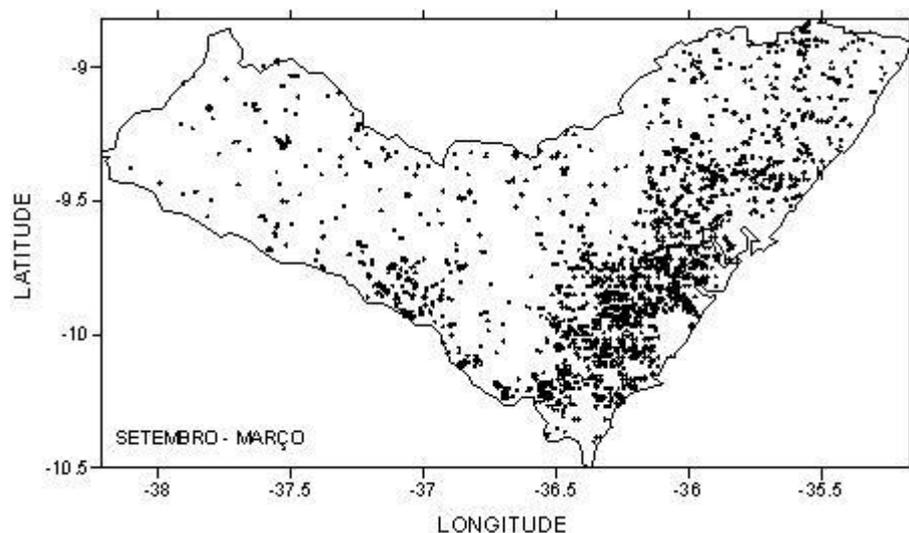
**Figura 2** – Espacialização de focos de queimadas durante o ano de 2008 para Alagoas.

É importante observar que durante os meses de outono a inverno, a quantidade de queimadas é muito baixa, como é evidenciado na figura a seguir.



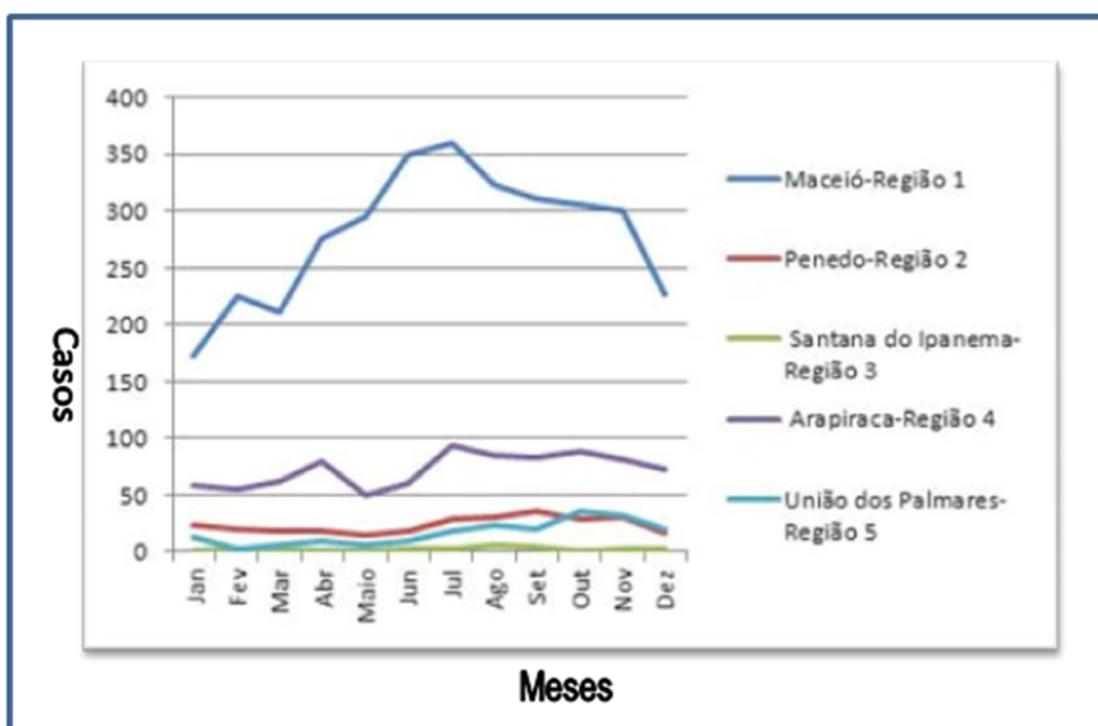
**Figura 3** – Espacialização de focos de queimadas de abril a agosto de 2008 para Alagoas.

No período de seca e clima muito quente, primavera a verão, o número de queimadas é altíssimo, um processo natural devido às altas temperaturas, e, além disso, outros fatores como a base econômica do Estado também tem sua implicação, pois a emissão dos gases produzidos pela queima do cultivo da cana – de – açúcar ocorre nesse período.



**Figura 4** – Espacialização de focos de queimadas de janeiro/março e setembro/desembro de 2008 para Alagoas.

Utilizando os dados de doenças respiratórias do SUS em 2008 das regiões saúde em Alagoas, podemos elaborar a Figura 5 abaixo que mostra uma cidade de cada região para representá-la, onde comprova que a região 1 tem uma maior incidência de doenças respiratórias, essa região envolve municípios da parte central e norte da Zona da Mata do estado de Alagoas. De acordo com a figura mencionada, embora não seja uma área com maior encontro de focos de queimadas, sofre influência por conta da velocidade e direção dos ventos para esta localidade.



**Figura 5** – Quantidade mensal de doenças respiratórias durante o ano de 2008 para o Estado de Alagoas.

As demais regiões demonstraram índices mais equilibrados de casos de doenças respiratórias durante os doze meses do ano, com números abaixo de 200 casos.

## CONCLUSÕES

Maiores incidências dos focos de queimadas no Estado de Alagoas encontram – se na mesorregião do Leste Alagoano. Segundo os dados, esses focos tiveram ocorrência no período das estações mais quentes do ano, além de outros fatores meteorológicos que incidem sobre essa região durante a mesma estação.

Os impactos decorrentes dos gases emitidos da combustão de biomassa apresentam um número significativo de pessoas que sofrem com essa causa dando ênfase aos idosos e crianças, sobretudo nos estados em desenvolvimento, onde a queimada constitui uma prática agrícola bastante difundida, realidade essa oriunda do Estado observado. Para que casos como esses, advindos da queima da palha da cana, apresentem menos relevância para a saúde do ser humano, “é preciso urgentemente que a assistência médica desperte e tome a iniciativa de prestar atenção aos diagnósticos que aparecem no dia-a-dia dos consultórios e dos hospitais das cidades densamente habitadas e poluídas” (Processo 406/93, Comarca de Sertãozinho/SP). É mostrar outros caminhos para não utilizarmos os combustíveis fósseis (que além de serem altamente poluentes promovem o efeito estufa) e sim combustíveis renováveis (b combustíveis).

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BALDANZI, G. Efeito das queimadas sobre a fertilidade do solo e a produção de culturas, Pelotas, RS, 1955. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE CIÊNCIA DO SOLO, 5., 1955. Pelotas, RS. **Anais** Pelotas: SBCS, 1955. P.47.

COUTINHO, L.M. O cerrado e a ecologia do fogo. **Ciência Hoje**, Brasília, v.12, n.68, p.22-30, 1990.

COMMITTEE OF THE ENVIRONMENTAL and Occupational Health Assembly of the American Thoracic Society. Health effects of outdoor air pollution: state of the art. **American Journal of Respiratory and Critical Care Medicine**, v. 153, p. 3-50; 477-498, 1996.

DEBANO, L.; EBERLEIN, G.; DUNN, P. Effects of burning on Chaparral soils: I Soil nitrogen. **Soil Science Society of American Journal**, Madison, v.43, n.3, p.504-509, 1979.

DEBANO, L.; CONRAD, C.E. The effect of fire on nutrients in a Chaparral ecosystem. **Ecology**, Oxford, v.59, n.3, p.489-497, 1978.

KAUFFMAN, D.; CUMMINGS, D.; WARD, D. Relationships of fire, biomass and nutrient dynamics along vegetation gradient in the Brazilian Cerrado. **Journal of Ecology**, Oxford, v.82, n.3, p.519-531, 1994.

MROZ, G. et al. Effects of fire on nitrogen in forest floor horizons. **Soil Science Society of American Journal**, Madison, v.44, n.2, p.235-242, 1980.

SERTSU, S.; SANCHEZ, P. Effect of heating on some change in soil properties in relation to an Ethiopian Land management. **Soil Science Society of American Journal**, Madison, v.42, n.6, p.940-944, 1978.

TEIXEIRA, L.; SCHUBART, H. **Mesofauna do solo em áreas de floresta e pastagens na Amazônia Central**. Belém: EMBRAPA-CPATU, 1988. (Boletim, 95).