

# A influência dos elementos climáticos e a variação da ocorrência de focos de calor no espaço geográfico de Roraima

LUIZA CÂMARA BESERRA NETA\*  
GLADIS DE FÁTIMA NUNES DA SILVA"

**P**ara compreendermos a influência que os sistemas atmosféricos exercem nas relações estabelecidas entre as condições naturais e as necessidades humanas, é importante analisarmos os sistemas de circulação atmosférico que determinam as condições climáticas do Estado de Roraima.

A dinâmica atmosférica atuante no Estado de Roraima compreende as interferências dos ventos de Oeste advindos da massa equatorial continental (sistema perturbado de oeste), que provoca aumento nos índices de precipitação, em função das características dessa massa de ar, principalmente por ser quente e úmida, características adquiridas em sua área de formação (Oeste do Amazonas).

Em Roraima, esse sistema atmosférico atinge o Oeste e Sul do Estado, representando um aumento nos índices pluviométricos que chegam a mais de 2.000mm anuais, não ocorrendo grandes variações durante o ano.

O outro sistema atmosférico atuante no Estado é o sistema de ventos de Nordeste decorrentes da invasão da Zona de Convergência Intertropical (ZCIT), que atua de forma mais intensiva na porção Norte/Nordeste do Estado, representando índices de precipitações em torno de 1.500mm anuais. Apesar do Estado de Roraima ser atingido por esse sistema atmosférico (ZCIT), sua presença fica cada vez mais em **fraquecida** e limitada para o Sul do Estado, em virtude do fator continentalidade.

A Zona de Convergência Intertropical acompanha as variações sazonais dos sistemas de largas escalas, dentre eles o sistema de Alta pressão do Atlântico Norte, que transporta para Roraima um ar quente e seco, impedindo o deslocamento da ZCIT, para as latitudes mais ao Sul do Equador.

## Clima e Condições Meteorológicas

O Estado de Roraima possui uma dimensão geográfica segundo, o IBGE (1989), de 225.116 km<sup>2</sup>, com terras em dois hemisférios e tem seu clima controlado por dois sistemas de circulação atmosférica que lhe proporcionam algumas diferenciações climáticas locais.

"Professora Assistente do Departamento de Geociências -UFRR  
" Geógrafa do Departamento do Meio Ambiente-DEMA/RR

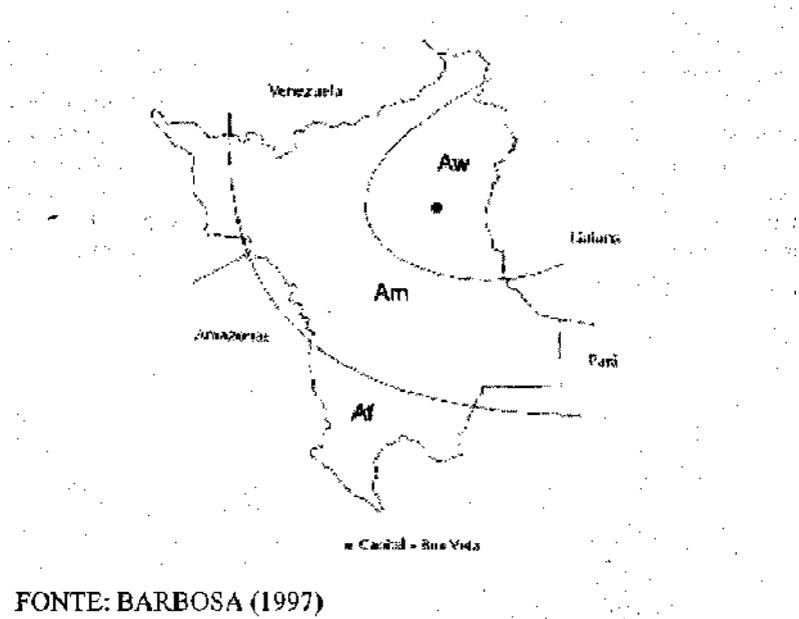
Segundo a classificação climática de Köppen, identifica-se na porção setentrional do Estado (áreas de fronteira com a Venezuela e República Cooperativa da Guiana) cotas altimétricas acima de 1.000 m de altitude, apresentando um clima Tropical chuvoso (AM), em média com 30 dias de baixa precipitação. Encontra-se nessa área uma cobertura vegetal do tipo floresta úmida.

Esta diferenciação climática, em relação ao restante do Estado, é devido à interrelação de elevadas altitudes e baixas latitudes, determinando, assim, uma baixa variação dos elementos atmosféricos durante todo o ano nessa porção do Estado.

Na área Centro/Leste de Roraima, encontramos um clima Tropical chuvoso (AW), apresentando déficits hídricos em torno de 3 a 5 meses com reduzida pluviosidade. Nesta porção do Estado predomina a vegetação de Savanas.

Como mostra a FIGURA 01, a porção Sul e Noroeste do Estado, levando-se em consideração o regime sazonal de chuvas, se enquadra no clima tropical chuvoso (AF), apresentando elevado índice de precipitação anual, superior a 2.000 mm, com pouca variação ao longo dos anos (BARBOSA, 1997). Encontra-se nessa área a vegetação do tipo floresta ombrófila densa e vegetação de contato.

**Figura 01: Classificação do clima de Roraima(segundo Köppen)**



Dentre os elementos climáticos de fundamental importância para este estudo,

podemos destacar a temperatura, a umidade relativa do ar e a precipitação, para explicar a ocorrência e variação, durante o ano, do número de focos de calor no Estado de Roraima.

Através de dados registrados pelos satélites NOAA e GOES, na Divisão de Monitoramento Ambiental do Departamento Estadual do Meio Ambiente, que têm por finalidade monitorar e avaliar diariamente, no período seco (dezembro a março), os focos de calor e as condições climáticas, observa-se uma elevação do número de focos de calor registrados no Estado para este período.

Devido à rede de Estações Meteorológicas Automáticas do Estado encontrarem-se em fase de implementação, foi dada maior ênfase à análise das condições meteorológicas para a cidade de Boa Vista, em virtude da maior disponibilidade de dados advindos da Estação Meteorológica do Departamento de Proteção ao vôo (DPV-Boa Vista-RR).

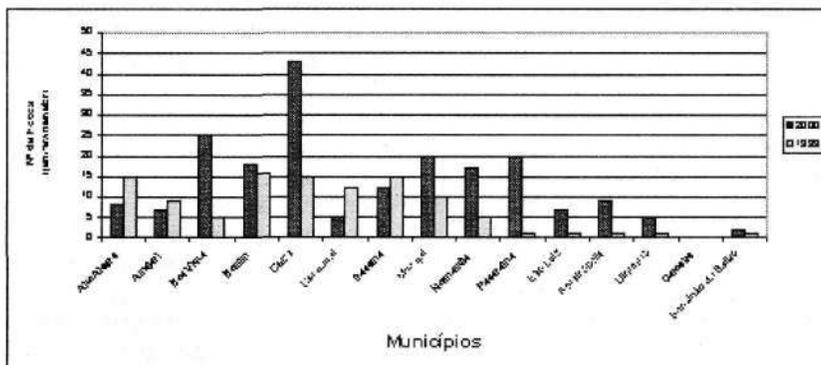
Analisando os dados apresentados na FIGURA 02, observa-se que no período seco, entre janeiro e março de 1999, a variação do número de focos registrados ficou entre 0 (zero) e 15 (quinze) focos de calor por município. Os municípios mais atingidos foram: Bonfim, Canta, Alto Alegre e Iracema.

Nesse intervalo de meses foi registrado, em Boa Vista, uma média pluviométrica de 92,7 mm mensais e a média de umidade relativa do ar em torno de 67,5%, o que representou uma menor incidência de focos de calor no período.

Geralmente esse período é utilizado por agricultores e fazendeiros para realizarem queimadas, seja em área de pastagens nativas (savanas), para renovação da massa vegetal, seja em áreas de florestas primárias ou secundárias para o cultivo de subsistência ou implantação de pastagens.

Para o ano de 2000 verificou-se um aumento considerável no número de focos de calor registrados por municípios, sendo que os mais atingidos foram Canta, Boa Vista, Bonfim e Mucajaí. Em virtude da prática de uso do fogo ter sido pouco utilizada em 1999 para formação de roças e pastagens, os agricultores e fazendeiros realizaram a queima em 2000, levando a um aumento considerável no número de focos. Em Boa Vista, neste período, as condições meteorológicas indicaram índices em torno de 95,0mm de chuvas e umidade relativa do ar em torno de 69,5% (FIGURA 02).

**Figura 02: Focos de calor nos municípios de RR para o período de baixa precipitação (JAN/ABR) nos anos de 1999/ 2000**



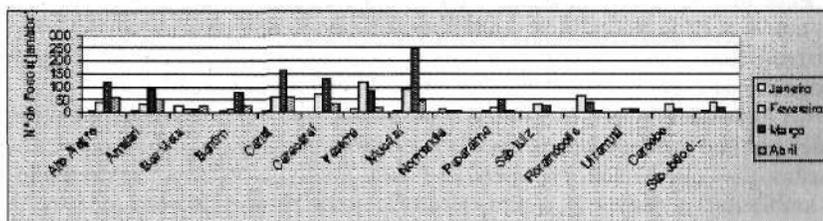
FONTE: IBAMA (2002)

Em 2001 a incidência de focos de calor foi bastante significativo, principalmente no mês de março em que foram registrados os maiores índices, tendo o município de Mucajaí registrado 248 focos de calor, seguido dos municípios do Canta com 161, Caracaraí com 128, Alto Alegre com 118 e Amajari com 93 focos de calor.

No mês de fevereiro os municípios mais afetados foram: Iracema com 115 focos de calor, seguido dos Municípios de Mucajaí com 88, Caracaraí com 71, Rorainópolis com 69 e Canta com 58 focos de calor.

Esses dados indicam que, no período seco de 2001, ocorreu um acréscimo no número de focos de calor no Estado, em função do período seco dos anos de (1999/2000) terem apresentados condições climáticas atípicas, inviabilizando a prática do uso do fogo para formação de pastagens e áreas agricultáveis. (FIGURA 03).

**Figura 03: Focos de calor registrados no ano de 2001 no Estado de RR, no período de baixa precipitação (JAN/ABR).**



FONTE: IBAMA (2002).

Serão analisados os dados de focos de calor do período de 1999/ 2001 (tabela 01), pois não havia sido implementado para os anos anteriores, o sistema de Monitoramento de Queimadas e incêndios Florestais para o Estado de Roraima. Este só foi criado a partir de 1998, quando ocorreu o grande incêndio Florestal que afetou os sistemas de florestas e savanas sendo de 11 a 14 mil Km<sup>2</sup>, aproximadamente 7,4 a 9% de toda a área florestal do Estado. (BARBOSA, 1999).

Ao analisarmos a tabela 01, verifica-se que nesse período ocorre uma elevação da incidência de focos de calor a partir do mês de novembro, levando a um acréscimo do número de focos até o mês de Abril.

Nesse período tradicionalmente é realizada a preparação do solo para a formação de pastagens e a limpeza do terreno para plantio de culturas de subsistência. Para isto o fogo é utilizado como uma ferramenta barata e eficaz na conversão de sistemas vegetais (Floresta/savanas) em áreas agricultáveis e de pastagens.

Geralmente não é adotada, por parte dos agricultores e fazendeiros, a técnica da queima controlada. Quando estas são praticadas diminui a potencialidade do alastramento do fogo nos sistemas vegetais.

**Tabela 01: Dados de focos de calor no período de 1999/ 2001.**

ANO	JAN	FEV	MAR	ABR	MAIO	JUN	JUL	AGOS	SETEM	OUTU	NOV	DEZ	Total
1999	*	*	*	*	*	3	3	1	4	9	14	22	56
2000	18	57	125	0	9	0	0	9	12	25	32	79	366
2001	101	646	1216	359	9	1	1	4	1	13	38	76	2465

\* Dados não disponibilizados pelo IBAMA/PROARCO/DF

Para o período de maio a agosto, observa-se uma redução significativa da incidência de focos de calor no Estado, pois nesse período registram-se os maiores índices pluviométricos, ocorrendo um decréscimo na sua distribuição na orientação Oeste/Leste sendo, respectivamente, de 2.500mm para 1.500mm (IBGE, 1989). Associado ao aumento da precipitação, ocorre a elevação da umidade relativa do ar que se mantém em torno de 75%. Sendo assim, as condições climáticas são desfavoráveis à realização de queimadas para o plantio e formação de pastagens.

Pela análise dos dados pode-se concluir que a ocorrência de focos de calor no Estado aumenta no período de novembro a abril. Isto se dá devido a índices de precipitação reduzida, umidade relativa do ar e elevação da temperatura, condições propícias à propagação de fogo de forma não controlada na cobertura vegetal.

Os dados analisados exprimem a necessidade de um maior comprometimento do poder público e da sociedade civil organizada nas ações preventivas à prática de queimadas, para que não ocorra a perda do controle do uso do fogo, acarretando prejuízos ambientais e causando, assim, perdas irreparáveis na biodiversidade do Estado.

## Referências Bibliográficas

- BARBOSA, R.I.; Fearnside, R.M. *Incêndios na Amazônia brasileira: estimativa da emissão de gases do efeito estufa pela queima de diferentes ecossistemas de Roraima na passagem do evento "El Niño" (1997/98)*. *Acta Amazonica* 29(4): 513-534, 1999.
- BARBOSA, R. Imbrozio et alli. *Homem, Ambiente e Ecologia no Estado de Roraima*. Manaus: INPA, 1997.p.324-335
- IBAMA. *Avaliação rápida dos impactos ambientais dos incêndios sobre as florestas no estado de Roraima*. Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis. Versão revisada de setembro de 1998.
- IBAMA. In: *Focos de Calor no Brasil em 2002*. [online]. Disponível em: <http://www2.ibama.gov.br/proarco/relatorio/Focos02.htm>
- IBGE. *Geografia do Brasil: Região Norte*. Rio de Janeiro: IBGE, 1989.p.61-71.