

VARIABILIDADE, ANOMALIA E MUDANÇA CLIMÁTICA NA AMAZÔNIA: BREVES CONSIDERAÇÕES

Paulo Almeida da Silva¹
Eliomar Pereira da Silva Filho²
Jandson Nascimento de Oliveira³

1. INTRODUÇÃO

A Amazônia por suas dimensões físicas reúne uma pluralidade de aspectos naturais que resultam da interação de múltiplos fatores, dentre eles os fatores climáticos - que serão tratados neste artigo - o que faz da Amazônia um grande anfiteatro onde os resultados dessas interações se impõem na biodiversidade local e nos desafia a entender a dimensão das interdependências que estão completamente interligadas com o clima da região.

Na concepção de Molion (1987) existem alguns fatores controladores do clima que acabam influenciando na precipitação pluvial da região. Dentre estes fatores, ele destaca a circulação geral da atmosfera, a altitude, a latitude, a natureza da superfície e o ciclo hidrológico. Apresentando coordenadas geográficas nas baixas latitudes, a região Amazônica recebe uma intensa radiação solar durante o ano todo, propiciando altas temperaturas, e devido a massa líquida local, conseqüentemente, contribui para a evaporação, que resulta em elevada umidade e de igual modo a precipitação.

Este artigo se propõe em fazer breves considerações das variabilidades climáticas que afetam o comportamento da precipitação e temperatura na região amazônica. Por este trabalho buscaremos distinguir e entender quais os fatores que têm influencia no clima da região e a partir desta compreensão ponderar sobre as flutuações que podem assumir determinado gênero na dinâmica climática que ocorre na região amazônica.

2.FATORES CONTROLADORES DO CLIMA NA REGIÃO AMAZÔNICA

¹ Universidade Federal de Rondônia – PPGG/UNIR. geopalmeida@gmail.com

² Universidade Federal de Rondônia – PPGG/UNIR. eliomarfilho@uol.com.br

³ Universidade do Estado do Amazonas – UEA. jandson.uea@hotmail.com

Sendo um mecanismo físico, a convecção resulta do aquecimento da superfície, que promove a evaporação. A elevação do ar atinge altitudes onde diminui a temperatura do ar formando nuvens através do seu resfriamento, processo denominado condensação e que na maioria das vezes culmina em precipitação. Esta atividade convectiva junto com sua variação perceptível principalmente na intensidade e posição, possuem um papel importante na determinação do tempo e clima desta região (FISCH, MARENGO e NOBRE, 1998).

Reconhecidamente, há um mecanismo denominado Zona de Convergência Intertropical – ZCIT, que influencia o padrão de precipitação na Amazônia em larga escala. Isto porque em períodos de inverno no hemisfério sul a ZCIT está mais abaixo do seu normal, transportando muita umidade pelos ventos alísios de nordeste para a região.

Os totais de chuva em locais como na fronteira entre Brasil, Colômbia e Venezuela, podem atingir 3500 mm, implicando em período de seca que não assume relevante configuração, devido às condições do relevo e da umidade trazida pelos ventos alísios (FISCH, MARENGO e NOBRE, 1998).

O então anti-ciclone já denominado Alta da Bolívia (AB), ocorre na alta troposfera sobre a América do Sul durante o verão. Este anticiclone associado com atividade convectiva torna-se também responsável por certas condições climáticas na região (FISCH, MARENGO e NOBRE, 1998). No período reconhecido como inverno, há uma redução da intensidade da AB, até o seu completo desaparecimento. A localização geográfica do anti-ciclone AB, possui variação intra-sazonal e inter-anual, associado com a convecção na Amazônia.

O fenômeno El Niño Oscilação Sul (ENOS), que tem origem no Oceano Pacífico, é outro sistema atmosférico de grande escala que também exerce um papel importante nas anomalias climáticas de precipitação. Este fenômeno, se distingue por um aquecimento anormal das águas do Oceano Pacífico Equatorial (OLIVEIRA, 2001). Sua manifestação na região amazônica é perceptível por um déficit de chuva. Já o fenômeno La Niña promove o inverso, em geral ocasiona chuvas abundantes no norte e leste da Amazônia, isto porque há um resfriamento das águas superficiais do oceano, intensificando os padrões de circulação zonal.

Kousky e Molion (1985), apontam um outro mecanismo importante, que é a ocorrência de linhas de instabilidade, induzidas pela brisa marítima. Este fator

também deve ser levado em consideração quando se busca a explicação para a distribuição média anual de precipitação sobre a Bacia Amazônica, de modo que somam um conjunto de mecanismos dinâmicos de reciclagem de água na Amazônia. Cohen (1989), já vinha descrevendo detalhadamente estas linhas de instabilidade formadas pela brisa marítima e transportadas pelas ondas de leste.

Oliveira (1986), também contribui nos chamando a atenção para outros sistemas comuns na região norte que são os aglomerados convectivos de meso e larga escala, associados com a penetração de sistemas frontais na região S/SE do Brasil.

DISTINGUINDO VARIABILIDADE, ANOMALIA E MUDANÇA CLIMÁTICA

Este artigo se propôs a distinguir e entender o que é **variabilidade, anomalia e mudança climática**. Sem perder de vista que qualquer estudo sobre clima, deve-se adotar escalas de tempo de no mínimo 30 anos, podendo estas ser prolongadas à escalas tão grandes, como a de eras geológicas. Entretanto, já há autores que ponderam sobre o que vem a ser flutuações nos possibilitando o esclarecimento do tema em questão.

Angelocci e Sentelhas (2007) definem **variabilidade climática** como uma variação das condições climáticas em torno da média climatológica. Eles assinalam que a variação espacial e a flutuação temporal são características marcantes do tempo e do clima. Também nos orientam que a flutuação temporal do clima é uma característica que deve ser discutida com maiores detalhes, pois o seu estudo nas mais diferentes escalas cronológicas permite compreender como era o clima terrestre no passado longínquo (paleoclima), no passado recente e como o é no presente, além de permitir, a partir de modelos, simular situações de clima no futuro.

Estes autores indicam que no caso da **anomalia climática**, refere-se a uma flutuação extrema de um elemento em uma série climatológica, com desvios acentuados do padrão observado de variabilidade. Já a **mudança climática** é um termo que designa uma tendência de alteração da média no tempo. A figura abaixo nos possibilita perceber o que são estas flutuações:

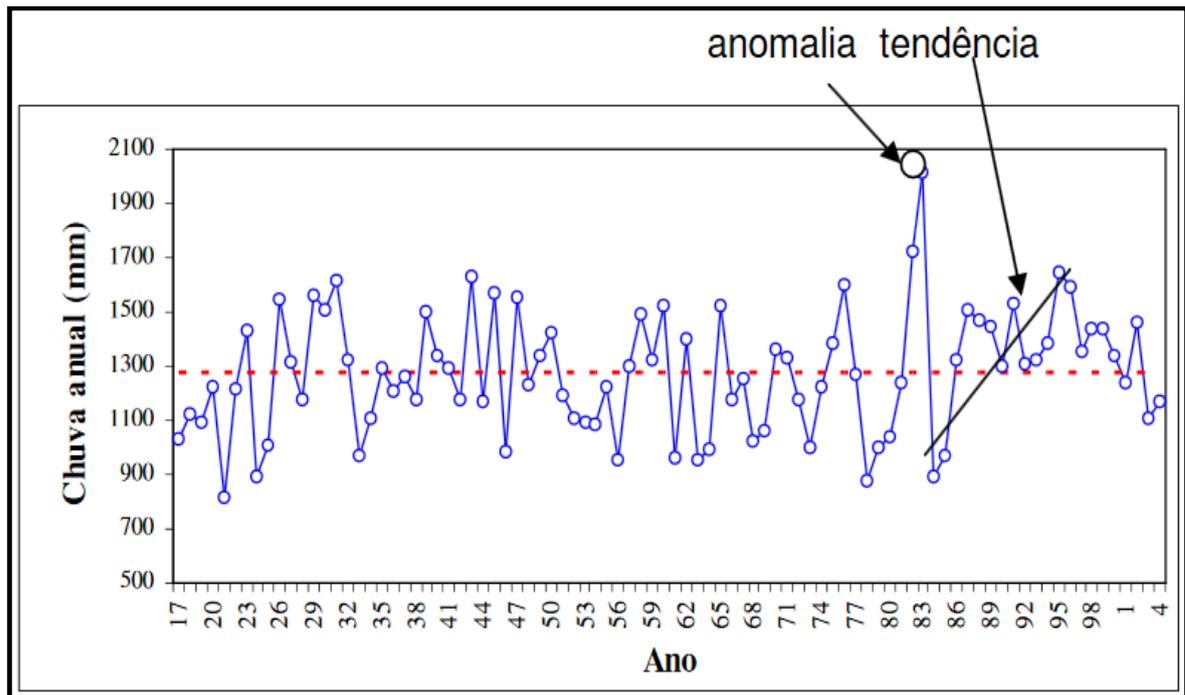


Figura 1. Gráfico onde se observam como se comportam anomalia e tendência.
Fonte: ANGELOCCI e SENTELHAS (2007)

Angelocci e Sentelhas (2007) exemplificaram estes conceitos trabalhando com os dados de altura pluviométrica anual em Piracicaba de 1917 a 2004, sendo observada a grande variação (variabilidade) em torno da média, além de anomalias, como os valores de 812 mm no ano de 1921 e 2018 mm no ano de 1983. Eles chamam nossa atenção para o período entre 1983 e 1996, onde pode ser notada uma tendência de aumento da chuva, que não deve ser caracterizada ainda como uma mudança.

CONCLUSÕES

Em vista da particularidade deste trabalho de pautar-se em breves considerações, o artigo nos coloca na direção de mais estudos sobre esta temática. Para analisar o comportamento destas flutuações de qualquer localidade, faz-se necessário recorrer aos órgãos que acompanham sistematicamente o clima e que disponibilizem tais dados para o domínio público, de maneira que o levantamento de dados, subsidie o acompanhamento temporal destas flutuações. Os estudos do 1º DISME (2008), já nos revelaram que os períodos sazonais desta região, dividem-se em chuvoso, compreendendo os meses de dezembro do ano anterior, janeiro, fevereiro e março do ano subsequente; o período intermediário, que ocorre durante

os meses de abril, maio, outubro e novembro; e por fim, o período compreendido como a estação seca, reunindo os meses de junho, julho, agosto e setembro.

Reunindo estes subsídios, evidenciaríamos as variabilidades climáticas, possibilitando a ampliação de um debate sobre distintos aspectos climáticos e suas principais repercussões sejam elas sociais, econômicas e políticas sobre determinada região e conseqüentemente qualquer localidade.

REFERÊNCIAS

ANGELOCCI, Luis Roberto; SENTELHAS, Paulo Cesar. **Variabilidade, anomalia e mudança climática**. Material didático da disciplina Meteorologia Agrícola. Departamento de Ciências Exatas. ESAL/USP - 2007

COHEN, Júlia Clarinda Paiva. **Um Estudo Observacional de Linhas de Instabilidade na Amazônia**. Dissertação de Mestrado em Meteorologia, INPE, São José dos Campos, 1989.

FISCH, Gilberto; MARENCO, José A.; NOBRE, Carlos A. **Uma revisão geral sobre o clima da Amazônia**. revista Acta Amazônica 28(2); p. 101-126, 1998.

FRANCA, Rafael Rodrigues da. **Eventos pluviiais extremos na Amazônia Meridional : riscos e impactos em Rondônia**. Tese de doutorado. Universidade Federal do Paraná, Setor de Ciências da Terra, Programa de Pós-graduação em Geografia. Curitiba, 2015.

KOUSKY, V. E; MOLION, L.C. **Uma contribuição à climatologia da dinâmica da troposfera sobre a Amazônia**. Revista Acta Amazônica. 15(3-4): p. 311-320, 1985.

MINISTÉRIO DA AGRICULTURA – INSTITUTO NACIONAL DE METEOROLOGIA, 1º. DISME, 2008.

MOLION, Luiz Carlos Baldicero. **Climatologia Dinâmica da Região Amazônica: mecanismos de precipitação**. Revista Brasileira de Meteorologia. Vol.2, 107-117, 1987.

OLIVEIRA, Alda Santos. **Interações entre Sistemas Frontais na América do Sul e a Convecção da Amazônia**. Dissertação de Mestrado em Meteorologia, INPE, São José dos Campos, 1986.

OLIVEIRA, Gilvan Sampaio de. **O El Niño e Você: o fenômeno climático**. São Paulo: Transtec, 2001.