

## ANÁLISE DA FREQUENCIA DA PRECIPITAÇÃO DIÁRIA NO MUNICÍPIO DE ÁGUA BRANCA – ES.

José Geraldo Ferreira da Silva<sup>1</sup>, Hugo Ely dos Anjos Ramos<sup>2</sup>, Gizella Carneiro Igreja<sup>3</sup>,  
Aline Oliveira da Silva<sup>4</sup>, Roziane Ataydes Freitas<sup>5</sup>.

<sup>1</sup> D.Sc. Eng. Agrícola, Pesquisador do INCAPER, Vitória – ES, [jgeraldo@incaper.es.gov.br](mailto:jgeraldo@incaper.es.gov.br), Fone: (27) 3137-9839.

<sup>2</sup> Meteorologista, Bolsista da FAPES/INCAPER, Vitória – ES.

<sup>3</sup> Eng. Civil, M.Sc. Eng. Ambiental, Analista Ambiental IEMA/INCAPER, Vitória – ES.

<sup>5</sup> Meteorologista, Bolsista da FAPES/INCAPER, Vitória – ES.

<sup>4</sup> Analista de Sistemas, Bolsista DTI – CNPq/INCAPER, Vitória – ES.

### APRESENTADO NO XVII CONGRESSO BRASILEIRO DE AGROMETEOROLOGIA – 18 A 21 DE JULHO DE 2011 – SESC CENTRO DE TURISMO DE GUARAPARI, GUARAPARI – ES.

**RESUMO:** O objetivo deste trabalho é determinar o número de eventos de precipitação diária em intervalos de classes a partir da análise dos dados obtida em uma estação pluviométrica pertencente a Agência Nacional das Águas – ANA, instalada no município de Água Branca, Espírito Santo. Em relação ao total dos dias estudados, em 28,9% dos dias ocorreu um evento de precipitação diária. Nesse conjunto de dados, a maioria dos valores de chuva diária ficou entre 0,1 e 10,0mm e as chuvas acima de 50 mm define uma variabilidade sazonal ao longo do ano, o que contribuiu para caracterizar o regime pluviométrico da região em duas épocas distintas: Uma chuvosa que se estende de outubro a março, sendo que o trimestre novembro, dezembro e janeiro é o mais chuvoso e outra menos chuvosa que se estende de maio a setembro, em que os meses de junho, julho e agosto é o menos chuvoso.

**PALAVRAS-CHAVE:** Precipitação, Análise de frequência.

**FREQUENCY ANALYSIS OF DAILY RAINFALL IN ÁGUA BRANCA, ESPIRITO SANTO STATE.**

**ABSTRACT:** The aim of this study is to determine the number of daily precipitation events at intervals of classes from the analysis of data obtained from a rainfall station belonging to the National Water Agency - ANA, located in the municipality of Agua Branca, Espirito Santo state. In relation to the total days studied, 28.9% of the day an event occurred of daily precipitation. In this dataset, most of the values of daily rainfall was between 0.1 and 10.0 mm and rainfall over 50 mm defines a seasonal variability throughout the year, which helped to characterize the region's rainfall in two seasons distinct: A rainy season that extends from October to March, and the period November, December and January is the wettest and other less rainy season that extends from May to September, in the months of June, July and August is the dry season.

**KEYWORDS:** Precipitation, Analysis of frequency.

### 1. INTRODUÇÃO:

O Município de Água Branca localiza-se na Latitude 18°59'01”S e longitude de 040°44'22”W, com altitudes que variam de 166m a 668m com área de 449,6 km<sup>2</sup>, equivalente a 0,97 % do território estadual estando na região Noroeste do Estado do Espírito Santo e

possui áreas remanescentes de mata atlântica. O município apresenta uma das menores taxas de urbanização do Estado, com apenas 24,4%. Assim, conta com uma população predominantemente rural, distribuída em aproximadamente 40 comunidades rurais (IJSN, 2010). As atividades agrícolas que se destacam na região são: café conilon, pecuária de leite e corte, a silvicultura vem ocupando um local de destaque (INCAPER, 2010).

Segundo Dos Anjos (1998), em uma determinada época do ano as chuvas podem ser úteis ou prejudiciais ao setor agrícola de uma região, dependendo de sua ocorrência coincidir com o período vegetativo ou colheita de determinadas culturas. Normalmente esta variável é descrita em termos de valores anuais e mensais, mas o estudo climatológico da precipitação diária possibilita melhor compreender processos meteorológicos e climáticos e facilita o desenvolvimento de métodos estatísticos de previsão do tempo. O objetivo deste trabalho é determinar a climatologia de precipitação diária ao longo do ano com base em registros de precipitação diária em um posto pluviométrico de referência.

## 2. MATERIAIS E MÉTODOS:

A série temporal dos dados de precipitação pluviométrica diária para a realização deste trabalho foram obtidos no posto pluviométrico pertencente a Agência Nacional das Águas – ANA, onde este está localizado na latitude 18° 59'08" S, longitude de 040° 44' 46" W e a 150,0 m acima do nível do mar, no município de Águia Branca, Estado do Espírito Santo. O período analisado foi de 1969 a 2008, com uma série histórica total de 39 anos de dados.

Inicialmente os dados foram organizados, processados e tabulados utilizando o editor de planilhas eletrônicas Microsoft Excel<sup>®</sup> para calcular a frequência de precipitação ocorrida em cada mês do período citado, a qual será mostrada graficamente através de histogramas. Por ser um estudo climatológico de precipitação diária foram considerados todos os valores acima de 0,1mm conforme metodologia usada por (SILVEIRA E ASSIS, 2000). Para se fazer uma análise uniformizada da frequência de precipitação em um período de 24 horas foram atribuídos os seguintes intervalos de classes: 10mm para valores entre 0,1 e 100mm e 20mm para valores entre 100mm e 200mm e uma classe para valores acima de 200mm.

## 3. RESULTADOS E DISCUSSÕES:

A Tabela 1 mostra os valores dos percentuais dos eventos de precipitação em relação ao número de dias estudados distribuídos ao longo dos meses e um total anual para caracterizar a distribuição de precipitação no período estudado. O total de registros de precipitação diária ao longo do período foi de 4117 dias, o que corresponde a 28,9% do total de dias estudados. A ocorrência desses eventos segue uma distribuição ao longo do ano de forma regular e definida em três épocas distintas: No período que compreende os meses de novembro a março verificam-se as maiores frequências de eventos chuvosos, destacando, assim, um período chuvoso e outro pouco chuvoso o qual compreende os meses entre abril e outubro.

Tabela 1 – Percentual de dias com precipitação em relação ao total de dias estudados para a série histórica do Município de Águia Branca – ES.

Meses	jan	fev	mar	abr	mai	jun	jul	ago	set	out	nov	dez	ano
Dias Estudados	1209	1102	1209	1170	1209	1170	1209	1209	1170	1209	1170	1209	14245
Dias com Precipitação	609	377	435	302	201	181	229	194	227	338	488	536	4117
Porcentagem	50,4	34,2	36,0	25,8	16,6	15,5	18,9	16,0	19,4	28,0	41,7	44,3	28,9



(cont...)

> 200	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,2	0,02
EVENTOS	609	377	435	302	201	181	229	194	227	338	488	536	4117

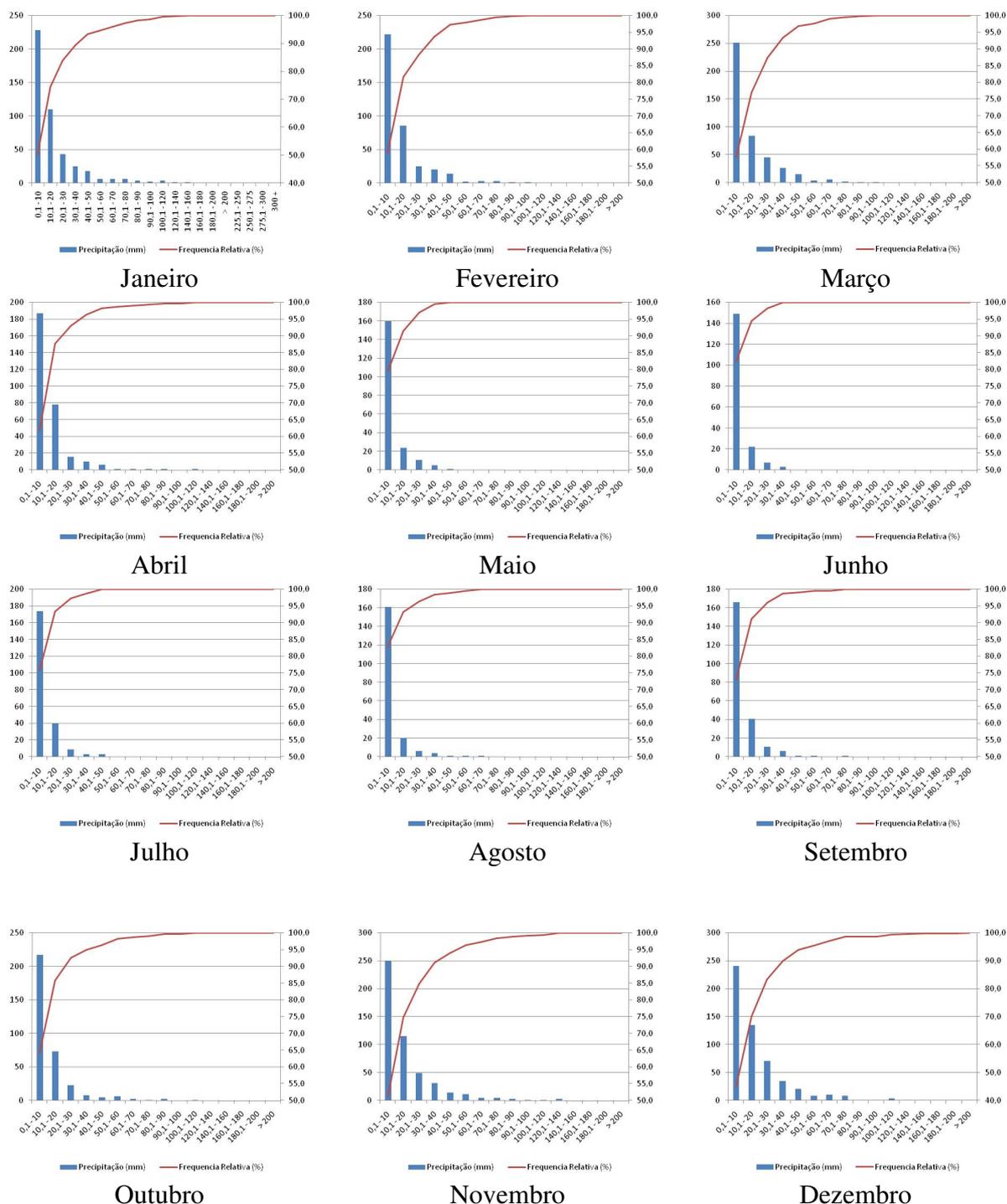


Figura 1 – Histogramas mensais da distribuição de eventos (gráfico de barras) e frequência relativa percentual de precipitação diária (gráfico de linhas) para o Município de Água Branca – ES.

Para a verificação de eventos de chuvas diárias acima de 50 mm, que dependendo da intensidade horária poderá favorecer processos erosivos no solo. Nos meses em que são verificados os valores máximos de precipitação diária, a percentagem de eventos fica entre 2,7% e 6,2% do total de eventos chuvosos observados. Nos meses de menor amplitude de precipitação diária, esses índices ficam abaixo de 1,6%. Os eventos de chuva diária acima de 50 mm, nos meses chuvosos são associados à sistemas convectivos. Nos meses menos chuvosos, essas chuvas são associadas a chuvas estratiformes, em que normalmente é de fraca intensidade, mas ocorre de forma contínua.

#### **4. CONCLUSÕES:**

Para o período estudado, em todos os meses do ano a maior a frequência de precipitação diária está entre 0,1mm e 10,0mm, o que mostra uma regularidade na distribuição dos eventos de chuva ao longo do ano. Nos meses de maio a agosto estes eventos são responsáveis por mais de 80% dos eventos de chuva. Já nos meses mais chuvosos estes eventos representam menos de 50% dos eventos chuvoso. O que vem mostrar a maior frequência das chuvas com maior intensidade de precipitação. Os maiores registros de chuvas encontradas estão dentro da classe 120,1 e 140,0mm; 140,1 e 160,0mm; e >200,0mm, registrados nos meses de novembro e dezembro.

**AGRADECIMENTOS:** Os autores agradecem à Agência Nacional das Águas – ANA pela disponibilidade dos dados, a FINEP/MCT por fomentar o projeto de pesquisa e a Fundação de Amparo à Pesquisa do Espírito Santo – FAPES pela concessão das bolsas.

#### **REFERÊNCIAS:**

Dos Anjos, R. J. Aguaceiros em Recife – PE: Uma climatologia de 36 anos In: **Anais do X Congresso Brasileiro de Meteorologia**, Brasília – DF, 1998.

**IJSN.** Indicadores demográficos: Espírito Santo, Municípios, 2000/2007. IJSN, 2010.

Disponível em: [http://www.ijsn.es.gov.br/index.php?](http://www.ijsn.es.gov.br/index.php?option=com_content&view=article&id=383:indicadores-socioeconomicos-do-espírito-santo-dinamica-populacional&catid=294:demografia&Itemid=253)

[option=com\\_content&view=article&id=383: indicadores-socioeconomicos-do-espírito-santo-dinamica-populacional&catid=294:demografia&Itemid=253](http://www.ijsn.es.gov.br/index.php?option=com_content&view=article&id=383:indicadores-socioeconomicos-do-espírito-santo-dinamica-populacional&catid=294:demografia&Itemid=253)

**INCAPER.** Programa de Assistência Técnica e Extensão Rural PROATER 2010 – Águia Branca. INCAPER / PMAB. 2010. 37p. (relatório interno, dados não publicados).

Silveira, C. P. da; Assis, S. V. de. Análise da distribuição da frequência mensal de precipitação para a cidade de Pelotas, RS. In: **Anais do XI Congresso Brasileiro de Meteorologia**, Rio de Janeiro – RJ, 2000.