



## ANÁLISE DE FREQUÊNCIA DE CHUVAS OCORRIDAS EM VENDA NOVA DO IMIGRANTE-ES, NO PERÍODO DE 1977 A 2009

JOSÉ G. F. DA SILVA<sup>1</sup>, ALDEMAR P. MORELI<sup>2</sup>,  
EDVALDO F. DOS REIS<sup>3</sup>, LIANDRA F. CALIMAN<sup>4</sup>

<sup>1</sup>Engº Agrícola, Pesquisador Doutor, Instituição: Incaper – SEDE, Vitória-ES, Fone: (27) 3137-9839, [jgerald@incaper.es.gov.br](mailto:jgerald@incaper.es.gov.br)

<sup>2</sup>Adm. Rural, Mestrando, CCAUFES/Alegre-ES, Instituição: INCAPER, Faz. Exp. de Venda Nova do Imigrante-ES.

<sup>3</sup>Engº Agrícola, Prof. Doutor, Depto. de Engenharia Rural, CCA-UFES, Alegre-ES.

<sup>4</sup>Adm. Rural, Bolsista EMBRAPA CAFÉ/Incaper – FEVN, Venda Nova do Imigrante-ES.

Apresentado no

IX Congresso Latinoamericano y del Caribe de Ingeniería Agrícola - CLIA 2010

XXXIX Congresso Brasileiro de Engenharia Agrícola - CONBEA 2010

25 a 29 de julho de 2010 - Vitória - ES, Brasil

**RESUMO:** O objetivo deste trabalho foi descrever a distribuição de frequência de chuvas para a cidade de Venda Nova do Imigrante, localizada na micro região Sudoeste Serrana do Espírito Santo. Este trabalho visa também contribuir para os estudos e planejamento de uso e ocupação do solo na área de abrangência. A região é constituída de terras frias, acidentadas e chuvosas, contribuidora da Bacia Hidrográfica do Rio Itapemirim. Foi utilizada a série de dados pluviométricos registrados na estação climatológica localizada na Fazenda Experimental de Venda Nova/Incaper (Lat.: 20,32 S, Long.: 41,17 W e Alt.: 727 m), durante o período de 1977 a 2009. Realizou-se o diagnóstico do comportamento pluviométrico buscando caracterizar os períodos de ocorrência de chuvas intensas diárias, totais mensais e anuais. A maior chuva diária foi de 160 mm. A precipitação anual possui média de 1.453 mm e verificou-se uma frequência relativa de 57,58% das precipitações acima dos 1.400 mm, enquanto que 74,24% dos registros mensais apresentam-se abaixo de 200 mm e 2,02% maior que 400 mm. Em média foram registrados 11 dias chuvosos, onde 33,08 % pertencem à classe 10 a 15 dias, compondo um histograma com distribuição de frequência simétrica.

**PALAVRAS CHAVES:** Precipitação, frequência relativa, histograma

## ANALYSIS OF FREQUENCY OF RAINFALL OCCURRED IN VENDA NOVA DO IMIGRANTE, THE PERIOD FROM 1977 TO 2009

The aim of this study was to describe the frequency distribution of rainfall for the city of Venda Nova do Imigrante, located in the micro mountainous region west of the Holy Spirit. This work also contributing to the study and use planning and land use in the catchment area. The region consists of lands cold, hilly and rainy, the transferring of the River Basin Itapemirim. We used a series of rainfall data recorded at the climatological station located at the Experimental Farm of Venda Nova / Incaper (Lat.: 20.32 N, Long.: 41.17 W and H: 727 m) during the period from 1977 to 2009. The survey is a diagnosis of conduct seeking to characterize the rainfall periods of intense rainfall daily, monthly and annual totals. The highest daily rainfall was 160 mm. Annual precipitation has averaged 1453 mm and there was a relative frequency of 57.58% of rainfall above 1400 mm, while 74.24% of the monthly records are presented below 200 mm, and 2.02% higher than 400 mm. On average were recorded 11 days of rainy, in which 33.08% belong to class 10 to 15 days, making a histogram with frequency distribution symmetrical.

**KEYWORDS:** rainfall, relative frequency histogram

**INTRODUÇÃO:** O município de Venda Nova do Imigrante está localizado na microrregião sudoeste do Estado do Espírito Santo. Feitosa et al (1995), caracterizou o clima local como pertencendo a duas zonas naturais onde a maior parte (76,7% da área), possui características

de terras frias, acidentadas e chuvosas, com a temperatura média mínima entre 7,3 e 9,4 °C e máxima está entre 25,3 e 27,8, enquanto na Zona 2, a média está entre 9,4 e 11,8 °C (mínima) e 27,8 e 30,7 (máxima) e uma precipitação média anual é de 1476 mm. A água é um fator limitante e se apresenta como um dos pontos fracos para a área agrícola e ambiental do município (MORELI, 2006) que possui uma grande diversidade no agronegócio. Devido a este fato, e considerando a sensibilidade das culturas à deficiência de água podendo ocorrer mesmo em períodos chuvosos, em virtude da irregularidade das chuvas, conhecer a frequência da precipitação torna-se indispensável para as tomadas de decisões e planejamentos da atividade agrícola (CASTRO, 1985). O objetivo deste trabalho foi descrever a distribuição de frequência de chuvas para a cidade de Venda Nova do Imigrante visando contribuir para os estudos e planejamento de uso e ocupação do solo na área de abrangência.

**MATERIAL E MÉTODOS:** A série de dados pluviométricos utilizados para este estudo corresponde ao período de 1977 a 2009 (34 anos) e foram obtidos de uma estação meteorológica pertencente ao Instituto Nacional de Meteorologia - INMET, localizada na Fazenda Experimental de Venda Nova, unidade de geração de tecnologia do Instituto Capixaba de Pesquisa, Assistência Técnica e Extensão Rural – Incaper, no município de Venda Nova do Imigrante-ES, Latitude 20,38° S, Longitude 41,19° W e Altitude de 727 m. Realizou-se o diagnóstico do comportamento pluviométrico obtendo-se os valores mensais (médios, máximos, mínimos e do coeficiente de variação) dos totais de chuvas e dias com chuva em 24 horas (médias, máximos, mínimos e do coeficiente de variação), buscando caracterizar os períodos de frequência de chuva máxima ocorrida em um dia (escala de 20 mm); frequência de chuva acumulada no mês (escala de 20 mm); frequência de dias chuvosos ocorrido no mês (escala de 5 dias); frequência de chuva acumulada anual (escala de 200 mm) e frequência de dias chuvosos acumulados no ano.

**RESULTADOS E DISCUSSÃO:** Na Tabela 1 é apresentada uma síntese dos valores extraídos da série de dados estuda. Observe que a média mensal varia entre 26,2 a 241,0 mm e a precipitação máxima observada variou entre 85,0 e 522,0 mm. Os meses mais secos são os meses de maio a setembro, com precipitações medas inferiores a 100,0 mm mensal e a maior concentração das chuvas está entre os meses de novembro a Janeiro, com médias superiores a 200,0 mm mensais.

Com relação aos maiores registros mensais observados, os meses de novembro, dezembro, janeiro e março apresentam registros acima de 430,00 mm. Isto mostra que apesar do mês de março não estar entre os meses mais chuvosos, os acumulados máximos chegam aos mesmos níveis dos meses mais chuvosos.

Tabela 1. Valores mensais, médios, máximos e mínimos da precipitação e dias chuvosos, em Venda nova do Imigrante-ES, no período de 1977 a 2009.

MESES	TOTAL DE CHUVAS			DIAS COM CHUVAS		
	MÉDIA	MÁXIMA	MÍNIMA	MÉDIA	MÁXIMA	MÍNIMA
JAN	234,7	522,0	31,8	14,5	28	3
FEV	144,1	326,6	15,0	11,4	18	6
MAR	174,9	459,6	14,9	13,2	23	2
ABR	122,8	243,2	14,5	11,9	18	4
MAI	49,7	139,2	0,0	8,1	14	0
JUN	26,2	85,0	0,0	6,1	13	0
JUL	33,2	131,3	0,0	7,1	15	0
AGO	34,9	96,4	0,0	6,5	12	0
SET	68,7	168,3	0,0	10,5	18	0
OUT	115,7	258,6	23,8	11,9	19	4
NOV	216,0	455,4	36,1	15,5	25	7
DEZ	241,0	430,4	77,4	16,0	26	6

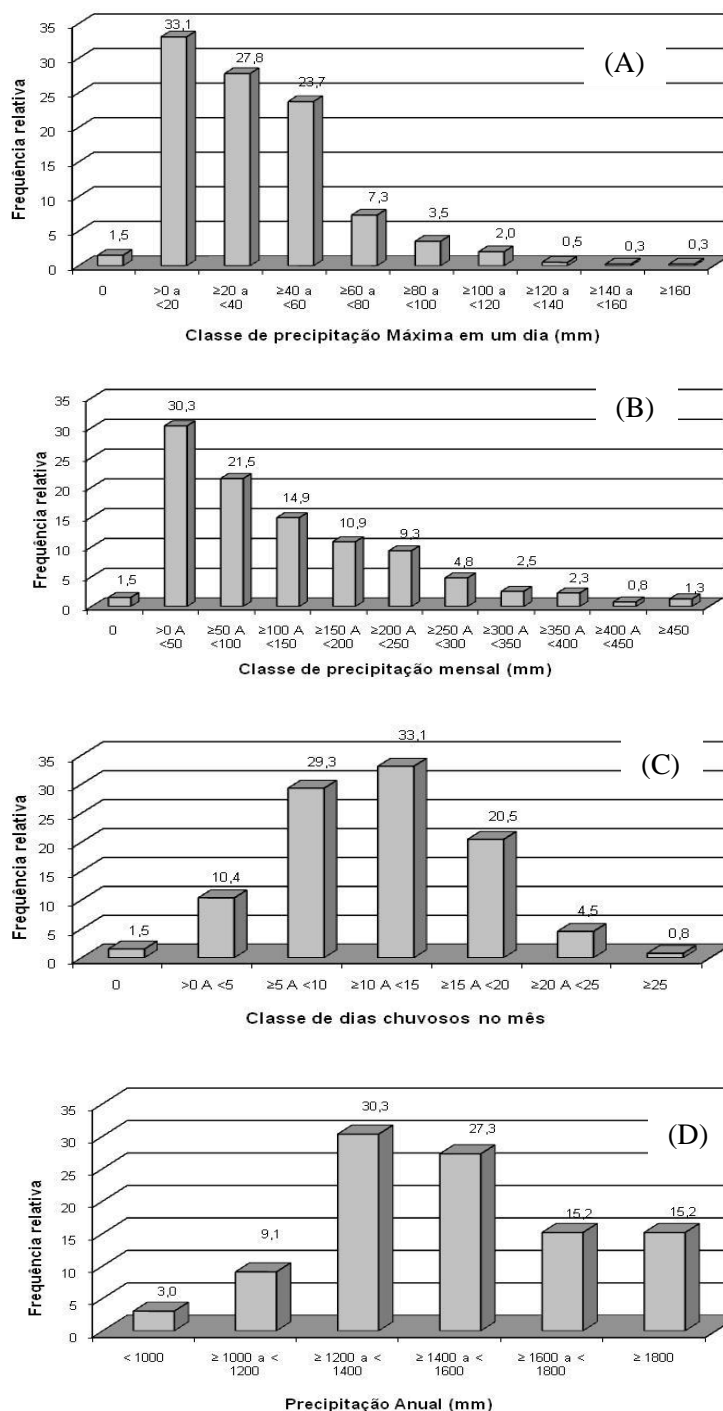


FIGURA 1. Distribuição de frequência da precipitação máxima diária (A); precipitação mensal (B); dias chuvosos mensal (C); e da precipitação anual (D) para o município de Venda Nova do Imigrante-ES, considerando o período de 1977 a 2009.

Ainda com relação às chuvas, nos meses de maio a setembro, menos chuvosos, pode ocorrer algum mês em que não ocorrem registrados de chuvas. Assim pode-se afirmar que existem dois períodos bem definidos: um seco entre os meses maio a setembro, com 14,5% do total da chuva anual e, um período chuvoso compreendidos entre os meses de outubro a abril.

Observa-se ainda na Tabela 1, que o número médio de dias chuvosos varia entre 6,1 dias em junho a 16,0 dias no mês de dezembro. Nos meses secos são observados em média 6,1 a 10,5 dias chuvosos e nos meses chuvosos observa-se entre 11,4 a 16,0 dias chuvosos. O número máximo de dias chuvosos foi registrado no mês de Janeiro com 28 dias. Nos meses secos foram registrados números máximos de 12 a 18 dias chuvosos.

Na Figura 1A observa-se que 86,1% dos registros máximos de chuva ocorrida em um dia são inferiores a 60 mm, e que 12,8% dos eventos estão entre 60,0 e 120,0 mm. Apenas 1,1% dos eventos são registros de chuvas acima de 120,0 mm. Na Figura 1B verifica-se que 79,1% dos ventos de precipitação mensal são inferiores a 200,0 mm e que 2,1% dos eventos são superiores a 400,0 mm mensal.

Na figura 1C pode ser observada a frequência do número de dias chuvosos mensais. Verifica-se que a classe de dias chuvosos de 10 a 15 apresenta a maior frequência, 33,1%; 82,9% dos meses apresentaram dias chuvosos variando entre 5 e 20 dias e apenas 5,3% dos meses apresentam mais de 20 dias chuvosos, sendo que o maior registro é de 28 dias chuvosos conforme Tabela 1, é bom salientar que a média de dias chuvosos anual é de aproximadamente 132 dias, conforme mostra a Figura 2.

A Figura 1D nos mostra a distribuição da frequência da precipitação acumulada anual, observa-se que apenas em 3% dos anos a precipitação acumulada foi inferior a 1000 mm, 57,6% dos anos apresentaram precipitação variando de 1200 a 1600 mm anuais. Verifica-se também que em 15,2% dos anos a precipitação anual foi superior a 1800 mm.

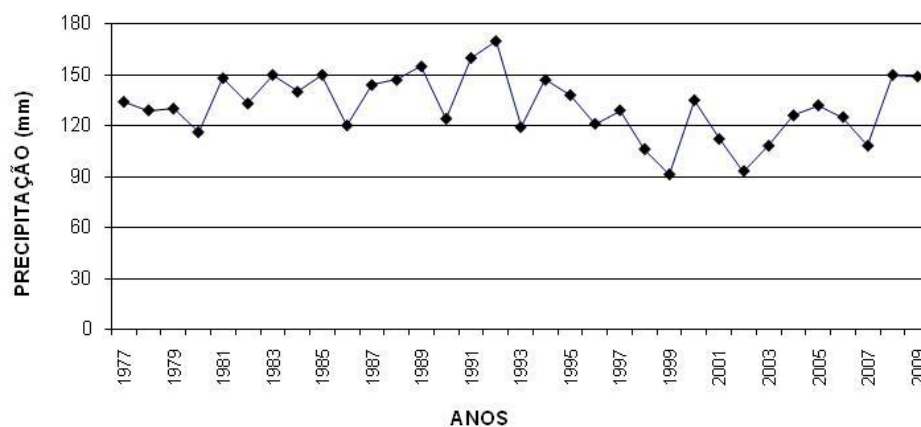


Figura 2. Distribuição de frequência de dias chuvosos no ano em Venda Nova do Imigrante-ES, no período de 1977 a 2009.

**CONCLUSÕES:** De posse dos dados apresentados conclui-se que o município de Venda Nova do Imigrante apresenta dois períodos distintos, sendo um seco que compreende os meses de maio a setembro e outro chuvoso que compreende os meses de outubro a abril; A precipitação anual média é de 1.453 mm e existem 57,58% das precipitações anuais acima dos 1.400 mm, enquanto que 74,24% dos registros mensais apresentam-se abaixo de 200 mm e 2,02% maior que 400 mm. Em média foram registrados 11 dias chuvosos, onde 33,08 % pertencem à classe 10 a 15 dias, compondo um histograma com distribuição de frequência simétrica.

## REFERÊNCIAS

CASTRO, L. L. F. & SCÁRDUA, J. A. Estimativa da necessidade potencial de irrigação para o Estado do Espírito Santo. Vitória - ES, EMCAPA, 1985.

FEITOZA, L. R. et al. **Mapa de Unidades Naturais do Estado do Espírito Santo.** Vitória, ES: EMCAPA; Viçosa, MG: UFV; Norwich: Eastia Anglia University; Brasília, DF: SAE; Rio de Janeiro: PRÓ - NATURA, 1995 (Mapa. Esc. : 1: 400.000).

MORELI, A. P., A microbacia hidrográfica como espaço territorial para planejamento integrado de desenvolvimento rural: o caso da Microbacia Hidrográfica do Cancã em Venda Nova do Imigrante. Venda N. do Imigrante: UNIVENETO, Monografia Pós-Graduação Lato Sensu, 2006.