

Análise de dados pluviométricos do município de São Desidério, Ba

Viviane de Jesus Carneiro¹, Francisco dos Santos Neto², Alismário Leite da Silva³,
Rosângela Leal Santos⁴

¹ Graduanda em Agronomia, Universidade Estadual de Feira de Santana, Feira de Santana/Bahia, e-mail: vivianedjcarneiro@gmail.com;

² Graduando em Agronomia, Universidade Estadual de Feira de Santana, Feira de Santana/Bahia, e-mail: franciscosantosn@hotmail.com;

³ Engenheiro Agrônomo; Mestrando em Recursos Genéticos Vegetais, Universidade Estadual de Feira de Santana, Feira de Santana/Bahia, e-mail: alismarioagronomo@hotmail.com;

⁴ Professora Doutora/Universidade Estadual de Feira de Santana. Feira de Santana/Bahia, e-mail: rosangela.leal@gmail.com.

RESUMO

O Oeste Baiano tem se destacado no cenário nacional brasileiro por seu grande potencial econômico, em decorrência da sua produção agrícola, sobretudo na produção de grãos. O município de São Desidério, nesse contexto, caracteriza-se como um importante pilar produtivo da região, sendo também, o maior produtor de soja do estado, com 31% da produção e área plantada de 290 mil hectares somente com a cultura. O plantio do grão no município, representa uma contribuição de 69,2% do PIB municipal. Grande parte do desempenho da região se deve às condições edafoclimáticas do local. Diante da sua importância no cenário citado e dos fatores que influenciam o sucesso agrícola da região, a distribuição e volume de chuvas se destacam como fatores preponderantes a serem analisados, por este ser um recurso não controlável e, por conta disso, estudos a seu respeito, se tornam imprescindíveis na tomada de decisões, visando um manejo racional e adequado do recurso água. Diante disso, o presente estudo, analisou uma série de dados pluviométricos do município de São Desidério, com o intuito de traçar as frequências pluviométricas da região, tendo em vista que através dos dados históricos que revelam a quantidade de chuvas e sua frequência durante os anos, pode-se traçar estratégias para que se possa fazer um bom uso da água. Além disso, essas análises, caracterizaram-se como uma boa ferramenta para a modelagem de chuvas da região, além de permitirem a identificação de tendências anuais de precipitação ao longo do período analisado. No presente trabalho foi possível observar que no município, em um período de 13 anos, em 83,47% dos dias, foi registrado o volume de chuva de 0 mm, o que mostra que a região necessita de métodos que não dependam da pluviosidade para manter a alta produtividade da região.

Palavras-chave: chuvas, oeste baiano, estação pluviométrica.

1. INTRODUÇÃO

O Oeste Baiano atualmente é marcado pela grande importância econômica, com destaque na produção agropecuária (SANTOS, 2000), sobretudo, a criação de gado de corte e produção de grãos (BAIARDI, 2004). O município de São Desidério é, segundo Mendonça (2006), o maior produtor de soja do estado, com 31% da produção e área plantada de 290 mil hectares somente com a cultura. De acordo com o IBGE (2016), o município é um dos mais sucedidos da região Oeste, e a contribuição agropecuária, corresponde a 69,2% do PIB municipal. Este, ainda destaca-se por possuir a maior área territorial plantada no Brasil.

A região em que o município está inserido é considerada “privilegiada” por alguns produtores, devido ao grande potencial de cultivo e suas características edafoclimáticas (ABAPA, 2017). Diante da notória importância do município para a economia do estado, aspectos que possam de alguma forma influenciar a sua produtividade, devem ser analisados de maneira minuciosa, visando a manutenção do seu desempenho. Dentre estes aspectos, a pluviosidade é sem dúvida um dos mais cruciais na produção.

A água, nesse contexto, desempenha papel de grande importância na agricultura, pois atua em quase todos os processos fisiológicos e bioquímicos das espécies vegetais (ANDRADE JÚNIOR, 1992). A sazonalidade e a irregularidade das chuvas interferem diretamente na fenologia das plantas, diminuindo a eficiência da produção, comprometendo assim, o calendário agrícola das regiões (SANT’ANNA NETO, 1998). A pluviosidade média da região de São Desidério, segundo a literatura, é de 1289 mm anuais, com chuvas principalmente nos meses de novembro a janeiro, e a rede hídrica do município é composta majoritariamente por rios perenes (SANTOS et al., 2008).

Definido como o volume de chuvas que ocorrem em uma dada região em um determinado intervalo de tempo (horas, dias, meses e anos), o índice pluviométrico é um importante parâmetro a ser considerado nas regiões produtivas (INPE, 2020). Este é obtido por meio da medição em pluviômetros, realizada em estações meteorológicas e, os valores das chuvas, coletados diariamente, são então armazenados e disponibilizados em plataformas (INEMA, 2020).

Esses dados fornecem uma estimativa das condições hídricas de cada local, possibilitando assim, o manejo da água de forma adequada. Além disso, o estudo da dinâmica das chuvas também se consolida como um fator importante na realização de projetos de dimensionamento de canais de drenagens, barragens e outras formas de captação de água da chuva (BACK, 2010). Diante da importância do estudo desses dados, o presente trabalho teve como objetivo coletar e analisar dados pluviométricos do município de São Desidério, BA, e traçar as frequências pluviométricas da região.

2. MATERIAL E MÉTODOS

Município analisado

O município de São Desidério-BA, situado à latitude de 12° 21' 8" Sul e longitude de 44° 59' 3" Oeste, faz parte dos municípios integrantes da região do cerrado do Oeste Baiano. O clima, de acordo com a classificação de Köppen e Geiger, é tropical, com concentração de chuvas, sobretudo no verão.

Obtenção dos dados do Município

Inicialmente, foram feitas coletas de dados pluviométricos do município analisado, utilizando o sistema HidroWeb, uma ferramenta que faz parte do Sistema Nacional de Informações sobre Recursos Hídricos (SNIRH), da Agência Nacional das Águas (ANA). A ANA é responsável pela coordenação da Rede Hidrometeorológica Nacional (RHN) e também pelo planejamento, normatização de procedimentos e equipamentos, fiscalização, organização dos dados hidrometeorológicos do Brasil.

Estruturação de chuvas diárias em sistema de frequência

A partir da busca de dados realizada no portal HidroWeb, os arquivos disponibilizados no formato de Excel, foram baixados e estruturados em um sistema de frequência de chuvas, tabeladas de acordo com determinados períodos de tempo.

Elaboração da curva de probabilidade de chuva diária (mm)

Após a definição da frequência de chuvas, foi plotada a curva de probabilidade diária, com dados dispostos em porcentagem.

Média mensal do período

Foi também identificada a média mensal com base nos valores médios de chuva ao longo dos meses em que os dados foram coletados.

Média mensal por ano de registro

A média mensal por ano foi levantada com base em cada um dos anos de coleta de dados.

Histograma de precipitação média anual de São Desidério, BA.

Para a confecção do histograma de precipitação média anual, utilizou-se como base os valores médios dos meses ao longo dos anos de coleta de dados do município (1945-1957).

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Obtenção dos dados do Município – São Desidério, BA.

Com base nos dados obtidos, identificou-se que estes, coletados na estação meteorológica de São Desidério, tinham pouco mais de 13 anos de dados armazenados, totalizando 4.748 dias e referem-se ao período de 1945 e 1957. Geralmente, os valores para esse tipo de análise, costumam ser de 30 anos, tendo em vista que o ideal é analisar os dados ao longo de um período constante e uniforme (INMET, 2020). Embora, em grande parte das estações meteorológicas brasileiras, esses dados tendam a apresentar determinada inconstância.

Estruturação de chuvas diárias em sistema de frequência

Visando identificar quanto de um determinado volume se repete em um determinado tempo, foram realizadas análises de frequência de chuvas (Tabela 1). Pôde-se perceber que na grande maioria dos dias analisados, a pluviosidade contabilizada foi de 0mm, sendo esta a maior tendência do período, verificada em 3.963 dias.

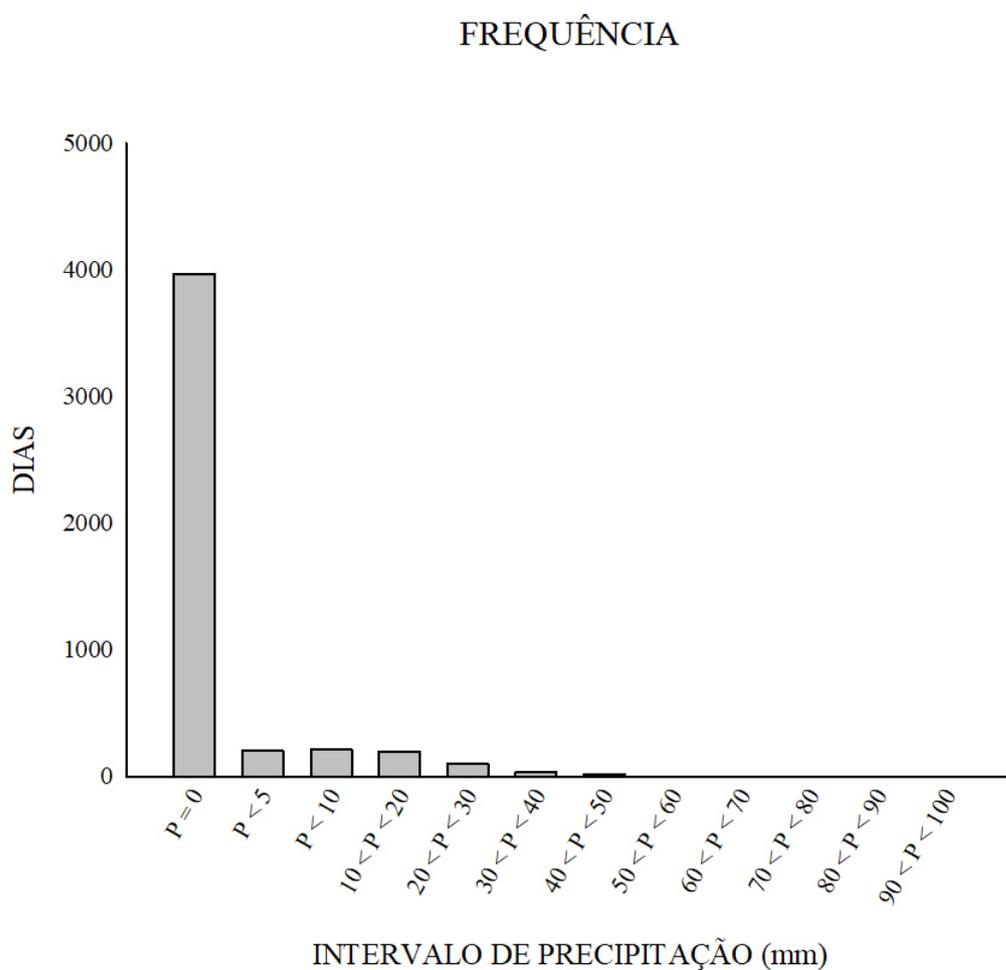
Tabela 1. Sistema de frequência de chuvas elaborado com base nos dados coletados no portal HidroWeb, onde P refere-se à pluviosidade.

PLUVIOSIDADE	FREQUÊNCIA
P = 0	3963
P < 5	206
P < 10	212
10 < P < 20	197
20 < P < 30	98
30 < P < 40	40
40 < P < 50	20
50 < P < 60	4
60 < P < 70	3
70 < P < 80	1
80 < P < 90	4
90 < P < 100	0
TOTAL DE DIAS	4748

De acordo com Eltz et al. (1992), a análise de frequência de chuvas caracteriza-se como uma técnica estatística importante, no que diz respeito ao estudo das chuvas, tendo em vista a elevada variabilidade temporal e espacial das precipitações. Além disso, a análise desta variável, considerando a caracterização da variabilidade temporal das chuvas, é de suma importância para quantificar adequadamente, de forma geral, os efeitos sobre o escoamento superficial em ambientes rurais (CRUCIANI et al., 2002).

De posse dos valores de frequência das chuvas, foi possível verificar que a região analisada apresenta longos períodos de estiagem intercalados com a ocorrência de chuvas de baixo volume (Figura 1).

Figura 1. Sistema de frequência de chuvas elaborado com base nos dados coletados no portal HidroWeb.



Elaboração da curva de probabilidade de chuva diária (mm)

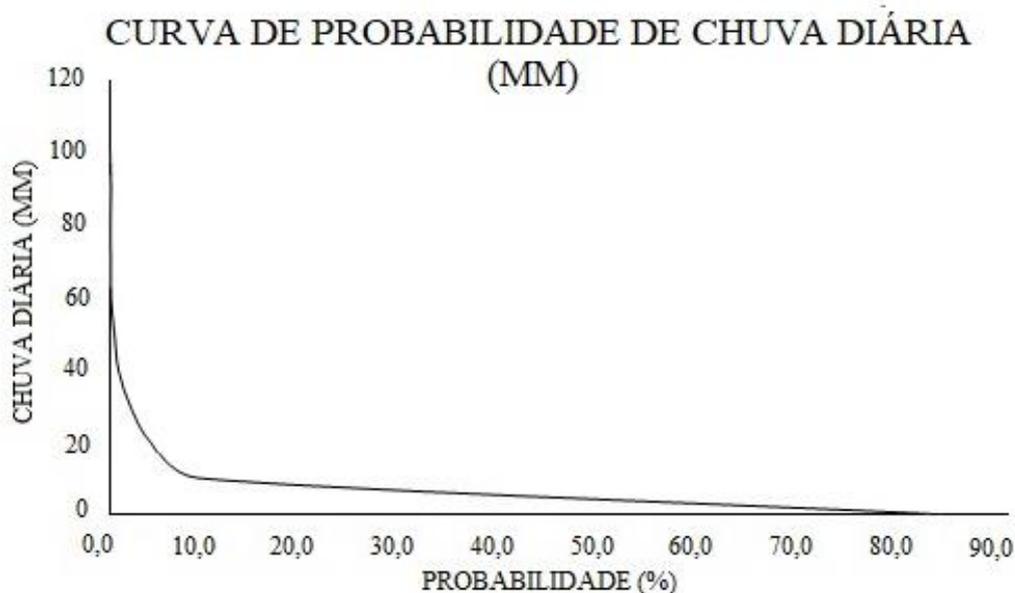
Após a identificação da frequência de chuvas ao longo do período de coleta de dados (1945-1957), pôde-se inferir a probabilidade de chuva diária para o município de São Desidério (Tabela 2).

Tabela 2: Probabilidade de chuva diária com base nos valores de frequência de chuvas, onde P refere-se à pluviosidade (mm).

P (mm)	FREQUÊNCIA (%)
0	83,47
10	8,80
20	4,15
30	2,06
40	0,84
50	0,42
60	0,08
70	0,06
80	0,02
90	0,08
100	0,00

Para a melhor visualização das condições de pluviosidade no período analisado, elaborou-se uma curva de probabilidade de chuva diária, indicando a pluviosidade em cada período e a sua ocorrência (Figura 2).

Figura 2: Curva de probabilidade de chuva diária com base nos valores de frequência de chuvas.



A partir da elaboração da probabilidade de chuvas, observou-se que a estimativa que mais se destaca é a de 0mm diários, totalizando mais de 83%, indicando que a ocorrência de chuvas ao longo dos dias é extremamente baixa. Segundo Bunde e Havlin (2002), há uma tendência na probabilidade de chuvas, de forma de que se um dia apresentar baixa incidência de chuva, a probabilidade de as condições se repetirem no dia seguinte é constante, assim como para dias chuvosos. Tal característica é descrita pelos autores, de efeito de memória, ou a correlação nos dados.

Média mensal do período

Com base nos valores médios de chuva ao longo dos meses em que os dados foram coletados, pôde-se encontrar a média mensal em relação a cada ano analisado (Tabela 3).

Tabela 3. Valores médios mensais em mm, ao longo dos anos analisados.

Médias mensais por ano de registro (1945-1957)												
Meses												
ANO	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1945	0	0	0	2,96	5,03	4,49	2,08	2,25	2,64	1,84	0	0
1946	0	0	0	0,00	3,49	4,29	1,41	2,61	1,59	2,97	0	0
1947	0	0	0,1	3,23	8,86	4,88	2,01	2,31	3,54	0,06	0	0
1948	0	0	0	2,95	4,53	11,00	3,49	3,88	1,56	1,15	0	0
1949	0	0	0	5,74	6,77	2,50	1,12	8,14	6,91	4,99	0	0
1950	0	0	0	1,42	6,63	1,48	0,14	0,43	1,65	2,54	1	0
1951	0	0	0	0,41	0,28	5,34	3,16	2,26	4,45	1,09	0	0
1952	0	0	1	0,26	5,58	9,82	0,03	2,88	1,47	1,12	0	0
1953	0	0	2	2,21	7,47	8,30	5,87	3,64	2,79	1,41	0	0
1954	0	0	0	0,16	5,28	3,01	4,65	2,29	1,32	5,05	0	0
1955	0	0	0	4,45	14,19	4,93	1,01	5,57	3,92	1,77	1	0
1956	0	0	0	3,58	10,08	6,29	5,18	6,90	6,66	2,31	0	0
1957	0	0	1	2,37	5,90	2,87	8,69	4,81	5,68	0,37	0	0
MÉDIA (mm)	0	0	0	2	6	5	3	4	3	2	0	0

Com base na média mensal, observou-se que o mês que apresenta maior pluviosidade é o mês 5, seguido dos meses 6 e 8, respectivamente.

Média por ano de registro

Para a identificação dos valores médios em relação a cada ano registrado, utilizou-se como base os valores médios de chuva ao longo dos meses (Tabela 4).

Tabela 4. Valores médios anuais em mm, ao longo dos anos analisados.

Médias mensais por ano de registro (1945-1957)													
Meses													
ANO	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	MÉDIA ANUAL
1945	0	0	0	2,96	5,03	4,49	2,08	2,25	2,64	1,84	0	0	2
1946	0	0	0	0,00	3,49	4,29	1,41	2,61	1,59	2,97	0	0	1
1947	0	0	0,1	3,23	8,86	4,88	2,01	2,31	3,54	0,06	0	0	2
1948	0	0	0	2,95	4,53	11,00	3,49	3,88	1,56	1,15	0	0	2
1949	0	0	0	5,74	6,77	2,50	1,12	8,14	6,91	4,99	0	0	3
1950	0	0	0	1,42	6,63	1,48	0,14	0,43	1,65	2,54	1	0	1
1951	0	0	0	0,41	0,28	5,34	3,16	2,26	4,45	1,09	0	0	1
1952	0	0	1	0,26	5,58	9,82	0,03	2,88	1,47	1,12	0	0	2
1953	0	0	2	2,21	7,47	8,30	5,87	3,64	2,79	1,41	0	0	3
1954	0	0	0	0,16	5,28	3,01	4,65	2,29	1,32	5,05	0	0	2
1955	0	0	0	4,45	14,19	4,93	1,01	5,57	3,92	1,77	1	0	3
1956	0	0	0	3,58	10,08	6,29	5,18	6,90	6,66	2,31	0	0	3
1957	0	0	1	2,37	5,90	2,87	8,69	4,81	5,68	0,37	0	0	3

Após o cálculo da média, notou-se que 5, dos 12 anos de registro, apresentaram a mesma média pluviométrica, sendo estes 1949, 1953, 1955, 1956 e 1957. Com isso, percebe-se que nos últimos anos de registro, houve uma estabilização na média das chuvas, onde estas passaram a apresentar maior constância.

4. CONCLUSÃO

As análises realizadas neste estudo caracterizaram-se como uma boa ferramenta para a modelagem de chuvas da região de São Desidério, além de permitirem a identificação de tendências anuais de precipitação ao longo do período analisado.

O índice de chuva com maior frequência é de 0mm, embora também tenha sido identificado que há a ocorrência de chuvas de baixo volume ao longo dos dias, de forma constante, o que mostra que a região necessita de métodos que não dependam exclusivamente da pluviosidade para manter a alta produtividade da região.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABAPA, 2017. **Área plantada com algodão tem aumento de 35% no oeste baiano.** Disponível em :<<https://abapa.com.br/mais-noticias/area-plantada-com-algodao-tem-aumento-de-35-no-oeste-baiano/>>. Acesso em 13 de abril de 2020.

ANDRADE JÚNIOR, A. S. Manejo de água em agricultura irrigada. **Circular Técnica EMBRAPA/UEPAE** Teresina, 1992. 37 p.

ALBUQUERQUE, A. C. L. S. de. Estimativa de Recarga do Rio das fêmeas através de métodos manuais e automáticos. 2009. **Dissertação (Mestrado em Ciências Florestais). Universidade de Brasília**. Brasília, DF.

BACK, A. J. Relações intensidade-duração-frequência de chuvas intensas de Urussanã, SC. **Irriga**, Botucatu, v. 15, n. 2, p. 119-130, 2010.

BAIARDI, A. Desenvolvimento rural e consolidação da moderna agricultura familiar: de colonos a neo-farmers. **Bahia análise & dados**, Salvador, v. 13, n. 4, p. 951-968, 2004.

BUNDE, A.; HAVLIN, S. Power-law in the atmosphere and in the oceans. **Physica A**, Amsterdam, v. 314, p. 15-24, 2002.

Cruciani, D. E.; Machado, R. E.; Sentelhas, P. C. Modelos da distribuição temporal de chuvas intensas em Piracicaba, SP. **Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental**, v.6, n.1, p.76-82, 2002.

ELTZ, F.L.F.; REICHERT, J.M. & CASSOL, E.A. Período de retorno de chuvas em Santa Maria, RS. **R. Bras. Ci. Solo**, 16:265-269, 1992.

INSTITUTO NACIONAL DE PESQUISAS ESPACIAIS. **Como se mede o índice de chuva?** Disponível em: <<http://www.inpe.br/faq/index.php?pai=3>>. Acesso em 11 de abril de 2020.

INSTITUTO DO MEIO AMBIENTE E RECURSOS HÍDRICOS. **Monitoramento - Índice Precipitação**. Disponível em: <<http://www.inema.ba.gov.br/monitoramento/indice-precipitacao/>>. Acesso em 19 de dezembro de 2018.

CARLESSO, R. Absorção de água pelas plantas: água disponível versus extraível e a produtividade das culturas. **Cienc. Rural**. vol.25 no.1 Santa Maria, 1995

SANT'ANNA NETO, J. L. Clima e a organização do espaço. **Boletim de Geografia**, Maringá, v. 16, n. 1, p. 119- 131, 1998.

SANTOS, A. B. et al. Plano ambiental para o município de São Desidério, BA. Salvador, BA: **Programa Nacional de Capacitação de Gestores Ambientais**, 2008.

SANTOS, C. C. M. Impactos da modernização da agricultura no oeste baiano: repercussão no espaço do cerrado a partir da década de 80. 2000. 232 f. **Dissertação (Mestrado). Universidade Federal da Bahia.** Salvador, BA.