



**UNIVERSIDADE ESTADUAL DA PARAÍBA
CAMPUS IV
CENTRO DE CIÊNCIAS HUMANAS E AGRÁRIAS
DEPARTAMENTO DE AGRÁRIAS E EXATAS
CURSO DE LICENCIATURA PLENA EM CIÊNCIAS AGRÁRIAS**

FRANCISCO MARCOS DE ALMEIDA

**PRECIPITAÇÃO PLUVIAL VERSUS AGRICULTURA DE SEQUEIRO NO
MUNICÍPIO DE CATOLÉ DO ROCHA - PB**

**CATOLÉ DO ROCHA-PB
2019**

FRANCISCO MARCOS DE ALMEIDA

**PRECIPITAÇÃO PLUVIAL VERSUS AGRICULTURA DE SEQUEIRO NO
MUNICÍPIO DE CATOLÉ DO ROCHA - PB**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado a Coordenação do Curso de Ciências Agrárias da Universidade Estadual da Paraíba, como requisito parcial à obtenção do título de Licenciado em Ciências Agrárias.

Área de concentração: Climatologia Agrícola.

Orientador: Prof. Dr. Raimundo Andrade

Coorientador: Prof. Dr. Evandro Franklin de Mesquita (Coorientador)

**CATOLÉ DO ROCHA-PB
2019**

É expressamente proibido a comercialização deste documento, tanto na forma impressa como eletrônica. Sua reprodução total ou parcial é permitida exclusivamente para fins acadêmicos e científicos, desde que na reprodução figure a identificação do autor, título, instituição e ano do trabalho.

A447p Almeida, Francisco Marcos de.
Precipitação pluvial versus agricultura de sequeiro no município de Catolé do Rocha - PB [manuscrito] / Francisco Marcos de Almeida. - 2019.
22 p.
Digitado.
Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Ciências Agrárias) - Universidade Estadual da Paraíba, Centro de Ciências Humanas e Agrárias, 2019.
"Orientação : Prof. Dr. Raimundo Andrade, Coordenação do Curso de Ciências Agrárias - CCHA."
1. Chuvas. 2. Estação Agrometeorológica. 3. Secas. I.
Título
21. ed. CDD 633.3

FRANCISCO MARCOS DE ALMEIDA

**PRECIPITAÇÃO PLUVIAL VERSUS AGRICULTURA DE SEQUEIRO NO
MUNICÍPIO DE CATOLÉ DO ROCHA - PB**


Trabalho de Conclusão de Curso apresentado a Coordenação do Curso de Ciências Agrárias da Universidade Estadual da Paraíba, como requisito à obtenção do título de Licenciado em Ciências Agrárias.


Área de concentração: Climatologia Agrícola.

Aprovada em: 12/10/2019.

BANCA EXAMINADORA


Prof. Dr. Raimundo Andrade (Orientador)
Universidade Estadual da Paraíba (UEPB)


Prof. Dr. Evandro Franklin de Mesquita (Examinador)
Universidade Estadual da Paraíba (UEPB)


Prof. Dr. Lisiane Lucena Bezerra (Examinadora)
Universidade Estadual da Paraíba (UEPB)

A Deus, pelo dom da vida. A minha querida mãe, Firmina, por todo empenho na minha criação. Aos meus filhos e amada esposa a qual tem sido meu alicerce. Aos colegas, professores e orientadores – quando enxergaram o que eu não podia ver.

Epígrafe

*“Sonho que se sonha só
É só um sonho que se sonha só
Mas sonho que se sonha junto é realidade”
Raul Seixas*

LISTA DE FIGURAS

Figura 1- Distribuição da precipitação mensal no município de Catolé do Rocha/PB, Ano 2016.....	18
Figura 2 - Distribuição da precipitação mensal no município de Catolé do Rocha/PB, Ano 2017.....	19
Figura 3 – Total pluviométrico de Catolé do Rocha/PB. Ano 2016-2017.....	19

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Registro pluviométrico na estação meteorológica na Escola Agrotécnica do Cajueiro. Ano 2016.....	16
Tabela 2 - Registro pluviométrico na estação meteorológica na Escola Agrotécnica do Cajueiro. Ano 2016.....	17

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	10
2 REVISÃO DE LITERATURA	11
2.1 Sistemas Climáticos Atuantes no Nordeste Brasileiro	11
2.1.1 Sistemas frontais	11
2.2 Zona de Convergência Intertropical (ZCIT)	11
2.3 Vórtices Ciclônicos.....	12
2.4 Distúrbios de Leste.....	13
2.5 Chuvas Intensas	13
3 METODOLOGIA	14
3.1 Localização da Área de Estudo	14
3.2 Instrumental Meteorológico	15
3.3 Dados Utilizados	15
4 RESULTADOS E DISCUSSÃO	15
5 CONCLUSÃO	20
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	21

IRREGULARIDADE PLUVIOMÉTRICA IMPACTANDO A AGRICULTURA DE SEQUEIRO NO MUNICÍPIO DE CATOLÉ DO ROCHA/PB

Francisco Marcos de Almeida¹
Raimundo Andrade²

RESUMO

A irregularidade na distribuição da precipitação pluviométrica no Nordeste em especial no semiárido brasileiro provocou anormalidade cíclica na produção da agricultura de base familiar na região polarizada por Catolé do Rocha/PB, sertão paraibano. Estes fatos ressaltam o objetivo de se estudar os efeitos da precipitação média mensal e anual de chuvas registradas na Estação Meteorológica de Catolé do Rocha/PB e seus efeitos na agricultura de sequeiro e sua produção de alimentos de subsistências para alimentação de famílias dependentes da produção agrícola na microregião 89, polarizada por Catolé do Rocha/PB, entre os anos de 2016 e 2017. A pesquisa qualitativa buscou informações de dados e registros das chuvas no trimestre mar/abr/mai dos anos observados, utilizando-se dados da AESA/PB, que consistiu em informações sobre as observações in loco na citada Estação durante os anos em estudo, utilizando-se modelos de resposta qualitativo para estimar cada um dos efeitos estudados, conforme períodos cíclicos da vulnerabilidade na Climatologia Agrícola da região. Os resultados obtidos, mostraram de forma conclusiva que a lavoura do milho de acordo com agricultores do município se mostrou mais sensível ao estresse hídrico do que a cultura do feijão, mediante as oscilações mensais no trimestre de precipitação média de chuvas, com às ocorrências periódicas de veranicos no município e no estado da Paraíba.

Palavras-Chave: Chuvas. Estação Agrometeorológica. Secas.

¹ Aluno de Graduação em Licenciatura Plena em Ciências Agrárias na Universidade Estadual da Paraíba – Campus IV. Email: suealmeida12@hotmail.com

² Prof. Dr. UEPB/DAE, Campus IV. E-mail: raimundoandradebbc@hotmail.com

ABSTRACT

The irregularity in the distribution of rainfall in the Northeast, especially in the Brazilian semi-arid region, caused cyclical abnormality in the production of family-based agriculture in the region polarized by Catolé do Rocha / PB, in the Sertão of Paraíba. These facts highlight the objective of studying the effects of monthly and annual precipitation of rainfall recorded in the Catolé do Rocha / PB Meteorological Station and its effects on rainfed agriculture and its food production from subsistence to feeding families dependent on agricultural production in the micro region 89, polarized by Catolé do Rocha / PB, between the years 2016 and 2017. The qualitative research sought information on rainfall data and records in the quarter of April / May / May of the years observed, using data from AESA / PB , which consisted of information on on-site observations at the Station during the years under study, using qualitative response models to estimate each of the effects studied, according to cyclical periods of vulnerability in the region's Agricultural Climatology. The results obtained showed conclusively that the maize crop according to farmers in the municipality showed to be more sensitive to water stress than the bean crop, by means of the monthly oscillations in the quarter of average precipitation of rains, with the periodic occurrences of in the municipality and state of Paraíba.

Keywords: Rain. Agrometeorological Station. Dried.

1 INTRODUÇÃO

A água é um elemento indispensável à vida e, por isso, constitui num dos maiores problemas sociais do mundo, ainda mais por que o crescimento populacional aumenta cada vez mais e utiliza esse recurso de forma irracional. A maior parte da região Nordeste do Brasil se situa dentro da zona semiárida, com grandes problemas para a sociedade e para os ecossistemas naturais, decorrentes das secas periódicas.

Um fator complicador para a produção agrícola no Nordeste brasileiro, sobretudo na região polarizada por Catolé do Rocha/PB inserida no semiárido brasileiro, que compõem as cidades da mesorregião do território paraibano, é a irregularidade, temporal e espacial, das precipitações de chuvas, além da prevalência de solos frequentemente de aptidão restrita para lavouras decorrente de um elevado processo de depredação da base dos recursos naturais que já é nítido em nossa região.

Não há dúvida de que a precipitação pluvial é o elemento meteorológico que apresenta a maior variabilidade espacial e temporal, tanto em quantidade quanto em distribuição mensal e anual, e espacial, quando se compara o valor observado, ou mesmo esperado, de um local para outro dentro da própria região (ALMEIDA, 2001).

Este fato faz com que a agricultura paraibana, de um modo geral, e a familiar em especial, tenha dificuldades na sua condução e evolução. Anos de escassez de chuvas provocam queda na produção.

A instabilidade no regime pluviométrico devido à escassez cíclica de chuvas, má distribuição temporal e espacial se constitui em importante definidor da produção agrícola do Estado, afetando o rendimento das culturas, sobretudo aquelas cultivadas pelos agricultores de base familiar, que tem à sua disposição poucos recursos tecnológicos e, por isso, são dependentes das oscilações e do volume da precipitação de chuvas. Essas culturas são também afetadas por oscilações do regime pluviométrica em torno dos valores adequados para cada uma delas.

2 REVISÃO DE LITERATURA

2.1 Sistemas Climáticos Atuantes no Nordeste Brasileiro

2.1.1 Sistemas frontais

É um importante sistema produtor de precipitação, atuando basicamente na região sul do Nordeste brasileiro. Atua nos meses de novembro a fevereiro e tem o seu máximo de precipitação em novembro e janeiro, atuando principalmente na parte sul da Bahia, decrescendo para o norte. A penetração de frentes frias no Nordeste brasileiro constitui o segundo principal mecanismo da produção de chuvas, bem como no sul e sudeste do Brasil, Minas Gerais e sul da Bahia. Esse mecanismo foi documentado por (KOUSKY, 1979).

A frequência desses sistemas é de aproximadamente um a cada cinco dias no Sul e Sudeste do Brasil. Mas, somente alguns desses sistemas ou parte deles penetram mais ao norte. Dessa maneira, são poucos os Sistemas Frontais que influenciam a produção das chuvas na parte central, norte e leste da região do Nordeste brasileiro, durante todo o ano, porque eles não possuem o gradiente térmico característico da região Sul e Sudeste do Brasil.

Kousky (1979) observou que o maior número de passagens de sistemas frontais pelo Sul da Bahia corresponde a uma maior precipitação nas áreas Sul e Oeste do Nordeste brasileiro. Chu (1983) notou que o pico da estação chuvosa no Sul do Nordeste brasileiro é em dezembro e está associado com a penetração de sistemas frontais.

2.2 Zona de Convergência Intertropical (ZCIT)

É formada pela junção dos ventos alísios de nordeste e os ventos alísios de sudeste, resultando em movimento ascendente do ar com alto teor de vapor d'água. Ao subir, o ar se resfria, dando origem às nuvens. É considerado o principal sistema produtor de chuva no norte do Nordeste brasileiro, atuando de fevereiro a maio. É um fenômeno tipicamente climático que acompanha o deslocamento aparente do sol com um atraso de aproximadamente dois meses, em média. Sua posição mais ao sul é de 2° sul, podendo atingir até 5° sul de latitude eventualmente (CHUNG, 1982).

A Zona de Convergência Intertropical é um dos principais sistemas a influenciar a área mais ao norte do Nordeste brasileiro, principalmente o estado do

Ceará, oeste do Rio Grande do Norte e interior da Paraíba e Pernambuco. Atuando nos meses de fevereiro a maio.

O aumento da Temperatura da Superfície do Mar (TSM) do Atlântico Sul e o enfraquecimento dos alísios de sudeste permitem o deslocamento mais para sul da ZCIT, causando chuvas mais intensas no Norte do Nordeste brasileiro. Segundo Aceituno (1989) durante episódios de El Niño há o deslocamento da ZCIT para o norte, por causa do enfraquecimento da Alta Subtropical do Atlântico Norte.

2.3 Vórtices Ciclônicos

As vórtices ciclônicas são sistemas que atuam nos meses de novembro a fevereiro, ocorrem de forma muito irregular em termos de seu posicionamento, produzem tanto chuvas intensas como estiagem. As chuvas ocorrem nas bandas de nebulosidade que residem na sua periferia, enquanto que no centro, o movimento subsidente inibe a formação de nuvens, podendo atuar durante meses. Seu aparecimento está relacionado com a circulação geral da atmosfera, com a Alta da Bolívia (AB), com a posição da Zona de Convergência do Atlântico Sul (ZCAS) e a penetração de Frentes Frias do sul.

Inicialmente, os Vórtices Ciclônicos de Ar Superior (VCAS) foram estudados no Hemisfério Norte (HN), chamados de “bacia fria”, por causa da sua temperatura fria em seu interior e um pouco mais quente em sua periferia; sua duração pode variar de algumas horas a algumas semanas.

Kousky e Gan (1981) também observaram maior atuação dos VCAS nos meses de verão, por causa do padrão do escoamento nesta estação estar predominantemente associado a uma fonte de aquecimento no continente, mais precisamente na região amazônica. Já no caso dos meses de inverno não foi observado, pois a circulação em altos níveis torna-se um padrão zonal, por causa da falta da fonte de aquecimento. Eles notaram a existência de uma nebulosidade em forma de S associada à circulação em altos níveis sobre o Nordeste do Brasil e Ramirez (1996) explicou que o deslocamento dos VCAS pode ser regular e irregular, regular no sentido leste-oeste e irregular no caso contrário.

De acordo com o mecanismo de formação os VCAS, podem ser de quatro tipos: a formação clássica, que foi sugerida por Kousky e Gan (1981), a formação alta, gerada pela 23 intensificação da Zona de Convergência do Atlântico Sul (ZCAS), causando a formação da Alta da Bolívia (AB), a formação África I, gerada

pela intensificação da convecção na África e a formação África II e em certos casos encontra-se um mecanismo de formação atuando logo após o outro.

2.4 Distúrbios de Leste

São sistemas que atuam desde o norte do Rio Grande do Norte até a Bahia, no período de maio a agosto. Seu deslocamento se dá de leste para oeste até atingir o continente adentro. São comuns na maioria dos anos, só que sua intensidade depende da temperatura da superfície do Mar (TSM), do cisalhamento do vento e dos efeitos da orografia e da circulação de brisa marítima e terrestre, de forma que intensificam ou dissipam esse tipo de sistema. Um dos primeiros autores a diagnosticar o distúrbio de leste foi Visher em 1925.

A atuação dos distúrbios de leste tem duas regiões distintas no oceano Atlântico, uma no Atlântico Norte (ATN) e outro no Atlântico Sul (ATS). Apesar de centrados em latitudes distintas, os distúrbios ocorrem com maior amplitude na mesma época do ano nessas duas regiões, ou seja, em maio, junho, julho e agosto. Segundo Ratisbona (1976) os distúrbios de leste têm o seu máximo em junho, atuando sobre o litoral leste do NEB, que vai do Rio Grande do Norte até o estado da Bahia. Essas massas de ar atuantes são instáveis, profundas e úmidas, por causa da atuação dos ventos alísios de sudeste.

Segundo Ratisbona (1976) os distúrbios de leste têm o seu máximo em junho, atuando sobre o litoral leste do Nordeste brasileiro, que vai do Rio Grande do Norte até o estado da Bahia. Essas massas de ar atuantes são instáveis, profundas e úmidas, por causa da atuação dos ventos alísios de sudeste.

2.5 Chuvas Intensas

As chuvas intensas, ou chuvas extremas são também conhecidas por chuvas máximas e tem distribuição irregular tanto temporal quanto espacialmente. Esse tipo de evento causa grande prejuízo nas cidades, erosão no solo, inundações, danos à agricultura e sérios problemas em reservatórios de armazenamento de água. Buzzi et al. (1995) afirmaram que eventos de chuvas intensas são favorecidos pelas condições meteorológicas de mesos e grande escalas haja vista que atuam na intensificação e duração dos sistemas.

Brath (1994) observa que para se efetuar uma boa previsão de chuvas intensas é necessário levar em conta a extensão da área a ser inundada, o número

de habitantes, a densidade da população e principalmente a topografia da região. Ele destacou também que as previsões com modelos de circulação geral (GCM) são limitadas pela resolução espacial. O autor defende que se obtêm melhores resultados na previsão de chuvas intensas quando se utiliza modelos de escalas menores (Limited Área Model – LAM), pois a composição desses modelos leva mais em consideração a topografia da região e a atuação de sistemas de escalas maiores.

Clarke et al. (2004) sugeriu que no estudo da precipitação pluvial as séries de dados precisam ser suficientemente longas e representativas do local, pois só assim pode-se observar a variabilidade do comportamento climático de uma região, principalmente em relação a chuvas intensas. Grimm et al. (2004) observaram que eventos como El Niño e La Niña têm uma grande influência na ocorrência de chuvas extremas no Brasil, principalmente na região Nordeste.

3 METODOLOGIA

3.1 Localização da Área de Estudo

O estudo foi ancorado no método de pesquisa quantitativo na Estação Agrometeorológica, pertencente a Universidade Estadual da Paraíba, Campus IV, no município de Catolé do Rocha/PB, cujo as coordenadas geográficas são (6^o20'38" de latitude S e 37^o44'48" a W do meridiano de Greenwich) e uma altitude de 250 m acima do nível do mar.

De acordo com a classificação de Köppen o clima é semiárido, com chuvas de verão e outono e a precipitação pluviométrica media anual de 800 mm, sendo os meses de fevereiro, março e abril os que mais chovem, concentrando 60 a 80% do total da precipitação anual (MOURA et al., 2011).

A vegetação é basicamente composta por caatinga hiperxerófila com trechos de floresta caducifólia. O clima é do tipo tropical semiárido, com chuvas de verão (BELTRÃO et al., 2005).

3.2 Instrumental Meteorológico

O instrumento meteorológico utilizados na pesquisa foi o Pluviômetro Ville de Paris para aferir os dados meteorológicos que através de um observador foi mensurado os valores da precipitação na região de Catolé do Rocha/PB.

3.3 Dados Utilizados

Utilizou-se de dados de chuva mensal e anual em Catolé do Rocha/PB, correspondente ao período de 2016 a 2017 (02 anos) para uma análise climatológica dos dados coletados na estação agrometeorológica da Escola Agrotécnica de Catolé do Rocha/PB. Ambos os dados foram obtidos dos registros pluviométricos da Agência Executiva de Gestão das Águas do Estado da Paraíba (AESAs, 2017). Primeiramente, os dados foram consistidos e em seguida os mesmos foram tabulados em planilha eletrônica do programa Microsoft Excel, feito uma análise relacionada com os eventos atmosféricos responsáveis pelos eventos de chuva e de seca nos valores de precipitação e em seguida foi calculada a média das precipitações mensal e anual.

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados encontrados com a pesquisa foram considerados interessantes e dentro das expectativas que se imaginava ao propô-lo. Na Tabela 1 e 2, apresenta-se a síntese dos resultados obtidos no que se refere às estimativas dos dados do comportamento climatológico da região de Catolé do Rocha/PB.

Observa-se que nos dois anos analisados na estação Meteorológica de Catolé do Rocha/PB, verificou-se uma vulnerabilidade da precipitação pluviométrica, sobretudo no volume de chuvas mensal e anual no trimestre mar/abr/mai, catalogados e registrado em caderneta de campo, mediante resultados obtidos pelo pluviômetro Ville de Paris instalado na Estação Meteorológica, localizado na Escola Agrotécnica do Cajueiro, Campus IV da Universidade Estadual da Paraíba.

Tabela 1. Registro pluviométrico na estação meteorológica na Escola Agrotécnica de Catolé do Rocha/PB, Ano 2016.

PRECIPITAÇÃO PLUVIOMÉTRICA DIA/MÊS (mm)	ANO/MESES – 2016											
	jan	fev	mar	abr	mai	jun	jul	ago	set	out	nov	dez
01	-	6,70	-	1,00	-	-	-	-	-	-	-	-
02/	-	6,70	-	1,70	10,00	-	-	-	-	-	-	-
03	-	6,70	-	-	6,00	34,40	-	-	-	-	-	-
04	-	6,70	2,60	-	-	1,50	-	-	-	-	-	-
05	-	6,70	-	7,30	-	-	-	-	-	-	-	-
06	-	6,70	-	6,70	-	-	-	-	-	-	-	-
07	4,00	6,70	-	4,40	-	-	-	-	-	-	-	-
08	-	6,70	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
09	-	6,70	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
10	41,50	6,70	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
11	-	10,05	-	12,60	2,20	-	-	-	-	-	-	-
12	-	-	-	16,00	4,10	-	-	-	-	-	-	-
13	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
14	-	-	2,00	1,30	-	-	-	-	-	-	-	-
15	-	-	-	5,00	-	-	-	-	-	-	-	-
16	-	-	4,10	10,02	-	-	-	-	-	-	-	-
17	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
18	1,00	-	-	7,40	-	-	-	-	-	-	-	12,03
19	15,05	2,00	-	1,30	-	-	-	-	-	-	-	4,03
20	-	4,80	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
21	8,50	-	12,70	-	-	-	-	-	-	-	-	-
22	4,00	-	1,30	-	-	-	-	-	-	-	-	-
23	16,05	-	9,70	-	-	-	-	-	-	-	-	-
24	23,00	12,20	10,00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
25	-	-	5,40	-	4,50	-	-	-	-	-	-	-
26	-	-	20,00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
27	11,50	-	24,40	-	-	-	-	-	-	-	-	-
28	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
29	-	-	2,80	-	-	-	-	-	-	-	-	25,30
30	9,70	-	54,50	-	-	-	-	-	-	-	-	-
31	-	-	1,90	-	6,70	-	-	-	-	-	-	-
TOTAL MENSAL	134,30	94,05	149,40	74,72	33,50	35,90	-	-	-	-	-	41,36
TOTAL ANUAL: 563,23 mm												

Tabela 2. Registro pluviométrico na estação meteorológica na Escola Agrotécnica de Catolé do Rocha/PB, Ano 2017.

PRECIPITAÇÃO PLUVIOMÉTRICA DIA/MÊS (mm)	ANO/MESES – 2016											
	jan	fev	mar	abr	mai	jun	jul	ago	set	out	nov	dez
01	-	-	-	10,00	-	11,00	40,00	-	-	-	-	-
02/	-	-	1,20	-	-	-	20,00	-	-	-	-	-
03	-	-	-	16,70	-	-	2,40	-	-	-	-	-
04	-	-	-	1,00	26,08	-	-	-	-	-	-	-
05	-	-	1,00	0,030	-	-	-	-	-	-	-	-
06	-	-	1,40	1,40	-	-	-	-	-	-	-	-
07	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
08	-	-	9,20	-	-	-	-	-	-	-	-	-
09	-	-	2,70	3,70	-	-	-	-	-	-	-	-
10	-	3,20	-	27,05	9,07	-	-	-	-	-	-	-
11	-	32,00	3,20	12,00	1,50	-	1,00	-	-	-	-	-
12	-	-	-	6,90	-	27,03	-	-	-	-	-	-
13	-	-	-	1,90	-	-	-	-	-	-	-	-
14	-	-	1,00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
15	-	2,30	5,20	-	-	-	-	-	-	-	-	-
16	-	-	1,80	-	-	5,06	-	-	-	-	-	-
17	-	1,00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
18	-	-	-	3,10	3,04	-	-	-	-	-	-	-
19	-	-	4,60	-	0,00	-	-	-	-	-	-	-
20	-	43,40	-	-	1,00	-	-	-	-	-	-	-
21	-	3,40	-	-	-	-	5,03	-	-	-	-	-
22	-	7,10	-	-	-	-	5,50	-	-	-	-	-
23	-	17,70	5,50	6,01	-	-	-	-	-	-	-	32,00
24	-	1,00	47,00	13,50	-	-	-	-	-	-	-	-
25	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
26	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
27	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
28	-	3,80	-	9,80	-	-	-	-	-	-	-	-
29	-	-	-	10,01	4,09	-	1,00	-	-	-	-	-
30	3,40	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
31	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
TOTAL MENSAL	3,40	113,90	82,80	123,07	106,35	43,09	73,93	-	-	-	-	32,00
TOTAL ANUAL: 578,54 mm												

Este estudo busca justamente entender o impacto da instabilidade na distribuição da pluviometria mensal e anual no trimestre referente a agricultura de sequeiro no município de Catolé do Rocha, sertão paraibano sobre resultados na produção de alimentos de subsistência das principais lavouras cultivadas pelos agricultores familiares da microrregião polarizada por Catolé do Rocha/PB no anos de 2016.

O que fica evidente nesse resultado é que o maior impacto está caracterizado pelas estiagens, prejudicando o crescimento e desenvolvimento dessas lavouras no semiárido paraibano. Observa-se que o milho é bem mais sensível às oscilações nos níveis de precipitação de chuvas, seguido do feijão que se mostrou-se com menor sensibilidade.

Os resultados observados na Figura 1, mostra que os diferentes volumes médios de chuvas mensal e anual no trimestre mar/abr/mai de 2016 afetaram o rendimento dos cultivares da região, com evidência aos meses de precipitação no período de agricultura de sequeiro, no período sob investigação. No entanto, as secas fazem a diferença nos rendimentos dessas culturas no município durante o período investigado, de acordo com o comportamento observado no ano de estudo, em evidência (Figura 1).

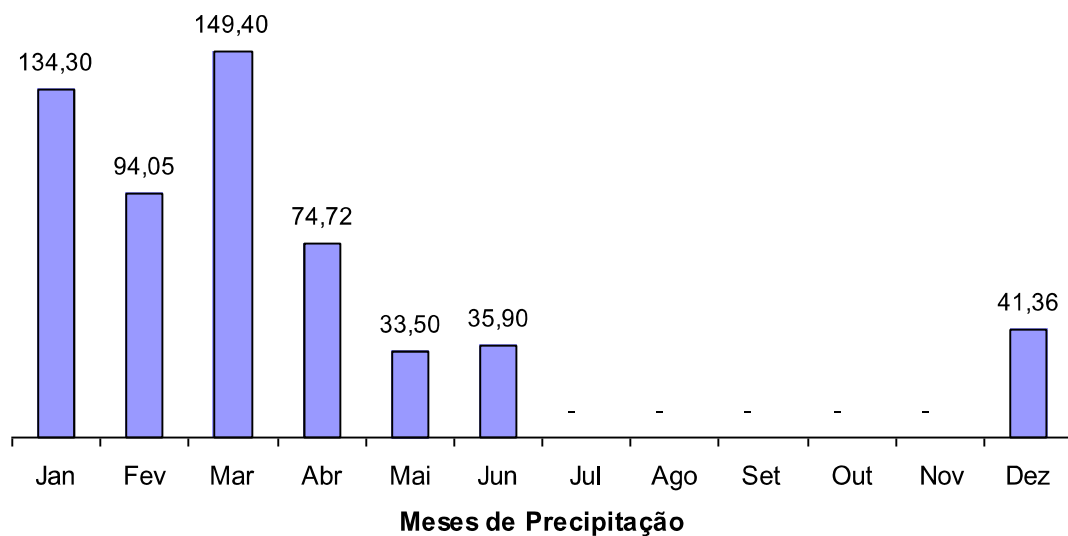


Figura 1. Distribuição da precipitação mensal no município de Catolé do Rocha/PB, Ano, 2016.

No entanto, o estudo comparativo para o ano de 2017, foi registrado um volume maior de intensidade de chuvas, no período de agricultura de sequeiro, o que ainda não foi satisfatório para obtenção de colheitas de produtos alimentícios de subsistência para as famílias que sobrevivem do campo, apresentando uma instabilidade na pluviosidade, referente aos anos em estudo (2016-2017). Para (AESAPB, 2018), os resultados obtidos difere dos apresentados no trimestre 2016 e 2017, onde o mesmo foi satisfatório com um evento de pluviosidade de 524,81 mm no período representativo de agricultura de sequeiro, apresentando uma estabilidade produtiva na região. De acordo com Postos pluviométricos do RN (2016), foi caracterizado um péssimo ano, com uma precipitação acumulada em 2016, inferior aos dados registrados na Escola Agrotécnica do Cajueiro (2016-2017) em algumas cidades do Estado do Rio Grande do Norte, a exemplo de Alexandria/RN (EMATER), 207,20 mm; Alto do Rodrigues/RN, 270,80 mm.

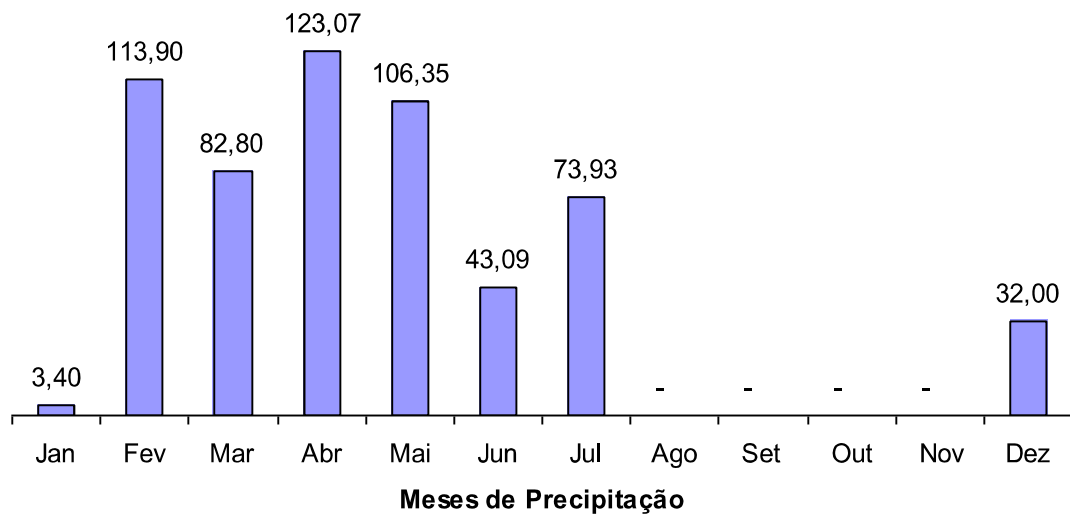


Figura 2. Distribuição da precipitação mensal no município de Catolé do Rocha/PB, Ano, 2017.

Observando-se a Figura 3, do total pluviométrico registrado na Estação Meteorológica da Escola Agrotécnica do Cajueiro (2016-2017), segundo AESA (2016), os dados diferem dos apresentados pela precipitação acumulada no RN, no ano de 2016 no período de 01/01/2016 à 31/12/2016, o que não correspondeu com as expectativas dos agricultores de base familiar entre cidades vizinhas ao Estado da Paraíba e Rio Grande do Norte, que para os agricultores foi mais um ano de baixa produção na agricultura familiar na região Nordeste, De acordo com resultados Técnico Científico.

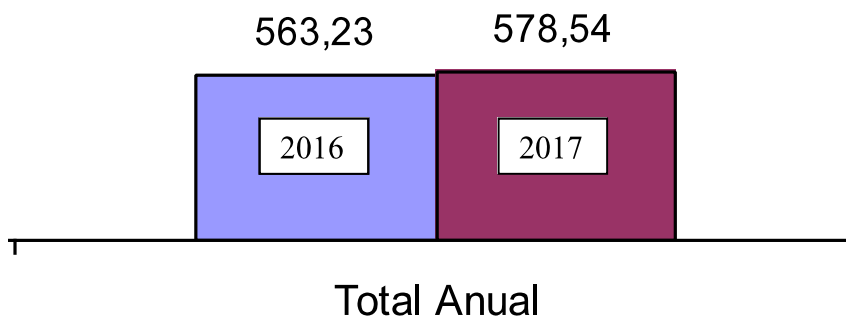


Figura 3. Total pluviométrico no município de Catolé do Rocha/PB. Ano 2016 e 2017

5 CONCLUSÃO

Nota-se que o regime pluviométrico de Catolé do Rocha/PB é caracterizado por irregularidades, e os episódios de chuvas são associados a ZCIT.

Conclui-se que o mês de março de 2016 teve maior pico pluviométrico de 149,40 mm; já em 2017 abril foi o mês que registrou maior índice pluviométrico com 123,07 mm.

As condições pluviométricas são irregulares e assimétricas, fazendo com que a agricultura familiar na região de Catolé do Rocha – PB, dependa quase sempre de irrigação, ou terão perda produtiva por causa da irregularidade pluviométrica.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ACEITUNO, P. On the Functioning of the Southern Oscillation in the South American Sector. Parte II: Upper-air Circulation. *Journal of Climate*, 4 (2): 341-355, 1989.

AESA: Agência Executiva de Gestão das Águas do Estado da Paraíba, Estação Agrometeorológica de Catolé do Rocha/PB (AESAs, 2017).

ALMEIDA, H. A. de. Probabilidade de ocorrência de chuvas no Sudeste da Bahia. Ilhéus, CEPLAC/CEPEC. Boletim Técnico, n.182. 32p. 2001.

BELTRÃO, B.A.; MORAIS, F.; MASCARENHAS, J. de C.; MIRANDA, J. L. F. de.; SOUSA JUNIOR, L. C. de.; MENDES, V. A. Diagnóstico do município de Pombal. Projeto cadastro de fontes de abastecimento por água subterrânea. Ministério de Minas e Energia/CPRM/PRODEM. Recife, 2005. 23p.

BRATH, A. Hydrometeorological aspect of the 1994 flooding in the upper Po river basin: frequency characteristics and real- time predictability. University of Bologna. U.S.- Italy.

BUZZI, A., N. TARTAGLIONE, C. CACCIAMANI, T. PACCAGNELLA E P. Patruno. Preliminary meteorological analysis of the Piedmont fold of November 1994. Mesoscale Alpine Programme Newsletter. 1995.

CHU, P. S. Diagnostic studies of rainfall anomalies in Northeast Brazil. *Monthly Weather Review*, 111: 1655-1664, 1983.

CHUNG, J. C. Correlations between the tropical Atlantic trade winds and precipitation in Northeastern Brazil. *Journal of Climatology of Northeast Brazil*. *Journal of climatology*, 2: 35-46, 1982.

CLARKE, R. T.; SILVA, B. C. Análise estatística de chuvas intensas na bacia do rio São Francisco. *Revista Brasileira de Meteorologia*, v.19, n.3, 265-272, 2004.

DUQUE, J.G. **Solo e agua no Polígono das Secas**. Mossoroense. 1980.

EMATER/RN-Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural do Rio Grande do Norte, 2016.

GRIMM, A.M.; BARROS, V.R.; DOYLE, M.E. 2004. Climate variability in southern South America associated with El Niño and La Niña events. *Journal of Climate*, 13: 35-58.

HASTENRATH, S. Predictability of Northeast Brazil Drought. *Nature*, 307: 531-533, 1984.

KOUSKY, V. E. Frontal influences on northeast Brazil. *Monthly Weather Review*, 107: 1140-1153. 1979.

KOUSKY, V. E.; GAN M.A. Upper tropospheric cyclones vórtices in the tropical south atlantic. *Tellus*, 33: 538-551. 1981.

MOURA, E. M. de.; RIGHETTO, A. M.; LIMA, R. R. M. de. Avaliação da Disponibilidade Hídrica e da Demanda Hídrica no Trecho do Rio Piranhas-Açu entre os Açudes Coremas-Mãe D'água e Armando Ribeiro Gonçalves. *Revista Brasileira de Recursos Hídricos – RBRH*, v. 16, n. 4, p. 07 – 19, 2011. Disponível em:< https://www.abrh.org.br/sgcv3/UserFiles/Sumarios/ceec_e6ec0addde71990696726c2653c7_c03ea6f27190256a01_fbe6763e523f54.pdf>. Acesso em: 20 set. 2015.

PALMER, C. E. On high-level cyclones originating in the tropics. *Transaction of American Geophysics Union*, 32 (5), 683-695, 1951.

RAMIREZ, M.C.V. Padrões dos vórtices ciclônicos em altos níveis no nordeste do Brasil. Dissertação de Mestrado em Meteorologia. Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais, São José dos Campos, 1996.

RATISBONA, C. R. The climate of Brazil. In: *Climates of Central and South America. World Survey of Climatology*, Elsevier, 12: 219-293, 1976.

VISHER, S. S. Tropical cyclones of the Pacific. Honolulu, Bernice T.Bissop Museum. Bulletin nº 20, 163, 1925.