



Centro de Humanidades – Campus III
Departamento de Geografia
Curso de Licenciatura Plena em Geografia

Linha de Pesquisa
Conservação do Meio Ambiente e Sustentabilidade dos Ecossistemas

GILSON TEIXEIRA DA SILVA

**ASPECTOS HIDRO-CLIMATOLÓGICOS A PARTIR DE UM
LEVANTAMENTO PLUVIOMÉTRICO DO MUNICÍPIO DE
DONA INÊS/PB**

Guarabira-PB

2014

GILSON TEIXEIRA DA SILVA

**ASPECTOS HIDRO-CLIMATOLÓGICOS A PARTIR DE UM
LEVANTAMENTO PLUVIOMÉTRICO DO MUNICÍPIO DE
DONA INÊS/PB**

Trabalho de Conclusão de Curso (TCC),
Monografia, elaborado junto à
Universidade Estadual da Paraíba -
UEPB, no curso de Licenciatura Plena em
Geografia, do Centro de Humanidades,
em cumprimento às exigências para
obtenção da graduação em Geografia,
sob a orientação da Prof^a Dr^a. Luciene
Vieira de Arruda.

Guarabira-PB

2014

É expressamente proibida 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 da dissertação.

S586a Silva, Gilson Teixeira da
Aspectos hidro-climatológicos [manuscrito] : a partir de um levantamento pluviométrico do município de Dona Inês/PB / Gilson Teixeira Da Silva. - 2014.
36 p. : il. color.

Digitado.
Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Geografia) - Universidade Estadual da Paraíba, Centro de Humanidades, 2014.
"Orientação: Luciene Vieira de Arruda, Departamento de Geografia".

1. Recursos hidro-climatológicos. 2. Análise hídrica. 3. Precipitação. I. Título.

21. ed. CDD 910

GILSON TEIXEIRA DA SILVA

ASPECTOS HIDRO-CLIMATOLÓGICOS A PARTIR DE UM LEVANTAMENTO
PLUVIOMÉTRICO DO MUNICÍPIO DE DONA INÊS/PB

Aprovado em: 23, 07, 2014.

BANCA EXAMINADORA



Prof. Dr. Luciene Vieira de Arruda

Professora do Departamento de Geografia – CH/UEPB
(Presidente – orientadora)



Espec. Maria da Glória Vieira Anselmo

Mestrado em Agronomia - UFPB



Espec. Wellington Miguel Dantas

Mestrado em Ciência do Solo - UFPB

Guarabira-PB

2014

“Talvez não tenha conseguido fazer o melhor, mas lutei para que o melhor fosse feito. Não sou quem gostaria de ser, não sou quem poderia ser não sou o que deveria ser não sou o que irei ser, mas graças a Deus, não sou quem eu era”.

(Martin Luther King).

Dedico este trabalho

Ao meu Deus.

Aos meus pais, José Lopes da Silva e Maria do Carmo Teixeira da Silva (IN MEMORIAM), a minha esposa Lidiane Maria Silva de Lima Teixeira e aos meus queridos filhos Anthony Eduardo e Andrey Victor os quais merecem todo o mérito da minha vitória.

AGRADECIMENTOS

Eu tenho tanto para falar, mas só que com palavras não sei dizer, como é grande a minha gratidão por todos que foram essenciais para a realização dessa etapa da minha vida, mas usá-las, é o mínimo que posso fazer para agradecê-los com um muito **OBRIGADO**.

À Deus que fez o Céu e a Terra, pela força para vencer este desafio, pois “Quem me oferece sua gratidão como sacrifício honra-me, e eu mostrarei a salvação de Deus ao que anda nos meus caminhos” (Salmos 50:23).

Aos meus pais, José Lopes da Silva e Maria do Carmo Teixeira da Silva (in memoriam), pelo amor incondicional e cuidado, que me proporcionou seguir cada passo e me ensinou que o sucesso e a humildade caminham juntos.

A minha esposa, Lidiane Maria Silva de Lima Teixeira, que em todos os momentos difíceis de minha etapa alcançada esteve sempre ao meu lado me dando forças para superar os obstáculos.

Aos meus filhos: Anthony Eduardo e Andrey Victor, pelos seus sorrisos, pois quando pensei em desistir vi em seus rostos o amor de Deus me pedido para não parar em meio ao caminho.

A minha irmã, que com seu exemplo me fez e me faz seguir em frente, sempre me orientando a não olhar para trás.

Ao meu irmão, Osmar Cipriano por todas as palavras de incentivo.

A meu sogro e a minha sogra: Humberto e Edileusa, que não mediram esforço para me ajudar.

As minhas sobrinhas, Larissa e Laisa que me ensinaram que não devemos nos desesperar, pois os bons sempre vencem.

As minhas avós, Santana (*in memoriam*) e Nevinha, por serem exemplos de vida e de princípios cristão, pelas palavras de conselhos. A toda Família Lopes e Teixeira pelo amor fraternal e união.

Aos meus amigos, Josinaldo e Amâncio, que estiveram sempre comigo, lado a lado, dia-a-dia partilhando dificuldades e glórias, a Ailton Alves que sempre torceu por mim, pelo seu carinho e sua amizade.

Em especial, a minha orientadora Luciene Vieira de Arruda, pelo esforço e conhecimento transmitido, pela experiência compartilhada, por cada conselho, e,

sobretudo, a paciência em suportar-me todo esse tempo. Agradeço à banca examinadora, Glória e Wellington, ex-alunos e ótimos exemplos de vencedores, dedicados à Geografia.

Aos demais professores: Luís Célio, Edivaldo Lima, Leandro Paiva, Fábio, Gilvan...

A Universidade Estadual da Paraíba por minha formação. E a todos e todas que por minha vida passaram no decorrer desta realização.

043 – CURSO DE LICENCIATURA PLENA EM GEOGRAFIA

SILVA, Gilson Teixeira da. Aspectos hidro-climatológicos a partir de um levantamento pluviométrico do Município de Dona Inês/PB. Monografia (Graduação) – Universidade Estadual da Paraíba – Centro de Humanidades – Guarabira/PB, 2014. 36 p.

Linha de pesquisa: Conservação do Meio Ambiente e Sustentabilidade dos Ecossistemas

Autor: Gilson Teixeira da Silva

Orientadora: Prof. Dr^a Luciene Vieira de Arruda

Banca examinadora: Maria da Glória Vieira Anselmo
Wellington Miguel Dantas

RESUMO

Estudar os fatores hidro-climatológicos de uma região é fundamental para a compreensão das transformações ocorridas no ambiente e sua influência na sociedade. Desta forma, este trabalho consiste em analisar o regime hidro-climatológico no município de Dona Inês (PB) a partir de um levantamento pluviométrico, para então compreender as variáveis hidrológicas e climatológicas, possibilitando informações que subsidiem uma maior compreensão do comportamento hídrico e climático do município. Para tal, a pesquisa analisou (24) vinte e quatro anos (1990- 2013) e suas precipitações ao longo de cada ano, para compreender possíveis mudanças no padrão climático do município. Os resultados encontrados indicam que a pluviometria de Dona Inês/PB apresenta variações, tanto acima da média anual, confirmada em 836,03 mm, quanto abaixo dessa média. Assim, ocorreram chuvas acima do normal nos anos de 1992 (1124,0 mm), 1994 (1034,3 mm), 2000 (1221,8 mm), 2004 (1305,1 mm), 2009 (1295,0 mm) e 2011 (1266,5 mm). Já nos anos de 1993, 1998, 1999, 2006, 2010 e 2012 foram registradas chuvas abaixo da média: 429,2 mm, 583,4 mm, 569,9 mm, 499,1 mm, 549,2 mm e 411,8 mm, respectivamente. Nesse contexto, dos 24 anos estudados, em 9 (nove) anos houve estiagem, o equivalente a 37,5% do período. Essa irregularidade agrava a problemática da seca, o que afeta as lavouras e o abastecimento de água para o consumo, comprometendo a recarga dos reservatórios municipais, visto que, em períodos de secas prolongadas, as águas que ficaram acumuladas, muitas vezes, tornam-se impróprias para o consumo da população, deixando-a novamente dependente da boa vontade dos governantes. A má distribuição das chuvas, aliadas à falta de planejamento para captação e reserva dessas águas, quando a chuva vem, podem ser considerados os principais responsáveis pelos problemas relacionados à falta de água em Dona Inês. Conclui-se que não há falta de chuvas em Dona Inês e sim uma irregularidade em sua distribuição durante o ano. Dessa forma, em um município onde a própria geografia é favorável para construção de reservatórios para captação de água, como açudes, tanques e lagoas, deve-se sempre procurar investir nessas obras para armazenamento desse recurso natural, imprescindível à vida.

Palavras-chave: Recursos hidro-climatológicos; Análise hídrica; Precipitação.

ABSTRACT

Study the hydro-climatological factors of a region is essential to understanding the transformations in the environment and its influence on society. Thus, this paper is to analyze the hydro-climatic regime in the city of Dona Inês (PB) from a survey of rainfall, then to understand the hydrological and climatological variables, providing information that supports a greater understanding of water and climatic behavior of municipality. To this end, the research analyzed (24) twenty-four years (1980-2013) and its precipitation along each year to understand possible changes in the weather pattern of the municipality. The results indicate that the rainfall of D. Inês / BP presents variations both above the annual average, confirmed in 836.03 mm, and below that average. Thus, above-normal rainfall occurred in 1992 (1124.0 mm), 1994 (1034.3 mm), 2000 (1221.8 mm), 2004 (1305.1 mm), 2009 (1295.0 mm) and 2011 (1266.5 mm). Already in 1993, 1998, 1999, 2006, 2010 and 2012 were recorded rainfall below average: 429.2 mm, 583.4 mm, 569.9 mm, 499.1 mm, 549.2 mm and 411.8 mm, respectively. In this context, the 24 years studied, in 9 (nine) years there was drought, equivalent to 37.5% of the period. This irregularity worsens the issue of drought, which affects crops and water supplies for consumption, impairing clearance of municipal reservoirs, since in periods of prolonged drought, the waters that have accumulated, often become unfit for domestic consumption, leaving her again dependent on the goodwill of the rulers. The bad distribution of rainfall, coupled with the lack of planning for fundraising and reservation of water when the rain comes, can be considered the main responsible for the problems related to lack of water in Dona Inês. We conclude that there is no shortage of rain in Dona Inês but an irregularity in their distribution during the year. Thus, in a city where the geography is very favorable for the construction of reservoirs to capture water as reservoirs, tanks and ponds, should always seek to invest in these works for storage of this natural resource, essential to life.

Keywords: hydro-climatological Resources; Hydraulic analysis; Precipitation.

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 – Dados Pluviométricos do Município de Dona Inês/PB durante o período de 1990 a 2013	25
Gráfico 2 – Gráfico Ombrotérmico - estação de Dona Inês/PB (1990-2013).....	27
Gráfico 3 – Reservas hídricas de Dona Inês/PB, 2007 I.	31
Gráfico 4 – Recursos hídricos de Dona Inês/PB, 2007 II.	32

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Dados pluviométricos do Município de Dona Inês/PB durante o período de 1990-2013	24
Tabela 2 – Máximas e mínimas pluviométricas anuais do Município de Dona Inês/PB, período 1990-2013.....	28
Tabela 3 – Capacidade hídrica do Município de Dona Inês/PB, 2007	30

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Localização geográfica do Município de Dona Inês/PB.....	22
Figura 2 – Hidrografia do Município de Dona Inês/PB.....	29

LISTAS DE SIGLAS E ABREVIATURAS

- CPRM** – Companhia de Pesquisas em Recursos Minerais
- EMATER-PB** – Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural da Paraíba
- EMBRAPA** – Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária
- EW** - Este
- FPA** – Frente Polar Atlântica
- IBGE** – Instituto brasileiro de geografia e estatística.
- IDH** – Índice de Desenvolvimento Humano
- LI** – Linhas de Instabilidade
- M³** – Metro Cúbico
- MEA** – Massa Equatorial Atlântica
- MEC** – Massa Equatorial Continental
- MM** – Milímetro
- MPA** – Massa Polar Atlântica
- MTA** – Massa Tropical Atlântica
- MTC** – Massa Tropical Continental
- NEB** – Nordeste Brasileiro
- PB** – Paraíba
- SUDENE** – Superintendência de Desenvolvimento do Nordeste
- UEPB** – Universidade Estadual da Paraíba
- UFPB** – Universidade Federal da Paraíba
- VCAS** – Vórtices Ciclônicos de ar Supervisor
- ZCIT** – Zona de Convergência Intertropical

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	13
2 REVISÃO DE LITERATURA	15
2.1 DINÂMICA DO CLIMA E PRINCIPAIS TIPOS CLIMÁTICOS DO BRASIL	15
2.2 OS SISTEMAS ATMOSFÉRICOS QUE ATUAM NO NORDESTE BRASILEIRO.....	17
3 MATERIAL E MÉTODOS	20
4 RESULTADOS E DISCUSSÃO	21
4.1 CARACTERIZAÇÃO GEOAMBIENTAL DO MUNICÍPIO DE DONA INÊS/PB ..	21
4.2 CONDIÇÕES PLUVIOMÉTRICAS DO MUNICÍPIO DE DONA INÊS/PB.....	24
4.3 CONDIÇÕES HÍDRICAS DO MUNICÍPIO DE DONA INÊS/PB	28
5 CONSIDERAÇÕES FINAIS	33
REFERÊNCIAS	34

1 INTRODUÇÃO

O clima de uma região é fator dominante de influência na sociedade e em suas atividades, tais como: o abastecimento de água, a agricultura entre outras (AYOADE, 1996). O autor ainda afirma que o clima está relacionado às condições específicas do subsistema atmosférico, sendo fundamental para o equilíbrio de todo o sistema do planeta Terra. Já Christofolletti, (1981) acredita que o clima é determinante dentro da dinâmica espacial de distribuição e disseminação dos seres vivos, inclusive os seres humanos e constitui-se no fornecedor de energia, cuja maior incidência repercute na quantidade disponível de calor e água.

A maior parte dos processos naturais sofre predomínio do clima. Relevo, solo, vegetação, recursos hídricos e, principalmente, a vida humana, são ajustadas às condições climáticas (BRANDÃO, 1998). Para Sleiman, (2008) a variabilidade climática de uma região exerce importante influência nas diversas atividades socioeconômicas, especialmente na produção agrícola e, sendo o clima constituído de um conjunto de elementos integrados, determinante para a vida, este adquire relevância, pois sua configuração pode facilitar ou dificultar a fixação do homem e o desenvolvimento de suas atividades nas diversas regiões do planeta.

Conforme o entendimento de Cruz (1998) as condições climáticas e hidrológicas têm influência direta sobre a definição e caracterização de um ambiente às quais vão influir nos processos físicos e químicos da pedogênese e morfogênese, e se refletem nas atividades socioeconômicas.

Tendo em vista a importância que a influência dos fatores hidro-climatológicos exerce para a vida na Terra, Arruda (2001) salienta que o estudo dos aspectos hidro-climatológicos é fundamental para a compreensão dos processos que atuam na superfície terrestre, uma vez que a maior parte desses processos é influenciada pelo clima e pelos recursos hídricos, inclusive a vida humana, da qual a água permeia todas as atividades e necessidades.

Para Brandão (1998) o conhecimento da periodicidade com que ocorrem os eventos atmosféricos e suas implicações, oferece uma contribuição indispensável por regiões marcadas pela deficiência de recursos hídricos e para a implementação de medidas que contemplem o binômio sociedade – meio ambiente.

Em região de clima de áreas próximas contrastantes (de um lado, chuvoso; do outro; semiárido) como o Nordeste do Brasil (NEB) e, em especial, o estado da Paraíba, o monitoramento da precipitação, principalmente, durante o período chuvoso, é muito importante para a tomada de decisões, que tragam benefícios para a população (VASQUES, et al, 2006).

Ainda de acordo com os autores supracitados, a precipitação é uma das variáveis climáticas mais importantes. O conhecimento desta é de fundamental importância, não só para caracterizar o clima sobre o continente, mas também para o planejamento de inúmeras atividades produtivas tais como agricultura, pecuária, geração de energia hidrelétrica, etc. A variação de longo prazo desta variável afeta diversas atividades econômicas.

Nesse contexto, o conhecimento sobre os aspectos hidro-climatológicos do Município de Dona Inês/PB, poderá contribuir para uma maior compreensão do comportamento hídrico e climático do município, assim como, oferecer informações que subsidiem os órgãos governamentais, um melhor planejamento das ações que dependam desses fatores.

Desse modo, o objetivo geral dessa pesquisa é analisar os aspectos hidro-climatológicos a partir de um levantamento pluviométrico do município de Dona Inês/PB, bem como Identificar períodos de cheias e de estiagens, suas causas e consequências, relacionar as ocorrências de precipitações e seus diferentes regimes, sugerir o uso sustentável da água precipitada e incentivar a preservação dos reservatórios.

2 REVISÃO DE LITERATURA

A revisão de literatura apresenta um pouco do conhecimento necessário para compreensão dos temas estudados. Neste item, sistematizam-se informações inerentes à temática abordada, com foco na dinâmica da climatologia brasileira e nos sistemas atmosféricos que atuam no Nordeste.

2.1 DINÂMICA DO CLIMA E PRINCIPAIS TIPOS CLIMÁTICOS DO BRASIL

Na concepção de Nunes (2006), o principal elemento da natureza responsável pela dinâmica do clima são as massas de ar, as quais são definidas como grandes volumes de ar, cujas características físicas podem ser consideradas relativamente uniformes em sua extensão e se deslocam de regiões para regiões contribuindo para que se estabeleça o equilíbrio térmico no globo terrestre.

Neste sentido, Lucena (2012) salienta que um dos fatores importantes na caracterização do clima de uma dada região é a atuação das massas de ar, pois suas propriedades e características físicas das áreas onde se originam influenciam e modificam o tempo e o clima, sendo também afetadas pelos lugares por onde circulam, atuando diretamente sobre as temperaturas e índices pluviométricos nas diferentes regiões.

Segundo Mendonça e Danni-Oliveira (2007) no Brasil, as zonas climáticas são influenciadas por cinco massas de ar:

- Massa Equatorial continental (MEC) - é uma massa quente e instável na Amazônia Ocidental e atua sobre todas as regiões do país;

- Massa Equatorial Atlântica (MEA) - é quente, úmida e originária do Atlântico Norte (próximo à Ilha de Açores). Atua nas regiões litorâneas do Norte do Nordeste, principalmente no verão e na primavera, sendo também formadoras dos ventos alísios de nordeste.

- Massa Tropical Atlântica (MTA) - origina-se no Oceano Atlântico e atua na faixa litorânea do Nordeste ao Sul do país. Quente e úmida provoca as chuvas frontais de inverno na região Nordeste a partir do seu encontro com a Massa Polar Atlântica e as chuvas de relevo nos litorais sul e sudeste, a partir do choque com a Serra do Mar. Também é formadora dos ventos alísios de sudeste.

- Massa Polar Atlântica (MPA) - forma-se no Oceano Atlântico sul (próximo à Patagônia), sendo fria e úmida e atuando, sobretudo no inverno do litoral nordestino (causa chuvas frontais), nos estados sulinos (causa queda de temperatura e geadas) e na Amazônia Massa Tropical Continental (MTC). Originada na depressão do Chaco é quente e seca atua basicamente em sua área de origem, causando longos períodos quentes e secos no sul da região Centro-oeste e no interior Sul e Sudeste.

Devido à grande extensão territorial, o Brasil apresenta diferentes tipos climáticos, influenciados pelas características físicas do território, pela dinâmica atmosférica e pela variação latitudinal. De acordo com Mendonça e Danni-Oliveira (2007) o Brasil possui cinco principais tipos climáticos que são eles:

- O clima Equatorial: Esse clima predomina na porção norte do Brasil, é controlado por sistemas atmosféricos equatoriais (MEC, MEA e ZCIT) e tropicais. A temperatura média anual situa-se entre 24°C e 26°C.

- O clima tropical úmido seco, presente no Brasil central, devido sua condição geográfica é controlado pelos sistemas atmosféricos equatoriais (MEC) e tropicais (MTA e MTC) e atuação extratropical (MPA). Possui uma média térmica anuais que vão de 20° C, na porção sul, a 26° C na porção centro-norte. A média e máxima pode atingir 36°C no mês de setembro. No inverno a média das mínimas podem atingir 8°C na parte meridional.

- O clima tropical-equatorial distribui-se por parte da região Norte (centro-norte do estado do Tocantins) e por quase todo o Nordeste, parte do estado do Maranhão, Piauí, Bahia, Paraíba, Pernambuco, Rio Grande do Norte e todo Ceará.

- Clima tropical litorâneo do Nordeste oriental se estende por uma faixa do litoral atlântico oriental do Nordeste até algumas centenas de quilômetros em direção ao interior, influenciada pelas massas de ar úmidas vindas do oceano atlântico, dá origem a um tipo climático particular nessa porção do Brasil.

- Clima subtropical úmido apresenta grande variação de temperatura entre verão e inverno, não possui uma estação seca e as chuvas são bem distribuídas durante o ano. É um clima característico das áreas geográficas a sul do Trópico de Capricórnio e a norte do Trópico de Câncer, com temperaturas médias anuais nunca superiores a 20°C.

2.2 OS SISTEMAS ATMOSFÉRICOS QUE ATUAM NO NORDESTE BRASILEIRO

Os sistemas atmosféricos atuantes na região Nordeste do Brasil, de acordo com Mendonça e Danni-Oliveira (2007) são os seguintes: a Massa de Ar Equatorial do Atlântico (MEA) que atua nas regiões litorâneas Norte da região Nordeste, principalmente no verão e na primavera, sendo também formadora dos ventos alísios de nordeste; Massa de Ar Equatorial Continental (MEC); Massa Tropical Atlântica (MTA) esta, provoca as chuvas frontais de inverno na região Nordeste a partir do seu encontro com a Massa Polar Atlântica (MPA). A Massa Polar Atlântica atua principalmente no inverno, no litoral nordestino causando as chuvas frontais.

Mendonça e Dani-Oliveira (2007) ainda destacam a influência da Zona de Convergência Intertropical (ZCIT) que se forma na área de baixas latitudes, onde o encontro dos ventos alísios provenientes de sudeste com aqueles provenientes de nordeste cria uma ascendência das massas de ar, que são normalmente úmidas, na dinâmica atmosférica da região Nordeste.

Para Nimer (1979), a região Nordeste do Brasil constitui-se num ponto final de quatro sistemas de circulação atmosférica, cuja passagem é acompanhada de instabilidade e chuvas: o sistema de Norte, representado pela Zona de Convergência Intertropical (ZCIT); o sistema de Sul, representado pelas Frentes Polares do Atlântico Sul (FPA); o sistema de Oeste, representado pelas Linhas de Instabilidades (LI); e o sistema de Este, representado pelas Ondas de Este (EW).

As circulações atmosféricas regionais e os sistemas sinóticos atuantes no nordeste tem origem externa ou interna à região, constituindo os principais fatores dinâmicos que determinam a precipitação sazonal. Nessa região a precipitação apresenta má distribuição temporal anual e grande variabilidade espaço-temporal, dependendo do sistema atuante.

Segundo Molion e Bernardo (2002) os mecanismos dinâmicos que produzem chuvas no NEB podem ser classificados em mecanismos de grande escala, responsáveis por cerca de 30% e 80% da precipitação, dependendo do local e mecanismos de meso e micro escalas que completam os totais pluviométricos. Ainda de acordo com os autores supracitados, dentre os movimentos de grande escala, destacam-se os sistemas frontais e a Zona de Convergência Intertropical (ZCIT), como principal sistema causador das chuvas no local de estudo. Perturbações ondulatórias no campo dos ventos Alísios, complexos convectivos,

vórtices ciclônicos de ar superior e brisas marítima e terrestre fazem parte da mesoescala, enquanto circulações orográficas e pequenas células convectivas constituem-se fenômenos da microescala.

Pelo fato do Estado da Paraíba ser um dos Estados do Nordeste, próximos do equador, sua situação climática expressa-se, toda influência acima citada. No estado da Paraíba a circulação atmosférica apresenta certa complexidade quanto aos sistemas meteorológicos atuantes. Os Vórtices Ciclônicos de ar Supervisor (VCAS) favorecem a convecção ocasionando as precipitações. No entanto o movimento que acontece no centro do vórtice torna o ar mais frio e inibe as precipitações as reduzindo significativamente. A atuação desse sistema sobre a Paraíba se dá de forma irregular, ocasionando chuvas intensas em uns momentos e chuvas secas em outros em qualquer localidade do estado (MENDONÇA E DANNI-OLIVEIRA, 2007).

No estado da Paraíba são encontradas importantes variações climáticas decorrentes da particularidade de cada ambiente geográfico, desta forma no cordão litorâneo a maritimidade e os ventos alísios do sudeste propiciam um clima mais úmido. Pois a medida em que se afasta da zona costeira em direção ao interior do continente o clima se torna menos úmido (FERREIRA 2012).

Segundo o Atlas da Paraíba (PARAÍBA, 2003) o clima do município de Dona Inês, de acordo com a classificação climática de Köppen apresenta três tipos de climas separados, são eles: Clima *As'*, *Bsh* e *Aw'*. O clima ***As'*** – classifica-se como quente e úmido com chuvas de outono-inverno. Ocorre desde o litoral até atingir o Planalto da Borborema em uma extensão aproximada de 100 km, compreendendo as zonas fisiográficas do Litoral e Mata, Agreste e Caatinga Litorânea, Brejo e Borborema Oriental. Caracteriza-se por apresentar chuvas de outono-inverno e um período de estiagem de cinco a seis meses. O seu regime pluviométrico depende da massa Equatorial Atlântica. (PARAÍBA, 2003).

Já o clima ***Bsh*** – Semiárido – ocorre em toda a superfície do Planalto da Borborema desde a Zona do Brejo até o Sertão, compreendendo as Zonas Fisiográficas da Borborema Central e do Seridó, alcançando o trecho do Sertão do Piranhas, que corresponde à Depressão de Patos. Esta faixa semiárida entre o leste e o oeste é a área mais seca de todo o Estado, com precipitações pluviométricas médias anuais muito baixas e uma estação seca que pode atingir 11 meses. O que caracteriza o clima da região é a grande irregularidade de seu regime pluviométrico,

que depende das massas de ar que vem do litoral (MEA) e do oeste (MEC). (PARAÍBA, 2003).

E o clima **Aw'** – É quente e úmido com chuvas de verão-outono ocorre na parte oeste do Estado, desde Patos até o Ceará, abrangendo a Zona Fisiográfica do Sertão. As precipitações estão em torno de 800 mm. Todo o regime pluviométrico está na dependência da Massa Equatorial Continental, que se desloca em direção sul e também dos alísios de nordeste. Temperaturas médias se mantêm constantes durante quase todo o ano, sendo a amplitude térmica sempre inferior a 5° C. (PARAÍBA, 2003).

3 MATERIAIS E MÉTODOS

A pesquisa foi teoricamente fundamentada no método sistêmico ou Teoria Geral dos Sistemas, definida como “conjunto de objetos ou atributos e suas relações, organizadas para executar uma função particular” (MENDONÇA, 1998). O autor supracitado considera esse método como a melhor forma de produção da geografia física moderna. Nesse contexto acadêmico, a construção do conhecimento deve acontecer de maneira que este produza mudanças na sociedade em que vivemos.

O levantamento bibliográfico foi feito com base em leituras de artigos científicos encontrados na internet, revistas científicas, dados junto aos órgãos governamentais, sendo de grande valia para a fundamentação teórica deste trabalho. (teses apresentações e encontros).

Os dados climáticos analisados foram obtidos junto à EMATER, no dia 03 de março do ano de 2014, referentes à estação pluviométrica do Município de Dona Inês/PB, por um período 1990 a 2013. Para tanto, foram coletados 24 anos de precipitação, haja vista o município não dispor demais dados, pois segundo a funcionária da EMATER (Mazinha) o órgão competente o qual é responsável pelos dados fixou-se no município no ano de 1990.

Quanto ao período de análise, este é relativamente grande, sendo, portanto, suficiente para se caracterizar a pluviometria e demonstrar as diferenças existentes no município e sua distribuição ao longo dos anos em todos os setores do Município de Dona Inês. De posse dos dados pluviométricos foram elaboradas tabelas usando a Microsoft Excel 2010, onde foram feitos gráficos para detalhamento dos meses chuvosos e meses de seca, além de uma tabela com as máximas e as mínimas pluviométricas locais.

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados e discussões abaixo apresentados tratam da caracterização geoambiental do Município de Dona Inês/PB, dando um enfoque maior para os aspectos hidro-climatológicos. Em seguida, uma análise da importância da água e sua valorização para as famílias do município de Dona Inês, como a identificação dos períodos de cheias e de estiagens do município e suas causas e consequências, sugerindo aos munícipes o uso sustentável da água precipitada e a preservação dos reservatórios.

4.1 CARACTERIZAÇÃO GEOAMBIENTAL DO MUNICÍPIO DE DONA INÊS/PB

De acordo com a Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais (CPRM 2005) o município de Dona Inês/PB, está localizado na Microrregião do Curimataú Ocidental e na Mesorregião do Agreste Paraibano (Figura 1). Sua área compreende 166,170 km² representando 0.2347% do Estado, 0.0085% da Região e 0.0016% de todo o território Brasileiro, distando 151,2299 Km da capital. O acesso é feito, a partir de João Pessoa, pelas rodovias BR 230/BR, 104/PB, 105/PB e 103/PB e está inserido na Folha SUDENE de Solânea. Segundo Lima (2009), a sede do município, encontra-se a uma altitude média de 520 metros. Está localizada entre as coordenadas geográficas de 6°36'55" Lat. S e 35°36'56" Long. O e as coordenadas UTM são 9269017 e 210779, a 156 km da capital, João pessoa, limita-se ao norte com os municípios de Araruna e Riachão; ao sul com os municípios de Bananeiras e Solânea; ao leste com o município de Campo de Santana; e ao oeste com o município de Cacimba de Dentro (IDEME, 2011).

A população de Dona Inês/PB é estimada em 10.517 habitantes, onde 4.655 pessoas residem na área urbana e 5.862 pessoas na área rural (IBGE, 2010). Pelos dados expostos, a população rural é predominante, apesar da população urbana ter tido um acréscimo de 8% entre os anos de 2000 e 2010. Seu Índice de Desenvolvimento Humano (IDH) é de 0.545, segundo o Atlas de Desenvolvimento Humano/PNUD (2013). O Município se subdivide em 01 (uma) Sede, 01 (um) povoado e 63 (sessenta e três) Sítios. Administrativamente, o Município de Dona Inês/PB está vinculado a 2ª Região, que tem como polo a cidade de Guarabira/PB.

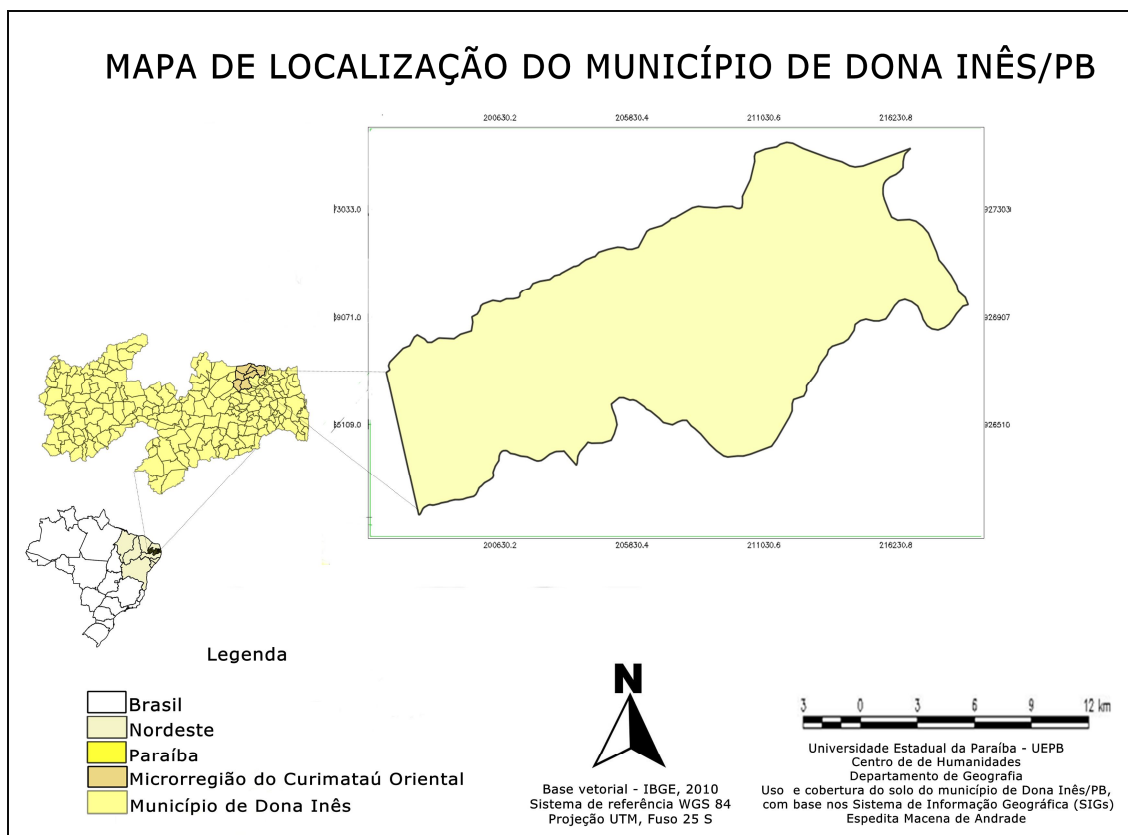


Figura 1- Localização geográfica do município de Dona Inês/PB.
 Fonte: Espedita Macena de Andrade, 2013.

Segundo a Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais (CPRM, 2005) os terrenos de Dona Inês pertencem às unidades litoestratigráficas do Cenozóico, Neoproterozóico e Paleoproterozóico. A unidade Cenozoica é constituída pela Formação Serra dos Martins, formada por sedimentos siliciclásticos de granulação grossa a conglomerática, podendo ocorrer arenitos finos a médios e intercalações de níveis síltico-argilosos. A Neoproterozóica é formada pela suíte shonítica ultra potássica Triunfo, granitóides diversos e granitóides indiscriminados: granito, granosiorito, monzogranito. Já a unidade Paleoproterozóica é constituída pelo Complexo Santa Cruz, este formado por augen-gnaiss granítico, quartzo monzonítico a granítico (MORAIS NETO e ALKMIM, 2001, CPRM, 2005).

O Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas (SEBRAE, 1996) classificou o relevo do município de Dona Inês/PB como suavemente montanhoso, estando sua topografia assim dividida: 30% plana, 65% ondulada e 5% montanhosa. Apresenta ainda pequenas elevações e áreas completamente planas.

Segundo a fonte supracitada, o relevo forte ondulado é formado por declives que variam de 20 a 45%. Essa classe está distribuída em uma área de 2483,86 ha. Já o relevo considerado montanhoso é formado por declives fortes que podem chegar de 45 a 75 %. No município a declividade encontrada para essa classe varia de 45 a 54% e ocupa uma área de 12.77,49 há (SEBRAE, 1996).

Em relação à hidrografia o município de Dona Inês/PB (figura 2) encontra-se inserido nos domínios da bacia hidrográfica do Rio Curimataú. Tem como principais afluentes os riachos: riacho da Vaca Morta, Serra, Tijuaçu, Oitica, Olho d'água, riacho do Gregório e Volta. Rio Salgadinho, riacho Tanques, Bica, riacho do Buji. Todos os cursos d' água no município têm regime de escoamento intermitente e o padrão de drenagem é o dendrítico (SEBRAE, 1996, CPRM, 2005).

Segundo o Atlas da Paraíba (PARAÍBA, 2003) o clima do município de Dona Inês, de acordo com a classificação climática de Köppen é do tipo As' com características quente e úmido com chuvas de outono a inverno. Caracteriza-se por apresentar períodos de estiagem de cinco a seis meses. O regime pluviométrico depende da Massa Equatorial Atlântica. A época chuvosa inicia-se no mês de fevereiro ou março, prologando-se até julho ou agosto. O período seco começa em setembro e estende-se até fevereiro. As temperaturas variam de 22° C e 26° C e a média pluviométrica é de 836,03 mm para o período estudado.

A vegetação do município é composta de árvores do tipo subcaducifolias, com espécies xerófilas da caatinga e algumas espécie de mata úmida. Formadas por ela estar situada em área de transição climática entre o brejo úmido e o cariri semiárido. Contudo são encontradas nessas áreas diversas espécies de árvores nativas da região, como exemplos: mandacarus (*Cereus jamacaru*), pau-d'arco (*Tabebuia impetiginosa*), facheiros (*Pilosocereus pachycladus* Subesp. *pachycladus* F.Ritter), juazeiros (*Ziziphus joazeiro* Mart), etc, distribuídos heterogeneamente pelo município (CARVALHO, 2006).

Os tipos de solo encontrados formam uma associação de podzólico vermelho (atuais argissolos), com textura argilosa e solos litólicos eutróficos (atuais neossolos litólicos) de textura média. São rasos e pedregosos, porém ricos para a pastagem, tanto a nativa quanto à cultivada pelo homem, em especial as do tipo pangola e bracharia, como para a agricultura (CARVALHO, 2006, CPRM, 2005). Segundo o Sistema Brasileiro de Classificação de Solos (EMBRAPA, 2013) os Argissolos se caracterizam por apresentarem profundidade variável, são fortes a

imperfeitamente drenados, de cores avermelhadas ou amareladas e, mais raramente, brunadas ou acinzentadas. São constituídos por material mineral, que têm como características diferenciais a presença de horizonte B textural de argila de atividade baixa, ou alta conjugada com saturação por bases baixa ou caráter alítico.

4.2 CONDIÇÕES PLUVIOMÉTRICAS DO MUNICÍPIO DE DONA INÊS/PB

De acordo com os dados coletados a pluviometria do município de D. Inês/PB apresenta variações, tanto acima da média anual, confirmada em 836,03, quanto abaixo dessa média (Tabela 1; Gráfico 1).

TABELA 01 - DADOS PLUVIOMÉTRICOS DO MUNICÍPIO DE DONA INES/PB DURANTE O PERÍODO DE: 1990 A 2013 (ÚLTIMOS 24 ANOS)														
Anos Meses	MEDIA ANUAL (mm)	JAN	FEV	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SET	OUT	NOV	DEZ	TOTAL (mm)
1990	52,91	0,00	0,00	10,50	171,80	224,30	106,30	41,00	81,00	0,00	0,00	0,00	0,00	634,9
1991	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1992	93,67	91,00	127,50	295,50	173,00	14,00	233,00	86,00	104,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1124,0
1993	35,77	8,00	12,50	83,50	55,00	74,00	65,80	84,00	28,20	3,20	14,00	0,00	1,00	429,2
1994	86,19	44,20	53,00	142,10	107,20	121,80	264,70	187,80	56,30	37,70	0,00	0,00	19,50	1034,3
1995	67,03	0,00	67,80	175,30	155,10	121,30	106,70	159,20	11,60	0,00	1,70	5,60	0,00	804,3
1996	64,75	8,40	22,80	239,00	189,00	56,80	36,00	63,80	42,40	22,80	9,60	86,40	0,00	777,0
1997	75,01	39,20	56,20	223,30	123,40	227,50	23,70	64,90	79,50	0,00	0,00	1,40	61,00	900,1
1998	48,62	26,00	79,60	75,40	16,50	51,10	72,20	127,50	90,80	6,00	20,70	4,00	13,60	583,4
1999	47,49	34,90	98,40	107,30	29,60	79,20	54,20	51,40	31,40	15,70	17,00	13,90	36,90	569,9
2000	101,82	70,30	98,70	19,90	148,70	100,90	190,70	191,00	138,00	171,40	2,30	28,40	61,50	1221,8
2001	52,76	17,60	6,80	126,30	123,90	1,40	109,20	99,30	32,50	20,70	4,90	45,10	45,40	633,1
2002	69,52	189,00	78,70	128,30	32,00	78,00	132,90	94,10	45,00	0,00	14,50	27,60	14,10	834,2
2003	72,07	76,30	143,50	161,90	60,00	77,40	186,60	86,10	29,20	14,10	0,00	9,20	20,50	864,8
2004	108,76	473,70	250,70	73,10	54,50	199,30	147,90	57,90	33,00	15,00	0,00	0,00	0,00	1305,1
2005	71,30	121,60	24,70	117,80	34,70	223,20	182,40	39,80	85,40	17,40	0,00	0,00	8,60	855,6
2006	41,59	0,00	49,90	89,00	101,60	45,00	77,10	40,20	75,70	6,80	4,20	3,80	5,80	499,1
2007	77,98	29,30	110,20	48,10	264,90	10,40	243,20	41,60	74,90	35,90	11,60	52,20	13,50	935,8
2008	83,01	63,50	9,60	263,50	217,20	89,90	82,30	106,80	123,40	28,20	0,00	7,10	4,60	996,1
2009	107,92	79,60	175,40	75,30	273,10	176,20	186,20	176,20	108,40	41,80	1,20	0,00	1,60	1295,0
2010	45,77	42,40	65,60	41,50	119,40	44,30	77,90	71,10	56,20	11,60	3,30	0,00	15,90	549,2
2011	105,54	150,40	92,00	229,30	140,10	227,90	74,70	219,00	89,30	0,00	13,30	13,10	17,40	1266,5
2012	34,32	63,70	34,90	9,30	15,60	38,60	134,60	69,90	24,30	4,00	15,70	0,00	1,20	411,8
2013	58,63	24,00	49,90	35,60	87,50	53,10	129,70	131,70	56,30	59,70	15,80	5,80	54,40	703,5
TOTAL DOS MESES	836,03	1653,10	1708,40	2770,80	2693,80	2335,60	2918,00	2290,30	1496,80	512,00	149,80	303,60	396,50	19228,7
MEDIA DOS MESES	69,6692029	68,87917	71,18333	115,45	112,2417	97,31667	121,5833	95,42917	62,36667	21,33333	6,241667	12,65	16,52083	836,03

Tabela 1- Dados pluviométricos do município de Dona Inês/PB durante o período de 1990 - 2013

Fonte: EMATER – Unidade Operativa Dona Inês/PB, 2014.

Elaborada por: Gilson Teixeira da Silva, 2014.

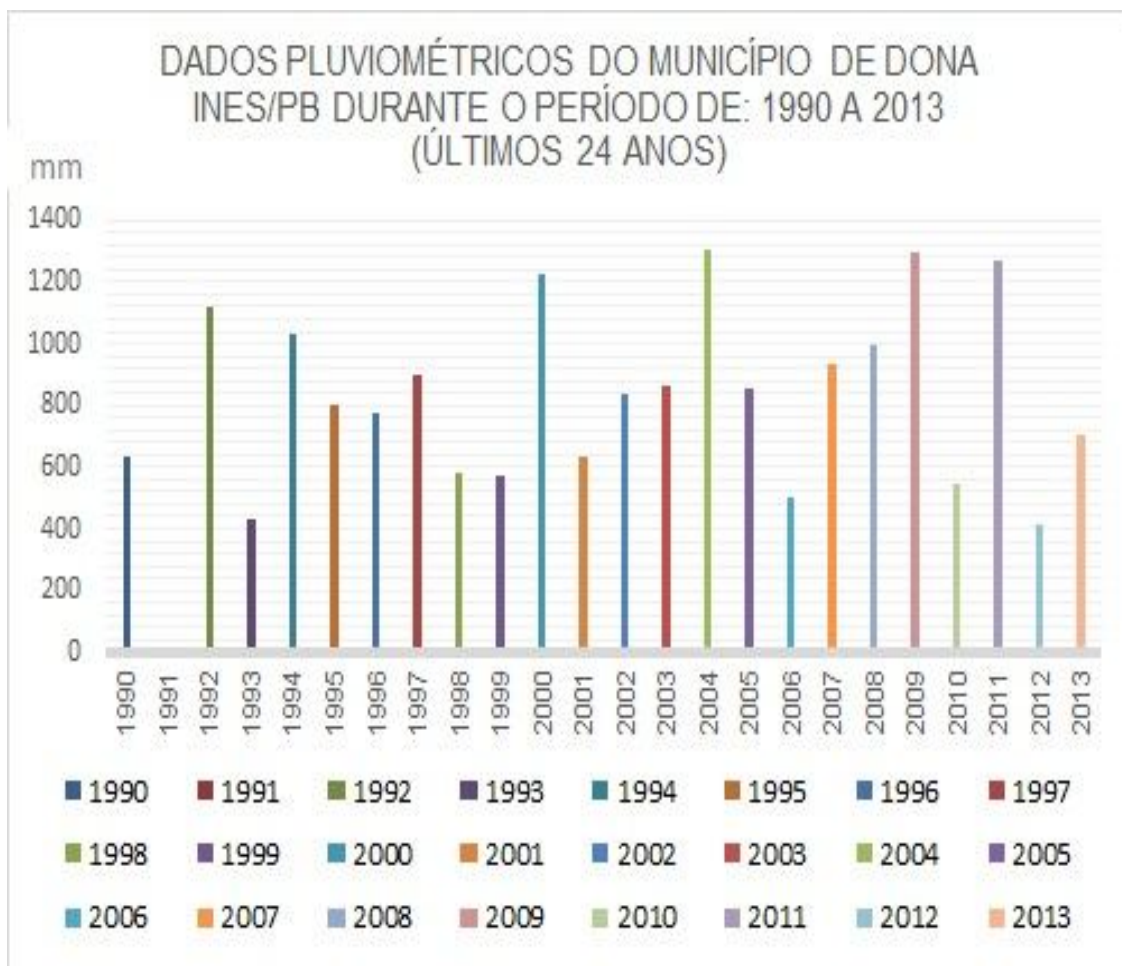


Gráfico 1 – Dados Pluviométricos do Município de Dona Inês/PB durante o período de 1990 a 2013
 Fonte: EMATER – Unidade Operativa Dona Inês/PB, 2014.
 Elaborado por: Gilson Teixeira da Silva, 2014.

De acordo com a tabela 1 e o gráfico 1, as sazonalidades dos sistemas atmosféricos proporcionaram ao município de Dona Inês/PB, anos com chuvas acima do normal, tais como: 1992 (1124,0 mm), 1994 (1034,3 mm), 2000 (1221,8 mm), 2004 (1305,1 mm), 2009 (1295,0 mm) e 2011 (1266,5 mm). Já nos anos de 1993, 1998, 1999, 2006, 2010 e 2012 foram registradas as respectivas pluviometrias: 429,2 mm, 583,4 mm, 569,9 mm, 499,1 mm, 549,2 mm e 411,8 mm, proporcionando chuvas muito abaixo do normal.

O regime pluviométrico anual e o período escolhido para análise confirmam as irregularidades das precipitações do município, ao longo dos meses do ano. A altura anual da precipitação variou entre 1305,1 mm e 411,8 respectivamente nos anos de 2004 e 2012. Nesse contexto, dos 24 anos estudados, em 9 (nove) anos

ficou confirmado período de estiagem, o equivalente a 37,5% do período, agravando a problemática da seca, o que afeta as lavouras e o abastecimento de água para o consumo, comprometendo a recarga dos reservatórios municipais, visto que, em períodos de secas prolongadas, a água que ficou acumulada, muitas vezes, torna-se imprópria para o consumo da população, deixando a população novamente dependente da boa vontade dos governantes.

Ao analisar o gráfico ombrotérmico do município de Dona Inês/PB (gráfico 2) constata-se que o regime pluviométrico mensal e o período escolhido para análise confirma as irregularidades das precipitações ao longo dos meses do ano. As precipitações ocorrem nos 4 meses mais chuvosos (março – abril – maio – junho) onde em março e junho ocorrem as precipitações máximas, chegando à média de 121,58mm, sendo que em junho de 1994 precipitou-se 264,70mm, e outubro o mês mais seco com uma média de 6,24 mm..

Os quatro meses mais chuvosos (março-abril-maio-junho) equivalem à cerca de 2/3 da média anual do espaço relativo à estação estudada, enquanto que os meses menos chuvosos correspondem aos meses de setembro-outubro-novembro-dezembro. Somente no 1º semestre do ano ocorre em torno de 73,22% das precipitações, restando apenas 26,78% para o 2º semestre, o que reforça a necessidade de salvaguardar as águas precipitadas, tratando dos reservatórios locais.

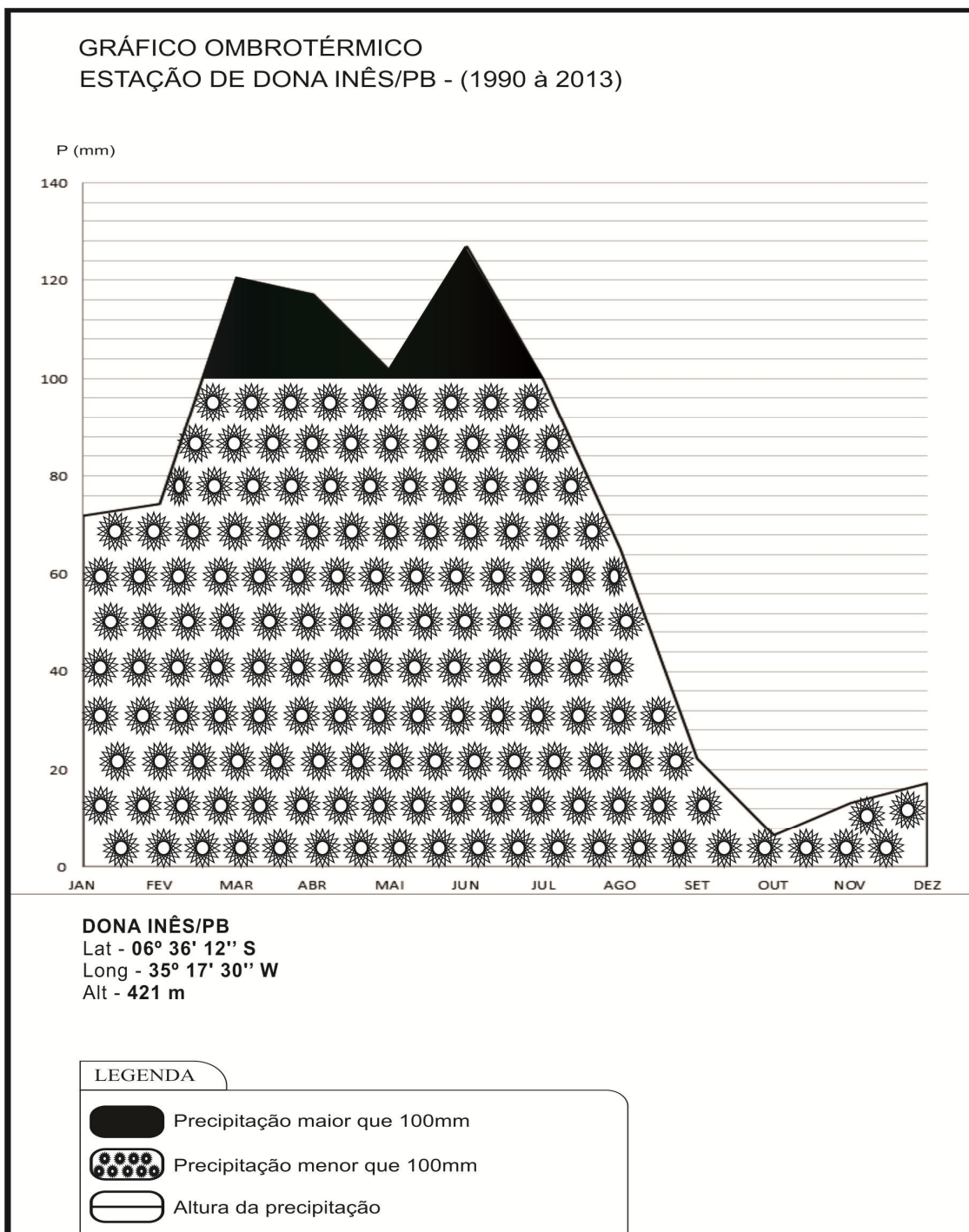


Gráfico 2: Gráfico Ombrotérmico - estação de Dona Inês/PB (1990-2013).

Fonte: EMATER – Unidade Operativa Dona Inês/PB, 2014.

Elaborado por: Gilson Teixeira da Silva, 2014.

De acordo com a tabela 2, com as precipitações máximas e mínimas ocorridas no município de Dona Inês, se tem uma noção melhor da distribuição das precipitações no período analisado.

TABELA 02- MÁXIMAS E MÍNIMAS PLUVIOMÉTRICAS ANUAIS DO MUNICÍPIO DE DONA INES/PB - PERÍODO 1990 -2013

Município	Precipitação Máxima (mm)	Ano	*	Precipitação Mínima (mm)	Ano	**	Média Pluviométrica (mm)	Diferença entre Máximas e Mínimas
Dona Ines	1.305,10	2004	9	411,80	2012	10	836,03	893,30

* N°. de anos com precipitação acima da média

** N°. de anos c/ precipitação abaixo da média

Tabela 2 – Máximas e mínimas pluviométricas anuais do município de Dona Inês/PB, período 1990-2013.

Fonte: EMATER – Unidade Operativa Dona Inês/PB, 2014.

Elaborado por: Gilson Teixeira da Silva, 2014.

Nesse contexto, observa-se que as precipitações anuais máximas (1.305,10 mm) e mínimas (411,80 mm) se afastam significativamente da média anual (836,03 mm), constatando a diferença entre a máxima e a mínima de 893,30 mm, maior até do que a média anual, mostrando uma significativa variabilidade pluviométrica no decorrer dos anos.

4.3 CONDIÇÕES HÍDRICAS

O município de Dona Inês-PB encontra-se inserido nos domínios da bacia hidrográfica do Rio Curimataú, tendo como seus principais tributários: o Rio Curimataú e o riacho da Vaca Morta (Figura 2). Desta forma, o curso de água do município tem seu regime de escoamento intermitente e o padrão de drenagem é o dendrítico (CPRM, 2005).

As características geológicas e geomorfológicas influenciam diretamente no potencial hídrico subsuperficial da área em estudo, que se configuram por rochas duras, pouco diaclasadas, cobertas por solos impermeáveis com densa cobertura vegetal, mas com declividades acentuadas. Essas características vão gerar um potencial superficial bastante superior ao subsuperficial, registrando-se uma elevada densidade de cursos d'água (CPRM, 2005).

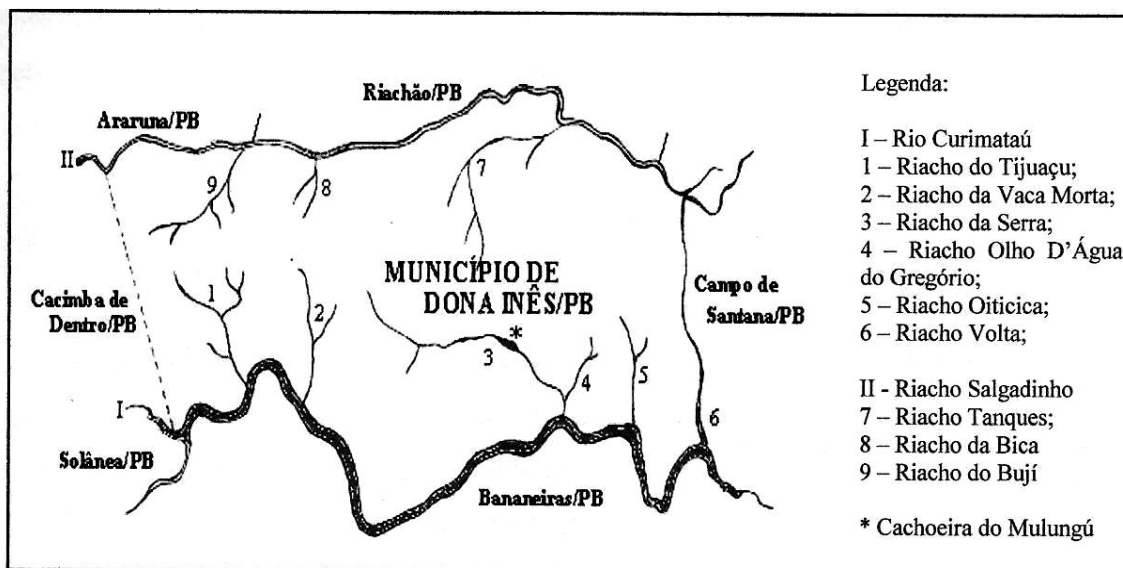


Figura 2 - Hidrografia do município de Dona Inês/PB
 Fonte: Prefeitura municipal de Dona Inês/PB, 2010.

Não só o Município de Dona Inês, como grande parte do Estado da Paraíba, sofre com a escassez de recursos hídricos, decorrente, principalmente das suas características físico-climáticas, visto que praticamente 90% do território Nordeste encontra-se inserido na região semiárida, caracterizada por apresentar baixa pluviosidade e irregularidades das chuvas (NASCIMENTO, 2006).

O município de Dona Inês, no que se refere a suas condições hídricas, pode-se observar que a escassez de água é um dos seus principais problemas, pois o município não dispõe de fontes de abastecimentos por água subterrânea considerada boa para o consumo, nem de grandes reservatórios de água suficiente para atender a demanda da população durante o ano interior (ARAÚJO, 2006).

Dados do CPRM (2005) do diagnóstico do município de Dona Inês referente a análise das águas subterrâneas do município demonstrou que 63% das águas dos poços analisadas são salina e 37% salobra. O município devido provavelmente à má qualidade da água subterrânea, não conta com grandes números de poços artesianos e os que possuem, encontram-se em estado de abandono. Apesar desse fato, atualmente, os órgãos responsáveis pela gestão do município, estão buscando investir em alternativas que visem um melhor aproveitamento das águas subterrâneas do município, com a criação de mais poços e a revitalização dos já existentes, além de alternativas como dessalinizadores.

No que se refere aos reservatórios hídricos do município, podemos ver na tabela 3, os dados da EMATER, sede Dona Inês/PB, com os principais açudes do município, com suas respectivas capacidades hídricas.

Capacidade Hídrica do Município de Dona Inês/PB		
Açudes	Capacidade (m³)	Capacidade Atual (m³)
Brejinho	100.000	60.000
Lagoa do Braz	12.500	7.500
Zé Paz I	180.000	108.000
Zé Paz I	100.000	60.000
Zé Paz	15.000	9.000
Zé Matias	80.000	48.000
Zé Matias	30.000	18.000
Zé Matias	30.000	18.000
Itabaiana	80.000	48.000
Assentamento Sítio	100.000	60.000
Sítio	24.000	14.400
Sítio	60.000	14.400
Caco	50.000	36.000
Várzea Grande	150.000	90.000
Várzea Grande	10.000	48.000
Cozinha	30.000	36.000
Cozinha	60.000	18.000
Zé de Fogo	80.000	48.000
Zé de Fogo	100.000	50.000
Zé de Fogo	80.000	80.000
Caboclo	24.000	12.000
Caboclo	12.000	12.000
Tapuio	70.000	42.000
Tapuio	70.000	42.000
Tanques	1.250.000	875.000
Tanques	360.000	288.000
Tanques	135.000	81.000
Salgadinho	80.000	48.000
Cafundó	80.000	60.000
Carnaúba	10.000	60.000
Lagedo Preto	150.000	90.000
Lagedo Preto	30.000	18.000
Oiticica	60.000	36.000
Mela Bode	30.000	15.000
Mela Bode	30.000	15.000
Cajueiro	24.000	12.000
Raimundo	80.000	48.000
Tanque de Pedra	20.000	10.000

Tabela 3 – Capacidade hídrica do município de Dona Inês/PB

Fonte: EMATER – Unidade Operativa Dona Inês/PB, 2007.

Adaptado por: Gilson Teixeira da Silva, 2014.

De acordo com os dados da tabela 3, D. Inês não dispõe de grandes reservatórios e nos dados referentes ao ano de 2007 (Gráficos 3 e 4), observa-se que a capacidade atual dos açudes estava inferior à sua capacidade total. Esses dados podem ser utilizados para representar a situação atual dos reservatórios, uma vez que, muitos dos açudes do município encontram-se atualmente com sua capacidade de armazenamento inferior à sua capacidade total. Isso se dá não somente pela falta de chuva, mais também pela falta de manutenção nesses reservatórios, pois muitos se encontram assoreados.

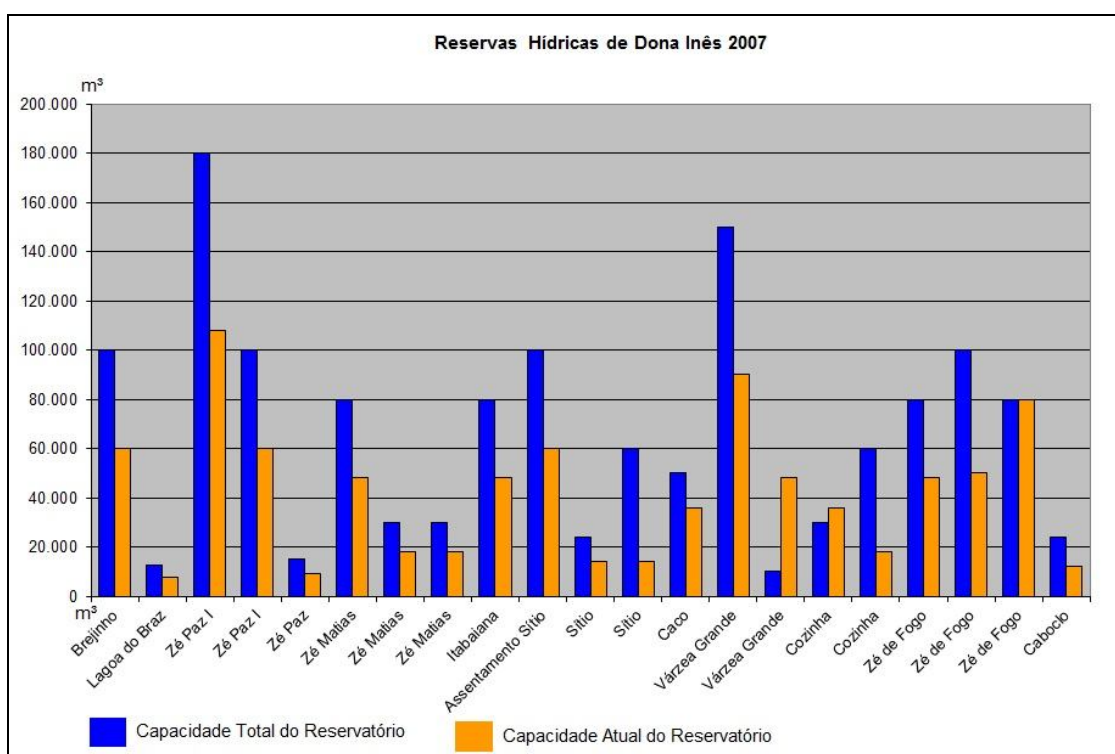


Gráfico 3- Reservas hídricas de Dona Inês/PB, 2007.

Fonte: EMATER – Unidade Operativa Dona Inês/PB, 2007.

Adaptado por: Gilson Teixeira da Silva, 2014.

A má distribuição das chuvas, aliadas à falta de planejamento para captação das águas, quando a chuva vem, pode ser considerada um dos principais responsáveis pelos problemas relacionados à falta de água no município. Com base nos dados referentes à precipitação no município obtidos neste trabalho, podemos observar que, apesar da irregularidade das chuvas, os índices pluviométricos do município são considerados bons. Dessa forma, a quantidade de água que se precipita poderia ser melhor aproveitada.

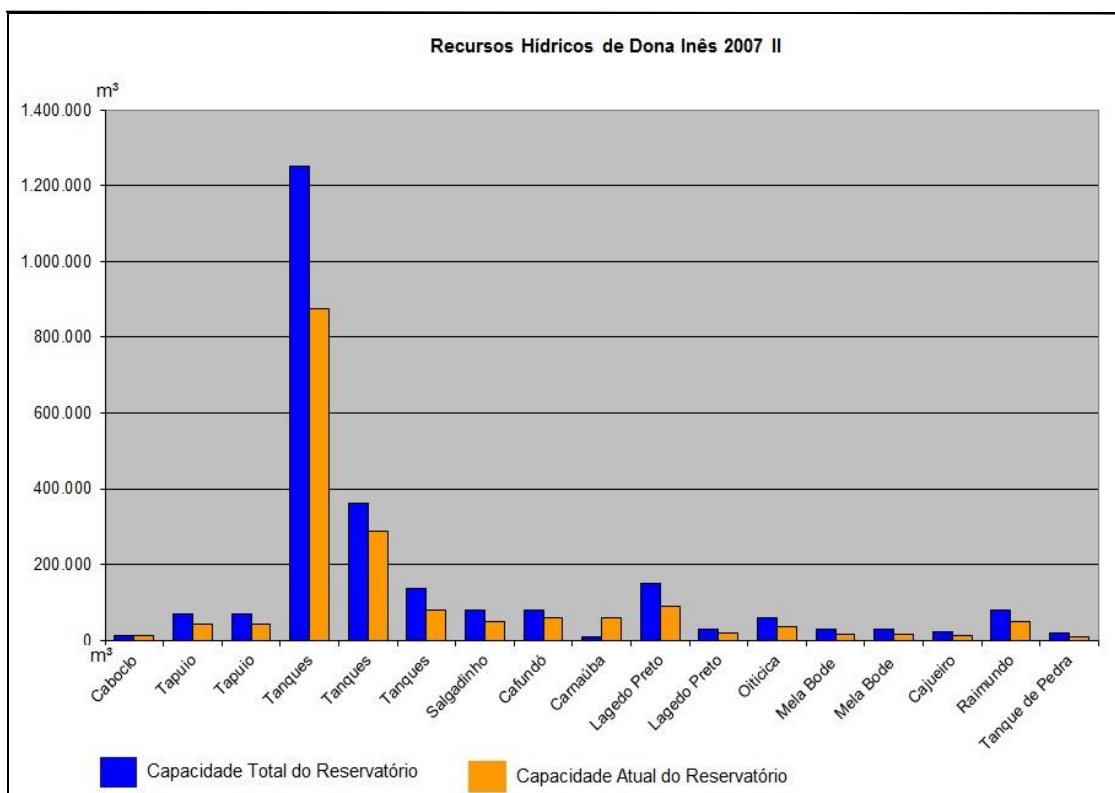


Gráfico 4 - Recursos hídricos de Dona Inês, 2007 II.
 Fonte: EMATER – Unidade Operativa Dona Inês/PB, 2007.
 Adaptado por: Gilson Teixeira da Silva, 2014.

Conhecendo a carência hídrica do município, informações como as dispostas, neste trabalho, referentes à análise dos índices pluviométricos relacionados a um considerável período de tempo, nos mostra que as condições hídricas do município de D. Inês poderiam ser melhores, pois os resultados mostram que não há falta de chuva, mas apenas irregularidade em sua distribuição durante o ano, o que se assemelha à maioria dos estados nordestinos brasileiros.

Dessa forma, em um município onde a própria geografia é favorável para criação de reservatórios para captação de água, como açudes, tanques e lagoas, deve-se sempre procurar investir nesses e em outros meios para armazenamento da água.

Diante do exposto, acredita-se que, para um efetivo gerenciamento dos recursos hídricos, principalmente em um contexto emergencial, como é o caso das secas, e principalmente na cidade de Dona Inês, o que merece atenção é a utilização das fontes de abastecimento de água subterrânea (poços artesianos), pois esse recurso pode tornar-se significativo no suprimento hídrico da população.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

De posse dos dados coletados e sua posterior discussão a respeito das características hidro-climatológicas do município de Dona Inês/PB, é possível tecer as seguintes considerações:

- As precipitações anuais máximas, chegando a 1.305,10 mm, ocorrida em 2004 e as mínimas, com o menor índice registrado em 411,80 mm, ocorrido em 2012 se afastam significativamente da média anual (836,03 mm);
- Constata-se a diferença entre a máxima e a mínima de 893,30 mm, maior até do que média anual, mostrando uma significativa variabilidade pluviométrica no decorrer dos anos, para o município de Dona Inês/PB;
- As condições hídricas do Município poderiam ser melhores, pois os resultados mostram que não há falta de chuva, mas apenas irregularidade em sua distribuição durante o ano, o que se assemelha à maioria dos estados nordestinos brasileiros;
- A escassez de água no Município de Dona Inês/PB é um dos seus principais problemas, pois o município não dispõe de fontes de abastecimentos por água subterrânea considerada boa para o consumo, nem de grandes reservatórios de água suficiente para atender a demanda da população durante o ano inteiro;
- Em um município onde a própria geografia é favorável para criação de reservatórios para captação de água, como açudes, tanques e lagoas, deve-se sempre procurar investir nesses e em outros meios para armazenamento da água;
- Recomenda-se um monitoramento e uma gestão das águas do município pelos órgãos superiores como a AESA.

REFERÊNCIAS

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS (ABNT), NBR 14724: Informação e documentação – trabalhos acadêmicos – apresentação. Rio de Janeiro, 2011. 11p.

ARRUDA, Luciene Vieira. Serra de Maranguape - CE: Ecodinâmica da Paisagem e Implicações Socioambientais: Fortaleza – CE: Universidade Federal do Ceará, 2001. 150 p. il. Dissertação (Pós-Graduação em Desenvolvimento e Meio Ambiente - PRODEMA). Orient: Profº Dr. Marcos José Nogueira de Souza.

ARAÚJO, Romoaldo da Costa. A Cultura do Sisal em Dona Inês/PB: Guarabira-PB: Faculdades Integradas de Patos, 2006. p. il. Monografia (Especialização em História do Brasil). Orient: Profª. Ms. Luciene Vieira de Arruda, 2007, p.37.

AYOADE, J. Introdução à climatologia para os trópicos. São Paulo. Ed. Bertrand do Brasil, 1998, 2ª edição.

CARVALHO, M. L. M. de. A Degradação Ambiental a partir do Extrativismo Mineral no Lajedo da Serra em Dona Inês–PB. Guarabira-PB: Faculdades Integradas de Patos, 2006. p. il. Monografia (Especialização em Ciências Ambientais). Orient: Profª. Ms. Luciene Vieira de Arruda, 2007, 37p.

CHRISTOFOLETTI, A. A geomorfologia fluvial. São Paulo: Ed. Edgar Blucher, 1981.

EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA - EMBRAPA. Centro Nacional de Pesquisa de Solos. Sistema Brasileiro de Classificação de Solos. 3 ed. Brasília: Embrapa Produção de Informação; Rio de Janeiro: Embrapa Solos. 2013. 306p.

EMBRAPA. Reconhecimento de solos do município de Dona Inês, PB. Levantamento exploratório - Reconhecimento de solos do estado da Paraíba, 1972. Disponível em: <http://www.uep.cnps.embrapa.br/solos/index.php?link=pb>. Acesso em: 25/03/2013.

FERREIRA, Joab I. S. F. ANÁLISE GEOMORFOLÓGICA AO PLANEJAMENTO AMBIENTAL NA SERRA DO ESPINHO, PILÕES-PB (Monografia, Especialização em Geografia e Território: Planejamento Urbano, Rural e Ambiental – UEPB) 2012, 38 p.

INSTITUTO DE DESENVOLVIMENTO MUNICIPAL E ESTADUAL DA PARAÍBA. Características do Crescimento Populacional nas Regiões Geoadministrativas do Estado da Paraíba, 2000-2010./ Instituto de Desenvolvimento Municipal e Estadual da Paraíba. – João Pessoa: IDEME, 2011. Disponível em: <http://www.ideme.pb.gov.br/>. Acesso em: 03/07/2014.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). Censo Demográfico. Paraíba: IBGE, 2010.

LIMA, M. N. S. Conflitos de uso do solo da Área de Proteção Ambiental Tambaba - PB: o caso dos loteamentos urbanos. Monografia- (Curso Superior de Tecnologia em geoprocessamento) Instituto Federal de Educação de Educação Ciência e Tecnologia da Paraíba-2009.

LUCENA, Joselma Araújo de. Dinâmica climática e produção agropecuária no município de Caicó/RN. Dissertação de Mestrado apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Geografia da Universidade Federal da Paraíba, João Pessoa/PB, 2012 p. 123.

MASCARENHAS, João de Castro, BELTRÃO, Breno Augusto, JUNIOR, Luiz Carlos de Souza, MORAIS, Franklin de, MENDES, Vanildo Almeida, MIRANDA, Jorge Luiz Fortunato de. CPRM - Serviço Geológico do Brasil Projeto cadastro de fontes de abastecimento por água subterrânea. Diagnóstico do município de Dona Inês, estado da Paraíba. Recife: CPRM/PRODEEM, 2005.

MENDONÇA, Francisco. Geografia física: ciência humana? 5° ed. São Paulo: contexto, 1998, 72p.

MENDONÇA, Francisco e DANNI-OLIVEIRA, Inês Moresco. Climatologia: noções básicas e climas do Brasil. São Paulo: Oficina de Textos, 2007.

MOLLION, L. C. B; BERNARDO, S. O. Uma revisão da dinâmica das chuvas no Nordeste brasileiro. Revista Brasileira de Meteorologia, Rio de Janeiro, V. 17, n. 1, p. 1-10, 2002

MORAIS NETO, João Marinho de & ALKMIM, Fernando Flecha de. A deformação das coberturas terciárias do Planalto da Borborema (PB-RN) e seu significado tectônico. Revista Brasileira de Geociências, março 2001. Disponível Em: http://sbgeo.org.br/pub_sbg/rbg/vol31_down/3101/3101095.pdf. Acesso em: 07/10/2012.

NASCIMENTO, Iêda Freire. Dona Inês - PB: Fatores de Degradação no Açude da Serra Dona Inês/PB. Guarabira-PB: Faculdades Integradas de Patos, 2006. p. il. Monografia (Especialização em Ciências Ambientais). Orient: Profª. Ms. Luciene Vieira de Arruda, 2007, 44p.

NIMER, E. Climatologia do Brasil. Rio de Janeiro. IBGE, 1979.

NUNES, Elias. Geografia física do Rio Grande do Norte. Natal: Imagem Gráfica, 2006, 124 p.

PARAIBA, Atlas do estado da Paraíba: Informação para a gestão do patrimônio natural. FELICIANO, Marta de Luna Malheiros; MÉLO, Ronaldo Benicio. (org.) João Pessoa: SEPLAM/IDEME, 2003.

SERVIÇO BRASILEIRO DE APOIO ÀS MICRO E PEQUENAS EMPRESAS - SEBRAE – Diagnóstico sócio-econômico do município de Dona Inês – PB. João Pessoa/PB – 1996.

SLEIMAN, Jorge. Veranicos ocorridos na porção noroeste do estado do Rio Grande do Sul entre 1978 e 2005 e sua associação às condições climáticas na atmosfera. Dissertação de pós-graduação em geografia Física da Faculdade de Filosofia de São Paulo (USP), São Paulo, 2008, 147p. Disponível em: file:///C:/Users/user/Downloads/JORGE_SLEIMAN.pdf Acesso em: 03/010/2013.

VASQUES, Ana Carolina. FRANCHITO, Sérgio Henrique. RAO, Vadlamudi Brahmananda SANTO, Clóvis Monteiro do Espírito. Avaliação dos dados de precipitação sobre o Brasil provenientes de diferentes fontes de dados. Anais, Congresso brasileiro de meteorologia. 2006. Disponível em: www.cbmet.com/cbm-files/14-b430b44a4d8e4b79c99a7387ecc053f5.pdf. Acesso em: 12/03/2014.