



ISSN:1984-2295

Revista Brasileira de Geografia Física

Homepage: www.ufpe.br/rbgfe



Problemas Ambientais, Desenvolvimento Sustentável e Recursos Hídricos na Zona Rural do Semiárido Paraibano, PB - Brasil

Laíse do Nascimento Cabral¹; Hermes Alves de Almeida²; Telma Lucia Bezerra Alves³; Suellen Silva Pereira⁴

¹Geógrafa, Especialista em Desenvolvimento e Meio Ambiente, Universidade Estadual da Paraíba/FURNE-UEPB-UNIPÊ, Campina Grande, Paraíba, Brasil, laisecabral@gmail.com. ²Prof. Doutor efetivo, Universidade Estadual da Paraíba, Coordenador do Departamento de Geografia, Campus Campina Grande, Campina Grande, Paraíba, Brasil, hermes_almeida@uol.com. ³ Doutoranda em Recursos Naturais, Universidade Federal de Campina Grande, Campina Grande, Paraíba, Brasil, telmalu@yahoo.com.br. ⁴Doutoranda em Recursos Naturais, Universidade Federal de Campina Grande, Campina Grande, Paraíba, Brasil, suellenssp@hotmail.com.

Artigo recebido em 09/10/2012 e aceito em 27/12/2012

RESUMO

Durante muito tempo, pensava-se que a única forma de resolver a falta de água no semiárido nordestino fosse à construção de açudes. Essa realidade não difere muito da existente nos sítios do km 21, em Campina Grande, PB, e Pedra Redonda, em Pocinhos, PB. Diante disto, houve a necessidade de se estabelecer o regime pluvial, os volumes potenciais de captação de água da chuva e conhecer a realidade da degradação ambiental, existente ou não, nas áreas estudadas. Sendo essas determinações os objetivos principais deste trabalho para fins de entender a degradação ambiental perceptível ou não pela comunidade, bem como, o desenvolvimento rural sustentável. As séries pluviais de Pocinhos foram cedidas pela Agência Executiva de Gestão das Águas do Estado da Paraíba, Campina Grande, PB, onde foram analisadas usando as distribuições estatísticas de frequência, de medidas de tendência central e dispersão, sendo estabelecido o regime pluvial e os volumes potenciais de captação de água. Através de diagnóstico sócio-ambiental, os aspectos do desenvolvimento sustentável rural foram encontrados e analisados teoricamente bem como a relação de como a comunidade se refere aos problemas ambientais. Os principais resultados mostraram que o regime pluvial é irregular, assimétrico, a mediana é a medida de tendência central recomendada e a estação chuvosa ocorre de março a junho. Os volumes potenciais de captação de água da chuva variam de 133 e 359 litros por m⁻², e 56,1% percebem que há degradação ambiental.

Palavras-chave: semiárido, clima, problemas ambientais, água, desenvolvimento sustentável.

Environmental Problems, Sustainable Development and Water Resources in Rural Semiarid Paraíba, PB – Brazil

ABSTRACT

For a long time it was thought that the only way to solve the lack of water in the semiarid northeast was the construction of dams. This reality does not differ much from that in the km 21 sites in Campina Grande, PB, and Pedra Redonda, in Pocinhos, PB. Before this, there was the need to establish the rainfall patterns, the potential volumes of capturing rainwater and know the reality of environmental degradation, existing or not, in the areas studied. Since these determinations the main objectives of this work for purposes of understanding the environmental degradation or not perceptible by the community, as well as sustainable rural development. The series of stormwater Pocinhos were granted by the Executive Agency for Water Management in the State of Paraíba, Campina Grande, Paraíba, where they were analyzed using the statistical distributions of frequency measures of central tendency and dispersion, being established rainfall patterns and volumes potential water catchment. Through diagnostic socio-environmental aspects of sustainable rural development were found and analyzed theoretically as well as the relationship of the community refers to environmental problems. The main results showed that rainfall patterns are irregular, asymmetric, the median is the measure of central tendency and recommended rainy season occurs from March to June. The potential volumes of rain water uptake ranging from 133 to 359 liters m², and 56,1% realize that there are environmental degradation.

Keywords: semiarid, climate, environmental issues, water, sustainable development.

* E-mail para correspondência:
laisedonascimentocabral@hotmail.com (Cabral, L. N.).

1. Introdução

Sistemas de captação de água da chuva foram fontes utilizadas em épocas passadas por povos de diferentes continentes, entre esses os Romanos, os Hebreus, os Astecas, os Maias e os Incas, mas devido à forma de colonização essa técnica foi sendo esquecida com o passar dos tempos (HIDRO, 2010). No entanto, captar água pluvial é uma alternativa que permite aumentar a disponibilidade de água e reduzir, conseqüentemente, a escassez de água, que já atormenta milhares de pessoas e tendem a se agravar, ainda mais, no futuro próximo.

Diante dessa problemática, as ações para mitigar a escassez de água potável não podem ser emergenciais, pois quando se pensa em conviver no semiárido, é preciso estar preparado para os longos períodos de estiagens. Diante dessa assertiva, há necessidade de alternativas que aumentem a oferta de água, condição essa indispensável, ou seja, *sine qua non* para a convivência nesta região (Almeida & Oliveira, 2009).

A sustentabilidade ambiental refere-se aos efeitos que os agro-ecossistema causam sobre a base dos recursos, desde os problemas relacionados à erosão, desmatamento, sobre exploração dos recursos renováveis e não-renováveis tanto na escala global quanto local (Fernández & Garcia, 2001).

O desenvolvimento sustentável é um processo de transformação no qual a exploração dos recursos, a direção dos

investimentos e a orientação do desenvolvimento tecnológico se harmonizam, a fim de atender as necessidades e aspirações humanas (Gadotti, 2008).

A sustentabilidade e/ou desenvolvimento sustentável não ocorre sem água. No entanto, a oferta de água nos sítios do km 21, em Campina Grande, e Pedra Redonda, em Pocinhos, não diferem muito de outras localidades rurais do semiárido nordestino, com a sutil diferença de que há nessas comunidades reservatórios naturais de captação e armazenamento de água da chuva (Tanques de Pedra), que garantem, pelo menos, de forma parcial, o suprimento de água para fins humanos e difusos.

A precipitação pluvial é a única fonte de suprimento de água e o modelo mensal e intra-anual de distribuição de chuvas, no semiárido paraibano, é extremamente irregular tanto no tempo quanto no espaço geográfico. Na maioria dos anos, há uma predominância de chover durante dois a três meses, em outros podem persistir por até nove meses ou chover torrencialmente num local e quase nada na sua circunvizinhança (Soares & Almeida, 2007; Almeida & Silva, 2008; Almeida & Gomes, 2011).

A distribuição de chuva sendo assimétrica, a média não é o valor mais provável de ocorrer. Por isso, a sua utilização, sem um estudo estatístico, conduzirá, obviamente, a erros interpretativos que podem sub ou super estimar da quantidade de chuva

esperada e, conseqüentemente, no potencial real para a captação (Almeida & Lima, 2007).

Diante disto, houve a necessidade de se estabelecer o regime pluvial e o potencial de captação de água da chuva bem como a percepção das comunidades acerca da degradação ambiental, da população que reside aos arredores dos Tanques de Pedras, nos sítios Pedra Redonda (Pocinhos) e km 21 (Campina Grande), para fins de desenvolvimento sustentável, sendo essas determinações os objetivos principais deste

trabalho.

2. Material e Métodos

2.1 Localização da área de estudo

A área de estudo compreendeu os sítios do km 21, no município de Campina Grande ($7^{\circ} 13' 0''$ S, $35^{\circ}53' 00''$ W e 720 m) e Pedra Redonda, Pocinhos ($07^{\circ}24'54''$ S, $39^{\circ}24'36''$ W e 624 m), localizados nas microrregiões do Agreste e Curimataú do Estado da Paraíba (Figura 1).

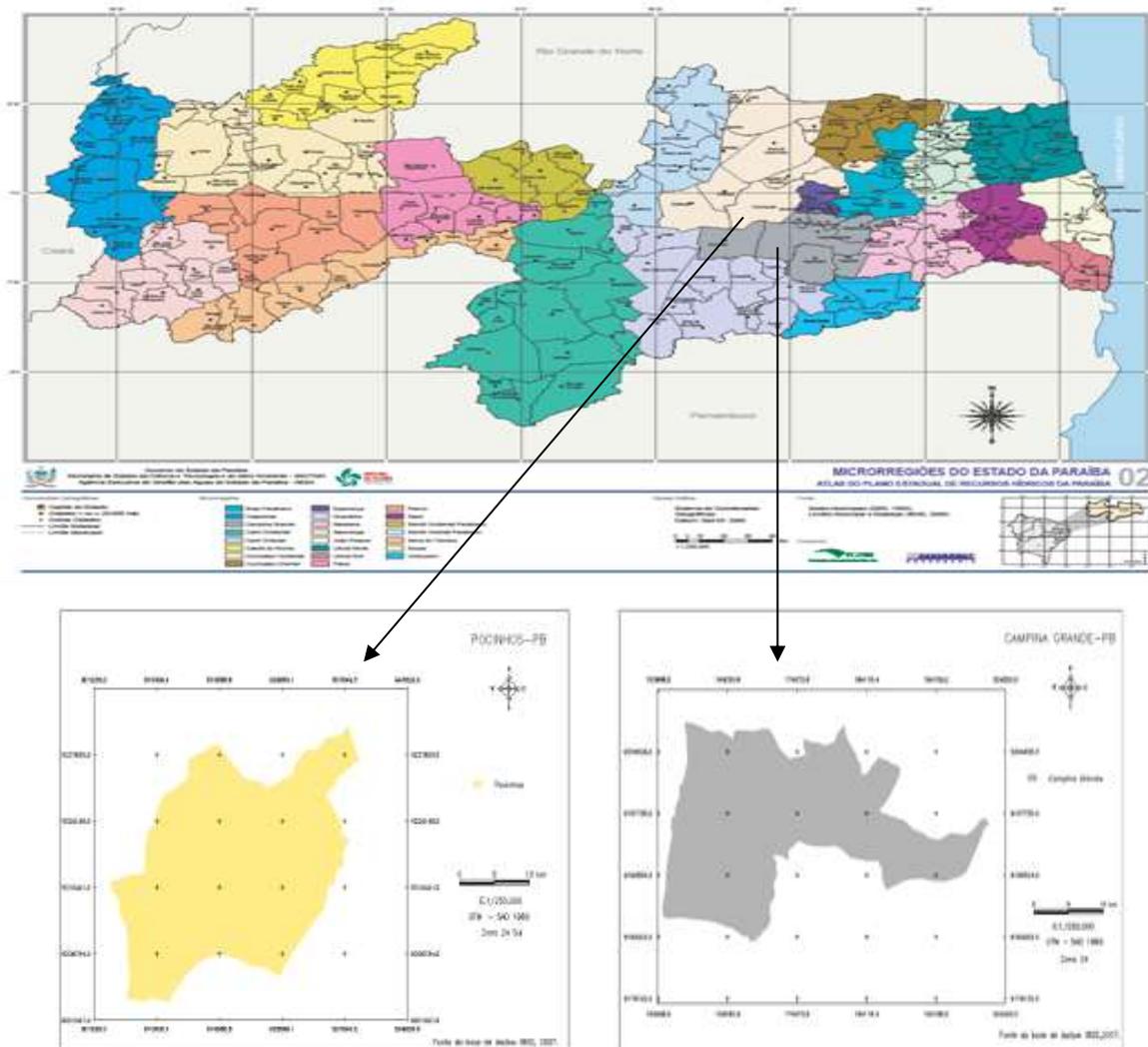


Figura 1. Mapa com destaque para os municípios de Campina Grande e Pocinhos.

Fonte: Sedes Municipais (DER, 1999); Limites Municipal e Estadual (IBGE, 2000). Adaptado por Cabral, 2011.

2.2 Aspectos Geográfico e climático da área de estudo

Os municípios de Campina Grande e Pocinhos estão inseridos na unidade geo-ambiental do Planalto da Borborema. Formados por maciços e outeiros altos, com altitude variando entre 650 a 1.000 metros. Ocupa uma área de arco que se estende do sul de Alagoas até o Rio Grande do Norte. O relevo é geralmente movimentado, com vales profundos e estreitos dissecados. Com respeito à fertilidade dos solos é bastante variada, com certa predominância de média para alta (CPRM, 2005). Campina Grande situa-se no Agreste paraibano entre o Litoral e o Sertão, por isso possui um clima menos árido do que o que ocorre no interior do Estado.

A área das unidades é recortada por rios perenes, porém de pequena vazão e o potencial de água subterrânea é baixo. A vegetação desta unidade é formada por Florestas Subcaducifólica e Caducifólica, próprias das áreas agrestes. De acordo com a classificação climática de Köppen, o clima é do tipo semiárido e subtipo muito quente (BSh), com temperatura média anual superior a 18 °C.

Nas Superfícies suave onduladas a onduladas, ocorrem os Planossolos, medianamente profundos, fortemente drenados, ácidos a moderadamente ácidos e fertilidade natural média e ainda os Podzólicos, que são profundos, textura argilosa, e fertilidade natural média a alta.

Nas elevações ocorrem os solos Litólicos, rasos, textura argilosa e fertilidade natural média. Nos Vales dos rios e riachos, ocorrem os Planossolos, medianamente profundos, imperfeitamente drenados, textura média/argilosa, moderadamente ácidos, fertilidade natural alta e problemas de sais. Ocorrem ainda Afloramentos de rochas (CPRM, 2005). O município de Campina Grande encontra-se inserido nos domínios da bacia hidrográfica do Rio Paraíba, região do Médio Paraíba.

Os principais cursos d' água são: os rios Salgadinho, Bodocongó, São Pedro, do Cruzeiro e Surrão, além dos riachos: Logradouro, da Piaba, Marinho, Caieira, do Tronco e Cunha. Os principais corpos de acumulação são os açudes: São Pedro, da Fazenda Quilombo e Campo de Bó. Os principais cursos d' água têm regime de escoamento intermitente e o padrão de drenagem é o dendrítico, assim também para o município de Pocinhos. O município de Pocinhos encontra-se inserido nos domínios da bacia hidrográfica do Rio Paraíba, sub-bacia do Rio Taperoá. Seus principais tributários são: o Rio Boa Vista e os riachos: do Cágado, dos Negros, Catolé, do Peba, do Boi, Fechado, Curumarã, da Farinha e da Cobra. Os principais corpos de acumulação são os açudes Catolé e de Pedra (CPRM, 2005).

2.3 Dados de precipitação pluvial

Os dados de precipitação pluvial-

mensais e anuais- de Pocinhos, PB, foram cedidos pela Agência Executiva de Gestão das Águas do Estado da Paraíba, AESA, Campina Grande, PB. Utilizando-se a distribuição de frequência e os outros critérios estatísticos, os dados foram arranjados em classes, sendo determinados as suas respectivas frequências, as medidas de tendência central (médias e medianas) e de dispersão (desvio padrão da média e amplitude de variação). De posse das medidas de tendência central e de dispersão foi determinado o regime mensal de precipitação pluvial e a estação chuvosa.

Utilizando-se a probabilidade empírica foram calculadas as frequências anuais de chuva aos níveis de 25%, 50% e 75% de probabilidade. Essas três condições de regime pluvial mais os equivalentes aos totais referentes ao ano mais seco, ano mais chuvoso e a mediana do período, formaram seis cenários possíveis de regime pluvial anual.

Os volumes potenciais de captação de água de chuva (VPC, em litros por m² e mil litros), foram estimados utilizando-se os seis cenários anuais de precipitação: média do período, mínimo, máximo e aos níveis de probabilidade de 25%, 50% e 75% multiplicados pelo valor da área de cobertura das casas e coeficiente de escoamento (Ce), mediante a expressão:

$$VPC(\text{em mil litros}) = \text{totais de chuva(mm)} \times \text{área de captação(m}^2\text{)} \times 0,75 \times 0,001$$

Os diagnósticos das famílias que

residem aos arredores dos Tanques, nos sítios Pedra Redonda e km 21, e que usam da água, desses reservatórios, para fins potáveis e não potáveis foram estabelecidos a partir de vinte e oito perguntas formuladas em questionários previamente estabelecidos, ao universo de sessenta e sete (67) famílias, sendo 20 no sítio km 21 (todas) e quarenta e sete (47) do sítio Pedra Redonda, que residem aos arredores dos Tanques e usam da água, desses reservatórios, para fins potáveis e não potáveis.

As análises de todas as variáveis do diagnóstico foram analisadas mediante a distribuição de frequência, com cálculos da frequência relativa por intervalo de classe. Os cálculos, análises estatísticas e as confecções de gráficos e tabelas foram feitos utilizando-se a planilha Excel.

3. Resultados e Discussão

O nordeste brasileiro é a região com menor disponibilidade hídrica e, portanto, o que enfrenta a maior escassez de água. A maior parte do subsolo é formada por rochas ígneas e metamórficas, cuja característica principal é a reduzida disponibilidade para armazenar água subterrânea.

Diante disto, a precipitação pluvial passa a ser a única fonte de suprimento de água. Por isso, ao escoar superficialmente é barrada em pequenos açudes e usada para o abastecimento de água ou uma pequena fração é captada e armazenada em cisternas, para fins potáveis. No entanto, este elemento do

clima é extremamente variável tanto em quantidade quanto em distribuição espacial e temporal em qualquer região e, em especial, nesta região (Almeida & Silva, 2004; Almeida & Pereira, 2007).

A Figura 2 mostra a distribuição mensal das médias, medianas e desvios padrão da precipitação pluvial, de uma série de oitenta anos da localidade de Pocinhos.

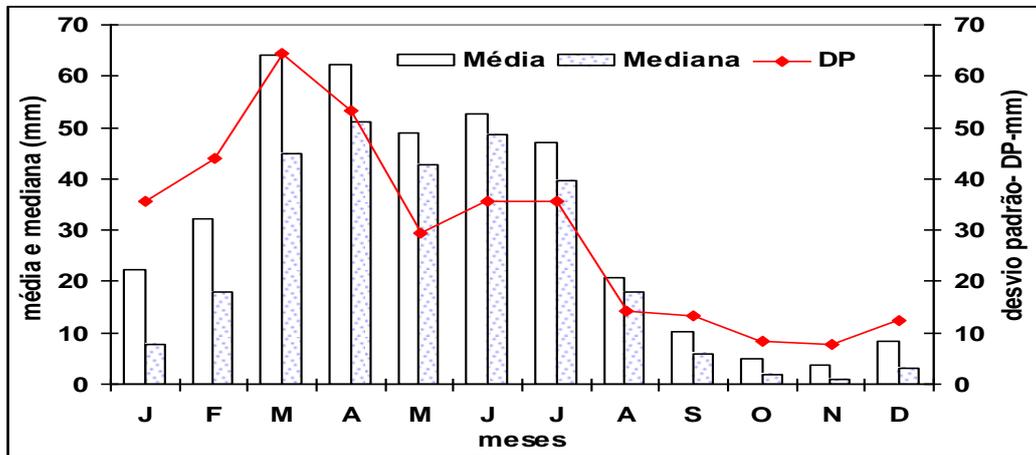


Figura 2. Médias mensais das médias, medianas e desvios padrão da precipitação pluvial. Pocinhos, PB, médias do período: 1930 a 2009.

Observa-se que as médias aritméticas mensais estão sempre associadas a uma elevada variabilidade indicada pelos respectivos valores dos desvios padrão. Isso demonstra, portanto, que qualquer valor médio esperado da chuva está associado a um desvio que supera a própria média em, pelos menos, sete meses, ou seja, de setembro a fevereiro.

A variabilidade mostrada na série pluvial (Figura 2), quando se compara as médias com os desvios padrão associados, demonstra, de forma muito clara, a irregularidade temporal no regime mensal de chuvas, em Pocinhos. As médias mensais da chuva são sempre diferentes (maiores) que as medianas. Essa condição indica que a distribuição mensal de precipitação é assimétrica e o coeficiente de assimetria é

positivo.

Diante esse contexto, a mediana é o valor mais provável de ocorrer e não a média, embora ela seja a medida de tendência central mais usada. O uso da média aritmética nesse tipo de distribuição induzirá a erro no valor da chuva esperada, porque a média não é o valor mais frequente de ocorrer. Por isso, estes resultados concordam com os encontrados para outras localidades do nordeste brasileiro por (Almeida & Oliveira 2007); (Almeida & Gomes 2011), que numa distribuição do tipo assimétrica, a medida de tendência central recomenda é a mediana e não a média.

Destaca-se, ainda, que numa simples relação entre precipitação e o desvio padrão, encontra-se que a média das médias mensais de chuvas tem uma dispersão de 117,3 %, ou seja, o valor esperado (média) é bem menor

que o próprio desvio padrão. Se a mesma análise for feita com as médias anuais, o valor médio anual da precipitação varia, para mais ou para menos, em 37,7% da média (378 mm \pm 142 mm).

Como pode ser observado na Figura 2, o regime de chuva em Pocinhos é assimétrico e irregularmente distribuído ao longo dos meses do ano. A curta estação chuvosa perdurar apenas de três a quatro meses, enquanto que, a sem chuva persiste de oito a nove meses. No entanto, a zona rural do km 21, pertence ao município de Campina Grande, onde total de chuva na sede deste município é duas vezes maior que a de Pocinhos. Por isso, foram

usados os dados de chuvas de Pocinhos e não os de Campina Grande.

As médias mensais das medianas e dos respectivos percentuais em relação ao total anual, nos meses da estação chuvosa, são mostradas na Figura 3. Somando-se a contribuição desses quatro meses no total anual da chuva, contata-se que esses contribuem, em média, com 52,1%. O mês mais chuvoso é abril, com apenas 51 mm, mas equivale a 14,2 % do acumulado no ano. Mesmo na estação chuvosa, observa-se (Figura 2) que os desvios padrão nos meses de março e abril superam as medianas.

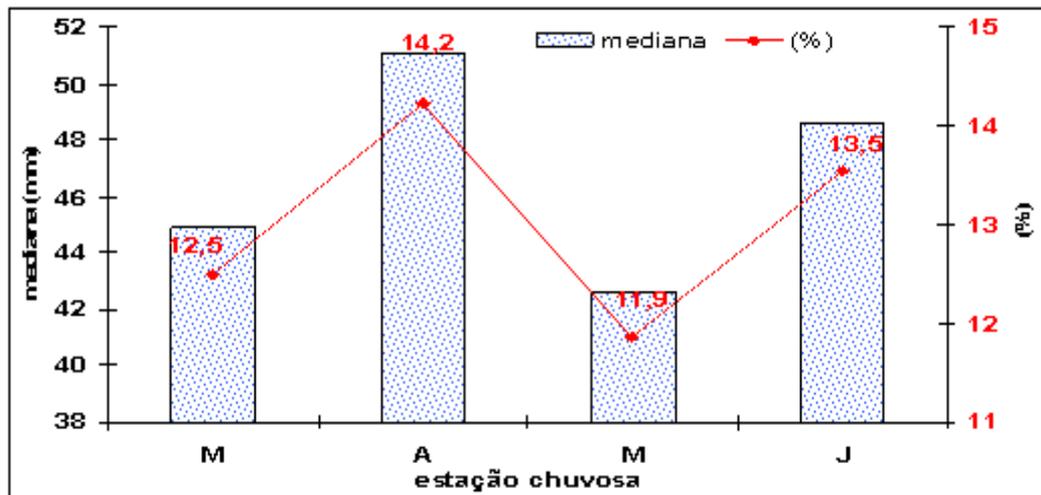


Figura 3. Medianas mensais da mediana da precipitação pluvial e dos respectivos percentuais em relação ao total anual, na estação chuvosa, em Pocinhos, PB. Médias do período: 1930 a 2009.

Os volumes potenciais anuais de chuvas, em litros por m², discriminados pela: mediana, máximo, mínimo e os valores correspondentes aos níveis de 25, 50 e 75% de probabilidade são mostrados na Figura 4.

As chances de chover mais que 262 ou menos de 482 L.m⁻², por ex., são de 25 e 75%, respectivamente. Já, a mediana (358 litros.m⁻²

²) tem 50% de probabilidade de ocorrer. Analisando-se os dados da Figura 4 e admitindo-se mesmo o pior cenário, que seria a do ano mais seco da série (1958), numa das décadas mais seca do período estudado, ainda choveu 133 mm, o equivalente a 133 litros por m². A chance probabilística de repetir esse quantitativo é muito pequena (< 2%). Da série

analisada, a década de 50 foi a mais seca, com todos os anos e meses com totais de chuvas abaixo das médias esperadas e a de 60, a mais

chuvosa, com 80% dos anos com chuvas acima da média.

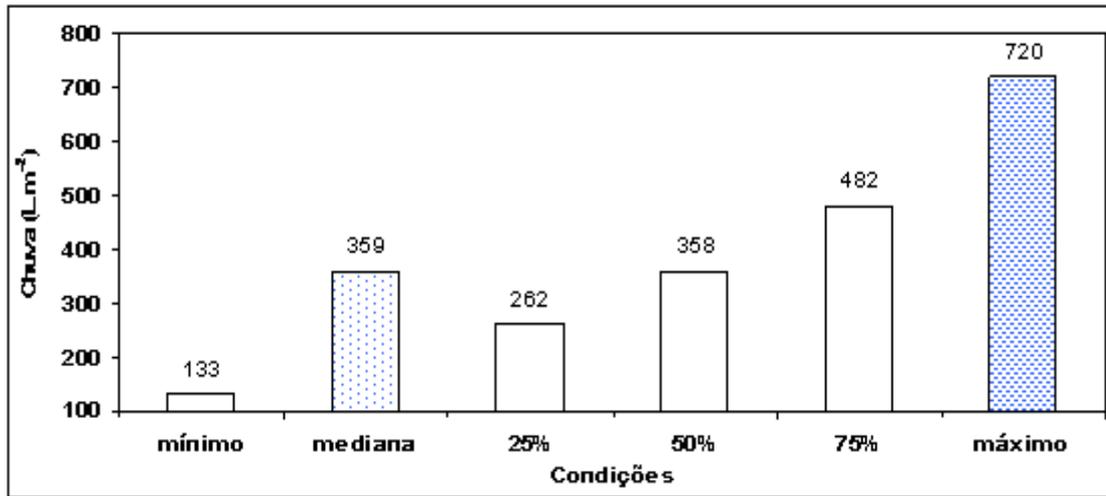


Figura 4. Volumes anuais de chuva: mínimo, mediana, máximo e aos níveis de 25, 50 e 75% de probabilidade. Pocinhos, PB. Médias do período: 1930 a 2009.

As frequências relativas do tamanho das áreas de captação das casas, dos sítios Pedra Redonda e km 21, são mostradas na Figura 5. Observa-se pelos estratos das áreas de cobertura das casas que não há semelhança entre si. No km 21, a maior frequência é de cobertura com áreas de 11 a 51 m² (33,3%), Já, no sitio Pedra Redonda, 43,9% é de 52 a

92m².

Para uma mesma altura de chuva, quanto maior a área de captação maior será o volume de água captado. Por isso, a viabilidade de implantação de um sistema de captação de água da chuva depende, essencialmente, do regime pluvial e da área de cobertura das casas.

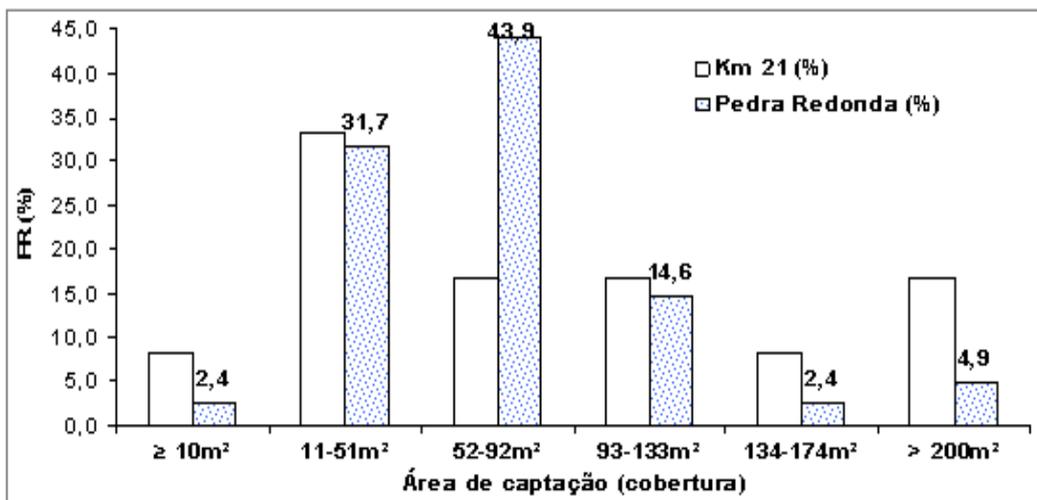


Figura 5. Frequências relativas dos tamanhos das coberturas das casas nos sítios Pedra Redondas (Pocinhos) e km 21, em Campina Grande, PB.

Visando estimar o consumo diário de água, por família, para beber e cozinhar e para banho e lavagens de roupas, pelos moradores dos sítios Pedra Redonda e km 21, as Figuras 6 e 7 mostram, respectivamente, as frequências relativas das respostas apresentadas.

A disponibilidade hídrica está diretamente relacionada à produção de alimentos. Onde existe disponibilidade de água é possível verificar sistemas produtivos em desenvolvimento. O Nordeste brasileiro tem limitações hídricas cujo acesso à água e à produção de alimentos é um desafio para

milhares de famílias (DIOCESE DE ITAPIPOCA, 2010).

Observa-se (Figura 6), que os volumes perguntados variam de local para local e no mesmo intervalo da frequência da classe. No entanto, o consumo de 100 a 200 litros, é volume que ocorreu com uma frequência média de cerca de 20%. Embora, 53,7% das famílias do sítio Pedra Redonda informaram que consomem mais de 300 litros por dia, em vez de 25% das do km 21. A proximidade do Tanque no sítio Pedra Redonda possa se uma hipótese que justifique um gasto maior.

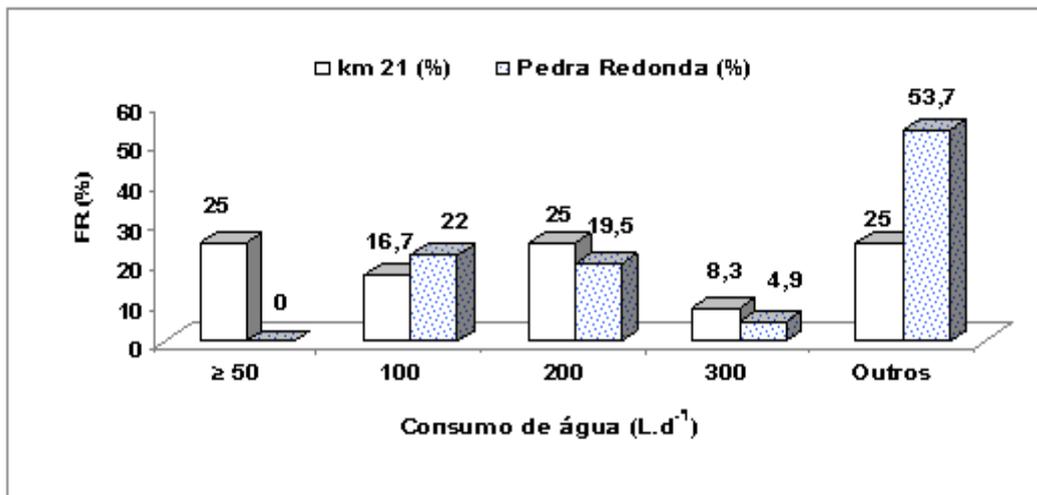


Figura 6. Frequência de consumo de água para beber e cozinhar por família. Sítios Pedra Redonda, Pocinhos, e km 21, Campina Grande, PB.

A água de chuva pode ser utilizada em várias atividades com fins não potáveis no setor residencial, industrial e agrícola. No setor residencial, pode-se utilizar água de chuva em descargas de vasos sanitários, lavagens de roupas, automóveis, na irrigação, dentre outras.

Verifica-se na Figura 7, que o consumo para essas finalidades foi maior para as

famílias do sítio Pedra Redonda que as do km 21. Observa-se, na citada Figura, que 33,3% dos entrevistados no km 21 responderam que utilizam até 50 L/dia, já os de Pedra Redonda zero.

Contrariamente, 41,5 % dessa mesma comunidade disseram, o consumo é maior que 300 litros de água por dia para essas finalidades. A mesma hipótese pode ser

aventada, o acesso fácil à água nos Tanques de Pedra explica o consumo maior de água para tais fins.

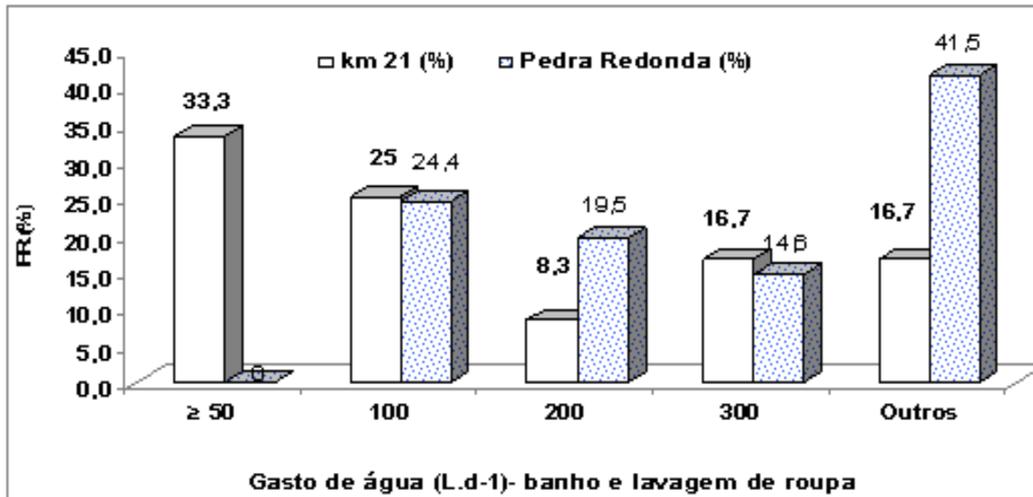


Figura 7. Frequência de uso de água, com banho e lavagem de roupa, por família. Sítios Pedra Redonda, Pocinhos, e km 21, Campina Grande, PB.

A rocha que aflora a superfície tem o formato arredondado, em forma de lentes e com cavernas superficiais, onde a água da chuva se acumula naturalmente, formando-se Tanques que são comuns na zona rural de

Pocinhos, de Campina Grande e de outros municípios do estado da Paraíba. Há vários tipos de Tanques que vem sendo usados como reservatório de água como mostra as Figuras 8, 9, 10 e 11.



Figura 8. Tanque de pedra usado para armazenar águas pluviais. Sítio Pedra Redonda, Pocinhos, PB.

A água armazenada nos tanques de pedra das zonas rural de Pocinhos ou do km 21, em Campina Grande, tem diferente

finalidade, tais como para lavagem de roupas (Figura 9), uso doméstico (Figura 10), transportadas em “carros de boi” e ou

consumo animal (Figura 11).

A necessidade de pesquisas e formação de novos conhecimentos em gestão de recursos hídricos e ambiental, com visão holística, embora hoje possa parecer natural,

não era assim há algumas décadas. As mudanças de atitude da sociedade iniciaram com a constatação de que o modelo de gestão ambiental praticado era insustentável (Campos, Hernandes, & Amorim, 2003).



Figura 9. Lavagem de roupas no tanque de pedra. Sítio Pedra Redonda, Pocinhos, PB, janeiro de 2010.

No relatório *Nosso Futuro Comum*, da Comissão Mundial sobre o meio Ambiente (1987) enfatizou a necessidade de aumentar a capacidade de previsão dos impactos ambientais visando à adoção de um novo

modelo de desenvolvimento denominado de desenvolvimento sustentável, cuja gestão racional dos recursos hídricos recebeu destaque especial.



Figura 10. O uso do “carro de boi” para transportar água dos Tanques para as casas. Sítio Pedra Redonda, Pocinhos, PB, janeiro de 2010.

As famílias que residem aos arredores dos citados tanques, buscam a água para beber, cozinhar, lavagem de roupas e dessedentação animal. A maior oferta de

água, advinda desses reservatórios, permite não somente a sobrevivência da população rural, mas uma melhor qualidade de vida.



Figura 11. Consumo de água por animais no tanque de Pedra, zona rural de Pocinhos, PB.

As Figuras 12, 13 e 14 demonstram como as famílias das referidas comunidades percebem o meio ao seu redor, ou seja, se percebem ou não problemas ambientais, quais problemas poderiam ser e se há assistência de órgãos governamentais.

Conhecer como a água está sendo usada é de fundamental importância para se

estabelecer o manejo a ser adotado. De acordo com Pinheiro & Fabre (2010, p.9), “deve-se ter o máximo de cuidados no uso da água, pois com o crescimento e a pressão populacional [...] o uso, antigamente restrito dos recursos hídricos subterrâneos, está se intensificando e surgem dois fatores de risco: o esgotamento e a poluição”.

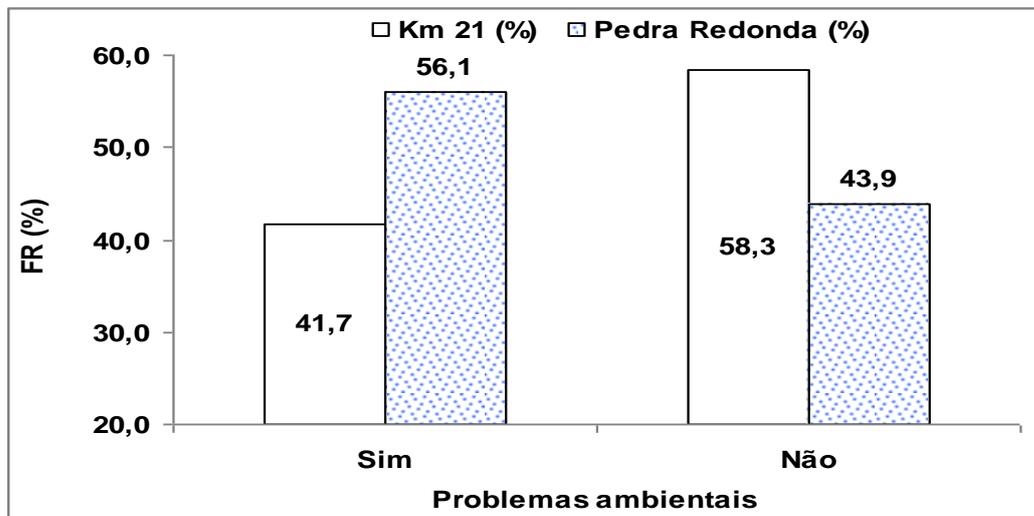


Figura 12. Frequências relativas dos principais problemas ambientais. Sítios Pedra Redonda, Pocinhos, e km 21, Campina Grande, PB.

Os percentuais sim ou não parecem ser contraditórios, ou seja, quando 56,1 % dos entrevistados do sítio Pedra Redonda percebem que existem problemas ambientais nas suas propriedades, 58,3% dos agricultores do km 21 têm a percepção que não há. Acredita-se, entretanto, que esse elevado

percentual de respostas negativas seja fruto da pouca formação educacional e/ou da falta de conhecimento sobre o assunto.

Os problemas citados por eles (Figura 13) inferem-se, pelo menos, em parte, o entendimento deles sobre os problemas ambientais.

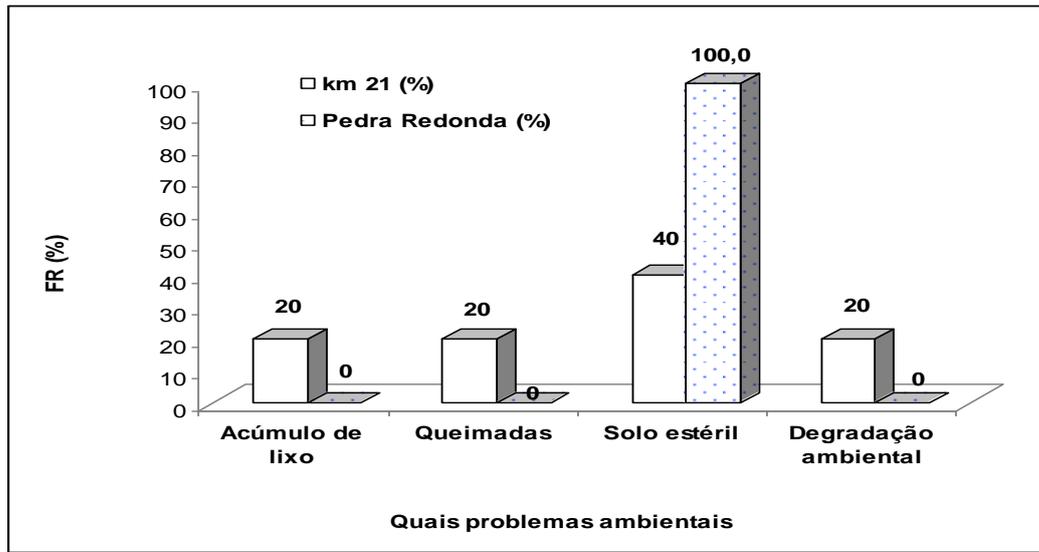


Figura 13. Percentuais de entrevistados que indicaram os principais problemas ambientais existentes nos sítios Pedra Redonda, Pocinhos, e no km 21, Campina Grande, PB.

A citação dos entrevistados que o solo é estéril, supõe-se que se deva a uma série de limitações e pouca aptidão à agricultura características dos solos Solonetz Solodizados, que predominam no município de Pocinhos.

A indicação dos entrevistados do sítio Pedra Redonda que o maior problema ambiental é a esterilidade do solo (100%), trata-se da versão e do entendimento deles e não necessariamente que o solo seja estéril. Não houve nenhuma indicação de acúmulo de lixo, queimadas e degradação ambiental, esse último item é até discordante de 56,1% das respostas que apontam a existência de

problemas ambientais (Figura 12).

A falta de assistência técnica ao pequeno produtor parece ser uma constante em todos os Estados da Federação, como expressas as taxas mostradas na Figura 14.

Observa-se (Figura 14) que 90% ou mais informaram que não tem assistência técnica e algo em torno de 8%, quando tem, é de forma ocasional. Esses elevados percentuais mostram a necessidade do apoio governamental a essa atividade, especialmente, por ser esta a sobrevivência e permanência da família no seu habitat natural, ou seja, no campo.

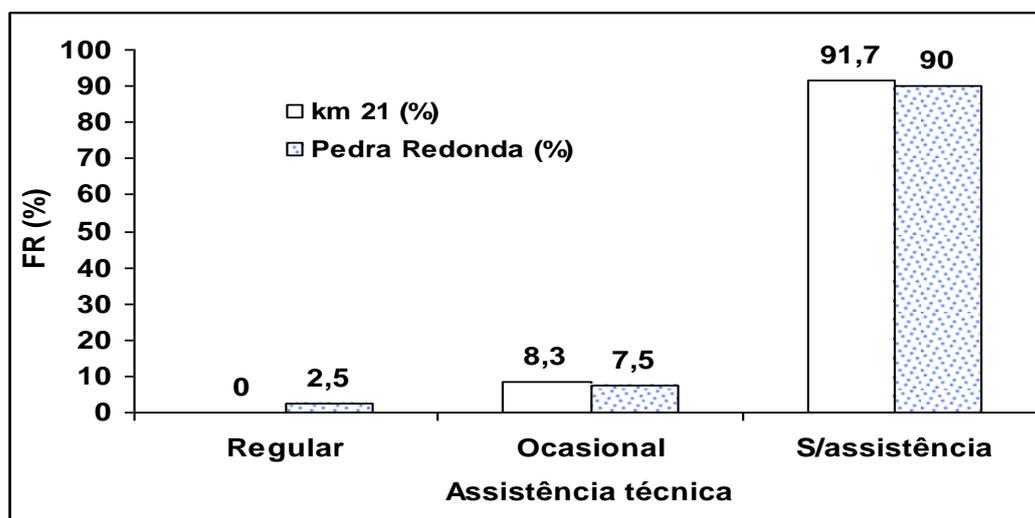


Figura 14. Percentuais de entrevistados que responderam se há ou não assistência técnica nos sítios Pedra Redonda, Pocinhos, e no km 21, Campina Grande, PB.

4. Conclusões

O regime de distribuição de precipitação pluvial-mensal, anual e na estação chuvosa é irregular, assimétrico e o coeficiente de assimetria é positivo; O desvio padrão da chuva é superior a própria média em, pelo menos, sete meses do ano; A mediana é a medida de tendência central recomendada; As dispersões médias da chuva- mensais e anuais- oscilam, respectivamente, de 117,3 e 37,7 %; A estação chuvosa concentra-se de março a junho e chove o equivalente a 52,1% do total anual; Os volumes potenciais de captação de água da chuva (mínimo e o mediano) são, respectivamente, de 133 e 359 litros por m^{-2} ; Valores estes consideráveis que as famílias poderão usufruir; A percepção de degradação ambiental foi apontada por 56,1 % dos entrevistados, relatando assim que um pouco mais da metade dos entrevistados têm noção do ambiente degradado. A proximidade do Tanque no sítio Pedra Redonda possa ser uma

hipótese que justifique um gasto maior. As famílias que residem aos arredores dos citados tanques, buscam a água para beber, cozinhar, para lavagem de roupas e dessedentação animal. A maior oferta de água, advinda desses reservatórios, permite não somente a sobrevivência da população rural, mas uma melhor qualidade de vida, perfazendo assim uma estrutura para o desenvolvimento rural sustentável.

5. Referências

- Almeida, H. A. de., Gomes, M. V. A. (2011). Potencial para a captação de água da chuva: alternativa de abastecimento de água nas escolas públicas de Cuité, PB. In: Congresso Brasileiro de Agrometeorologia, 17, Guarapari, ES, 2011, Anais..., CD-R.
- Almeida, H. A. de., Oliveira, G. C. de S. (2009). Potencial para a captação de água de chuvas em catolé de casinhas, PE. In: Simpósio de Captação de água de chuvas no

semi-árido, 7, Caruaru, PE. CD-R.

Almeida, H. A. de, Silva, L. (2008). Caracterização do regime pluvial da microbacia de drenagem da barragem de vaca brava, AREIA, PB. In: Congresso Brasileiro de Meteorologia, 15, São Paulo, SP, Anais..., CD-R, p. 756-760.

Almeida, H. A. de, Lima, A. S. (2007). O potencial para a captação de água de chuvas em Tanques de Pedra. In: 6º Simpósio Brasileiro de Captação e Manejo de Água de Chuvas, Belo Horizonte, MG, CD-ROM.

Almeida, H. A. de, Pereira, F. C. (2007). Captação de água de chuva: uma alternativa para escassez de água. In: Congresso Brasileiro de Agrometeorologia, 15, Aracaju, SE, Anais..., Aracaju: CD-ROM.

Almeida, H. A. de, Silva, L. (2004). Modelo de distribuição de chuvas para a cidade de Areia, PB. In: I CONGRESSO INTERCONTINENTAL DE GEOCIÊNCIAS, Fortaleza, CE, Anais..., Fortaleza: CD-ROM.

DIOCESE DE ITAPIPOCA. (2010). Tecnologias de Captação de Água de Chuva garantem acesso à Água para a Produção de Alimentos, disponível em: <<http://www.diocesedeitapipoca.org.br/noticias/2010/09/id>

-021.php, Acesso em 25.10.2010.

Fernández, X. S.; Garcia, D. D. (2010). Desenvolvimento Rural Sustentável: uma perspectiva agroecológica. Tradução ao português: Francisco Roberto Caporal. Acesso: outubro em <<http://www.emater.tche.br/docs/agroeco/revista/ano2n2/artigo.pdf>.

Gadotti, M. (2008). Educar para a sustentabilidade: uma contribuição à década da educação para o desenvolvimento sustentável. São Paulo: Editora e Livraria Instituto Paulo Freire. 127p.

HIDRO (2010). Sistema de Captação de Água da Chuva, disponível em: www.hidro.ufcg.edu.br/twiki/bin/view/ChuvaNet/ChuvaSistemaCAP, Acesso em: 25.10.10.

Pinheiro, J. C. V; Fabre, N. A. (2010). Projeto Pingo D'água em Quixeramobim-CE: Um modelo de Desenvolvimento Local, disponível em: <www.sober.org.br/palestra/12/12O515.pdf>, Acessado em: 25 de out.

Soares, A. S. D., Almeida, H. A. de. (2007). Característica do regime de chuvas e o potencial para a captação em Barra de São Miguel, PB. In: Simpósio Brasileiro de Geografia Física Aplicada, 12, UFRN, Natal, RN. Anais..., CD-R.