

Eixo Temático ET-05-024 - Recursos Hídricos

CENÁRIO DE ESCASSEZ E LUTA PELA ÁGUA DOCE NO MUNICÍPIO DE PRINCESA ISABEL (PB), NORDESTE SECO DO BRASIL

Jocélio Araújo dos Santos¹, Luana Caline Souza de Medeiros,
Shirley Rodrigues de Andrade²

¹Parque Arruda Câmara – BICA, João Pessoa-PB; ²IFPB, *Campus* de Princesa Isabel-PB.

RESUMO

O objetivo principal do trabalho é a discussão sobre um dos nossos grandes problemas que afligem o semiárido nordestino ao longo dos tempos: a escassez dos recursos hídricos. O enfoque será o município do sertão paraibano de Princesa Isabel, incorporando o problema numa conjuntura atual, ou seja, a participação social no enfrentamento e elaboração de ações mitigadoras de convivência em um cenário de escassez. Os procedimentos metodológicos foram: a pesquisa bibliográfica, o trabalho de campo, consulta aos órgãos públicos que detinham informações a cerca da temática, entrevistas com moradores e lideranças locais e a interpretação de imagens de satélites, nos cenários de escassez, as comunidades rurais e no meio urbano. Os resultados apontam que a participação social foi decisiva nas conquistas que aconteceram em vários momentos de encontro e debates. As manifestações populares iniciadas no final do ano de 2009 e com mais fervor nos primeiros meses de 2012, resultaram em bons resultados já que, o Governo do Estado se comprometeu com a população local, abrir processo licitatório das obras de ampliação e modernização do sistema de abastecimento de água e o Governo do Município passou a lutar pelo ramal da adutora do Pajeú na transposição do Rio São Francisco. Nas comunidades rurais visitadas observaram-se diferentes formas de convivência com a escassez de água doce, verificou-se a presença de cisternas de placas, tanques de pedras secos, cacimbas e pequenos reservatórios sem a presença de água. Por outro lado, não constatamos a preservação hidroambiental e conservação da água por parte da população.

Palavras-chave: Escassez; Recursos Hídricos; Princesa Isabel (PB).

INTRODUÇÃO

Essencial à vida, a água é um elemento necessário para diversas atividades, é um dos recursos de maior importância no meio ambiente, podendo ter múltiplas atividades: navegação, geração de energia elétrica, abastecimento doméstico e industrial, irrigação, pesca, aquicultura, piscicultura e, até mesmo, assimilação e condução de esgoto, entre outros.

A água é um recurso renovável, mas, relativamente escasso em algumas regiões da terra, sua quantidade na natureza é finita e atualmente sua disponibilidade diminuiu gradativamente devido à degradação do meio ambiente, crescimento populacional e expansão da fronteira agrícola. Até hoje, a mesma possui grande influência no desenvolvimento e bem estar humano. O Brasil é detentor de 77% dos reservatórios de água doce e aproximadamente 12% das reservas mundiais, o que coloca o país em uma situação bastante favorável. O crescimento constante da população mundial que já

ultrapassa os sete bilhões de habitantes, demanda de uma crescente necessidade da utilização dos recursos naturais, em especial a água. (FOLEGATTI *et al*, 2003)

Segundo a Organização Mundial de Saúde - OMS, as populações rurais de países em desenvolvimento consomem entre 35 e 90 litros de água por habitante/dia. Entretanto, em alguns desses países verifica-se um consumo de até 5 litros por habitante/dia, o mínimo necessário para manter a vida (Borsoi e Torres, 2005 *apud* Cavalcanti *et al*. 2008).

No entanto, a seca que assola o município de Princesa Isabel (PB) vem deixando um rastro de desesperança e influenciando ainda mais a migração. A imprensa e órgãos ligados à pesquisas meteorológicas, afirmam que este último período de estiagem, seja um dos maiores dos últimos 50 anos. A população princesense desde meados de 2009 vem buscando discutir o direito ao acesso a água doce e abrindo um caminho de luta junto a representantes políticos, comunidade acadêmica e demais atores ligados à temática da problemática dos recursos hídricos na região, o direito a água doce, já que o principal manancial que abastecia a cidade já não mais fornecia água de qualidade para o consumo humano, devido os impactos ambientais em seu entorno, oriundos de pequenas propriedades agrícolas, recreação e usos incorretos de suas margens. Tendo o problema de abastecimento ainda mais agravado pela diminuição brusca de seu volume, encerrando as suas atividades de abastecimento. A evaporação e o desperdício por parte da população do município, corroboraram para o agravamento da situação. (Figura 1)

Figura 1 – Açude Jatobá II principal manancial da região de Princesa Isabel (PB) e que abastece o núcleo urbano, com nível de água baixíssimo e assoreado.



Fonte: Arquivo fotográfico da pesquisadora (2012)

Nesse sentido, concentramos nossa discussão sobre um dos nossos grandes problemas – a escassez dos recursos hídricos no município de Princesa Isabel - PB, mas incorporando este problema numa discussão atual, ou seja, a participação social no enfrentamento e elaboração de ações mitigadoras de convivência num cenário de

escassez e o mau uso/gerenciamento dos reservatórios de água doce inseridos no município.

ÁREA DE ESTUDO

O Município de Princesa Isabel (PB)

O município de Princesa Isabel, está localizado na região Oeste do Estado da Paraíba, limitando-se a Oeste com São José de Princesa e Manaíra, a Norte Nova Olinda, Pedra Branca e Boa Ventura, a Leste Tavares e ao Sul com Flores em Pernambuco. Ocupa uma área de 379,1km², inserida nas folhas Afogados da Ingazeira (SB.24-Z-C-VI) e Serra Talhada (SB.24-Z-C-V), escala 1:100.000, editadas pelo MINTER/SUDENE EM 1972 (Mascarenhas et al. 2005).

Cidade que ocupa destaque no cenário estadual e nacional por ser conhecida nos relatos históricos do Brasil em especial nos anos de 1930. Pólo administrativo na microrregião Serra do Teixeira já que possui órgãos públicos e comércio, úteis aos municípios de Água Branca, Juru, Tavares, Manaíra e São José de Princesa todos localizados no estado da Paraíba e até dos municípios pernambucanos vizinhos.

Em termos climatológicos o município acha-se inserido no denominado “Polígono das Secas”, constituindo um tipo semiárido quente e seco, segundo a classificação de Koppen (1956). As temperaturas são elevadas durante o dia, amenizando a noite, com variações anuais dentro de um intervalo 23 a 30°C, com ocasionais picos mais elevados, principalmente durante a estação seca. O regime pluviométrico, além de baixo é irregular com médias anuais em torno de 789,2mm/ano e mínimas e máximas de 287,4 e 2395,9mm/ano respectivamente. Devido às oscilações dos fatores climáticos, podem ocorrer variações com valores para cima ou para baixo do intervalo referenciado (CARVALHO, 1982).

No geral caracteriza-se pela presença de apenas duas estações: a seca que constitui o verão e a chuvosa denominada pelo sertanejo de inverno. Convém frisar, que devido à variação do relevo o índice pluviométrico da microrregião compreendida entre Manaíra e Teixeira é maior que o das outras áreas do oeste paraibano. A vegetação é de pequeno porte, típica de caatinga xerofítica, onde se destaca a presença de cactáceas, arbustos e árvores de pequeno a médio porte. Os solos são resultantes da desagregação e decomposição das rochas cristalinas do embasamento, sendo em sua maioria do tipo Podzólico Vermelho-Amarelo de composição arenoargilosa, tendo-se localmente latossolos e solos de aluvião. (Mascarenhas et al.(2005).

A rede de drenagem é do tipo intermitente e seu padrão predominantemente dentrítico. Devido à existência de fraturas geológicas mostra variações para angular. O riacho Gravatá constitui o principal curso d’água do município, os quais juntamente com os demais riachos constituem afluentes da denominada Bacia do Rio Piancó. O relevo acha-se incluso na denominada “Planície Sertaneja”, a qual constitui um extenso pediplano arrasado, onde localmente destacam-se o “Pd2”, formado por um conjunto de serras alongadas e alinhadas (CARVALHO, 1982)

MATERIAIS E MÉTODOS

Os procedimentos metodológicos empregados na realização da pesquisa exploratória foram desde a pesquisa bibliográfica, as entrevistas com moradores e lideranças locais, fotografias, interpretação de imagens. No que diz respeito ao Trabalho de Campo, este foi realizado nos cenários de escassez, ou seja, as comunidades rurais Capoeira, Moça Branca, Trincheiras, Carneiro dos Medeiros, Livramento, Várzea da

Cruz, Espírito Santo, Lagoa de São João, Saco dos Caçulas e Entremontes, locais que ainda concentram a pequena produção agrícola do município, bem como a prática da agricultura familiar, bem como a utilização da água doce se faz por armazenamento em cisternas de placas, pequenos açudes, barreiros e tanques de pedras. O levantamento dos dados de precipitação pluviométrica da cidade de Princesa Isabel, no espaço temporal de 2010 a 2015 foi coletado junto a Agência Estadual de Águas da Paraíba – AESA e na EMATER escritório regional localizado na Cidade de Princesa Isabel. O presente trabalho adotou-se a metodologia da pesquisa ação. Nela estão envolvidos pesquisadores e pesquisados e todos estão envolvidos na solução de problemas e na busca de estratégias que visam encontrar soluções para os problemas.

Disponibilidades Hídricas no Município de Princesa Isabel (PB): Águas Superficiais

O Município de Princesa Isabel (PB) não se difere dos demais municípios inseridos no Polígono das Secas, região pobre em volume de escoamento de água dos rios, precipitações baixas, predominância de solos rasos baseados sobre rochas cristalinas e vegetação predominante a caatinga. Por outro lado, possui traço singular que chamamos atenção e que trataremos neste artigo. Trata-se da presença significativa de reservatórios de pequeno porte que há anos vinham abastecendo a cidade, possibilitando a agricultura irrigada, a recreação, dessedentação de animais entre outros, são ele:

a) Açude Jatobá II, concluído no ano de 1966, com capacidade para $6.487.200\text{m}^3$ era utilizado para o abastecimento da cidade e irrigação dos lotes concedidos aos agricultores familiares por parte do DNOCS (Departamento Nacional de Obras Contra as Secas). No entanto, observamos que o mesmo encontra-se assoreado, com apenas 0,1% da sua capacidade e com usos indevidos (Prática de recreação, banhos de animais, agricultores fazendo uso de agrotóxicos, direcionamento de águas servidas e desmatamento da vegetação do entorno). **b) Açude Macapá** localiza-se na saída do município em direção à cidade de Tavares, foi construído em 1923 com capacidade para $2.656.000\text{m}^3$ atualmente não é destinado ao abastecimento e sim apenas para obras da construção civil, irrigação das propriedades que ficam no entorno, para a prática da recreação e dessedentação de animais. Por outro lado, encontra-se poluído por receber águas servidas dos bairros próximos. **c) Açude Público Cedro II**, concluído no ano de 1921, localiza-se também no município de Princesa Isabel, com capacidade de 500.000m^3 , bastante utilizado pela população rural que o margeiam. (SOUSA, 2012).

Os demais mananciais de água doce (Açude Maia, Açude Padre Ibiapina e Lagoa Natália do Espírito Santo) presentes no município fazem parte da paisagem do núcleo urbano. Encontram-se todos em processo de eutrofização, assoreados e altamente poluídos, já que recebem: águas servidas, esgoto in natura e em tempos de chuvas uma carga de poluentes devido a presença de oficinas mecânicas, lava jatos e entre outros, corroborando para a exalação de odor fétido e problemas de saúde pública.

RESULTADOS E DISCUSSÕES

A Participação Social na busca de Ações Mitigadoras

Inserida no semiárido paraibano e com precipitação anual média na casa dos 789,2mm/ano (900 mm é a média para a região semiárida do Nordeste) o município de Princesa Isabel (PB) nos últimos anos vem se destacando no debate da escassez dos recursos hídricos na microrregião Serra do Teixeira. (CARVALHO, 1982). Com a

Instalação do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia – IFPB, que possibilitou o município possuir cursos na área ambiental (Técnico em Controle Ambiental e Tecnólogo em Gestão ambiental) com formação multidisciplinar e um corpo docente de diferentes áreas do conhecimento. A temática da escassez dos recursos hídricos no município, em especial o açude que abastece a cidade, tomou fôlego e passou a ser assunto principal na/da cidade. A sociedade, o poder público e a comunidade acadêmica do IFPB, foram protagonistas de audiências públicas que aconteceram na Câmara dos Vereadores de Princesa Isabel, bem como da criação de um comitê gestor para o assunto.

Oportuno tratar desta questão tendo em vista que as características climatológicas e hidrológicas, associadas a solos de baixa fertilidade e com elevado contingente de população dispersa no município e com uma população de baixa renda, chamou atenção das autoridades para o enfrentamento da escassez e a gestão dos seus recursos hídricos em tempos de seca.

O que se deduz, portanto, é que a problemática dos recursos hídricos no semiárido brasileiro congrega ambas as frentes: no gerenciamento da oferta (estoques e transporte de água) e na gestão da demanda (ordenamento espacial e eficiência na utilização de um recurso escasso), podendo a disponibilidade de água, embora necessária, não ser suficiente para imprimir dinâmica à economia regional, persistindo uma questão subjacente de ordem social (COSTA, 2003).

Devido o período de estiagem que aflige todo o Nordeste, o município de Princesa Isabel (PB) no ano de 2012 foi decretado estado de calamidade e no ano de 2015 o Governo do Estado reconhece situação de emergência. Por outro lado, a população foi às ruas em busca dos direitos fundamentais de cidadania, pressionando as autoridades competentes, realizaram manifestação reivindicando do poder público soluções imediatas para resolver o problema que impera há mais de 60 anos (Figura 2).

Figura 2 - Manifestação popular durante a Plenária do Orçamento Democrático Estadual.



Fonte: Irismar Manguiera (2013).

As condições de abastecimento d'água no núcleo urbano datam ainda do período de sua fundação, não levando em consideração o incremento populacional a cada ano. O sistema administrado pela Companhia de Águas e Esgotos da Paraíba – CAGEPA, já não consegue atender com eficiência e qualidade nos serviços, os 20 mil habitantes que diariamente necessitam praticar diversas atividades com o uso da água.

Sendo assim, faz-se necessário a adoção de medidas mitigadoras advindas da União, Estado e Município para que os moradores convivam com a escassez e não migrem para os bolsões de pobreza das regiões Sul e Sudeste ou as capitais. Outrossim, segundo o Secretário de Agricultura José Ivonildo Fernandes em entrevista no dia 21 de janeiro de 2016, elas chegaram em forma de Programas ou Políticas Afirmativas, para a população rural, tais como: **a)** Operação Pipa - com disponibilidade de 12 carros pipa contratados pelo exército, para atender 575 famílias em 108 comunidades cadastradas; **b)** Doação de rações para o gado sorgo e milho, mais 600 mil/kg até o ano de 2015; **c)** Venda subsidiada com no mínimo 50% de desconto, de torta, 40 toneladas/mês, soja, 38 toneladas/mês, e milho, 40 toneladas/mês; **d)** Bolsa garantia safra, beneficiando 939 famílias com valor de R\$140,00 com duração de 6 meses no ano de 2013, totalizando R\$ 788.760,00; e no ano de 2016 decaindo para 908 o número de famílias atendidas com o valor de R\$ 170,00 com duração de 5 meses, totalizando R\$ 771.800,00; **e)** Bolsa estiagem iniciando no de 2012 até o ano de 2014; **f)** Perfuração de oito poços, em parceria com a Superintendência de Desenvolvimento do Nordeste (Sudene), no segundo semestre de 2015; **g)** Construção de Cisternas de Placas através de fundo rotatório de Associações em parceria com o Programa Um Milhão de Cisternas; **h)** Doação de raquetes de palmas nos anos 2013: 25mil raquetes, 2014: 80 mil raquetes e em 2015: 130 mil raquetes, dos tipos orelha de elefante, palma doce e baiana, resistentes a cochonilha do carmim, por consequência foi criado o gabinete da palma em 2013, através deste os agricultores e criadores foram favorecidos com o plantio da mesma, que vai ser equivalente a um hectare irrigado pelas águas do açude Macapá, através de irrigação por gotejamento, e depois distribuídas para os demais produtores. Já para população urbana a maior medida tomada contra os efeitos da grande seca, foi o ramal da adutora do Pajeú, advindo da transposição do Rio São Francisco que, segundo o vereador Eugênio Pacelli Costa Mandú em entrevista no dia 08 de abril de 2016, teve o orçamento de R\$8.700.000,00 e tem como responsável a construtora MRM que iniciou os trabalhos no mês de abril de 2016 pretendendo que a obra tenha duração de sete meses, diminuindo drasticamente a maioria dos problemas até aqui enfatizados conforme ilustrado na Figura 3.

Outrossim, as políticas acima mencionadas não cumprem com eficácia e assim assevera Silva (2006), verifica-se que a proposta do “combate à seca e aos seus efeitos”, que predominou durante quase todo o século XX, está atualmente em crise, tendo em vista que os seus fundamentos negam os princípios da sustentabilidade. Da mesma forma, o “pensamento crítico” sobre a realidade do Semiárido, que vem sendo formulado desde a década de 1930, permanece e se amplia na atualidade, interpretando a sustentabilidade como a possibilidade e a necessidade de “convivência com o Semiárido” Decorre daí a explicação do fracasso de algumas das concepções e políticas de intervenção que prevaleceram historicamente no Semiárido.

Figura 3 – Canos para a construção da transposição do Rio São Francisco, adutora do Pajeú ramal Princesa Isabel.



Fonte: João Paulo Fernandes

Por outro lado, segundo Laudenor da Silva Beserra, Coordenador da Operação Água para Todos, do Município de Princesa Isabel-PB, em entrevista realizada em 02 de março de 2016, quando foi decretado estado de emergência e após a paralisação da captação da água doce do Açude Jatobá II, a Prefeitura Municipal adotou outras ações, como a instalação de 38 caixas d'água com capacidade para 5.000L abastecidas por oito pipas, duas vezes por semana em todos os bairros do município, denominada Operação Pipa: Água Para Todos e a utilização do Pipa PAC2 utilizado para abastecimento dos órgãos públicos (Figura 4). Enquanto a população, sem alternativa, passa a investir em meios de armazenamento de grande quantidade de água, tais como: **a)** perfuração de poços artesianos, custando até R\$8.000,00; **b)** construção de cisternas em suas residências; **c)** aquisição de caixas d'água desde 500L até 5.000L; **d)** efetuando a compra de água através de atravessadores, tendo como consequência o alto custo de manutenção. (Pesquisa de Campo, 2016)

Figura 4 – População sendo atendida pela caixa d'água 08, que está localizada na Rua Alexandrino Bezerra Lima.



Fonte: Irismar Mangueira (2015)

Chegando a mais de R\$200,00/Mês, enquanto em tempos de abastecimento via CAGEPA companhia estadual responsável, a conta a ser paga era em média, R\$38,00. Mostrando assim que a escassez de água tem grande impacto econômico no orçamento das famílias já carentes. (FIGURA 4). Sem falar em como é de direito o acesso a esta água, de onde a mesma é captada e se existe o mínimo de controle da mesma. É histórico no país matérias veicularem que a água transportada em carros pipas no Nordeste, são de condições duvidosas já que os veículos transportavam no passado produtos químicos.

Este quadro preocupante fez o município acordar para o assunto e as questões hídricas, antes relegadas a um segundo plano, passaram a fazer parte da mídia em toda cidade e região de Princesa. No entanto, estamos longe de chegar a um denominador comum em relação à solução dessa questão, tendo em vista, de um lado, existirem os que defendem a chegada das águas do rio São Francisco e/ou as da Adutora do Pajeú.

Figura 5 – Perfuração de poço artesiano na Praça Dona Maria Aurora Diniz.



Fonte: Irismar Mangueira (2015)

Entretanto, os programas ainda deficientes que vêm sendo mantidos pela prefeitura Municipal até que o ramal seja inaugurado e quiçá, a depender da necessidade do município, serão mantidos são de extrema importância para a mensuração dos efeitos causados pela estiagem. Já que os mananciais não suportaram o grande período de seca, além da falta de políticas públicas mais eficientes e fiscalizadas por parte da população e de seus governantes.

Para Ab'Saber (2003) a hidrologia regional do Nordeste seco é íntima e totalmente dependente do ritmo climático sazonal, dominante no espaço fisiográfico dos sertões. Ao contrário do que acontece em todas as áreas úmidas do Brasil – onde os rios sobrevivem aos períodos de estiagem, devido à grande carga de água economizada nos lençóis subsuperficiais – no Nordeste seco o lençol afunda-se e resseca-se e os rios passam a alimentar o lençol. Todos eles secam desde suas cabeceiras até perto da costa. Os rios extravasam, os rios desaparecem, a drenagem “cortou”.

É notório compreender como o sertanejo convive com a estiagem em uma área tão bem descrita acima pelo geógrafo Ab'saber. Sendo que em tempos de secas prolongadas o que se observa é a mídia divulgando manchetes com teor pejorativo e onde os políticos locais não abraçam a causa em prol de políticas públicas concretas.

“Princesa Isabel - PB decreta estado de calamidade devido à seca” e “Seca ocasiona morte de animais na região” foram manchetes nos portais on-line da região, já que desde o ano de 2012 a estiagem vem se caracterizando como uma das maiores dos últimos tempos (Figura 6).

Entretanto, não se deveria deixar de lado as ações já existentes para fazer chegar água às populações. Constitui um erro crasso imaginar-se que, atualmente, a transposição do São Francisco é a única alternativa possível de abastecimento do Nordeste. Temos que acreditar e dar continuidade aos investimentos já realizados no setor de abastecimento, através da construção de grandes represas (a Represa de

Pirapama, na região metropolitana do Recife, que poderia minimizar e muito o problema racionamento de água do município, teima em não sair do papel); da exploração racional de água dos aquíferos subterrâneos, principalmente em regiões sedimentares; da ampliação do número de cisternas no meio rural como alternativa.

Figura 6– Registro da situação atual do principal reservatório d'água localizado na região de Princesa Isabel (PB) devido os 471mm de chuvas já acumuladas no ano de 2016.



Fonte: Irismar Mangueira (2016).

Famílias inteiras sem água para beber, cozinhar, irrigar a terra e possibilitar a dessedentação de animais, tendo que migrarem para outras regiões se desfazendo da terra e dos animais.

As secas periódicas no município e as migrações que elas provocam dão uma ideia do que pode acontecer se nada for feito. A cidade de Princesa Isabel (PB), com mais de 20 mil habitantes, vai exigir cada vez mais esforços para reduzir o déficit crônico de abastecimento de água. Outrossim, o grande desafio é fazer com que a população local e os representantes do povo, reconheçam a escassez da água como uma poderosa e crescente força de instabilidade social e política e atribua à crise da água a prioridade devida na agenda política estadual e nacional.

Neste contexto, a busca de soluções para essas calamidades, remota ao século XIX, quando em 1845 o Imperador D. Pedro II deu início as primeiras iniciativas locais de combate as secas implementadas pelo Estado. Com a criação em 1909 da Inspetoria de Obras Contra as Secas (IOCS) e transformada depois no Departamento Nacional de Obras Contra as Secas (DNOCS), teve início um programa de combate as secas, cujo objetivo principal foi a acumulação de águas através da açudagem e das obras de infraestrutura com duração de 1909 a 1945 (Garrido 1999 apud Cavalcanti et al. 2005). Contudo, o baixo desenvolvimento do semiárido ainda é atribuído à escassez dos recursos hídricos.

Desperdício da água doce em tempos de seca

Em tempos de seca a água deveria ser aproveitada de forma racional e com o pensamento voltado para o não desperdício de nenhuma gota, visto que a oferta deste recurso natural não supri a demanda em tempos de escassez (Figura 7). Os hábitos dos sertanejos vão ao desencontro do que se veicula na mídia a respeito do não desperdício de água potável. Frequentemente parece eles esquecerem que não se deve em nenhum momento utilizar a água de forma irracional. Práticas antigas em áreas de escassez hídrica deve ser banida.

Figura 7 – Moradora da Cidade de Princesa Isabel (PB) em pleno ano de seca, lavando a calçada e trecho de uma rua no Bairro Maia.



Fonte: Arquivo fotográfico da pesquisadora (2012).

Sabemos que o grande desafio é na verdade colocar para a população local que não existe um suprimento inesgotável de água doce no mundo e que não devemos praticar a degradação deste recurso por meio das práticas cotidianas

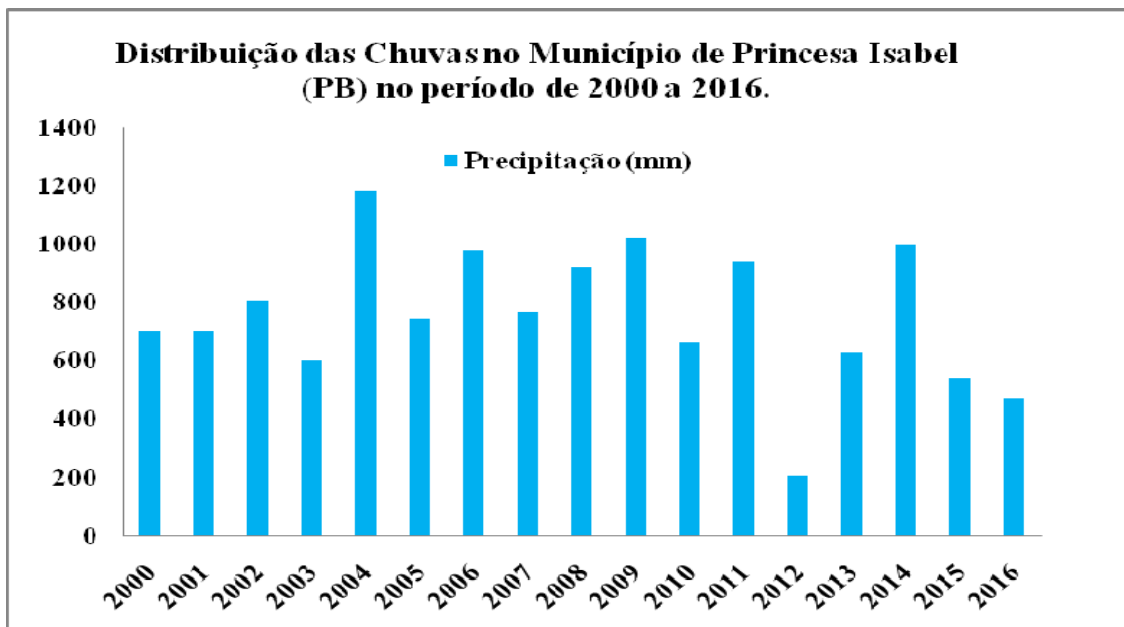
As práticas acima não deveriam existir visto que a precipitação dos últimos quinze anos conforme Gráfico 1, o volume de água, se acumulado, seria suficiente para sustentação dos agricultores e seus animais durante o período de seca, além de poder ainda ser utilizado para produção de uma horta caseira, todavia, a água acumulada nas comunidades não é suficiente para atender as necessidades das famílias rurais.

De 2012 a 2016, período castigado pelas baixas pluviosidades no nordeste seco, chamamos atenção dos que necessitam da água para sobrevivência ao ponto de afirmarem: *“Nos meus 74 anos já tinha visto muita seca, mas, nunca uma como essa. Nos outros anos, a gente tinha a palma que sustentava o rebanho, esse ano a praga acabou com toda a roça de palma. Nunca tinha visto meu gado sofrer com fome esse ano duas já morreu. Para não ver o restante morrer, vendi pelo terço do preço”*. (R.F.S pecuarista de 75).

“A despesa com ração é grande! Para não fechar o curral estou gastando 1500,00 por mês com ração e cana de açúcar para fazer farelo para 20 reis que sobraram, e pedindo a Deus que mande chuva logo”. (C.J.M, pecuarista 68 anos).

Observa-se, de acordo com os dados apresentados ao longo do trabalho, que o déficit hídrico do Estado da Paraíba acentua-se no sentido do litoral ao sertão, região que se é percebida os mais baixos volumes nos reservatórios, fato este justificado por ser esta localidade caracterizada pelo baixo índice pluviométrico, típico de áreas semiáridas, com concentradas em determinados períodos do ano. Acrescenta-se que o ano em curso se apresenta com sua capacidade hídrica inferior quando analisado igual período de anos anteriores (2011 e 2012), com baixos índices de precipitação, acarretando uma diminuição do volume dos reservatórios, o que termina por exigir medidas atenuantes por parte do poder público, como forma de minimizar os danos decorrentes da escassez hídrica, haja vista ser este recurso essencial para manutenção da vida (animal e vegetal)

Gráfico 1 - Precipitação nos últimos quinze anos no município de Princesa Isabel (PB).



Fonte: AESA (2016)

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Conseguiu-se ao longo da pesquisa identificar os esforços da população local. Foram vários momentos de encontro, debates e embates, em prol de um único objetivo – Água para os diferentes usos, em especial para o consumo humano. As manifestações populares iniciadas no final do ano de 2009 e com mais fervor nos primeiros meses de 2012 devido à longa estiagem, resultaram em boas conquistas já que o Governo do Estado, na Plenária do Orçamento Democrático, realizada no mês de maio comprometeu-se com a população local em abrir o processo licitatório das obras de ampliação e modernização do sistema de abastecimento de água da cidade de Princesa Isabel (PB).

São poucas as alternativas tecnológicas utilizadas às condições do semiárido brasileiro para a captação e o armazenamento da água de chuva no município de

Princesa Isabel, o que têm contribuído para o agravamento das calamidades provocadas pela seca na região. As ações governamentais implementadas na região semiárida do Nordeste, via programas de construção de cisternas rurais e outras fontes de captação e acumulação de água, embora tenham contribuído, em parte, para o alívio das populações rurais atendidas por esses programas, ainda não foram suficientes para a grande transformação da região que é a convivência com a seca (Cavalcanti et al. 2005).

As características marcantes da região de Princesa Isabel (PB), parcela significativa de uma região marcada por uma cobertura vegetal rasteira – a caatinga; embasamento cristalino predominante; solos agrícolas geralmente rasos; evapotranspiração potencial acima de 2000 mm; rios, em sua maioria, intermitentes; eventos hidrológicos extremos frequentes: secas e cheias e escoamento específico reduzido: 4 l/s/Km² ou 1260 m³/há/ano, não chegam a intimidar a população do núcleo urbano, que constantemente fazem uso indevido da água desde a lavagem de trechos de ruas, banhos de animais, limpeza de automóveis, abastecimento de piscinas e desperdício nos hábitos domésticos .

Nas comunidades rurais onde realizou-se o trabalho de campo, fitou-se as diferentes formas de convivência com escassez. De forma significativa encontrou-se a presença de cisternas de placas, tanques de pedras secas, cacimbas e pequenos reservatórios sem a presença de água. Por outro lado, não constatou-se a preservação hidroambiental e conservação da água tais como proteção dos ecossistemas e do hidroambiente; manejo adequado do solo de forma a minimizar seus impactos sobre os recursos hídricos; controle corretivo e preventivo da poluição; conservação a diversidade ecológica e manutenção do equilíbrio natural; disciplinamento do uso e ocupação do solo; controle da erosão e do assoreamento; controle de perdas e desperdícios e educação ambiental (Vieira & Filho, 2006).

REFERÊNCIAS

AB'SÁBER, A. N. **Os domínios de natureza no Brasil: potencialidades paisagísticas**. São Paulo: Ateliê Editorial, 2003.

AESA - Agência Executiva de Gestão de Águas do Estado da Paraíba. Disponível em: <<http://site2.aesa.pb.gov.br/aesa/monitoramentoPluviometria.do?metodo=listarAnosChuvasAnuais>>. Acesso em: 15 mar. 2016.

CAVALCANTI, N. B et al. Escassez e desperdício de água de chuva em comunidades do semi-árido do nordeste. In: Anais do V Simpósio brasileiro de captação e manejo de água de Chuva, 2005, Teresina- PI, julho, 2005. 1. p. 162-176

CARVALHO, M. G. R.F. **Estado da Paraíba: classificação geomorfológica**. João Pessoa: Editora Universitária, 1982.

COSTA, F. J. L. **Estratégias de Gerenciamento de Recursos Hídricos no Brasil: áreas de cooperação com o Banco Mundial**. Brasília: Banco Mundial, 2003.

FOLEGATTI, M. V; SÁNCHEZ-ROMÁN, R. M; COELHO, R. D. et. al. Gestão dos Recursos Hídricos e Agricultura Irrigada no Brasil. In: BICUDO, C. E. M.; TUNDISI, J. G.; SCHEUENSTUHL, M. C. B. (Orgs.). **Águas do Brasil: análises estratégicas**. São Paulo: Instituto de Botânica, 2010.

MASCARENHAS, et al. **Projeto cadastro de fontes de abastecimento por água subterrânea**. Diagnóstico do município de Princesa Isabel, Estado da Paraíba. Recife: CPRM/PRODEEM, 2005. 19 p.

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE DOS RECURSOS HÍDRICOS E DA AMAZÔNIA LEGAL. Política nacional dos recursos hídricos - Lei nº 9.433. Secretaria dos Recursos Hídricos, s. d., 2013. 35 p.

MIRANDA, E. E. O sertão vai virar pasto. **Jornal da Ciência**, 27 de agosto de 2002.

SILVA, R. M. A. **Entre o Combate à Seca e a Convivência com o Semi-árido**: transições paradigmáticas e sustentabilidade do desenvolvimento. 2006. 298 p. Tese de Doutorado (Doutorado em Desenvolvimento Sustentável) Centro de Desenvolvimento Sustentável, Universidade de Brasília, Brasília-DF.

SOUSA, M. K. P. **Diagnóstico ambiental da microbacia hidrográfica do açude Padre Ibiapina no município de Princesa Isabel – PB**. 2012. 69f. (Monografia de Graduação) Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia/Campus de Princesa Isabel – Curso Superior de Tecnologia em Gestão Ambiental, Princesa Isabel, 2012.