XXI SIMPÓSIO BRASILEIRO DE RECURSOS HÍDRICOS
Segurança Hídrica e Desenvolvimento Sustentável: desafios do conhecimento e da gestão
De 22 a 27 de novembro de 2015, Brasília – DF

A GESTÃO DA CISTERNA CALÇADÃO REALIZADA POR AGRICULTORES FAMILIARES: UMA ABORDAGEM QUALITATIVA

Alexandre Carlos Araújo de Santana [1] & Anderson Luiz Ribeiro de Paiva [2] & Sylvana Melo dos Santos [3]*

Resumo – Pesquisas revelam um futuro difícil para a região do semiárido se medidas de convivência não forem estabelecidas. A Cisterna Calçadão de 52 mil litros é uma das tecnologias, que auxiliam no armazenamento de água para produção de alimentos e dessedentação animal. Este estudo objetiva avaliar essa cisterna, enquanto tecnologia ambiental utilizada para produção de alimentos por agricultores familiares residentes no semiárido pernambucano, tendo como focos: o conhecimento e a gestão destes sobre esta tecnologia. Na análise e interpretação dos dados, utilizou-se a técnica Discurso do Sujeito Coletivo (DSC). Para a pesquisa, foi aplicado um questionário à 5 agricultores beneficiados por Cisternas Calçadão, residentes nos municípios pernambucanos de Cumaru e São Caitano. O discurso dos agricultores revelou que têm conhecimento sobre a tecnologia, pois aplicam técnicas de utilização da água que estão em consonância com as restrições hídricas locais. Com relação à finalidade desta tecnologia (produção de alimentos e dessendentação dos animais), a gestão é falha, pois há outros usos, muitas vezes priorizando a sobrevivência. Por fim, conclui-se à necessidade continua do assessoramento técnico aos agricultores na perspectiva de um melhor entendimento desta e outras tecnologias.

Palavras-Chave – Tecnologia Ambiental; Gestão da água; Semiárido.

THE MANAGEMENT OF 'CALÇADÃO STORAGE TANK' BY FAMILY FARMERS: A QUALITATIVE APPROACH

Abstract – Without measures for coexistence with the drought, there is bad prospects for the future tohe semiarid region. The 'calçadão' storage tank with 52 thousand liters is one of the technologies that assist in water storage for food production and animal watering. This study aims to evaluate this cistern, while environmental technology used for the food production by family farmers residing in semiarid of Pernambuco, focusing: the knowledge and the management of these farmers. We used the technique the Collective Subject Discourse (CSC). For the survey, a questionnaire was applied to 5 farmers benefit from 'calçadão' storage tank, residents in the municipalities Cumaru and São Caitano, at Pernambuco. The speech revealed that farmers have knowledge about the technology, because applying water-use techniques that are consistent with local water restrictions. With respect to the purpose of this technology (food production and animals watering), the management's fault, as there are other uses, often giving priority to the survival. Finally, it is concluded the need continues the technical advisory services to farmers with a view to a better understanding of this and other technologies.

Keywords – Environmental Technology; Water management; Semiarid.

[1] Mestrando do Programa de Pós-Graduação em Engenharia Civil e Ambiental - PPGECAM, Universidade Federal de Pernambuco - UFPE, Centro Acadêmico do Agreste - CAA, Rodovia BR-104, Km 59, s/n, Sítio Juriti, Zona Rural, 55002-970, Caruaru - PE, Brasil. e-mail: alexandre.sustentat@hotmail.com. * Autor Correspondente
[2] Prof. Adjunto da Universidade Federal de Pernambuco - UFPE, Centro de Tecnologia e Geociências - CTG, Av. Acadêmico Hélio Ramos, s/n, Cidade Universitária, Recife - PE, Brasil, e-mail: alrpaiva.paiva@ufpe.br; alrpaiva@yahoo.com
[3] Profa. Associada da Universidade Federal de Pernambuco - UFPE, Centro Acadêmico do Agreste - CAA, Rodovia BR-104, Km 59, s/n, Sítio Juriti, Zona Rural, 55002-970, Caruaru - PE, Brasil, e-mail: sylvana.ufpe@gmail.com

INTRODUÇÃO

A Região Nordeste ocupa 18,27% do território brasileiro, com uma área de 1.561.177,8 km². Deste total, 962.857,3 km² situam-se no Polígono das Secas, delimitado em 1936, através da Lei 175, e revisado em 1951. O Polígono abrange oito Estados nordestinos - o Maranhão é a única exceção -, além da área de atuação da ADENE em Minas Gerais, com 121.490,9 km², e compreende as áreas sujeitas repetidamente aos efeitos das secas. Já o Semiárido ocupa 841.260,9 km² de área no Nordeste e outros 54.670,4 Km² em Minas Gerais e caracteriza-se por apresentar reservas insuficientes de água em seus mananciais (IBGE, 2010). De acordo com informações do IBGE (2010), a Região Nordeste detém a maior relação população rural *vs* população total, de 26,87%, no entanto, na comparação com os dados de 2000, houve uma significativa diminuição da população rural no período, e consequente crescimento da população urbana.

Segundo Araújo (2011), a Região Semiárida do Nordeste do Brasil apresenta como fator de destaque o clima, responsável pela variação dos outros elementos que compõem as paisagens. O autor destaca que, ao clima estão adaptados a vegetação e os processos de formação do relevo, com predomínio de um processo sobre outro e de acordo com a época do ano, período seco ou chuvoso; os solos são, em geral, pouco desenvolvidos em função das condições de escassez das chuvas. Esta situação de escassez pode ser ainda mais grave, de acordo com informações do INPE (2007), a curta estação chuvosa presente hoje pode desaparecer, e assim será impossível praticar agricultura na região sem o uso de irrigação e o acesso à água será muito dificultado.

Neste cenário, destacam-se as tecnologias ambientais de armazenagem de água, em que se insere o Programa Um Milhão de Cisternas (P1MC), que foi implantado em 2004, e tem como meta construir um milhão de cisternas para coletar água da chuva com objetivo de atender as necessidades de água de beber das famílias. Além do P1MC, outro programa que potencializa a utilização das águas da chuva é o Programa Uma Terra e Duas Águas (P1+2), que pretende assegurar a essa mesma população, o acesso à terra e à água, para consumo familiar bem como para a produção de alimentos e consumo dos animais (GNALDLINGER *et al.*, 2007), por meio da implantação de cisternas calçadão.

A Cisterna Calçadão de 52 mil litros é uma das tecnologias escolhidas pelo governo brasileiro dentro do Programa P1+2, e foi criada a partir de uma variação da cisterna tradicional de 16 mil litros, para armazenamento de água chuva visando a produção de alimentos e dessedentação dos animais. Construída nas proximidades da casa, esta aproveita a água de chuva que cai sobre um calçadão de 10 m x 20 m (200 m²), com declividades de 20 centímetros na horizontal e 20 centímetros na vertical, feito com placas de 1 m². Após o calçadão, a cisterna segue para um decantador e daí para a cisterna de armazenamento com capacidade máxima de armazenamento preenchida a partir de um regime médio anual de 260 mm de chuva. Porém, para que a família seja beneficiada com uma cisterna para produção, ela deve dispor, preferencialmente, de outra cisterna para captar e armazenar água para o consumo próprio, geralmente de capacidade tradicional. Isso para não desviar do real destino para a água oriunda da cisterna calçadão.

O presente estudo objetiva avaliar a cisterna calçadão, enquanto tecnologia ambiental utilizada para produção de alimentos por agricultores familiares residentes no semiárido pernambucano, tendo como focos: o conhecimento e a gestão destes sobre esta tecnologia.

MATERIAIS E MÉTODOS

Área de estudo

Com base na maior receptividade em participar deste estudo, foram selecionados agricultores de dois municípios localizados no Agreste Pernambucano: Cumaru e São Caitano.

Cumaru tem área municipal de 277,26 km² (0,28% de PE), e dista em torno de 132,00 km da capital, Recife. Segundo informações do IBGE (2010), a densidade demográfica é de 99,14 hab/km², sendo que 6.798 (24,73%) estão na área urbana e 20.691 (75,27%), na área rural. O clima é do tipo Bs'h

da classificação de Köppen, árido ou semiárido, muito quente, com chuvas no outono e inverno, e o período normal de chuva inicia-se em fevereiro/março e pode estender-se até agosto. Dados históricos de precipitação revelam uma média anual de 820,50 mm, com um máximo de 1.431,70 mm e um mínimo de 449,70 mm. As temperaturas variam, acompanhando a época das precipitações pluviométricas. A média anual fica em torno de 25°C (MME, 2005).

São Caitano, por sua vez, tem área municipal ocupa 372,4 km² (0,38% de PE) e distância em torno de 140,00 km da capital pernambucana. A densidade demográfica é de 92,23hab/km², com: 27.079 (76%) na área urbana e 8.195 (24%) na rural. O clima é do tipo Bs'h da classificação de Köppen, árido ou semiárido, muito quente, com chuvas no outono e inverno, e o período normal de chuva inicia-se em janeiro/fevereiro e pode estender-se até setembro. Dados históricos de precipitação revelam uma média anual de 360,31 mm, com um máximo de 624,2 mm e um mínimo de 133,5 mm. As temperaturas variam, acompanhando a época das precipitações pluviométricas. A média anual fica em torno de 25°C (MME, 2005).

Discurso Sujeito Coletivo (DSC)

Para avaliação qualitativa dos resultados observados sobre as famílias analisadas, empregou-se como referencial teórico a "hermenêutica dialética," que, de acordo com Minayo (2006) concilia o tratamento dos dados à reflexão, sendo esta não desassociada da ação. Ou, em outras palavras, este método valoriza a análise do processo de gestão da água pelas famílias beneficiadas com as cisternas no sentido de suas ações. Com isso, a relação entre "o visível e o invisível" e "o manifesto e o não manifesto" dos contextos descritos são referenciados neste estudo, como parte de um processo em permanente construção, possivelmente em contradição entre o mundo "ideal e real", refletido nas palavras e gestos dos agricultores beneficiados com as cisternas calçadão.

Para análise e interpretação dos dados, foi utilizada a técnica do Discurso do Sujeito Coletivo (DSC), que consiste em um procedimento metodológico de natureza quali-quantitativa que busca superar os impasses das pesquisas tradicionais de representação social, recuperando, na escala coletiva – a representatividade aos achados –, a natureza discursiva e argumentativa do pensamento (LÈFEVRE; LÈFEVRE, 2006). O DSC é utilizado para estudar conjunto de discursos, formações discursivas ou representações sociais, visando o levantamento das representações (pensamento) dos sujeitos entrevistados, ou seja, aqueles que representam os discursos da realidade vivenciada pelos agricultores familiares beneficiados pela implementação das cisternas calçadão.

Neste estudo, os discursos compreendem as manifestações do pensamento de um sujeito e expressam os traços do pensamento da coletividade na qual o sujeito está inserido, exprimindo o que o grupo pensa e como pensa. Para elaborar o DSC, são utilizadas figuras metodológicas: Expressões-Chave (E-Ch) e Ideias Centrais (ICs). As E-Ch são trechos selecionados do material verbal de cada depoimento que melhor descreve seu conteúdo, devendo ser sublinhadas, iluminadas e coloridas pelo pesquisador, pois revelam a essência do depoimento. As ICs são fórmulas sintéticas que descrevem o(s) sentido(s) presente(s) nos depoimentos de cada resposta e também nos conjuntos de respostas de diferentes indivíduos que apresentam sentido semelhante ou complementar. As E-Ch servem para comprovar a veracidade das ICs e das Ancoragens, constituindo, portanto, o material dos discursos em estado bruto.

Quanto à ordenação dos dados, as gravações das entrevistas foram transcritas dos seus conteúdos, que ficaram gravadas em CD e foram impressas para releituras do material, com a finalidade de organizar todos os relatos dessas sessões de trabalho de campo. Após a releitura e ordenação, essas atividades deram origem à análise do DSC.

Sujeitos do Estudo

O universo do estudo é constituído por 5 (cinco) agricultores(as) beneficiados(as) com cisternas calçadão e que já utilizavam a tecnologia há mais de um ano, sendo 3 (três) no município de Cumaru e 2 (dois) no município de São Caitano. Os agricultores foram selecionado a partir de suas experiências, vivências na decisão, formulação, implantação e implementação de práticas de utilização da água das cisternas, técnica de seleção conhecida como "informante-chave", pois baseia-se na abordagem dos sujeitos estratégicos. O conceito de sujeito estratégico que usado neste estudo, ancora-se nas ideias formuladas por Minayo (2006), que, assim, considera informantes particularmente estratégicos para revelar a realidade concreta em estudo.

Uma vez selecionados os sujeitos do estudo, foram construídos os objetos de coletas de informações considerando-se como meta (chamada aqui de "categoria") a obtenção das seguintes informações: 1 - conhecimento dos usuário sobre a tecnologia utilizada, e, 2 – forma de gestão da tecnologia. Assim sendo, foi elaborado um questionário semiestruturado composto por 8 (oito) perguntas (chamadas aqui de subcategorias), quatro para cada meta, tendo sido aplicado aos sujeitos do estudo (selecionados anteriormente). O Quadro 1 apresenta um esquema em que as questões formuladas estão explicitadas de forma a tentar extrair dos agricultores respostas discursivas mais complexas.

Quadro 1 - Esquema explicativo da aplicação do questionário e da técnica do Discurso do Sujeito Coletivo - DSC.

Categoria	Subcategoria	Questão	ID´s	RESULTADO ESPERADO
1.Conhecimento dos usuários sobre a Tecnologia utilizada - Meta: Avaliar o nível de apropriação da técnica utilizada pelos agricultores	Produção de Alimentos	Como você faz para produzir alimentos através da água da cisterna?	Tem conhecimento sobre tecnologia; Não tem conhecimento sobre a tecnologia; Se aproxima do conhecimento ; Não se aplica	- Identificar o nível de conhecimento do agricultor sobre a tecnologia utilizada
	Comparação entre Técnicas	Essa técnica é a melhor, se sim ou não, por que?	Aplica técnica adequada à tecnologia e conhece outras técnicas;Aplica técnica adequada à tecnologia e Não conhece outras técnicas; Não Aplica técnica adequada à Tecnologia mas conhece outras técnicas	
	Eficácia da Tecnologia	A quantidade de água disponível é suficiente para produzir alimentos para o consumo familiar, através da técnica utilizada?	Eficácia comprovada; Eficácia Não Comprovada; Não se Aplica	
	Origem da água	A água armazenada na cisterna, é exclusiva da chuva, caso negativo, qual outra fonte utilizada para encher a cisterna e quantas vezes esse procedimento é feito no por ano?	Água coletada exclusivamente pelo Calçadão - Água coletada por outras estruturas de captação; Carro Pipa	

Quadro 1 - Esquema explicativo da aplicação do questionário e da técnica do Discurso do Sujeito Coletivo - DSC. (Continuação).

Categoria	Subcategoria	Questão	ID´s	RESULTADO ESPERADO
2. Gestão sobre a tecnologia (implementação do conhecimento) - Meta: Avaliar o nível de implementação dos conhecimentos adquiridos sobre a técnica	Finalidade	A água da cisterna calçadão é exclusiva para produção de alimentos, se não, por quê?	Finalidade Adequada; Finalidade Inadequada; Finalidade Parcialmente Adequada	- Identificar a relação do agricultor com a tecnologia e sua avaliação sobre a mesma
	Manutenção	O que você faz para manter a cisterna em boas condições?	Faz Manutenção; Não faz Manutenção	
	Funcionamento	Quais os principais problemas encontrados para manter a cisterna em bom funcionamento?	Sem Problemas; Problemas que Comprometem a Tecnologia; Problemas que Não Comprometem a Tecnologia	
	Uso Racional	A quantidade de água utilizada da cisterna diariamente é a mesma durante todo ano?	Faz uso Racional; Não faz uso Racional; Parcialmente Racional	

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados obtidos nesta pesquisa estão apresentados a seguir e foram separados de acordo com a categoria em que se enquadram.

Categoria 1: foram obtidas respostas que resultaram no seguinte DSC:

"(...) Essa cisterna não dá pra produzir o ano todo (...) No alto do verão chega o tempo da seca aí se eu for continuar o plantio direto falta, o que eu faço, continuo plantando bem pouco, poucas vasilhas que eu nem no lerão faço mais, já faço em bacia, só pra os dias da semana (...) no verão é pra mim mesmo, o coentro, uma cebolinha, sempre mantenho, só deixo pra o consumo da gente mesmo (...)E quando o açude tem muita água, eu resguardo a água na cisterna (...) mas enquanto tiver água no açude eu não mexo nela na época do verão (...) Comprei pros animais por que não dava não, aí essa que comprei pro animais eu botei lá no barreirinho do cercado (...) Nunca foi botada a água de carro pipa, nem outra água, é só da chuva(...) Pega água do calçadão e do telhado da minha casa é que a cisterna de 16.000 litros enche rápido, pra eu não desperdiçar a água eu coloquei na outra a maioria do telhado, a pequena encheu também com esse pouco(...)".

O discurso dos agricultores revela que os mesmos têm conhecimento sobre a tecnologia, pois aplicam técnicas de utilização da água que estão em consonância com a possibilidade permanente de restrição hídrica, confirmando os achados de Cirilo *et al.* (2010). Neste sentido, a expressão que melhor dialoga sobre esta categoria de análise é a seguinte: (...) Essa cisterna não dá pra produzir o ano todo (...), o que revela que a vivência diária com a cisterna, os ensinou que esta água deve ser economizada a todo custo: (...) mas enquanto tiver água no açude eu não mexo nela na época do verão (...).

A cisterna calçadão revela-se, portanto, ser uma estratégia necessária, uma prioridade entre os usuários, porém está sujeita à disponibilidade de outras estruturas de armazenamento hídrico na propriedade ou nas proximidades da casa, novamente dialogando com Cirilo (2008), onde argumenta que convivência com problema da escassez de água, não se dá através de uma solução única, podendo as estruturas hídricas estar isoladas ou combinadas.

Ao mesmo tempo que mencionam o desejo de lançar mão de mecanismos capazes de promoverem a produção de alimentos em toda época do ano, apontam para a necessidade de manter a água dentro da cisterna o máximo possível, pois temem que a mesma acabe antes da próxima estação chuvosa, assim

exemplificados no DSC que se segue: (...) no verão é pra mim mesmo, o coentro, uma cebolinha, sempre mantenho, só deixo pra o consumo da gente mesmo (...).

Esses dois fatos geram um conflito, que se resume em utilizar ou não a água para produzir alimentos e por muitas vezes, sua solução apresentam-se de natureza complexa, que exige do agricultor amplo conhecimento sobre o potencial da tecnologia (cisterna), a necessidade hídrica da família tanto para consumo domestico quanto para produção de alimentos e o conhecimento do agricultor sobre o regime pluviométrico em sua região. Nesse sentido, estes achados acompanham Brito (2008), onde argumenta que a água no semiárido é um fator limitante, tanto para o consumo humano quanto para produção agrícola e sugere a necessidade de apropriação por parte dos habitantes de medidas de gestão e práticas de uso apropriadas.

No que diz respeito ao conhecimento da cisterna calçadão, no resultado esperado identificar o nível de conhecimento do agricultor sobre a tecnologia utilizada, avaliou-se como muito bom à luz das orientações técnicas MDS (2015), conforme expresso no seguinte recorte das falas do DSC: (...) Nunca foi botada a água de carro pipa, nem outra água, é só da chuva(...). Por vezes na busca de aumentar o potencial de captação os agricultores chegam a interligar à área de captação do telhado à cisterna de 52 mil litros, exemplificado na seguinte fala: (...)Pega água do calçadão e do telhado da minha casa, é que a cisterna de 16 mil litros enche rápido, pra eu não desperdiçar a água eu coloquei na outra a maioria do telhado, a pequena encheu também com esse pouco(...). Expressando desta forma criatividade e capacidade adaptativa, oque apenas é possível quando se tem amplos conhecimentos sobre o tema em questão.

Categoria 2: foram obtidas respostas que resultaram no seguinte DSC:

"(...) Veja bem, a água dessa cisterna serve muito, é uma riqueza quem tem uma dessas em casa (...) é pra o consumo de casa, pra lavar roupa, passar pano, pra beber, pros animais, pra as plantas quando eu tinha, pra tudo; (...) A cisterna calçadão é pra o consumo de todos, pra tudo (...) produzir os porcos e as mudas, uso também para lavar roupa, tomar banho, tudo vem lá da cisterna, a gente só não faz beber dela; (...) eu vou passar a utilizar em meus canteirinhos, uso também pra lavar roupa, ás vezes a casa também; (...) essa daqui é só pra beber, e lá é só pra tomar banho, lavar roupa, essas coisas, usava nas fruteiras, agora eu não estou usando mais; (...) Pra o consumo da casa, por que a pequena eu só deixo pra beber mesmo. É por que se eu for consumir das duas quando chegar no verão eu nem tenho água pra beber nem tenho água pra o gasto, aí então eu tenho que reservar pelo menos a pequena só pra beber e cozinhar e a grande é todo o consumo, todo consumo sai dela, puxo com a bomba e boto na caixa; (...) A minha sorte é que a cisterna sempre manteve água, é por conta desse barreiro, por que tudo o que tem pra fazer de aguação, pra os bichos beber enquanto eu podia tirar do barreiro, eu não tirava da cisterna. Pra manter, por que eu não sabia até quando ia chover (...) eu sempre me preocupo muito com ela, as vezes chove, eu vou, passo um risco nela de giz ou de carvão, pra observar se ela tá baixando, se ela tem algum vazamento, eu me preocupo muito por conta de vazamento nela(...)".

As falas acima constituem uma síntese de como os agricultores fazem a gestão da água da cisterna calçadão. Ao observar o DSC e confronta-lo com os objetivos prioritários concebidos para a gestão da cisterna calçadão, conforme MDS (2015), é notória uma distorção de finalidade no que se refere a utilização da água. Os agricultores argumentam que utilizam a água da cisterna, principalmente para as necessidades domésticas (lavar roupa, tomar banho, etc.), mesmo que façam para fins produtivos. Entretanto, fica claro a preocupação com a escassez no período da estação seca, tanto que alguns param de produzir por completo e reservam a água unicamente para consumo da casa.

A maioria dos usuários entendem e sabem fazer a distinção da gestão do uso da cisterna de 16 mil litros e da cisterna de 52 mil litros, priorizando o consumo humano da água da cisterna "pequena" (16 mil litros), como recomenda o manual técnico desta tecnologia (MDS, 2015) e destinando o uso da água da cisterna calçadão para outras finalidades. Como exemplificado: (...) Pra o consumo da casa, por que a pequena eu só deixo pra beber mesmo(...).

Observa-se que os usuários utilizam todas as possíveis estruturas de armazenagem de água existentes, isso demostra uma compreensão de que é necessário gerir o potencial hídrico disponível de forma articulada. Nesse contexto, a cisterna calçadão não pode estar isolada, uma vez que é essa estratégia, que bem ou mal tem conseguido mantê-los em suas residências.

Essa gestão é um processo de natureza complexa, no qual as famílias fazem primeiro o uso da água de locais como os barreiros e pequenas barragens (águas expostas, sem cobertura e, portanto, sujeitas a altíssimos índices de evaporação), como citado por Brito *et al*. (2005).

No que diz respeito a gestão da cisterna calçadão, no resultado esperado identificar a relação do agricultor com a tecnologia e sua avaliação sobre a mesma, o DSC revelou que os agricultores a utilizam como uma das tecnologias de disponibilidade hídrica e realizam uma boa gestão deste potencial, pois o fazem de forma articulada, como emergiu das falas do DSC: (...) A minha sorte é que a cisterna sempre manteve água, é por conta desse barreiro, por que tudo o que tem pra fazer de aguação, pra os bichos beber enquanto eu podia tirar do barreiro, eu não tirava da cisterna (...). E por compreender que essa tecnologia é importante e necessária no seu cotidiano de escassez permanente, atribuem o seguinte valor:(...) veja bem, a água dessa cisterna serve muito, é uma riqueza quem tem uma dessas em casa (...).

Porém no que se refere especificamente à finalidade desta tecnologia (produção de alimentos e dessendentação dos animais) proposta pelo manual técnico, a gestão não vai nesta direção, pois ela é utilizada para as mais diferentes carências (domésticas e produtivas), muitas vezes priorizando a sobrevivência, isto também foi observado por Brito *et al*. (2012).

CONCLUSÕES

À medida em que a escassez hídrica se intensifica, os conhecimentos e as informações ganham maior importância. Quem tem acesso à informação e pode entendê-la, tem a vantagem, em termos comparativos, para a seleção da tecnologia mais adequada e, com isto, gerir os recursos hídricos de forma mais eficaz. A informação é importante na gestão dos recursos limitados, além de acelerar a difusão, a troca e o intercâmbio entre agricultores usuários da cisterna calçadão ou tecnologias similares de armazenamento de água.

Conclui-se com a realização dessa pesquisa que o discurso dos agricultores revela que os mesmos têm conhecimento sobre a tecnologia, pois aplicam técnicas de utilização da água que estão em consonância com a possibilidade permanente de restrição hídrica; existem conflitos entre utilizar ou não a água para produzir alimentos, exigindo dos agricultores amplos conhecimentos sobre o potencial da tecnologia em uso (cisterna calçadão); há distorção de finalidade no que se refere à utilização da água da cisterna calçadão (produção x consumo doméstico); a maioria dos usuários entendem e sabem fazer a distinção da gestão do uso da cisterna de 16 mil litros e da cisterna de 52 mil litros, entretanto dependendo da gravidade de escassez hídrica, utilizam ambas de forma não distinta; os usuários utilizam todas as possíveis estruturas de armazenagem de água existentes, gerindo o potencial hídrico disponível de forma articulada; e por fim, conclui-se que há necessidade do assessoramento técnico aos agricultores na perspectiva de um melhor entendimento dos usuários desta tecnologia.

Das observações apresentadas recomenda-se que este acompanhamento: leve em consideração a localização da cisterna calçadão, permitindo a utilização eventual do telhado também como área de captação; e desenvolva melhorias técnicas no sentido que a água da cisterna calçadão possa vir a ser utilizada para consumo humano observando a sua qualidade, haja vista que em períodos de escassez estremas esta reserva hídrica é também utilizada para consumo das famílias.

AGRADECIMENTOS

Agradecemos principalmente aos agricultores proprietários das cisternas que de forma muito gentil permitiram a realização desse estudo.

REFERÊNCIAS

BRITO, L.T. de L.; PORTO, E. R.; SILVA, D. F. da; HOLANDA JÚNIOR, E.V.de; CAVALCANTI, N. B. (2005). Água de chuva para consumo animal: estudo de caso com caprinos. 5º Simpósio Brasileiro de Captação e Manejo de Água de Chuva; Teresina-PI, julho de 2005.

BRITO, L.T.deL.; CAVALCANTI, N.deB.; SANTOS, L.dosS. (2008). Água de Chuva: Pomar doméstico. Instruções Técnicas da Embrapa Semi-Árido, nº 84, Petrolina– PE, dezembro de 2008.

BRITO, L.T.deL; ARAÚJO, J.O.de; CAVALCANTI, N.deB.; SILVA, M.J.da (2012). Água de chuva armazenada em cisterna produz frutas e hortaliças para o consumo pelas famílias rurais: estudo de caso. 8º Simpósio Brasileiro de Captação e Manejo de Água de Chuva; Campina Grande – PB, agosto, 2012.

CIRILO, J.A. (2008). Políticas Públicas de Recursos Hídricos para o Semi-Árido Brasileiro. Estudos Avançados (USP. Impresso), v. 63, p. 61-82.

CIRILO, J.A.; MONTENEGRO, S.M.G.L.; CAMPOS, J.N.B. (2010). A Questão da Água no Semiárido Brasileiro. In: Bicudo, C.E. de M; Tundisi, J.G.; Scheuenstuhl, M.C.B.. (Org.). ÁGUAS DO BRASIL ANÁLISES ESTRATÉGICAS. 1ed.São Paulo: Instituto de Botânica, v. 1, p. 81-91.

GNADLINGER, J.; SILVA, A.deS.; BRITO, L.T.deL. (2007). P1 + 2: Programa uma terra e duas águas para um Semiárido sustentável. In: BRITO, L. T. de L.; MOURA, M. S. B. de; GAMA, G. F. B. (Ed.). Potencialidades da água de chuva no Semi-Árido brasileiro. Petrolina: Embrapa Semi-Árido, cap. 3, p. 63-77.

IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Censo Demográfico 2010. Disponível em: http://www.censo2010.ibge.gov.br

INPE - Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais – Impactos das mudanças climáticas no bioma Caatinga e na desertificação do Semi-Árido / Ministério da Ciência e Tecnologia, 2007.

LÈFEVRE, F.; LÈFEVRE, A. M. C. A proposta do DSC. São Paulo: IPDSC, 2006. 4p. Disponível em: <http://www.ipdsc.com.br/>. Acesso em: jul. de 2014.

MINAYO, M. C. S. O desafio do conhecimento, pesquisa qualitativa em saúde. 9 ed. São Paulo: Hucitec, 2006.

MDS - Ministério do Desenvolvimento Social e Combate a Fome. Secretaria Nacional de Segurança Alimentar e Nutricional – SESAN, Brasil. Modelo da tecnologia social de acesso à água nº 02 – Cisterna Calçadão de 52 mil litros; http://www.mds.gov.br/segurancaalimentar/programa-cisternas/saiba-mais/legislacao-normativos, acessado em 24/05/2015.

MME - Ministério das Minas e Energia. Secretaria de Planejamento e Desenvolvimento Energético, Secretaria de Geologia, Mineração e Transformação Mineral, Programa Luz Para Todos; CPRM - Serviço Geológico do Brasil. Programa de Desenvolvimento Energético dos Estados e Municípios - PRODEEM. Recife/PE, 2005.