



DIAGNÓSTICO DOS USOS DAS ÁGUAS SUBTERRÂNEAS NO PERÍMETRO IRRIGADO DO BAIXO ACARAÚ – CE¹

Leonaria Luna Silva de Carvalho², Claudivan Feitosa de Lacerda³, Fernando Bezerra Lopes³, Clayton Moura de Carvalho⁴, Silvanaide Lôbo da Silva⁵

RESUMO: Objetivou-se realizar uma pesquisa participativa com os produtores do Perímetro Irrigado do Baixo Acaraú – CE, para caracterização das águas subterrâneas e diagnosticar sua qualidade e usos. A pesquisa foi realizada no ano de 2015, sendo aplicados 34 questionários aos produtores, com 12 questões, pela determinação do cálculo amostral, em um total de 37 pontos amostrais (poços, cacimbas e tanques). Os lotes mostraram aumento da demanda do uso da água subterrânea em decorrência da seca prolongada (2012 a 2016), principalmente nos anos de 2014 e 2015. Há carência de informações precisas e de orientação técnica sobre qualidade da água para os produtores. Cerca de 30% dos produtores detectaram problemas causados pela qualidade das fontes de água subterrânea.

PALAVRAS-CHAVE: Recursos hídricos. Área irrigada. Pesquisa participativa.

DIAGNOSIS OF UNDERGROUND WATER USES IN THE IRRIGATED PERIMETER OF THE LOW ACARAÚ - CE

ABSTRACT: The objective of this work was to conduct a participatory research with the producers of Irrigated Perimeter of Baixo Acaraú - CE, to characterize groundwater and to diagnose its quality and uses. The research was carried out in 2015, with 34 questionnaires being applied to the producers, with 12 questions, by determination of the sample calculation, in a total of 37 sampling points (wells, cacimbas and tanks). The lots showed increased demand for groundwater use as a result of the prolonged drought (2012 to 2016), especially in the years 2014 and 2015. There is a lack of precise information and technical guidance on water quality for producers. Around 30% of producers have detected problems caused by the quality of groundwater sources.

KEYWORDS: Water resources. Irrigated area. Participatory research.

INTRODUÇÃO

A água é fundamental para existência de vida. Entretanto, várias partes do mundo sofrem com uma crise hídrica decorrente, principalmente, da má distribuição espaço-temporal das precipitações, aumento da demanda pelo crescimento populacional e de um gerenciamento limitado. Esses fatores contribuem para o aumento da competitividade pelo uso da água.

¹ Parte do primeiro capítulo da dissertação do primeiro autor.

² Mestre em Engenharia Agrícola UFC, Fortaleza, CE. Email: leonarialuna@hotmail.com

³ Prof. Doutor, Depto Engenharia Agrícola, UFC, Fortaleza, CE

⁴ Prof. Doutor, IF Baiano, Campus Serrinha, Serrinha, BA.

⁵ Mestre em Recursos Hídricos, UFS, São Cristóvão, SE.



No decorrer dos últimos cinco anos os conflitos pela água no Brasil dobraram e a região nordeste apresentou uma elevação desses conflitos em 2013. Entre os anos de 2012 e 2014 a disponibilidade hídrica diminuiu, agravando as disputas pelo uso da água (Pereira & Cuellar, 2015). Quando a utilização da água é inadequada, acaba provocando alterações em sua qualidade, o que compromete seus usos para os diversos fins (Souza et al., 2014).

Tem-se observado que o acesso à água é desigual entre os setores produtores agrícolas (grandes e médias empresas do agronegócio, os pequenos produtores da agricultura familiar e os moradores de cidades em regiões mais secas), principalmente entre aquelas que eram abastecidas por açudes menores que secaram (Pereira & Cuellar, 2015).

Com isso objetivou-se realizar uma pesquisa participativa com os produtores do Perímetro Irrigado do Baixo Acaraú – CE, a fim de caracterizar os diferentes tipos de fontes de água subterrânea, bem como diagnosticar a qualidade e uso dessas.

MATERIAL E MÉTODOS

A área de estudo corresponde ao Perímetro Irrigado do Baixo Acaraú (Figura 1), localizado próximo ao litoral da região norte no Estado do Ceará e ao trecho final da bacia do rio Acaraú, abrangendo os municípios de Acaraú, Bela Cruz e Marco. As coordenadas geográficas que delimitam a área são 3°01'00" à 3°09'00" S e 40°01'00" à 40°09'00" W.

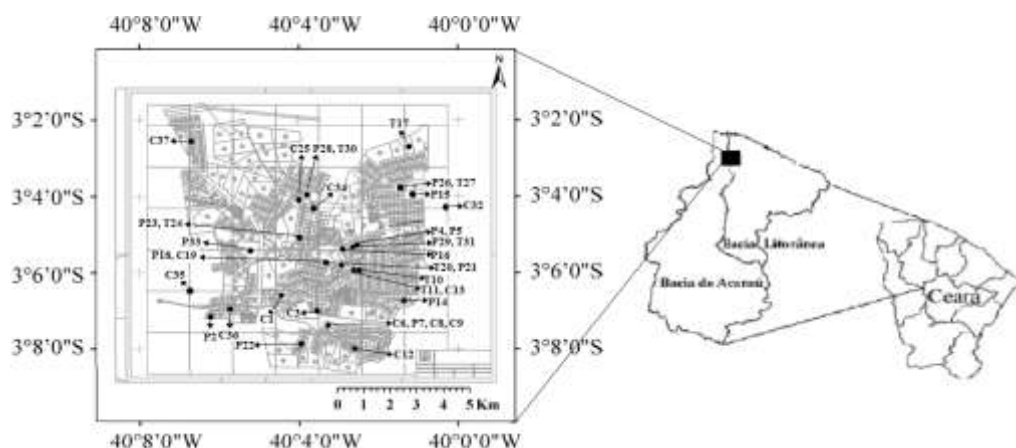


Figura 1. Localização do Perímetro Irrigado do Baixo Acaraú

Segundo Köppen (1918), a classificação do clima da área é do tipo Aw', tropical chuvoso, com chuvas de verão-outono, apresentando temperatura média anual 28,1 °C, mínima de 22,8 °C e máxima de 34,7 °C. A região apresenta precipitação anual média de 960 mm e evaporação potencial de aproximadamente 1600 mm anuais, com umidade relativa média anual de 70%.



Os pontos de coleta foram previamente estabelecidos através de mapas do perímetro irrigado (Figura 1 e tabela 1), juntamente com visitas de campo, para viabilizar a realização das coletas, foram selecionados 37 pontos (15 poços, 14 cacimbas e 8 tanques) com abrangência em todo o perímetro. Os poços profundos dão acesso à água subterrânea através de perfuração, com pequeno diâmetro e profundidade de até 2000 metros. As cacimbas têm grandes diâmetros, estes possuem profundidades em torno de 20 metros. Os tanques, são provenientes de escavações no solo nas camadas menos profundas do solo, com profundidade em torno de 5 m.

Tabela 1. Pontos estabelecidos para coleta das amostras

Pontos	Identificação	Origem	Pontos	Identificação	Origem
C1	C6/2/2	Cacimba	T20	C63/3	Tanque
P2	C4/1/1	Poço	P21	C63/3	Poço
C3	C54/2	Cacimba	P22	C19/2	Poço
P4	C66/3	Poço	P23	C3/3	Poço
P5	C66/3	Poço	T24	C3/3	Tanque
C6	T4/2/A2	Cacimba	C25	T6/4	Cacimba
P7	T4/2/A2	Poço	P26	T13/3/1	Poço
C8	T4/2/A2	Cacimba	T27	T13/3/1	Tanque
C9	T4/2/A2	Cacimba	P28	C45/4/A2	Poço
T10	C69/2	Tanque	P29	C65/3	Poço
T11	C70/2	Tanque	T30	C45/4/A2	Tanque
C12	156/2	Cacimba	T31	C65/3	Tanque
C13	C70/2	Cacimba	C32	Córrego do Fernando	Cacimba
P14	141/2	Poço	P33	E2/1/B	Poço
P15	E11/3	Poço	C34	C17/3	Cacimba
P16	T11/3	Poço	C35	Santa rosa	Cacimba
T17	E13/3	Tanque	C36	C7/A1	Cacimba
P18	C35/3	Poço	C37	C70/1	Cacimba
C19	C35/3	Cacimba			

As águas das cacimbas C32, C34 e C35 são utilizadas exclusivamente para consumo humano; já as águas dos P2, P4 e P7 são utilizadas tanto para consumo humano, como para irrigação; os demais pontos são utilizados somente para irrigação.

Foram aplicados 34 questionários, sendo um questionário para cada amostra e não para cada produtor, já que em algumas propriedades há mais de um ponto de coleta. Os questionários, com 12 questões, foram aplicados em setembro de 2015, contendo informações básicas e tipo de usos dos reservatórios, sendo que para as fontes utilizadas na irrigação foi constatada informações sobre funcionamento.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Pode-se observa-se na Figura 2A que a maior parte das águas coletadas nos lotes irrigados estudados é proveniente dos poços, representando 40% do total, seguido das



cacimbas (38%). A busca por água subterrânea tem aumentado em função da seca prolongada na bacia do Rio Acaraú, notadamente na parte baixa. Nos anos de 2015 e 2016 o perímetro irrigado sofreu com intensa escassez devido as secas constatadas nos anos anteriores. Os produtores para aumentar a disponibilidade de água, optaram por uso da água de poços profundos, que fornecem uma quantidade mais segura de vazão, quando comparada com as de cacimbas e tanques.

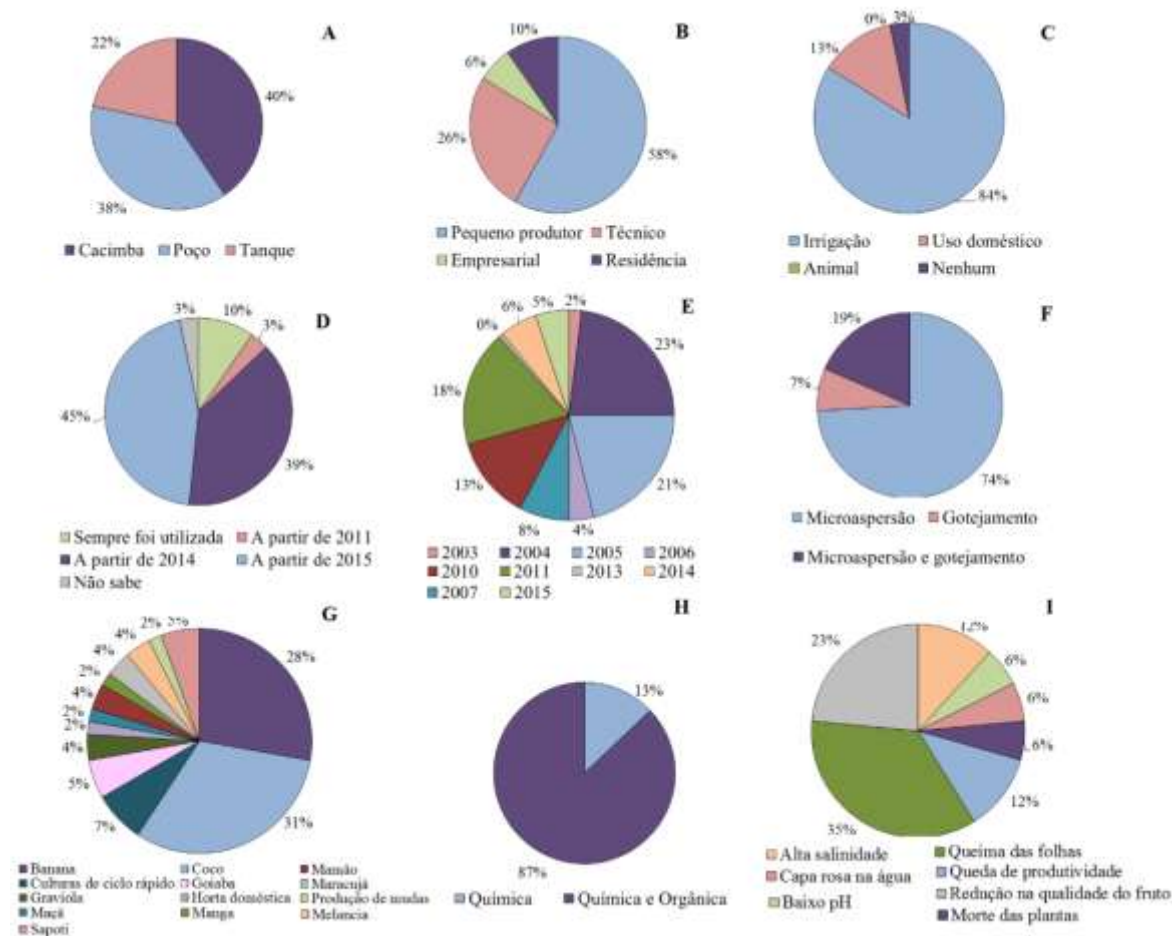


Figura 2. Caracterização das águas amostradas no Perímetro Irrigado do Baixo Acaraú – CE

Para os tipos de lotes (Figura 2B), a maioria dos entrevistados possuem propriedades de pequeno produtor 58%, seguido de lote para técnico com 26% e para lote empresarial 6%; além destes, foram realizadas coletas em residências nas proximidades do perímetro irrigado que representam 10%, para identificação se há influência da irrigação.

Na Figura 2C encontra-se os usos prioritários referentes a cada ponto de coleta. Nota-se que o uso predominante é a irrigação com 84%, já que se trata de um perímetro irrigado; logo em seguida com 13% são de uso doméstico; nota-se que 3% não estão sendo utilizados, os entrevistados relataram que esse não uso é pelo fato da água aparentar qualidade inferior.

Na Figura 2D, observa-se que o início do uso da maior parte das águas se deu nos anos de 2014 com 39% e 2015 com 45%, devido à seca que afetou a região nos últimos anos (2012 a 2015), havendo uma procura maior dessas águas, principalmente no ano de 2015. Mais de 80% das fontes foram utilizadas em decorrência da seca, sendo que o fornecimento para os lotes foi encerrado pela baixa quantidade vinda do rio Acaraú.

Quanto à existência de realização de análises anteriores a esta, 45% dos entrevistados afirmaram que já foram realizadas outras análises; dos entrevistados, 52% afirmaram que não foi realizada nenhuma análise; e apenas 3% dizem não saber da existência de análises anteriores a estas. Observar-se que para os anos de realização das análises (Figura 2E), 23% foram realizadas em 2004. Recentemente no ano de 2015 apenas 5% dos entrevistados afirmam ter sido realizada análises anteriores a esta. A maior parte dos entrevistados, afirmam que as análises feitas anteriormente foram por estudos realizados; alguns ainda afirmam que as análises foram realizadas de forma particular, a fim de proporcionar um manejo adequado da irrigação.

O sistema de irrigação de maior utilização (Figura 2F) nos lotes irrigados, é a microaspersão com 74%. Como o método para uso no perímetro irrigado, é irrigação localizada, o uso desse sistema, justifica-se pelo tipo de solo e cultura que é cultivada nas propriedades, pois permite um umedecimento maior da área, se comparando ao gotejamento, o que proporciona melhor desenvolvimento radicular das culturas. De acordo com o DNOCS (2002) no perímetro os sistemas utilizados são 50% por gotejamento e 50% por microaspersão.

Observa-se que a cultura mais cultivada é o coqueiro, representando 31%, seguindo do cultivo de bananeira com 28% (Figura 2G), sendo estas as duas culturas de maior cultivo no ano de 2013 de acordo com o Instituto Frutal (2013). Porém devido à ocorrência da escassez hídrica, os entrevistados relataram que os rendimentos das culturas caíram consideravelmente, por isso, vários produtores optaram por cultivar culturas de ciclo rápido, a fim de alcançar uma renda maior, já que a água é um fator limitante para culturas demandantes de muita água.

As propriedades utilizam algum tipo de adubação com o objetivo de aumentar a produtividade das culturas. A maioria dos proprietários (87%) utilizam adubos químicos e orgânicos (Figura 2H), visando principalmente o aumento de retenção de água no solo.

Sobre a existência de problemas com o uso da água, 29% responderam que identificaram problemas e 31% responderam que não. Os principais problemas observados foram a queima das folhas com 35% e redução na qualidade dos frutos com 23% (Figura 2I).



CONSIDERAÇÕES FINAIS

Houve aumento da demanda do uso da água subterrânea em decorrência da seca prolongada (2012 a 2016), principalmente nos anos de 2014 e 2015, em que mais de 80% das fontes hídricas avaliadas foram utilizadas devido à seca;

Há carência de informações precisas e de orientação técnica sobre qualidade da água para os produtores entrevistados;

Os produtores que detectaram problemas causados pela qualidade das fontes de água subterrânea, associam os problemas a salinidade, presença de ferro e variações de pH.

REFERÊNCIAS

DNOCS. **Perímetros irrigados**. 2002. Disponível em: <http://www.dnocs.gov.br/dnocs/doc/canais/perimetros_irrigados/ce/baixo_acarau.html>. Acesso em: 02 jan 2018.

FUNCEME. **Calendário de chuvas no estado do Ceará**. Disponível em: <<http://www.funceme.br/app/calendario/produto/regioes/media/anual>>. Acesso em: 02 jan. 2018.

INSTITUTO FRUTAL. INSTITUTO DE DESENVOLVIMENTO DA FRUTICULTURA E AGROINDÚSTRIA. **Diagnóstico propositivo dos perímetros e áreas irrigadas com fruticultura e floricultura no Ceará**. Fortaleza. 110 p. 2013.

KÖPPEN, N. W. **Climatologia**: com um estudio de los climas de la Tierra. México: Fondo de Cultura Econômica, 1918.

PEREIRA, G. R.; CUELLAR, M. D. Z. Conflitos pela água em tempos de seca no Baixo Jaguaribe, Estado do Ceará. **Estudos Avançados**, São Paulo, v. 29, n. 84, p. 115-137, mai./ago. 2015.

SOUZA, J. R. de; MORAES, M. E. B. de; SONODA, S. L.; SANTOS, H. C. R. G. A importância da qualidade da água e os seus múltiplos usos: caso rio Almada, sul da Bahia, Brasil. **Revista Eletrônica do Prodema**, Fortaleza, v. 8, n. 1, p. 26-45, abr. 2014.