ESCALA DE CLASSIFICAÇÃO DO GRAU DE RESTRIÇÃO DO USO DE ÁGUA DE POÇOS DE ÁREAS DE BARRAGENS SUBTERRÂNEAS DA ZONA SEMIÁRIDA POTIGUAR

Cibele Gouveia Costa Chianca[1], Rafael Oliveira Bastista[2], Cássio Kaique da Silva[3], Stefeson Bezerra de Melo[4], Nildo da Silva Dias[5], Leonardo Angelo Mendonça[6]

RESUMO: As barragens subterrâneas é uma tecnologia de convivência com a seca amplamente construída no semiárido do Rio Grande do Norte como garantia da segurança hídrica devido à escassez hídrica de água superficial. Neste trabalho avaliou-se a classificação das águas dos poços instalados nas barragens subterrâneas, no final do período seco de 2018 e no final do período chuvoso de 2019. Os resultados indicaram grande variabilidade na classe das águas nas barragens avaliadas, sendo as restrições moderadas e severas localizados na porção leste do estado do Rio Grande do Norte, com exceção de duas barragens, localizadas nos municípios de Apodi e Severiano Melo. A maioria das barragens (64%) não apresentam restrição de uso quanto aos risos de salinização – acúmulo de sais na zona radicular, sendo indicada para a maiorias das culturas, inclusive hortaliças e fruteiras. A salinidade das barragens é influenciada por diversos fatores como clima, relevo, uso e ocupação do solo (presença de aglomerados rurais e criação de animais na bacia hidrográfica da barragem) e manejo (utilização de fertilizantes na área da do barramento).

PALAVRAS-CHAVE: Recursos hídricos, Salinidade, Aquífero aluvial.

[1] Professora adjunta; Universidade Federal Rural do Semi-Árido; (88) 981251993; cibele.chianca@ufersa.edu.br
[2] Docente; Universidade Federal Rural do Semi-Árido; (85) 984008925; rafaelbatista@ufersa.edu.br
[3] Discente; Universidade Federal Rural do Semi-Árido; (88)999016737; cássiokaique@alunos.edu.br
[4] Docente; Universidade Federal Rural do Semi-Árido; (88) 999016737; stefeson@ufersa.edu.br
[5] Professor adjunto; Universidade Federal Rural do Semi-Árido; (84) 996844875; nildo@ufersa.edu.br
[6] Discente; Universidade Federal Rural do Semi-Árido; (88)999223058; leonardo.mendonca@alunos.edu.br

CLASSIFICATION SCALE OF THE DEGREE OF RESTRICTION OF WELLS WATER USE FROM UNDERGROUND DAM AREAS OF THE POTIGUAR SEMI-ARID ZONE

ABSTRACT: Underground dams are a technology for coexistence with drought widely built in the semi-arid zone of Rio Grande do Norte as a guarantee of water security due to the scarcity of surface water. In this work, the classification of water from wells installed in underground dams was evaluated at the end of the dry season of 2018 and at the end of the rainy season of 2019. The results indicated great variability in the water class in the evaluated dams, with moderate and severe restrictions located in the eastern portion Rio Grande do Norte state, with the exception of two dams, located in Apodi and Severiano Melo the municipalities. Most of the dams (64%) do not have use restrictions regarding salinization risks – accumulation of salts from root zone, being indicated for most crops, including vegetables and fruit trees. It was observed that the underground dams' salinity is influenced by several factors, like: climate, relief, use and occupation of the soil (rural agglomerations and animals breeding in the dam hydrographic basin) and underground dam management (use of fertilizers in the dam area).
KEYWORDS: Water resources, Salinity, Alluvial aquifer.

INTRODUÇÃO

Devido à escassez de água no semiárido, torna-se importante a captação e o armazenamento de água de chupa como estratégia de segurança hídrica, especialmente em comunidade rural difusas. A barragem subterrânea é um barramento transversal ao leito das enxurradas, córregos e riachos temporários, por meio da fixação de uma manta de plástico flexível em uma vala escavada até encontrar o cristalino ou espessamento impermeável, que é uma camada rochosa característica dos solos de grande parte do semiárido. Ahmed et al. (2016) descreve as barragens subterrâneas são estruturas hidráulicas, que bloqueiam e armazenam o fluxo de água subterrânea, nas camadas do aquífero, sendo, em sua maioria, poços amazonas, de forma a permitir o uso da água para dessedentação de animais, consumo doméstico secundário e produção agrícola. Cirilo et al. (2003) reforçam que esse tipo de barragem é largamente empregado por ser uma estrutura de construção simples, de baixo custo de implantação, fácil operação, além de reduzir as perdas d'água por evaporação,

possuir uma maior proteção da água contra poluição externa e não haver perdas de áreas superficiais por inundações. A água da barragem subterrânea pode ser utilizada para diversas finalidade como, por exemplo, consumo humano e animal e, ainda para a agricultura de vazante e, também, uso na irrigação de diversas cultura. As barragens são consideradas tecnologias sociais de convivência com o semiárido, sendo considerada apropriada para a garantia da segurança hídrica e alimentas das famílias, especialmente me comunidades difusas. Apesar das inúmeras vantagens das barragens subterrâneas e do grande número de barragens implantadas, deve-se observar que a determinação do local de implantação da barragem subterrânea, a utilização de técnicas construtivas e manejo adequados são primordiais para evitar problemas relacionados a salinização do solo. Levando-se em consideração os riscos de salinização e outros impactos ambientais decorrente da água dos poços das barragens subterrânea, objetivou-se avaliar os graus de restrição de uso da água quanto à salinidade de 45 barragens subterrâneas no estado do Rio Grande do Norte, especificamente na porção semiárida.

MATERIAL E MÉTODOS

O estudo foi realizado no estado do Rio Grande do Norte, em que foram realizadas campanhas de coletas de amostras de águas em poços amazonas oriundas das barragens subterrâneas, obedecendo os critérios de seleção: (a) implantação realizada pelo Instituto de Assistência Técnica e Extensão Rural do Rio Grande do Norte (EMATER/RN), por essa instituição apresentar o maior número de barragens instaladas no estado (Lima, 2013); (b) a barragem finalizada pela EMATER/RN, ou seja, deveria possuir poços, renques e acabamento de pedra, sobre o septo impermeável, instalados; (c) existência de água no poço da barragem; e, (d) indicação do técnico local da EMATER/RN. As amostras foram realizadas nos poços rasos escavados, denominados cacimba ou amazonas, existentes nas barragens subterrâneas, em dois períodos: final do período seco, entre outubro e dezembro do ano de 2018, e final do período chuvoso, em julho do ano de 2019. As coletas de água foram realizadas com auxílio de um balde de alumínio e corda, armazenadas em frascos de polipropileno de 1 L e conservadas em recipientes térmicos com gelo durante o transporte para o Laboratório de Análise de Solo, Água e Planta (LASAP) do Departamento de Engenharia e Ciências Ambientais (DECAM) da Universidade Federal Rural do Semi-Árido (UFERSA), Campus

Mossoró-RN, aonde foram realizadas às análise físico-química de acordo com a metodologia padrão para pH, CE, Ca, Mg, Na, K, Cl, Na e Relação de Adsorção de Sódio (RAS). Após as análises, as amostras de água foram classificadas de acordo com os risos de salinidade, problemas de infiltração e toxicidade de íons específicos conforme a classificação sugerida por Ayers & Westcot (1999) para cada época de coleta de um ciclo hidrológico.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Segundo classificação proposta por Ayers e Westcot (1999), a água pode ter seu uso restringido para irrigação, de acordo com a salinidade que a mesma apresenta, a qual pode ser expressa pela sua condutividade elétrica (CE). A Figura 1 apresenta a distribuição das barragens avaliadas, nos dois períodos de coleta, em relação a essa classificação quanto ao grau de restrição de uso, isto é, risco de acúmulo de sais no solo. Nota-se que no final do período chuvoso, a salinidade (CE) das águas dos poços, tendem a diminuir e, consequentemente, há redução dos riscos de salinização. Ainda em relação à Figura 1, a maioria das águas dos poços das barragens subterrâneas não apresenta restrições de uso para a irrigação quanto à salinidade dos poços, independentemente da época de coleta.

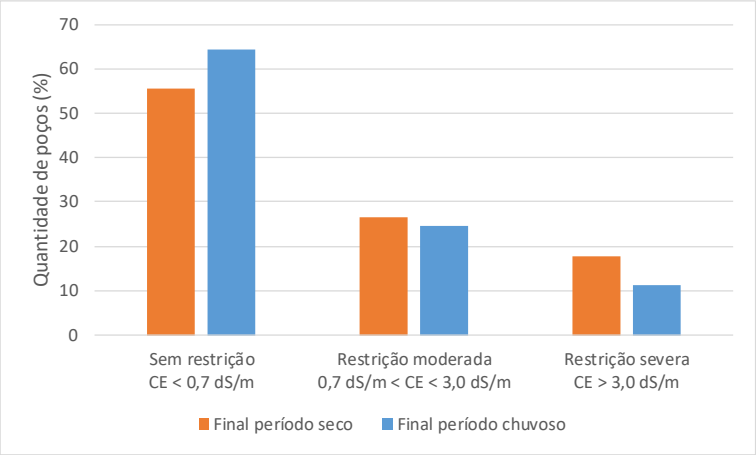

Figura 1. Classificação da água dos poços das barragens quanto ao grau de restrição para uso na irrigação, considerando os riscos de salinidade.

Por outro lado, em ambas as épocas de coleta, menos de 20% das águas subterrâneas dos poços das barragens subterrâneas têm restrições severas quanto aos ricos com acúmulo de sais. Os riscos severos de salinidade do solo são maiores na época seca, uma vez que há concentração de sais na água devido à alta evaporação do ambiente semiárido. Pode-se inferir que a maioria das águas de poços das barragens subterrâneas não apresentam restrições de uso para agricultura e para o consumo humano, devido à baixa concentração de sais. Estas constatações, também, foram observadas por diversos autores como, por exemplo, no trabalho desenvolvido por Cirilo et al. (2003), em que registraram redução da CE da água das barragens subterrâneas nas sub-regiões Ouricuri, São Caetano e Mutuca, no estado de Pernambuco, quando compararam o período seco e chuvoso. A recarga dessas áreas, devido as precipitações pluviométricas, reduz a concentração de sais, enquanto que a evaporação acentuada a aumentar, atingindo níveis máximos de salinidade no fim do período de estiagem. É importante ressaltar que a análise de água é o primeiro passo para os irrigantes, uma vez que tudo que está na água pode acumular-se no solo e, a avaliação da qualidade da água estima os riscos potenciais de uso na irrigação e, a partir daí, pode-se estabelecer as estratégias de manejo da água de irrigação a fim de evitar o acúmulo de sais na zona radícula.

CONCLUSÕES

A maioria das águas das barragens estudadas (64%) não apresentam restrição de uso quanto aos risos de salinização – acúmulo de sais na zona radicular, sendo indicada para o uso na irrigação da maioria das culturas, incluindo hortaliças e fruteiras. A água das barragens pode ser utilizada para consumo humano, especialmente em períodos de escassez, sendo uma alterativa para a segurança hídrica do semiárido.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AHMED, M. F. et al. Groundwater dams, general characteristics and historical development. **Journal of Faculty of Engineering & Technology**, 23:121-129, 2016.

AYERS, R. S.; WESTCOT, D. W. **A qualidade da água na agricultura.** 2.ed. Tradução Gheyi, H. R.; Medeiros, J. F.; Damasceno, F. A. V. Campina Grande: UFPB, 1999. 153p.

CIRILO, J. A. et al. Soluções para o Suprimento de Água de Comunidades Rurais Difusas no Semi-Árido Brasileiro: Avaliação de Barragens Subterrâneas. **Revista Brasileira de Recursos Hídricos**, 8: 5-24, 2003.

LIMA, A. O. et al. Barragens subterrâneas no semiárido brasileiro: análise histórica e metodologias de construção. **Irriga**, 18: 200-211, 2013.