

# Qualidade da água de dois açudes públicos do Município de Petrolina, PE

Water quality in two ponds of the municipality of Petrolina, Pernambuco State, Brazil

---

*Poliana Ferreira Vieira<sup>1</sup>; Lúcio Alberto Pereira<sup>2</sup>; Luiza Teixeira de Lima Brito<sup>3</sup>; Roseli Freire de Melo<sup>4</sup>*

## Resumo

Açudes são obras voltadas para a convivência com o Semiárido e, muitos apresentam alterações na qualidade da água. O objetivo do trabalho foi realizar um estudo da qualidade da água dos açudes Cristália e Pau Ferro. Realizaram-se duas coletas, fevereiro e abril de 2011 num total de 4 amostras por açude onde foram avaliados os seguintes parâmetros: condutividade elétrica (dS/m), pH, e os elementos: cloretos, cálcio, magnésio, sulfatos, carbonatos e bicarbonato, sódio, potássio. Os resultados mostram que, na média geral, o Açude Pau Ferro apresenta os maiores valores em praticamente todos os parâmetros, exceto para o bicarbonato ( $\text{HCO}_3$ ), 1,3  $\text{cmol/dm}^3$  e Cristália 2,15  $\text{cmol/dm}^3$ . Os valores encontrados no Açude Pau Ferro foram: sódio com 3,67  $\text{cmol/dm}^3$ , cloreto 5,6  $\text{cmol/dm}^3$ , soma dos elementos ( $\text{Ca}^{2+}$ ,  $\text{Mg}^{2+}$ ,  $\text{Na}^{+}$  e  $\text{K}^{+}$ ) 7,65  $\text{cmol/dm}^3$  e para a soma ( $\text{CO}_3^{2-}$ ,  $\text{HCO}_3^{-}$ ,  $\text{SO}_4^{2-}$ ,  $\text{Cl}^{-}$ ) que apresentou 8,1  $\text{cmol/dm}^3$ . Para o Açude Cristália, o sódio foi de 0,22  $\text{cmol/dm}^3$ , cloreto 0,72  $\text{cmol/dm}^3$ , soma dos elementos ( $\text{Ca}^{2+}$ ,  $\text{Mg}^{2+}$ ,  $\text{Na}^{+}$  e  $\text{K}^{+}$ ) 2,26  $\text{cmol/dm}^3$  e a soma ( $\text{CO}_3^{2-}$ ,  $\text{HCO}_3^{-}$ ,  $\text{SO}_4^{2-}$ ,  $\text{Cl}^{-}$ ) com 2,53  $\text{cmol/dm}^3$ .

---

<sup>1</sup>Estudante de Biologia, UPE, estagiária da Embrapa Semiárido, Petrolina, PE.

<sup>2</sup>Ecólogo, D.Sc. em Geociências e Meio Ambiente, pesquisador da Embrapa Semiárido, Petrolina, PE, [lucioap@cpatsa.embrapa.br](mailto:lucioap@cpatsa.embrapa.br).

<sup>3</sup>Engenheira-agrícola, D.Sc. em Recursos Naturais, pesquisadora da Embrapa Semiárido, Petrolina, PE.

<sup>4</sup>Engenheira-agrônoma, D.Sc. em Solos e Nutrição de Plantas, pesquisadora da Embrapa Semiárido, Petrolina, PE.

Essas diferenças são, provavelmente, decorrentes dos diferentes tipos de solos da área de drenagem do açude.

**Palavra chave:** recursos hídricos, Semiárido, sustentabilidade, açude.

## Introdução

Os recursos hídricos, localizados tanto na área urbana quanto na área rural, são de grande importância para o crescente desenvolvimento econômico e demográfico dos municípios. A manutenção da qualidade da água dos mananciais de abastecimento é imprescindível à saúde da população e à manutenção da biota aquática e terrestre. Dessa maneira, surge a necessidade de medidas de planejamento e controle de qualidade que permitam o gerenciamento e a manutenção da integridade desses recursos.

Para atender a essa demanda, cada vez é necessário o estabelecimento de programas de Monitoramento da Qualidade das Águas, com o objetivo de se controlar e preservar a condição da água oferecida às populações. Em algumas bacias hidrográficas, durante certos períodos do ano há escassez, o que gera preocupação quanto a esse aspecto no futuro, visto que projeções na área socioeconômica delineiam a continuidade da dinâmica crescente de sua demanda (PEREIRA, 2002).

O Município de Petrolina, PE apresenta grande variabilidade climática o que tem comprometido o avanço no desenvolvimento das atividades agrícolas nas comunidades rurais que não dispõem de fontes hídricas permanentes, principalmente para o consumo humano (BRITO et al., 2007).

O principal objetivo da construção de açudes tem sido o armazenamento de água de chuva para atender as necessidades das famílias. Porém, alguns fatores, tais como, a irregularidade da ocorrência das chuvas e o número de açudes em uma mesma microbacia, superior a sua capacidade de suporte, ao assoreamento da bacia hidráulica têm influenciado na disponibilidade de água, quantitativa como qualitativa, com reflexos diretos na qualidade de vida das famílias que muitas vezes concorrem por água com os mais variados usos (BRITO et al., 2005).

O objetivo deste trabalho é de monitorar a qualidade da água de dois açudes durante as estações de estiagem e chuva visando à sustentabilidade hídrica em conjunto com as comunidades e prefeitura, sugerindo-se ações voltadas para aumentar a produção, uso eficiente e manutenção da qualidade da água.

## Material e Métodos

Foi realizada a caracterização física de dois açudes utilizando-se um questionário socioambiental e coleta de amostras de água. Os açudes estão localizados nas comunidades rurais de Pau Ferro (Açude Barreiro) e Cristália (Açude Satisfeito), ambos pertencentes ao Município de Petrolina, PE. Foram realizadas análises físicas e químicas nas amostras de água referentes aos elementos: cálcio (Ca<sup>++</sup>), magnésio (Mg<sup>++</sup>), sódio (Na<sup>+</sup>), potássio (K<sup>+</sup>), carbonatos (CO<sup>-3</sup>), bicarbonatos (HCO<sup>-3</sup>), sulfatos (SO<sup>-4</sup>), cloretos (Cl<sup>-</sup>) e calculada a Relação de Absorção de Sódio (RAS) e pH. Todas as análises foram executadas nos Laboratório de Solos e Águas e Laboratório de Análises Ambientais, ambos da Embrapa Semiárido. Para tal, foram realizadas coletas nos dois açudes, fevereiro e abril em 2 pontos a 20 cm de profundidade.

## Resultados e Discussão

Os resultados do questionário socioambiental, do açude de Cristália, o uso da água é para consumo humano, animal e irrigação. A comunidade apresenta em torno de 150 pessoas divididas em 20 famílias e 2.000 animais e cultivam em aproximadamente 203 hectares de área irrigada. A área apresenta um relevo plano e o açude tem capacidade de mais 40.000 m<sup>3</sup> de água com uma profundidade maior que 5 m e barramento de pedra. A comunidade considera que a água é de boa qualidade para consumo, mas não é suficiente para atender as necessidades de abastecimento. A área de captação apresenta-se vegetada com predominância de arbustivo/arbóreo. As criações animais que predominam são caprinos e ovinos e as principais culturas são: milho, feijão e mandioca.

Para o açude da comunidade de Pau Ferro, a água, também é para consumo humano, animal e irrigação. A comunidade possui cerca 90 pessoas, 15 famílias e 400 cabeças de animais, predominando caprinos e aproximadamente 130 hectares de área irrigada. Apresenta um relevo acidentado e o açude com a capacidade superior a 40.000 m<sup>3</sup> de água e sua profundidade máxima de 5 m, barramento de pedra. A comunidade considera que a água é de boa qualidade para consumo, sendo suficiente o abastecimento. A área de captação apresenta-se pouco vegetada com predominância de arbustivo/arbóreo. As criações de animais que predominam são caprinos e ovinos e as principais culturas são milho, feijão e mandioca. Neste açude há prática de pesca.

Com relação às análises de água, comparando-se as médias dos dois açudes, a comunidade de Pau Ferro apresenta os maiores valores em praticamente todos os parâmetros, exceto para o bicarbonato ( $\text{HCO}_3^-$ ),  $1,3 \text{ cmol/dm}^3$  e  $2,15 \text{ cmol/dm}^3$  para o de Cristália (Figura 1). Os valores encontrados no Açude Pau Ferro foram para o sódio com  $3,67 \text{ cmol/dm}^3$ , cloreto  $5,6 \text{ cmol/dm}^3$ , soma dos elementos ( $\text{Ca}_2^{++}$ ,  $\text{Mg}_2^{++}$ ,  $\text{Na}^{++}$  e  $\text{K}^{++}$ )  $7,65 \text{ cmol/dm}^3$  e para a soma ( $\text{CO}_3^{--}$ ,  $\text{HCO}_3^{--}$ ,  $\text{SO}_4^{2--}$ ,  $\text{Cl}^-$ ) que apresentou  $8,1 \text{ cmol/dm}^3$ . Para o Açude Cristália o sódio foi de  $0,22 \text{ cmol/dm}^3$ , cloreto  $0,72 \text{ cmol/dm}^3$ , soma dos elementos ( $\text{Ca}_2^{++}$ ,  $\text{Mg}_2^{++}$ ,  $\text{Na}^{++}$  e  $\text{K}^{++}$ )  $2,26 \text{ cmol/dm}^3$  e a soma ( $\text{CO}_3^{--}$ ,  $\text{HCO}_3^{--}$ ,  $\text{SO}_4^{2--}$ ,  $\text{Cl}^-$ ) com  $2,53 \text{ cmol/dm}^3$ .

Para as demais variáveis estudadas, as diferenças foram menores, mas com o Açude Pau Ferro apresentando, ainda, maiores valores: potássio  $0,54 \text{ cmol/dm}^3$  (Pau Ferro) e  $0,24 \text{ cmol/dm}^3$  (Cristália), sulfato  $1,2$  (Pau Ferro) e  $1,1 \text{ cmol/dm}^3$  (Cristália), Condutividade Elétrica  $0,79 \text{ dS/m}$  (Pau Ferro) e  $0,10 \text{ dS/m}$  (Cristália) e pH ( $7,4$  e  $7,1$ ), respectivamente. A relação de absorção de Sódio (RAS) mostra que o Açude Pau Ferro, com  $2,80$  indica salinidade alta e baixo teor de sódio, porém, a comunidade considera essa água de boa qualidade pra consumo e Cristália  $0,24$  indicando baixos teores de salinidade e sódio, mas essa comunidade considera essa água de má qualidade para consumo. Esses dados são corroborados por Brito et al. (2005) que avaliaram a qualidade da água em açudes da Bahia e Pernambuco.

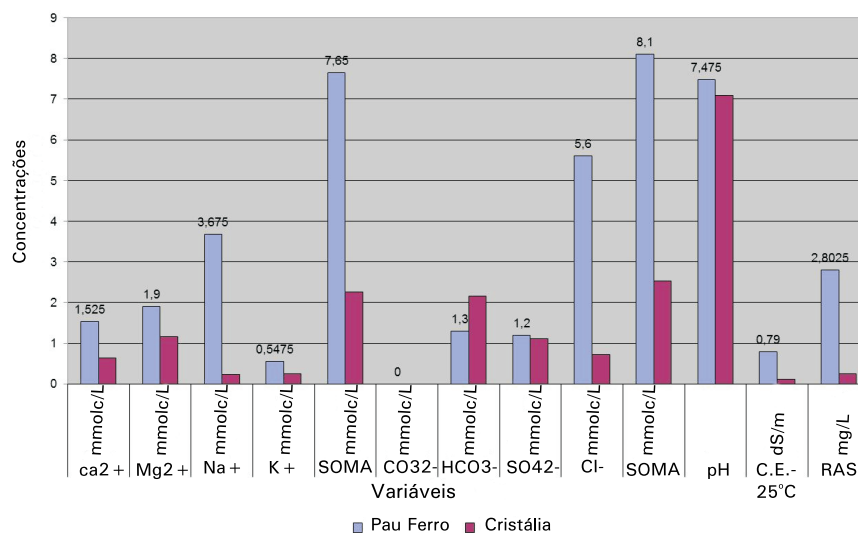
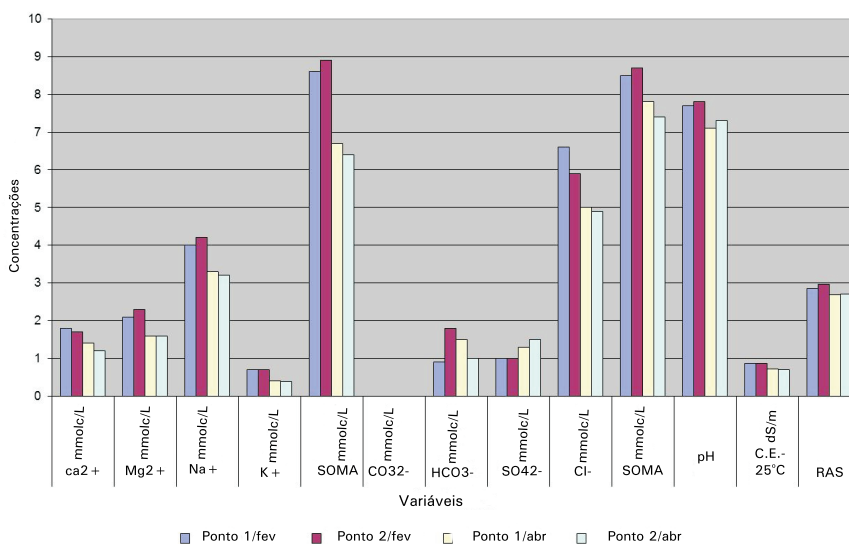


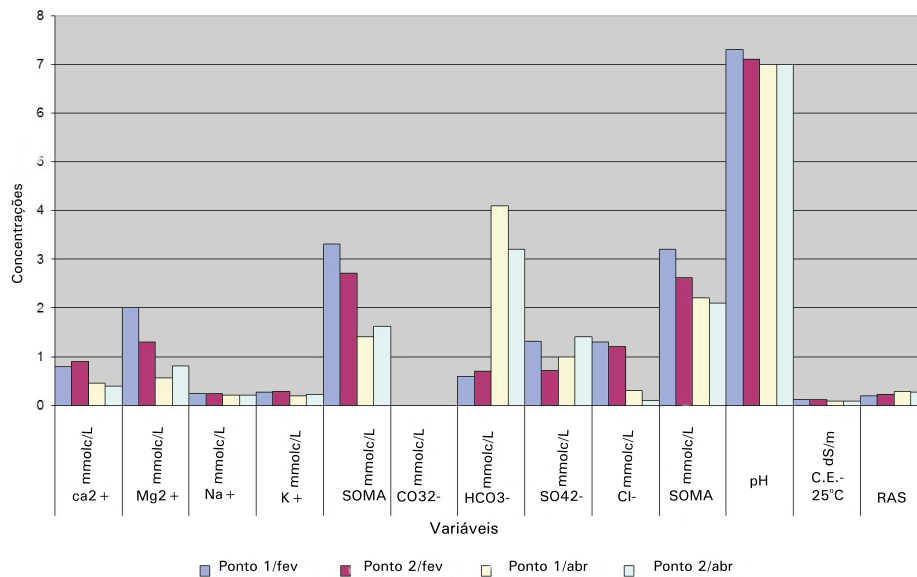
Figura 1. Média dos parâmetros da água entre os açudes de Pau Ferro e Cristália.

Comparando os 2 meses de coleta para o Açude Pau Ferro, observamos que os maiores valores encontram-se no mês de fevereiro para as seguintes variáveis: soma ( $\text{Ca}_2^+$ ,  $\text{Mg}_2^+$ ,  $\text{Na}^+$ ,  $\text{K}^+$ ), 8,9 mmolc/L e abril com 6,7 mmolc/L e para a soma ( $\text{CO}_3^-$ ,  $\text{HCO}_3^-$ ,  $\text{SO}_4^{2-}$ ,  $\text{Cl}^-$ ) 8,7 mmolc/L e 7,8 mmolc/L para abril. O pH, condutividade elétrica e a relação RAS, também seguiram esse padrão, ou seja, fevereiro apresenta valores maiores que abril (Figura 2).

Analisando os resultados dos 2 meses para o Açude Cristália, a variação segue o mesmo do açude anterior, ou seja, fevereiro apresenta os maiores valores para a soma dos elementos ( $\text{Ca}_2^+$ ,  $\text{Mg}_2^+$ ,  $\text{Na}^+$  e  $\text{K}^+$ ), 3,31 mmolc/L e abril com 1,41 mmolc/L e para a soma ( $\text{CO}_3^-$ ,  $\text{HCO}_3^-$ ,  $\text{SO}_4^{2-}$ ,  $\text{Cl}^-$ ) 3,21 mmolc/L em fevereiro e 2,2 mmolc/L para abril (Figura 3). O pH, também seguiu esse padrão, ou seja, fevereiro apresenta valores maiores que abril, já a condutividade elétrica e a relação RAS praticamente não variaram entre os meses nem entre os pontos.



**Figura 2.** Valores da variáveis para as duas coletas (fevereiro e abril) no Açude Pau Ferro.



**Figura 3.** Valores da variáveis para as duas coletas (Fevereiro e Abril) no Açude Cristália.

As diferenças entre os meses ocorrem, possivelmente, pela precipitação, onde as primeiras chuvas “lavam” o solo transportando para o açude os elementos acumulados. Já com relação à diferença entre os pontos, isso ocorre devido à geomorfologia lateral dos açudes, ou seja, as irregularidades naturais das margens que podem contribuir para maiores ou menores transportes de material erodido.

## Conclusões

A construção dos açudes evidencia a importância da participação dos governos no auxílio ao município na adaptação do homem ao clima Semiárido.

Apesar do Açude Pau Ferro apresentar salinidade mais elevada a comunidade considera sua água de boa qualidade para consumo, ocorrendo o contrário com o Açude Cristália.

A diferença de qualidade da água, entre os dois açudes, ocorre pelos diferentes tipos de solo da área de captação e geomorfologia dos mesmos.

## Agradecimentos

Ao CNPq, órgão financiador do projeto, a Embrapa Semiárido pelo o apoio as atividades desenvolvidas.

## Referências

BRITO, L. T. de L.; ANJOS, J. B. dos; PORTO, E. R.; CAVALCANTI, N. de B.; GNADLINGER, J.; XENOFONTE, G. H. S. Avaliação da qualidade das águas de açudes nos municípios de Petrolina e Ouricuri, PE e Canudos e Uauá, BA: In: SIMPÓSIO BRASILEIRO DE CAPTAÇÃO E MANEJO DE ÁGUA DE CHUVA, 5., 2005, Teresina. **Anais...** Teresina: ABCMAC, 2005. 1 CD-ROM.

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, 2007. 181 p.

PEREIRA, L. A. **Avaliação ambiental da Bacia do Rio Itanhaém baseada na relação entre aspectos limnológicos com fisiografia, uso da terra e sistema hidrológico**. 2002. 76 f. Tese (Doutorado) – Universidade Estadual Paulista, Instituto de Geociências e Ciências Exatas, Rio Claro, SP.

