

PROVÁVEL CONEXÃO HIDRÁULICA ÁGUAS SUPERFICIAIS X ÁGUAS SUBTERRÂNEAS – O CASO DO AÇUDE DE MIRORÓS, BAHIA

Fernando A. C. Feitosa ⁽¹⁾; João Alberto O. Diniz ⁽¹⁾; Amilton de Castro Cardoso ⁽²⁾;
Erison Soares de Lima ⁽²⁾

RESUMO

O Serviço Geológico do Brasil, por solicitação da CODEVASF – Companhia de Desenvolvimento dos Vales do São Francisco e do Parnaíba, realizou uma inspeção técnica na região do açude Mirorós para analisar uma provável conexão hidráulica entre poços captando calcários Salitre à jusante e o reservatório. Existia uma hipótese de que os poços estavam retirando água do açude e acelerando seu ritmo de depleção. A análise das condições geológicas e hidrogeológicas, associada às análises de condutividade elétrica e análises isotópicas de O¹⁸ e D, atestam que não existe nenhuma conexão hidráulica entre os poços e o açude. A análise do balanço hídrico do açude Mirorós indica que desde 2008 ele vem sendo operado em ritmo de exaustão. O seu esgotamento está associado apenas ao fato das demandas (saídas) serem maiores que as entradas.

ABSTRACT

The Geological Survey of Brazil, at the request of CODEVASF – Valley Development Company of San Francisco and Parnaíba, conducted a technical inspection of the dam in the Miroros to analyze a possible hydraulic connection between wells in the limestone Salitre downstream and the reservoir. There was an assumption that the wells could accelerating their rate of depletion. The analysis of geological and hydrogeological conditions, combined with the analysis of electrical conductivity and isotopic analysis of O¹⁸ and D, show that there is no hydraulic connection between wells and reservoir. The analysis of the water balance of the dam Miroros indicates that since 2008 it has been operated at a rate of exhaustion. The depletion is associated only because of the demands (outputs) are larger than the entries.

PALAVRAS CHAVE

Conexão Hidráulica Água Subterrânea *versus* Água Superficial; Análises isotópicas; Açude Mirorós.

(1) Pesquisador em Geociências do Serviço Geológico do Brasil – SUREG-RE, Av. Sul 2291, Afogados, Recife – PE.
fernando.feitosa@cprm.gov.br; joao.diniz@cprm.gov.br

(2) Pesquisador em Geociências do Serviço Geológico do Brasil – SUREG-SA, Avenida Ulysses Guimarães, 2862 - Sussuarana - Centro Administrativo, Salvador – BA
amilton.cardoso@cprm.gov.br; erison.lima@cprm.gov.br

1. INTRODUÇÃO

A barragem Manoel Novais ou barragem de Mirorós situa-se na divisa dos municípios baianos de Gentio do Ouro e Ibipeba. Inaugurada em 1984, é utilizada para abastecimento público, através da EMBASA – Empresa Baiana de Saneamento, para o suprimento do Perímetro de Irrigação de Mirorós, através do DIPIM – Distrito de Irrigação do Perímetro Irrigado de Mirorós, e, ainda, fornece água para perenização do rio Verde, para atender os ribeirinhos. Nos últimos anos, a barragem vem diminuindo seu volume armazenado de forma significativa, chegando, em março/2012, a operar com menos de 10% de sua capacidade.

Diante deste panorama, a ANA – Agência Nacional de Águas interrompeu o fornecimento da água para irrigação preservando os usos da EMBASA (abastecimento público) e do rio Verde (atendimento aos ribeirinhos). Para minimizar o problema, a CODEVASF, o DIPIM, o Governo da Bahia, através da CERB - Companhia de Engenharia Ambiental e Recursos Hídricos da Bahia e os próprios irrigantes, desde 2009, passaram a construir poços à jusante da barragem, para aumentar a oferta hídrica e garantir a viabilidade da irrigação.

Dentro deste quadro complexo surgiu um questionamento que levantava a hipótese dos poços terem uma ligação direta com o açude e estarem contribuindo para aceleração de seu esgotamento. Esta questão tornou-se polêmica, sendo cogitada, até, a paralisação dos poços para preservação da água do açude. O Serviço Geológico do Brasil foi convidado pela CODEVASF para realizar estudos e emitir um parecer sobre a questão, cujos resultados são aqui apresentados.

2. ASPECTOS GEOLÓGICOS E HIDROGEOLÓGICOS

O substrato rochoso da área da barragem de Mirorós é representado pelo Grupo Chapada Diamantina, o Supergrupo São Francisco e formações superficiais terciário-quadernárias, como a Formação Caatinga e Sedimentos Recentes. Conforme a inspeção técnica realizada pela CPRM, a barragem de Mirorós está assentada sobre os litotipos do Grupo Chapada Diamantina, mais precisamente sobre os metassiltitos e metargilitos da Formação Caboclo (figura1).

Estas rochas apresentam uma condutividade hidráulica muito baixa, da ordem de 10^{-7} a 10^{-10} m/s (Cruz, 2008). As principais estruturas planares de caráter regional encontradas são falhas e fraturas com direções N55E/67NW e N05E/59NW. Estas estruturas de forma geral estão fechadas. Foram observadas nos metassiltitos fraturas e juntas abertas, originadas a partir do alívio de tensão do corte da barragem. Estas feições, entretanto, estão muito acima da cota da água do açude.

O aquífero captado à jusante do açude é representado pelos calcários do Membro Jussara da Formação Salitre, associados à cobertura representada pelos carbonatos da Formação Caatinga. Existem cerca de 150 poços, dos quais 22 poços em funcionando num regime de 21/24 horas produzem atualmente cerca de 24.000 m³/dia como incremento à oferta de água para irrigação.

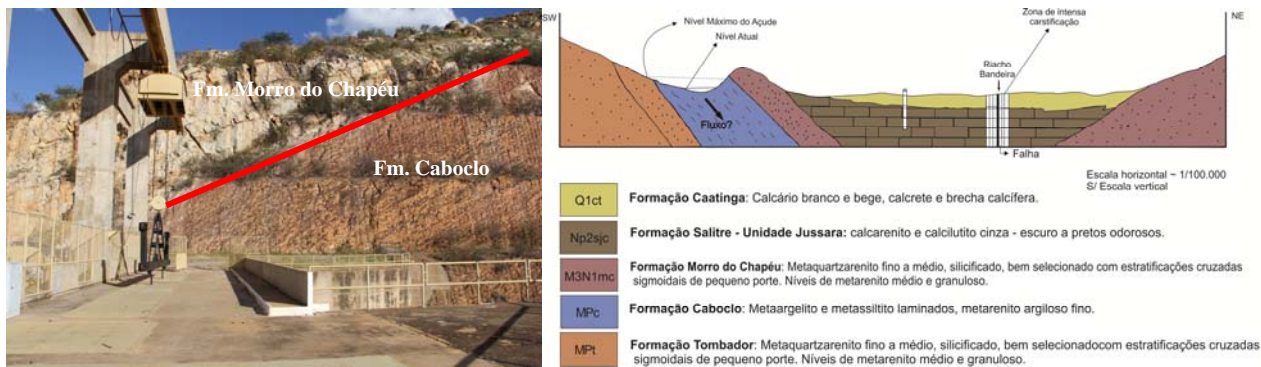


Figura 1. Corte geológico esquemático mostrando a posição do açude e foto ilustrando o eixo da barragem no contato entre os quartzitos e metassiltitos

Pode-se concluir que na situação atual, do ponto de vista geológico, não existem perdas de água significativas através de infiltração. Por outro lado, observando-se o perfil esquemático da figura 2, verifica-se que, caso houvesse perdas de água por infiltração, o fluxo se daria através da Formação Caboclo que está posicionada estratigraficamente abaixo da Formação Salitre e, portanto, sem uma provável conexão com a água explotada pelos poços no perímetro irrigado.

3. ANÁLISES REALIZADAS

Foram realizadas *in loco* análises de condutividade elétrica (CE) e análises laboratoriais de O^{18} e deutério (D) da água dos poços e do açude. Como a distribuição da CE (figura 3) obedece à ordem de visita aos poços em campo é possível acompanhar espacialmente suas variações.

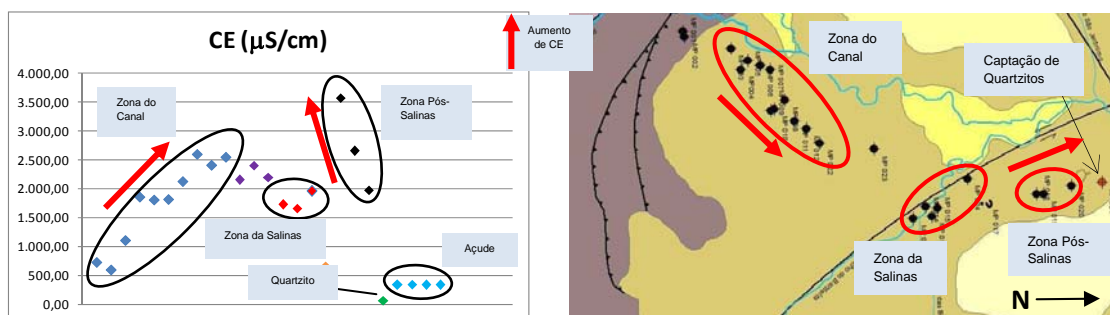


Figura 3. Distribuição dos valores de Condutividade elétrica da água dos poços e do açude

Analisando-se o gráfico da figura 3, é possível individualizar três nítidas zonas, aqui denominadas: (a) zona do canal; (b) zona da Salinas; e (c) zona pós-Salinas. Na zona do canal, a condutividade elétrica (CE) cresce nitidamente à medida que os poços adentram a faixa de calcários e se afastam da provável principal zona de recarga, representada pelo Riacho da Piedade e o Rio Verde. Na zona da Salinas, os poços apresentam valores ainda elevados de CE, mas menores em relação aos poços finais da zona do canal, sugerindo condições de recarga mais favoráveis. Esta zona está associada ao Riacho do Bandeira, sendo provavelmente a zona de maior carstificação da região do perímetro. Na zona pós-Salinas os poços apresentam as maiores condutividades elétricas, fato que sugere uma recarga menos intensa ou um maior tempo de residência. O poço MP-21 já capta água de quartzitos, que ocorre a 80 metros de profundidade no local.

A associação entre a condutividade elétrica (CE), δO^{18} e δD , permite agrupar águas com as mesmas características e, portanto, possibilita a separação de águas com origens diferentes. Na figura 4 pode-se ver claramente que a água dos calcários, a água do poço que capta quartzito e a água do açude Mirorós são completamente independentes entre si.

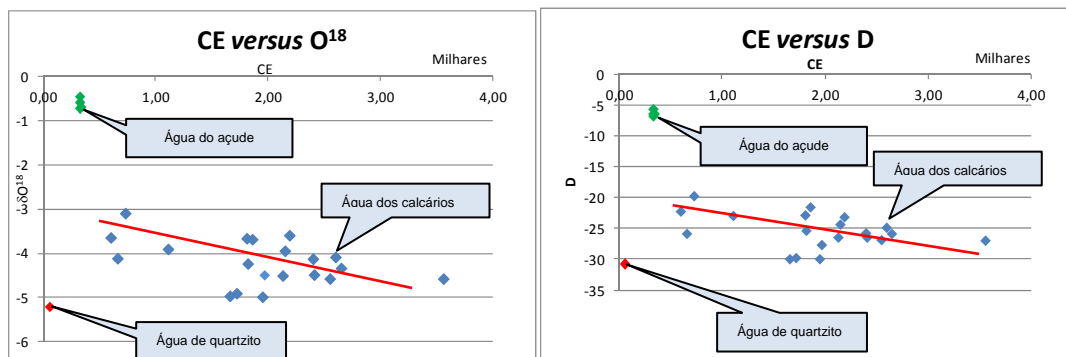


Figura 4. Relações O18, D e CE para água dos poços e água do açude

4. CONCLUSÕES

A área de inundação do açude Mirorós está assentada sobre a fácies metargilito da Formação Caboclo, o que lhe confere um significativo grau de estanqueidade. Nestes metargilitos não foram identificadas estruturas (falhas, fraturas, juntas etc.) abertas, que possam proporcionar perda significativa de água. A associação dos resultados das análises de condutividade elétrica e análises isotópicas O^{18} (oxigênio-18) e D (deutério) atestam em caráter definitivo a ausência de conexão hidráulica entre o açude Mirorós e os poços à jusante. Estes mesmos resultados indicam que a recarga da zona da Salinas é rápida e imediata, durante os períodos de precipitação, e que na zona do canal, principalmente em direção ao povoado de Mirorós, a recarga é mais lenta e associada à drenagem superficial. A análise do balanço hídrico do açude Mirorós indica que desde 2008 ele vem sendo operado em ritmo de exaustão. O seu esgotamento está associado apenas ao fato das demandas (saídas) serem maiores que as entradas.

5. REFERÊNCIAS

- CPRM- SERVIÇO GEOLÓGICO DO BRASIL, 2010. **Mapa Geológico da Folha Central**. Escala 1:100.000. CPRM, Salvador, BA.
- FEITOSA, F. A. C. & DINIZ, J. A. O, 2012. **Reconhecimento Hidrogeológico Preliminar da Região do Distrito de Irrigação do Perímetro Irrigado de Mirorós – DIPIM**. Relatório Inédito, CPRM, Recife, PE
- SANTIAGO, M. F.; FRISCHKORN, H.; Silva, C. M. S. V. , 2008. **Métodos Isotópicos** in FEITOSA F. A. C. *et. al.*, 2008, Hidrogeologia: conceitos e aplicações, CPRM, 812 p. II. Rio de Janeiro, RJ, 2008.
- SILVA A. B. da, 2008. **Hidrogeologia dos Meios Cársticos** in FEITOSA F. A. C. *et. al.*, 2008, Hidrogeologia: conceitos e aplicações, CPRM, 812 p. II. Rio de Janeiro, RJ, 2008.