

Água subterrânea em Vitória da Conquista – BA: gestão dos recursos e vulnerabilidade**Groundwater in Vitória da Conquista – BA: resource management and vulnerability**

DOI: 10.34188/bjaerv3n3-044

Recebimento dos originais: 20/05/2020

Aceitação para publicação: 20/06/2020

Eduardo Silveira Bernardes

Doutorado em Geologia pela UNESP – Universidade Estadual Paulista “Julio de Mesquita Filho”
Professor Titular da UESB – Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia
Estrada do Bem Querer, Km 04 – Vitória da Conquista, Bahia, CEP 45.083-900
edusbstein@gmail.com

Liliane Ibrahim

Doutorado em Geologia pela UNESP – Universidade Estadual Paulista “Julio de Mesquita Filho”
Professora da UFU – Universidade Federal de Uberlândia, campus de Monte Carmelo.
Rodovia LMG 746 Km 01, Bairro Araras – Monte Carmelo, Minas Gerais CEP 38.500
librahim@gmail.com

Claudio Meira de Andrade

Mestrado em Geologia pela USP – Universidade de São Paulo
GEOSER – Serviços Geológicos e Representações Ltda.
Rua Guimarães Rosa, 66, Loteamento Esplanada Parque, Vitória da Conquista, Bahia. CEP 45.026-082
cmandrade45@gmail.com

Débora Leonardo dos Santos

Doutorado em Botânica pela UNESP – Universidade Estadual Paulista “Julio de Mesquita Filho”
Professora Plena da UESB – Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia
Estrada do Bem Querer, Km 04 – Vitória da Conquista, Bahia, CEP 45.083-900
debby.leonardos@gmail.com

RESUMO

O Planalto de Conquista no sudeste da Bahia (Brasil) é uma região de 12.000 quilômetros quadrados no interflúvio de dois rios importantes: Rio de Contas e Rio Pardo. Com um relevo aplainado em altitudes de até 1.000 metros, essa unidade geomorfológica é coberta de sedimentos arenosos do Cenozóico que representam um aquífero no semiárido brasileiro com mais de 500.000 habitantes distribuídos ao redor. Depressões tectônicas formando lagos podem ser consideradas área de recarga do aquífero, mas nas proximidades das cidades esses lagos recebem a deposição de todo tipo de resíduos que contaminam a água subterrânea. Os poços analisados têm profundidade entre 25 e 70 metros e vazão entre 1 e 10 m³/hora. Trata-se de um aquífero livre, composto por camadas arenosas terciárias e quaternárias. As amostras analisadas confirmam a potabilidade das águas dos poços tubulares para abastecimento público nas áreas sem fonte de contaminação por fossas. Recomenda-se que ao redor das áreas alagadiças da cidade sejam criadas áreas de preservação ambiental pela sua vulnerabilidade à contaminação do aquífero por disposição de lixo e resíduos de construção civil.

Palavras-chave: Planalto de Conquista, aquífero, sustentabilidade

ABSTRACT

Conquista Plateau in southwestern Bahia State (Brazil) is a 12,000 square kilometers region at the interflow of two important rivers: Rio de Contas and Rio Pardo. With a flat geographical relief about 1,000 meters of altitude, this geomorphological unity is covered by tertiary Cenozoic sandy sediments that represent an aquifer in Brazilian semiarid with more than 500,000 inhabitants around. Tectonic depressions forming lakes can be considered recharge area for the aquifer, but close to the cities these lakes receive all kind of waste material that contaminate the groundwater. The depth of the wells varies between 25-70 meters and their flow range between 1-10 m³/h. The aquifer is unconfined consisting of Tertiary and Quaternary sandy layers. The analysed samples confirm the potability of the well water in the tubular wells for public supply where contamination by sewage pits does not occur. It is recommended that environmental protection areas be created around the swamp areas of the city due to their vulnerability to aquifer contamination by construction waste and sewage disposal.

Keywords: Conquista Plateau, aquifer, sustainability

1 INTRODUÇÃO

No século XX, a demanda de água aumentou em mais de seis vezes, superando em duas vezes o crescimento populacional no período (HIRATA, 2000). Embora representem 97% da água doce líquida do planeta, o que por si só mostraria seu valor, as águas subterrâneas desempenham um papel fundamental no abastecimento público e privado em todo o mundo. O uso agrícola na irrigação permite a regularização no suprimento de água em épocas de seca, garantindo assim a produção de alimentos.

A água subterrânea é mais do que um recurso; é uma parte essencial do meio ambiente que conduz a problemas de sustentabilidade, pois não se pode reduzir o assunto ao abastecimento de água através de poços e do cálculo de produção do aquífero. Nesse sentido, deve-se garantir sua qualidade através de estudos de vulnerabilidade quanto à contaminação e as relações entre as águas superficiais e subterrâneas como forma de regulamentar a proteção de mananciais e principalmente das zonas de recarga dos aquíferos (SANTOS & HARDT, 2013). Na grande maioria das cidades brasileiras, os aquíferos são contaminados, em maior ou menor grau, por nitrogênio, particularmente por nitrato – NO₃ (SANEPAR, 2020). Os solos urbanos recebem nitrogênio principalmente de fossas sanitárias ou de redes de esgoto sem manutenção ou mal projetadas; nas zonas rurais, a fonte desse contaminante se dá pelo uso excessivo de fertilizantes, dos quais o nitrogênio é um dos principais nutrientes do solo.

O município de Vitória da Conquista é um centro regional, com mais de 340 mil habitantes, que atende à demanda por serviços de toda natureza de 80 cidades da Bahia e outras 20 do norte de Minas Gerais. O suprimento de água da cidade vem de duas barragens no município de Barra do

Choça, situada na borda leste do planalto, distante cerca de 30 km. A prioridade ao uso de água para consumo humano está assegurada na Política Nacional de Recursos Hídricos, de 1997 (Lei 9.433), mas já houve conflito com o uso na irrigação na estiagem de 2012. Desde então a cidade já passou por muitos racionamentos e isso gerou uma busca pela água subterrânea, de maneira bastante intensa e pouco racional. O uso desse recurso já era comum em hospitais, nas indústrias, assentamentos e condomínios rurais, que se tornaram comuns nos últimos anos.

O Planalto de Conquista é uma unidade geomórfica com cerca de 200 km de extensão e 60 km em média de largura, que funciona como interflúvio das bacias do Rio de Contas e do Rio Pardo. Seu relevo é pouco acidentado com pequenas ondulações isoladas de topos arredondados, que podem chegar a 1.200 m de altitude, e correspondem à exposição de quartzitos proterozóicos da Formação Bate Pé-Tremedal. O planalto, com média de 950 m de altitude, é coberto por depósitos predominantemente arenosos do Mioceno (CBPM, 2003) submetidos a intensa eluviação, que representam um aquífero no semiárido brasileiro com mais de 500.000 habitantes distribuídos ao redor. Essa região apresenta muitas depressões de origem tectônica, que formaram lagoas e foram preenchidas por sedimentos quaternários e podem ser consideradas área de recarga do aquífero. Nas proximidades das cidades, esses lagos receberam ao longo de décadas, a deposição de todo tipo de resíduos que contaminam a água subterrânea. Por essa razão muitos estudos devem ser feitos para prevenir esse problema ambiental.

2 MATERIAL E MÉTODOS

Os dados de descrição dos perfis, em amostras coletadas a cada 2 metros de perfuração de poços no município de Vitória da Conquista, a vazão após a realização de teste com obtenção do NE - nível estático e ND - nível dinâmico, foram obtidos junto ao Geólogo Claudio Meira de Andrade, da GEOSER. As análises de potabilidade da água, resultado do trabalho de coleta, com critérios de acordo com a norma do Laboratório de Controle e Qualidade da Água da UESB (*campus* de Vitória da Conquista), para atender à demanda da comunidade junto ao NUGEM – Núcleo de Geologia e Mineração, projeto de extensão continuada sob a coordenação do Prof. Eduardo Silveira Bernardes. Os dados foram obtidos de trabalhos desenvolvidos por mais de 7 anos, principalmente após a longa estiagem de 2012, quando não choveu no período previsto para as precipitações segundo dados climáticos da Estação Meteorológica local, e a população passou a conviver com racionamento. O poço cuja análise foi apresentada neste trabalho para demonstrar a boa potencialidade do aquífero quanto à potabilidade está situado no Loteamento Chácaras da Gávea, zona rural a cerca de 13 km, em linha reta, do centro da cidade, próximo ao Aeroporto Glauber Rocha, em estrada de terra de

acesso ao Distrito do Pradoso. Esse local constitui a borda oeste do Planalto de Conquista cuja vegetação já encontra elementos marcantes do Bioma Caatinga dadas menores precipitações nessa vertente da unidade geomórfica que funciona como barreira orográfica das chuvas muito provavelmente provenientes do Oceano Atlântico. Ocorre pequeno rebaixamento do ND ao período seco, mas a disponibilidade de água ao longo do ano todo, naquela região, foi confirmada por proprietários de terras nas proximidades que utilizam dessa água para irrigação e dessedentação animal.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

As profundidades dos poços giram em torno de 25 a 70 metros e a vazão está na faixa de 1 a 10 m³/hora, embora se possa afirmar que as informações sobre esse aquífero ainda são pouco consistentes. A qualidade da água, quando ausentes fontes de contaminação urbana por fossas, é livre de *coliformes* e com baixo teor de sais, o que resulta na sua potabilidade praticamente sem tratamento.

O aquífero livre de onde se obtém essa água é pouco profundo e de baixa produtividade, restrito a camadas arenosas dos sedimentos terciários e quaternários, que se sobrepõem a camadas argilosas provavelmente formadas pela alteração de rochas do embasamento ou a rochas cristalinas do próprio embasamento.

Pelo estudo da distribuição dos poços no município de Vitória da Conquista, percebe-se que na área urbana muitos apresentam contaminação por *coliformes*, muito provavelmente oriunda da presença de fossas. Outro aspecto a ser destacado refere-se à presença de sais, em quantidade inapropriada para abastecimento; a análise do Mapa Geológico da Bahia permite supor que tais elementos estão associados à dissolução de alguns tipos de rocha do embasamento cristalino sob o pacote de sedimentos arenosos que contém a água subterrânea.

No Distrito de Veredinha em Vitória da Conquista, onde aflora um arenito do Grupo Macaúbas (CPBM, 2003) há uma fecularia (Bahia Rural, 2020) para a qual foi perfurado em poço que resultou em uma vazão de 40 m³/h com água de boa qualidade. Essa formação geológica só aflora naquela porção do município se tratando de uma exceção quanto ao restante dos poços conhecidos na região. As indústrias do Distrito Industrial de Imborés na cidade utilizam água do aquífero em sedimentos cenozóicos, conforme constatado na descrição de perfis de 20 poços no local (Lagesolos, 2008). Este estudo aponta a direção de escoamento da água subterrânea da área do Distrito Industrial.

Uma amostra de água coletada em poço próximo da borda oeste do Planalto de Conquista, com nível estático a 14 metros de profundidade, apresentou pH de 7,14, Condutividade Elétrica de 765 µS/cm a 25°C, 192 mg/L de cloretos, Dureza Total de 90 mg/l, 15,2 mg/L de Cálcio e 9,1 mg/L

de Magnésio, sem contaminação por *coliformes*, o que representa uma água potável. A água está disponível ao longo do período da seca com rebaixamento do nível freático de pouco mais de 1 metro.

Outro problema que se apresenta no município são áreas de baixios, vazios urbanos pela possibilidade de cheias durante chuvas torrenciais, que se encontram sem qualquer plano de gerenciamento para se evitar a deposição de materiais que podem vir a contaminar o aquífero, pois muito provavelmente são áreas de recarga do mesmo. A cidade de Vitória da Conquista conta com muitas áreas dessa natureza, chamadas de “alvéolos” ou depressões pseudocársticas em que Oliveira e Cordeiro (2006), em trabalho com a cartografia do município identificaram esses “vazios” que formam brejos impedindo a sua urbanização. Alguns desses locais acabaram sendo ocupados por loteamentos que atualmente apresentam sinais de recalque nas obras ali construídas. Pelo fato de se conhecer a presença dessas depressões supõe-se que um processo tectônico tenha basculado blocos do embasamento separando diversas áreas com camadas de sedimentos, formando assim barreiras ao fluxo da água subterrânea. Isso poderia explicar as diferenças na salinidade das águas em poços distribuídos pela cidade.

4 CONCLUSÕES

Em volta das áreas alagadiças da cidade, que representam o risco de contaminação do aquífero por deposição de lixo e entulho, podem ser criadas áreas verdes com plantio de árvores nativas formando bosques e jardins. A população cuidaria das áreas e poderia desfrutar de recreação e lazer impedindo esse tipo de aterro clandestino e outras iniciativas decorrentes do seu abandono, permitindo assim a sua utilização para os mais diversos fins, incluindo a diluição do esgoto não tratado lançado nas áreas urbanas até o ponto de tratamento, caso do município de Vitória da Conquista, onde o Córrego do Verruga é o único curso de água perene que atravessa a cidade. O mesmo mecanismo garante a manutenção de áreas alagadiças, como brejos e pântanos, importantes para o equilíbrio ecológico.

A sugestão dos autores é a preservação dessas áreas para que não se transformem em pontos de deposição de resíduos de construção civil e que o melhor destino desses baixios seria a sua manutenção na forma de unidades de conservação. Os brejos são a intersecção do aquífero com o relevo e podem ser consideradas áreas de acumulação de águas de chuva e, portanto, importantes pontos de recarga do aquífero. Essa iniciativa pode contar com o fornecimento de mudas produzidas em projetos de geminação de sementes da Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia (UESB).

REFERÊNCIAS

BAHIA-RURAL. **Produção de fécula da mandioca retoma fôlego em Vitória da Conquista.** Disponível em <<http://g1.globo.com/bahia/bahia-rural/videos/v/producao-de-fecula-da-mandioca-retoma-folego-em-vitoria-da-conquista/3866769/>> Acesso em 26 jun 2020.

CBPM – Companhia Baiana de Pesquisa Mineral. **Mapa Geológico do Estado da Bahia.** Salvador: CBPM/CPRM, 2003. Disponível em <http://rigeo.cprm.gov.br/xmlui/handle/doc/8665&ved=2ahUKEwju_rjxmKfqAhXTGLkGHVcpB90QFjAAegQIBRAC&usq=AOvVaw21AFLbpUXs3PTpuY0jjwr2> Acesso em 29 jun 2020.

HIRATA, R. **Recursos hídricos.** In: Wilson Teixeira et al (Org.). Decifrando a Terra. São Paulo: Oficina de Textos, 2000. Cap. 20, p. 421-444.

LAGESOLOS – **Estudo de caracterização do solo e condições hidrogeológicas da área da bacia de infiltração no Distrito Industrial de Imborés, Vitória da Conquista-BA.** Relatório do geólogo Alexandre Mattos de Caúla e Silva para a Imboré Indústria de Refregerantes Ltda., para obtenção da Licença de Operação junto ao CRA. Inédito.

OLIVEIRA, E. & CORDEIRO, N. **A ocupação dos alvéolos de cabeceira na vertente sul da cidade de Vitória da Conquista-BA.** In: IV SEMINÁRIO DE GEOGRAFIA FÍSICA E APLICADA, 2006, Maringá. UEM, 2006. V. 1. p. 1.

SANEPAR. **Gestão sustentável dos aquíferos.** Disponível em <<http://site.sanepar.com.br/sustentabilidade/gestao-sustentavel-dos-aquiferos>> Acesso em 12 jun 2020.

SANTOS, C. R. & HARDT, L. P. A. **Qualidade ambiental e de vida nas cidades.** In: GONZALES, S. F. N. et al. (Org.). Planejamento e urbanismo na atualidade brasileira: objeto teoria prática. Rio de Janeiro: Livre Expressão, 2013. Cap. 6, p. 151-168.