



I CONGRESSO PERNAMBUCANO DE RECURSOS HÍDRICOS Água para o Desenvolvimento

CONDIÇÕES DA QUALIDADE DAS ÁGUAS DOS AQUÍFEROS BEBERIBE E CABO NA REGIÃO METROPOLITANA DO RECIFE – PE

Alexandre L. S. BORBA¹; Margarida R. COSTA¹; Alex S. MORAES².

Palavras Chave: Aquíferos Beberibe e Cabo; Uso indiscriminado; Parâmetros hidroquímicos.

INTRODUÇÃO

Localizada em uma Planície Deltáica, a Região Metropolitana do Recife (RMR) foi desenvolvida sobre sedimentos de origens diversas, principalmente fluvial, marinho, coluvial e mangue, que recobrem a Bacia Sedimentar Pernambuco. Com isso, se desenvolveram aquíferos com características hidrodinâmicas distintas que, principalmente a partir da década de 90, vêm contribuindo para o fornecimento d'água para diversos tipos de usuários: hospitais, estabelecimentos de ensino (público e privado), condomínios residenciais, indústrias, empresas de água mineral, Companhia Pernambucana de Saneamento (COMPESA), etc.

Apesar da grande e indispensável fornecedor de águas subterrâneas para a RMR, os aquíferos estão sendo degradados pelo uso indiscriminado, ocasionando sérios danos como: rebaixamento piezométrico por volumes explorados excessivamente; variação dos parâmetros hidroquímicos; contaminação por agentes físico-químicos; e ocupação indiscriminada das áreas de recarga, entre outros.

Medidas urgentes devem ser aplicadas, através do aparato jurídico disponível no Estado de Pernambuco para os recursos hídricos subterrâneos, tanto pelo órgão gestor (APAC – Agência Pernambucana de Águas e Clima), quanto pelo órgão ambiental (CPRH – Agência Estadual de Meio Ambiente).

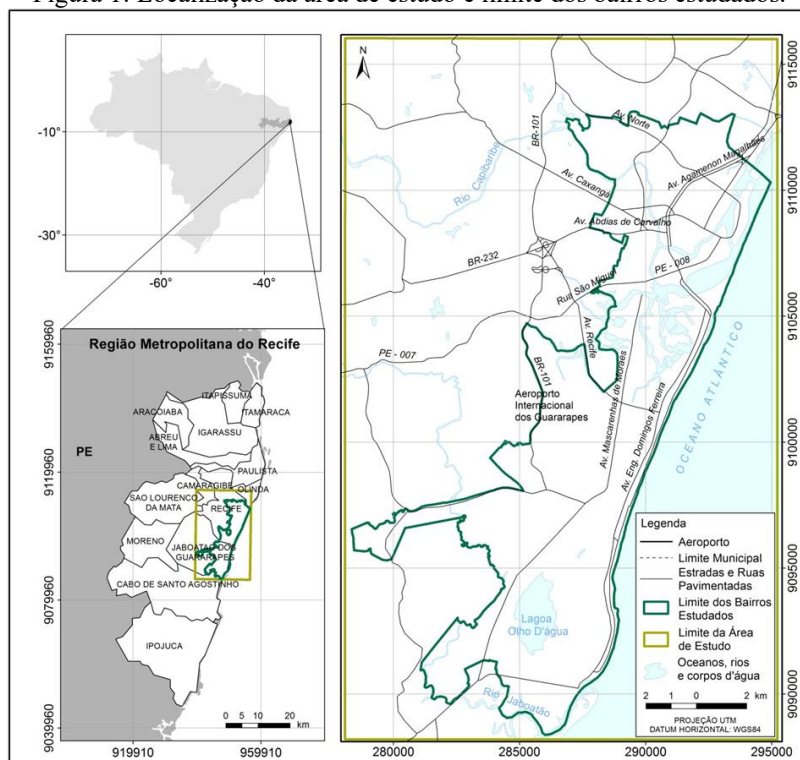
Os aquíferos Beberibe e Cabo foram selecionados para a elaboração desse estudo devido ao fato de existir uma grande quantidade de poços tubulares explorando as águas dos respectivos aquíferos, provocando sérios danos ao ambiente subterrâneo, com importância estratégica fundamental para o abastecimento de populações e suporte de diversas atividades essenciais.

METODOLOGIA

A partir da coleta e análise de dados, oriundos do banco de dados do Sistema de Informações de Águas Subterrâneas (SIAGAS), desenvolvido pelo Serviço Geológico do Brasil (SGB/CPRM), foram selecionados dados hidroquímicos dos Aquíferos Beberibe e Cabo, correspondendo a 200 poços tubulares profundos, no trecho da Região Metropolitana do Recife (RMR) compreendido entre os municípios do Recife e Jaboatão dos Guararapes, com a localização da área de estudo representada na Figura 1.

De posse dos dados selecionados, foram elaboradas séries históricas, nos períodos de 2013 a 2017 e de 2018 a 2022, para os valores médios dos parâmetros hidroquímicos dos cloretos, ferro, condutividade elétrica, sólidos totais dissolvidos e pH.

Figura 1: Localização da área de estudo e limite dos bairros estudados.



RESULTADOS

A maneira como a maioria dos proprietários dos poços tubulares faz uso das águas subterrâneas na Região Metropolitana do Recife (RMR), sem pensar nas consequências ao ambiente subterrâneo, vem gerando impactos nos rebaixamentos dos níveis estático e dinâmico nos aquíferos costeiros, além de provocar alterações nas qualidades dessas águas.

Os aquíferos, devido à falta de saneamento básico, vazamento de redes de esgoto, lixões e aterros sanitários, bem como por postos de combustíveis, lava jatos e oficinas mecânicas, estão passando por diferentes níveis de poluição bacteriológica e físico-químicas, alterando a qualidade das águas. Logo, as construções dos poços tubulares passam a ser associado, juntamente às explorações inconsequentes e isentas de outorgas com fiscalizações, aos grandes responsáveis pelas degradações do ambiente subterrâneo (BORBA *et al.*, 2011).

O Aquífero Beberibe apresenta um aumento progressivo em todos os valores médios dos parâmetros hidroquímicos analisados (Tabela 1), sendo que o valor médio do ferro aparece bem próximo ao valor máximo permitido estabelecido pelas portarias do Ministério da Saúde no período de 2013 a 2017, enquanto que os valores médios dos cloretos, da condutividade elétrica e dos sólidos totais dissolvidos registram crescentes valores quando observamos os dois períodos, com o valor médio do pH registrando pouco aumento.

Tabela 1 – Valores médios de parâmetros hidroquímicos dos poços tubulares analisados no Aquífero Beberibe em Recife, nos períodos históricos de 2013 a 2017 e de 2018 a 2022, respectivamente

Aquífero Beberibe					
Período	Valores Médios de Parâmetros Hidroquímicos				
	Cloretos (mg/L)	Ferro (mg/L)	Condutividade Elétrica (µS/cm)	Sólidos Totais Dissolvidos (mg/L)	pH
2013 a 2017	63,9	0,24	449,5	318,8	6,39
2018 a 2022	78,4	0,28	519,8	366,1	6,52

O Aquífero Cabo, o mais fragilizado pelas excessivas explorações e, conseqüentemente, com maior quantidade de poços tubulares mal construídos, apresenta um aumento progressivo em todos os valores médios dos parâmetros hidroquímicos analisados (Tabela 2), sendo que o valor médio do ferro já se encontrara com o valor máximo permitido acima do estabelecido pela Portaria do Ministério da Saúde GM/MS Nº 888, de 4 de maio de 2021, nos períodos de 2013 a 2017 e de 2018 a 2022, enquanto que os valores médios dos cloretos, da condutividade elétrica e dos sólidos totais dissolvidos registram crescentes e acelerados valores.

Por essas graves alterações hidroquímicas, deve haver restrição no controle da exploração desse aquífero na sua totalidade, ou seja, ao longo de toda a faixa costeira de ocorrência do Recife até Jaboatão dos Guararapes.

O fator construção de poços tubulares, rasos e profundos, fora das corretas normas técnicas, representa um grande incremento no potencial da contaminação das águas subterrâneas da RMR (BORBA *et al.*, 2011).

Tabela 2 – Valores médios de parâmetros hidroquímicos dos poços tubulares analisados no Aquífero Cabo entre o Recife e Jaboatão dos Guararapes, nos períodos históricos de 2013 a 2017 e de 2018 a 2022, respectivamente.

Aquífero Cabo					
Período	Valores Médios de Parâmetros Hidroquímicos				
	Cloretos (mg/L)	Ferro (mg/L)	Condutividade Elétrica (µS/cm)	Sólidos Totais Dissolvidos (mg/L)	pH
2013 a 2017	95,2	0,46	202,4	192,6	6,43
2018 a 2022	180,5	0,61	478,3	422,5	6,88

CONCLUSÕES

- Medidas urgentes devem ser aplicadas, através do aparato jurídico disponível no Estado de Pernambuco, por parte dos órgãos gestor e ambiental, quanto aos procedimentos regulares de outorgas, fiscalizações e monitoramentos, uma vez que os Aquíferos Beberibe e Cabo, desde o ano de 1998, vem sofrendo com as grandes explorações e degradações, afetando todo ambiente subterrâneo, provocando mudanças dos fluxos subterrâneos e a conseqüente mistura das águas subterrâneas.

- Felizmente, por enquanto, apenas o teor de Ferro encontra-se acima do valor máximo permitido pelas Portarias do Ministério da Saúde para o consumo humano. Mas todos os parâmetros físico-químicos analisados indicam aumentos progressivos, alertando para alterações hidroquímicas irreversíveis.

- Não podemos descartar o fator “qualidade das construções dos poços tubulares” juntamente com as excessivas explorações, como principais incrementos para as variações hidroquímicas dos Aquíferos Beberibe e Cabo.

- É imprescindível monitorar todos os aquíferos existentes na RMR, devido à grande concentração de poços tubulares rasos e profundos existentes e os que poderão ser construídos, buscando assim uma maior segurança no controle dos riscos de contaminação dessas fontes de águas subterrâneas.

REFERÊNCIAS

BRASIL, Ministério da Saúde. Portaria GM/MS Nº 888, de 4 de maio de 2021. Dispõe sobre os procedimentos de controle e de vigilância da qualidade da água para consumo humano e seu padrão de potabilidade. 2021.

BORBA, A. L. S. et al. Qualidade das Águas do Aquífero Beberibe na Região Metropolitana do Recife. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOQUÍMICA, 13., 09-14 out. 2011, Gramado/RS. Anais. Gramado/RS: Sociedade Brasileira de Geoquímica, 2011. 1 CD-ROM. Simultaneamente Simpósio de Geoquímica dos Países do Mercosul, 3.

BORBA, A. L. S. et al. A gestão das águas subterrâneas no estado de Pernambuco. In: SIMPOSIO BRASILEIRO DE RECURSOS HIDRICOS, 19, 27 nov. - 01 dez. 2011, Maceió. Anais. Maceió: ABRH, dez. 2011.

SERVIÇO GEOLÓGICO DO BRASIL - CPRM. SIAGAS - Sistema de informações de águas subterrâneas. Rio de Janeiro: CPRM, 2021. Disponível em: <https://siagasweb.sgb.gov.br/layout/> Acessado em: 05/01/2026.