

# O PERFIL HIDROGEOQUÍMICO DAS ÁGUAS MINERAIS / POTÁVEIS DE MESA NO ESTADO DE PERNAMBUCO: ABORDAGEM PRELIMINAR

Waldir D. COSTA FILHO<sup>1</sup>, Almany C. SANTOS<sup>2</sup>, Alexandre L. S. BORBA<sup>3</sup> & Margarida R. COSTA<sup>4</sup>.

**Resumo** - No Brasil, a maior parte das ocorrências de águas mineralizadas se dá na forma de fontes naturais. No Estado de Pernambuco, a captação de águas minerais / potáveis de mesa se dá através de poços tubulares principalmente em terrenos de bacias sedimentares, existindo 57 empresas concessionárias de lavra de água mineral / potável de mesa pelo Departamento Nacional da Produção Mineral, até março de 2009. É um total de 62 captações de água subterrânea, sendo 46 por poço tubular, 12 por fonte natural e 4 mistas. Essas captações estão distribuídas em 25 municípios onde, 48 encontram-se em operação e 14 não operantes. O trabalho proposto tem como objetivo levantar, gerar e disponibilizar informações além de avaliar a qualidade das águas minerais / potáveis de mesa e suas relações com a geologia e os recursos hídricos no estado de Pernambuco, com enfoque na saúde humana. Como resultado dessa pesquisa, pretende-se traçar o perfil hidrogeoquímico dos aquíferos e das águas subterrâneas com potencialidade para exploração como água mineral / potável de mesa, de grande interesse para os empreendedores do setor de água mineral, de forma a fomentar o desenvolvimento socioeconômico sustentável do Estado e elevar o conhecimento geocientífico.

**Abstract** - In Brazil, most occurrences of mineralized waters are in the form of natural sources. In Pernambuco, the uptake of mineral water / other drinking water is provided through wells primarily in areas of sedimentary basins, there are 57 utility companies mining of mineral water / drinking table by the National Department of Mineral Production, by March 2009. It's a total of 62 groundwater extraction, 46 per tube well, by 12 and 4 natural source mixed. These borrowings are distributed in 25 counties where 48 are in operation and 14 non-operative. The proposed work has as objective to generate and make available information and to evaluate the quality of mineral /

<sup>1</sup> Hidrogeólogo, M.Sc. – Pesquisador em Geociências – CPRM Serviço Geológico do Brasil, Divisão de Hidrogeologia e Exploração – DIHEXP, Avenida Sul, 2291, Afogados, Recife/PE, Cep 50770-011, Fones (81) 3316.1469 / 9997.8848, Fax (81) 3316.1403, [waldir.costa@cprm.gov.br](mailto:waldir.costa@cprm.gov.br) / [wdcfilho@gmail.com](mailto:wdcfilho@gmail.com)

<sup>2</sup> Hidrogeólogo, D.Sc. – Professor – Universidade Federal de Pernambuco – UFPE, Centro de Tecnologia e Geociências, Avenida Prof. Moraes Rego, 1235 - Cidade Universitária, Recife - PE - CEP: 50670-901, Fone (81) 9907.8546, [almany@ufpe.br](mailto:almany@ufpe.br)

<sup>3</sup> Geólogo, M.Sc. - Pesquisador em Geociências – CPRM Serviço Geológico do Brasil, Superintendência Regional de Recife, Avenida Sul, 2291, Afogados, Recife/PE, Cep 50770-011, Fones (81) 3316.1469 / 8812.7198, Fax (81) 3316.1403, [alexandre.borba@cprm.gov.br](mailto:alexandre.borba@cprm.gov.br)

<sup>4</sup> Hidróloga, D.Sc. - Pesquisadora em Geociências – CPRM Serviço Geológico do Brasil, Superintendência Regional de Recife, Avenida Sul, 2291, Afogados, Recife/PE, Cep 50770-011, Fones (81) 3316.1471 / 9436.8137, Fax (81) 3316.1403, [margarida.regueira@cprm.gov.br](mailto:margarida.regueira@cprm.gov.br)

drinking table and their relation to the geology and water resources in the state of Pernambuco, with a focus on human health. As a result of this research is intended to outline the profile of hydrochemical and groundwater aquifers with the potential for exploitation as mineral water / drinking table, of great interest to the entrepreneurs of the mineral water sector in order to foster socio-State economic development and raise the geoscientific knowledge.

**Palavras-Chave:** Água mineral, Hidrogeoquímica, Hidrogeologia.

## 1. INTRODUÇÃO

Este trabalho é a divulgação do plano de tese de doutorado em Geociências, área de concentração em hidrogeologia, pela Universidade Federal de Pernambuco, a ser defendida pelo autor principal deste artigo.

O projeto de tese de doutorado irá aproveitar os dados gerados pelo LAMIN, pela geologia e pela hidrologia, e avançar no sentido relacionar a qualidade das águas minerais / potáveis de mesa no estado de Pernambuco com a geologia, com os recursos hídricos (superficiais, subterrâneos e atmosféricos) e com a saúde humana, esperando-se beneficiar a população pernambucana, a comunidade geocientífica e os empreendedores do setor de água mineral.

## 2. JUSTIFICATIVAS TÉCNICO-CIENTÍFICAS

Águas minerais são aquelas provenientes de fontes naturais ou de fontes artificialmente captadas que possuam composição química ou propriedades físicas ou físico-químicas distintas das águas comuns, com características que lhes confirmam uma ação medicamentosa (Código de Águas Minerais).

Resumidamente, águas minerais são aquelas que, por sua composição química ou características físico-químicas, são consideradas benéficas à saúde. A rigor, toda água natural, por mais pura que seja, tem certo conteúdo de sais. As águas subterrâneas são especialmente enriquecidas em sais retirados das rochas e sedimentos por onde percolaram muito vagorosamente.

As águas minerais têm a mesma origem da água subterrânea: são águas de superfície que se infiltraram no subsolo. As águas minerais são aquelas que conseguiram atingir profundidades maiores e que, por isto, se enriqueceram em sais, adquirindo novas características físico-químicas, como, por exemplo, pH mais alcalino e temperatura maior.

Para que a água atinja grandes profundidades é necessário que encontre descontinuidades nas rochas, como fraturamentos e falhas geológicas. Sua temperatura será tanto maior quanto maior for a profundidade, devido ao gradiente geotérmico local. Seu conteúdo em sais guarda uma relação direta com o calor, pois a capacidade de dissolver minerais e incorporar solutos aumenta com a temperatura.

No Brasil, a maior parte das ocorrências de águas mineralizadas se dá na forma de fontes naturais. No Estado de Pernambuco, a captação de águas minerais / potáveis de mesa se dá através de poços tubulares principalmente em terrenos de bacias sedimentares. A figura 1 expõe a localização geográfica das dez bacias sedimentares do Estado de Pernambuco.

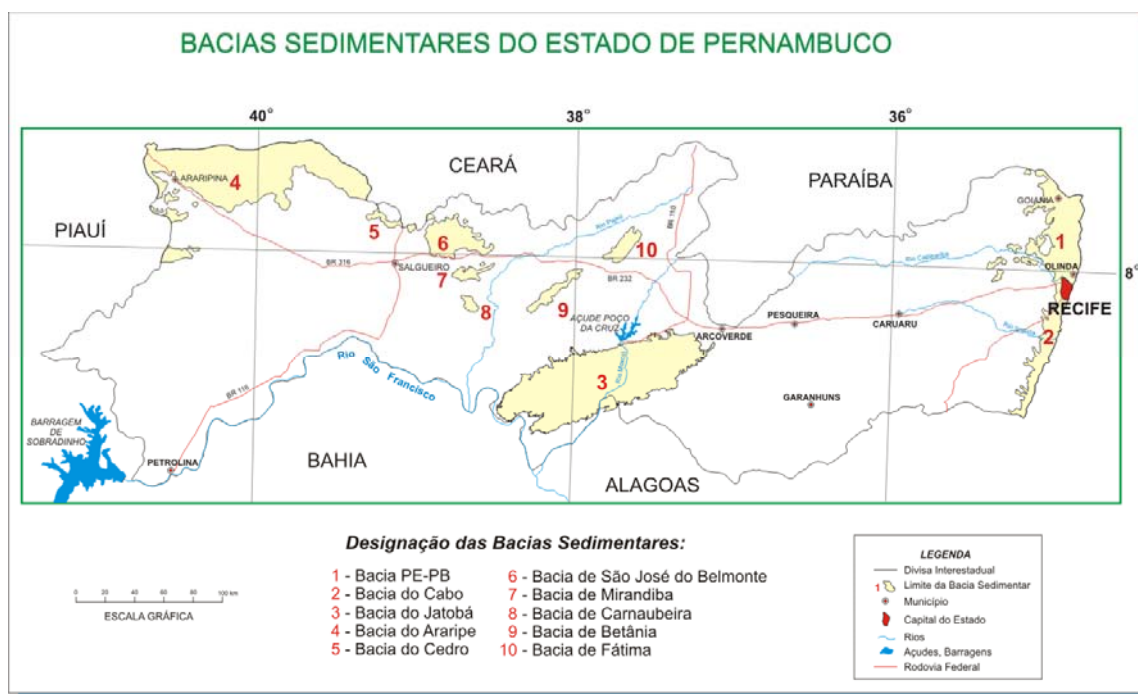


Figura 1. Localização geográfica das bacias sedimentares do Estado de Pernambuco.

Segundo a Agência Nacional de Águas – ANA, a produção da água mineral e potável de mesa no Brasil é dominada pela região Sudeste com aproximadamente 55% (São Paulo - 39%, Minas Gerais - 8,8% e Rio de Janeiro - 5%) seguida pela região Nordeste com aproximadamente 24%, onde Pernambuco é responsável por 10% da fatia nacional.

Dados da Associação Internacional de Águas Engarrafadas revelam que a demanda brasileira pelas águas engarrafadas cresce mais de 7% ao ano. E o Brasil já é o 4º maior mercado, ficando atrás apenas dos Estados Unidos, do México e da China. No Brasil são consumidos cinco bilhões de litros de água mineral todos os anos, segundo dados da Associação Brasileira da Indústria de Águas Minerais (Abinam).

Em Pernambuco existem 57 empresas concessionárias de lavra de água mineral / potável de mesa pelo Departamento Nacional da Produção Mineral, até março de 2009. É um total de 62 captações de água subterrânea, sendo 46 por poço tubular, 12 por fonte natural e 4 mistas. Essas captações estão distribuídas em 25 municípios onde, 48 encontram-se em operação e 14 não operantes.

Com o mercado sempre em expansão, demandas de investimentos elevados e conhecimentos adequados, a implicação dessas águas na saúde humana (desde a origem, captação e distribuição), o presente tema torna-se premente de ser estudado.

### **3. OBJETIVOS A SEREM ALCANÇADOS E RESULTADOS ESPERADOS**

O trabalho proposto tem como objetivo levantar, gerar e disponibilizar informações além de avaliar a qualidade das águas minerais / potáveis de mesa e suas relações com a geologia e os recursos hídricos no estado de Pernambuco, com enfoque na saúde humana. Como resultado dessa pesquisa, pretende-se traçar o perfil hidrogeoquímico dos aquíferos e das águas subterrâneas com potencialidade para exploração como água mineral / potável de mesa, de grande interesse para os empreendedores do setor de água mineral, de forma a fomentar o desenvolvimento socioeconômico sustentável do Estado e elevar o conhecimento geocientífico.

Além de fundamentais para o desenvolvimento socioeconômico do Estado, acredita-se que as informações a serem levantadas, analisadas e disponibilizadas são indispensáveis na medida em que as bacias sedimentares funcionam como reservatórios de água doce, encravado nas rochas cristalinas, o que beneficiaria tanto a população residente sobre a sua área de ocorrência quanto em seu entorno, mais diretamente, e em todo território estadual através de fornecimento e distribuição comercial de água mineral.

### **4. METODOLOGIA**

A metodologia a ser utilizada contemplará quatro grandes metas de trabalho:

- Cadastro e espacialização dos dados básicos (hidroquímicos, geológicos, hidrogeológicos e hídricos)
- Caracterização geométrica e geológica dos aquíferos explorados
- Caracterização hidrogeoquímica e vulnerabilidade
- Relação das águas com a saúde humana