

# QUALIDADE DAS ÁGUAS DO AQUÍFERO CABO NA REGIÃO METROPOLITANA DE RECIFE – PE

Alexandre L. S. BORBA<sup>1</sup>; Margarida R. COSTA<sup>1</sup>; Waldir D.C. FILHO<sup>1</sup>; Paulo Vitor Neves Gonçalves de Azevedo<sup>2</sup>; Fillipe Carlus Francisco Vilar Jardim<sup>3</sup>

**RESUMO** - O aquífero Cabo ocorre desde o bairro do Pina (Recife) até o município de Ipojuca, que devido à presença da argila e caulim na composição do cimento, bem como por intercalações de camadas ou lentes siltico argilosas, resulta numa baixa permeabilidade, cujo aquífero pode se apresentar nas formas livre, confinada e semi confinada. Na Região Metropolitana do Recife (RMR), observa-se que a variação faciológica desse aquífero ocorre na vertical e na horizontal, fazendo com que se apresente com maior permeabilidade onde predomina fácies arenosa e menor na fácies siltico argilosa. Já na região de Ipojuca, esse aquífero ocorre segmentado por derrames vulcânicos. A recarga desse aquífero na RMR é caracterizada pela passagem de água por drenança vertical descendente do aquífero Boa Viagem de maneira muito lenta, uma vez que as camadas siltico argilosas possuem condutividade hidráulica muito baixa, e a outra forma de recarga ocorre na planície do Recife, porém em área de apenas 5,5 km<sup>2</sup>. Poços tubulares mostraram que esse aquífero possui espessura que varia 50 a 180 metros e com vazões de 1 a 5 m<sup>3</sup>/h, com rebaixamentos do nível da água que ultrapassam 100 metros.

**ABSTRACT**- The aquifer that occurs from the Cape district of Pina (Recife) to Ipojuca, that due to the presence of clay and kaolin on the composition of cement, as well as interbedded layers or lenses siltico clay, resulting in low permeability, aquifer which may present as free, confined and semi confined. In the Metropolitan Region of Recife (RMR), notes that the aquifer facies variation that occurs vertically and horizontally, so that presents with greater permeability dominated by easy and lower in sandy clay facies siltico. In the region of Ipojuca, this aquifer is segmented by volcanic flows. The cartridge of aquifer in MR is characterized by passing water through the aquifer drenança downward vertical travel Good very slowly, since siltico clay layers have very low hydraulic conductivity, and otherwise takes place in recharging plain Reef, but in an area of only 5.5 km<sup>2</sup>. Wells showed that the aquifer has thickness ranging from 50 to 180 meters and flows 1-5 m<sup>3</sup> / h with lowerings of the water level in excess of 100 meters.

1 - CPRM – Serviço Geológico do Brasil. [alexandre.borba@cprm.gov.br](mailto:alexandre.borba@cprm.gov.br); [margarida.regueira@cprm.gov.br](mailto:margarida.regueira@cprm.gov.br); [waldir.costa@cprm.gov.br](mailto:waldir.costa@cprm.gov.br)

2 – Terceirizado do Programa SIAGAS – Serviço Geológico do Brasil. [paulo.azevedo@cprm.gov.br](mailto:paulo.azevedo@cprm.gov.br)

3 – Estagiário (Estudante de Geologia) do Programa SIAGAS – Serviço Geológico do Brasil. [fillipe.jardim@cprm.gov.br](mailto:fillipe.jardim@cprm.gov.br)

**Palavras-Chave:** Qualidade da Água, Aquífero, Região Metropolitana.

**Keywords:** Water Quality, Aquifer, Metropolitan Area.

## **1. CARACTERÍSTICAS GERAIS DA EXPLOTAÇÃO DO AQUÍFERO CABO NA RMR**

Na Região Metropolitana do Recife (RMR), o aquífero Cabo ocorre nas formas livre, confinada e semi-confinada, sendo o principal manancial hídrico subterrâneo de toda a faixa costeira com relação ao abastecimento de diversos condomínios de edifícios residenciais (bairros do Pina, Boa Viagem, Setúbal, Piedade e Candeias) e da área industrial do bairro de Prazeres.

Os parâmetros hidrodinâmicos médios desse aquífero são  $4,8 \times 10^{-4}$  m<sup>2</sup>/s de transmissividade;  $2,7 \times 10^{-5}$  m/s de condutividade hidráulica e  $1,1 \times 10^{-4}$  de coeficiente de armazenamento, caracterizado pela presença da matriz siltica argilosa.

A recarga do aquífero Cabo ocorre, principalmente, por filtração vertical descendente oriunda do aquífero Boa Viagem (formado por depósitos recentes com espessura média de 50 metros) e, secundariamente, por infiltração da precipitação pluviométrica nas pequenas porções de afloramentos que ainda restam.

Os poços tubulares construídos no aquífero Cabo na Região Metropolitana do Recife possuem, em média, as seguintes características:

Profundidade = 134,0 m; Diâmetro do Revestimento = 4,5"; Nível Estático = 69,8 m; Nível Dinâmico = 101,2 m; Vazão = 2,6 m<sup>3</sup>/h; Vazão Específica = 0,10 m<sup>3</sup>/h/m; e a Espessura do Aquífero = 61,7 m.

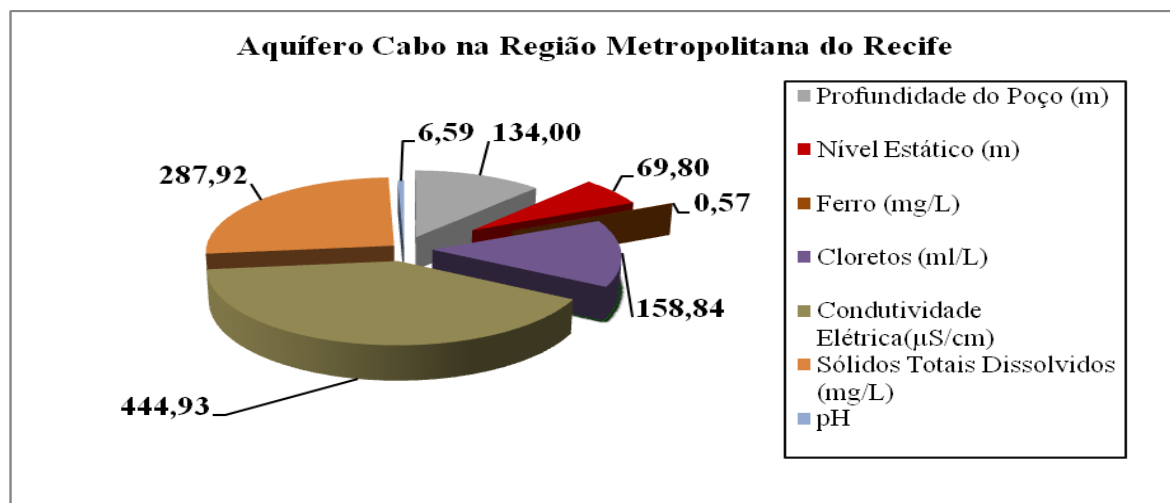
Historicamente, de 1998 a 2011 os valores dos níveis estático e dinâmico estão aumentando progressivamente, precisando urgentemente que o órgão gestor estadual (APAC – Agência Pernambucana de Águas e Clima) tome providências no tocante aos procedimentos regulares de outorgas, fiscalizações e monitoramentos do aquífero Cabo: o mais castigado quanto aos aspectos das antigas construções de poços fora das normas técnicas exigidas e das excessivas explorações do Estado de Pernambuco.

Vale salientar que todos os aquíferos de Pernambuco estão necessitando dos devidos controles pelo órgão gestor.

## **2. A RELAÇÃO ENTRE ALGUMAS CARACTERÍSTICAS DOS POÇOS TUBULARES E ALGUNS PARÂMETROS FÍSICO-QUÍMICOS DAS ÁGUAS DO AQUÍFERO CABO NA REGIÃO METROPOLITANA DO RECIFE**

Analisando dados dos anos de 1998 a 2011 relacionados a 982 poços tubulares perfurados no aquífero Cabo na RMR, foram selecionados os valores médios de algumas das características dos mesmos, que podem ser encontrados no HIDROREC II, SIAGAS - Sistema de Informações de Águas Subterrâneas (CPRM - Serviço Geológico do Brasil) e MONACRE - Monitoramento dos Aquíferos Costeiros da Região Metropolitana do Recife (SRHE\_APAC-PE / CPRM), onde foi

possível obter uma relação entre algumas características desses poços e os parâmetros físico-químicos das águas desse aquífero representados na Figura 1.

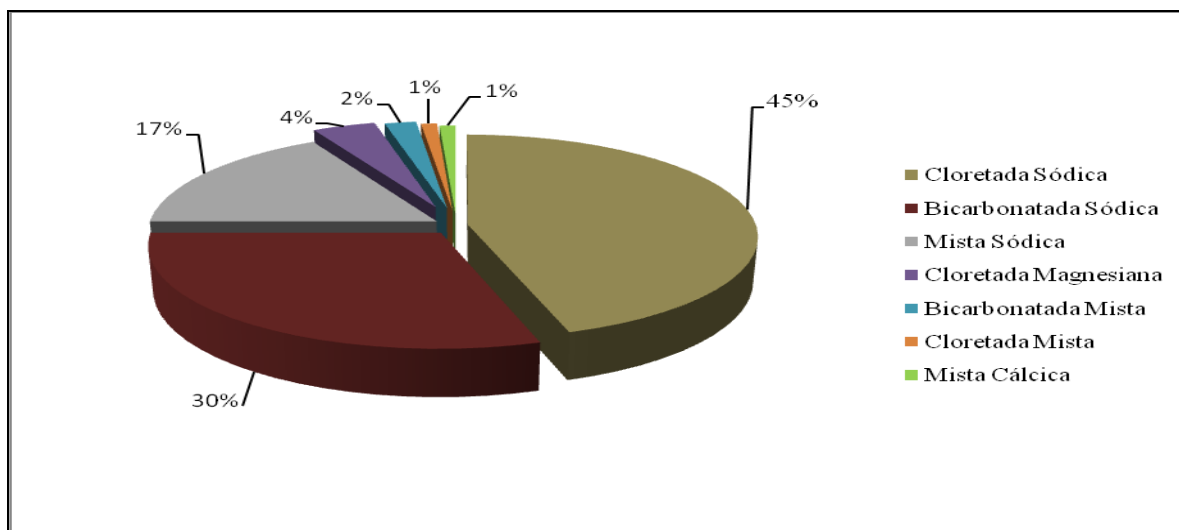


**Figura 1** – Relação entre algumas características dos poços tubulares e alguns parâmetros físico-químicos das águas do aquífero Cabo na Região Metropolitana do Recife, destacados pelos valores médios entre os anos de 1998 a 2011.

Verificamos que a média geral é de poços tubulares com profundidade de 134,0 m e um nível estático de 69,80 m, refletindo numa água captada com 0,57 mg/L de Ferro; 158,84 mg/L de Cloretos; 444,93 µS/cm de condutividade elétrica; 287,92 mg/L de sólidos totais dissolvidos e um pH = 6,59, mostrando que felizmente, até o presente momento, apenas o teor de Ferro encontra-se acima do valor máximo permitido pelas Portarias do Ministério da Saúde N°. 518 de 25 de março de 2004 e N°. 2.914 de 12 de dezembro de 2011 para consumo humano.

A água do aquífero Cabo foi reclassificada iônica para comparar com os resultados obtidos no HIDROREC II (2002), sendo apresentada na Figura 2 e indicando poucas variações em relação aos resultados obtidos nesses estudos anteriores, com maior incidência para os tipos Cloretada Sódica e Bicarbonatada Sódica, respectivamente.

Apesar dos resultados dessa classificação iônica, existem indícios de grandes concentrações de sais em algumas áreas dispersas da Região Metropolitana do Recife, principalmente nos bairros de Boa Viagem e Pina.



**Figura 2** – Reclassificação iônica da água do aquífero Cabo através dos valores médios das amostras dos anos de 1998 a 2011.

### 3. CONSIDERAÇÕES FINAIS E CONCLUSÕES

- O aquífero Cabo necessita urgentemente que o órgão gestor estadual tome as devidas providências quanto aos procedimentos regulares de outorgas, fiscalizações e monitoramentos, uma vez que o mesmo, desde o ano de 1998, vem sofrendo com as grandes explorações por parte dos condomínios residenciais e pelas indústrias.
- Os dados históricos de 1998 a 2011 alertam para os aumentos dos valores dos níveis estático e dinâmico, de maneira progressiva.
- 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.
- Não podemos descartar o fator “qualidade das construções dos poços tubulares” como um possível incremento para as variações hidroquímicas do aquífero Cabo na RMR.

### 4. REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICA

COSTA, W. D. et al. *Estudos hidrogeológicos de Recife, Olinda, Camaragibe e Jaboatão dos Guararapes*. Relatório Técnico (HIDROREC II). Recife: Secretaria de Recursos Hídricos – Governo do Estado de Pernambuco, 2002. 150p. il.