

ANÁLISE COMPARATIVA ENTRE ÁGUAS SUPERFICIAIS E SUBTERRÂNEAS EM ÁREA URBANA

Maíra Correia de Menezes¹; André Belo Azevedo²; Rafaela Oliveira Vieira³; Alberonaldo Lima Alves⁴; Jeilson Lima Vieira⁵; Cleuda Custódio Freire⁶.

Resumo

A existência de uma relação entre o escoamento superficial e o subterrâneo é notadamente reconhecida e fundamentada no ciclo hidrológico. Porém, com as diversas alterações antrópicas, especialmente nos centros urbanos, esta relação pode sofrer alterações cujas relações não sejam de fácil determinação. Dentro desse cenário, este artigo visa analisar as possíveis relações, em termos de qualidade, entre as águas superficiais e subterrâneas na bacia do rio Jacarecica. Esta bacia hidrográfica está posicionada no centro urbano da capital alagoana, em plena expansão e que vem sofrendo alterações no que diz respeito ao uso do solo, com a criação de inúmeros conjuntos habitacionais e aumento acelerado das áreas impermeabilizadas. Como resultado, os parâmetros qualitativos apresentaram significativa dispersão, exceto para a alcalinidade em um dos trechos monitorados.

Palavras chave: monitoramento qualitativo; água superficial; água subterrânea.

Abstract

The existence of a relationship between runoff and underground is notably recognized based on the hydrological cycle. However, with the various anthropic alterations, especially in urban centers, this relationship can suffer alterations whose relationships are not easy to determine. In this scenario, this paper aims to examine the possible relationships, in terms of quality, between surface and groundwater in the basin of the river Jacarecica. This basin is positioned in the urban center of Maceió, in full expansion and has been changing with regard to land use, with the creation of numerous

¹ Graduando em Engenharia Civil – mahirmenezes@gmail.com

² Graduando em Engenharia Civil – andre.belo@hotmail.com

³ Graduando em Engenharia Ambiental – rafa_oliveira_vieira@hotmail.com

⁴ Graduando em Engenharia Ambiental – eng.alves.ctec@gmail.com

⁵ Mestrando em Recursos Hídricos e Saneamento - jeilsonlimavieira@gmail.com

⁶ Professora do CTEC/UFAL – cleudafreire@bol.com.br

housing developments rapid increase of impermeable areas. As a result, qualitative parameters showed significant dispersion, except for alkalinity in one of the monitored sections.

Keywords: qualitative monitoring, surface water, groundwater.

1. INTRODUÇÃO

Alguns fatores acompanham o processo de urbanização, como aumento na quantidade de resíduos gerados, a impermeabilização de áreas, aumento de elementos urbanos, como cemitérios, postos de gasolina, rede de coleta de esgoto e de distribuição de água, entre outros. Em decorrência disso, os mananciais superficiais e subterrâneos também tendem a ser afetados, seja por ser muitas vezes receptor de resíduos, seja por ser explorado como fonte de água para os mais diversos usos.

2. METODOLOGIA

Três trechos ao longo do curso do rio Jacarecica, localizado na cidade de Maceió-AL, foram selecionados para monitoramento. Em cada seção eram coletadas águas provenientes do próprio rio Jacarecica e de um poço de observação localizado nas proximidades, para análise de qualidade, conforme apresentado na Figura 1.

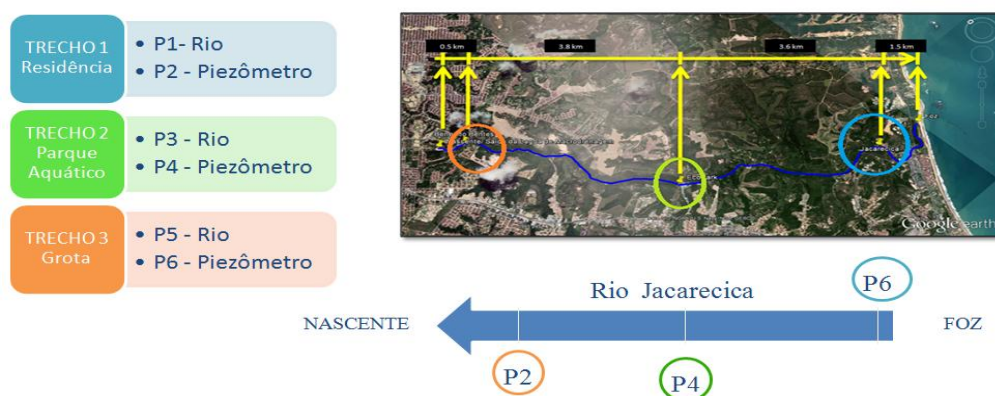


Figura 1 – Posição das seções de monitoramento seguindo o curso do rio Jacarecica
(Fonte: Google Earth, adaptado pelos autores)

3. RESULTADOS E DISCUSSÕES

Os resultados das avaliações qualitativas, em cada trecho, conforme exemplificado através da Figura 2, não apresentaram correlação linear significativa da relação rio-aquífero, exceto para a alcalinidade (Figura 3). Os parâmetros indicaram comportamentos independentes tanto das amostras do rio quanto dos piezômetros. Indicando que para a análise qualitativa o solo exerce função de um filtro, retardando a passagem dos componentes químicos, bem como, também, de um bio-reator fazendo com que os parâmetros sofram decomposição. As mudanças dos termos qualitativos dão subsídio ao entendimento das consequências geradas pelas alterações ocorridas ao longo da área da drenagem.

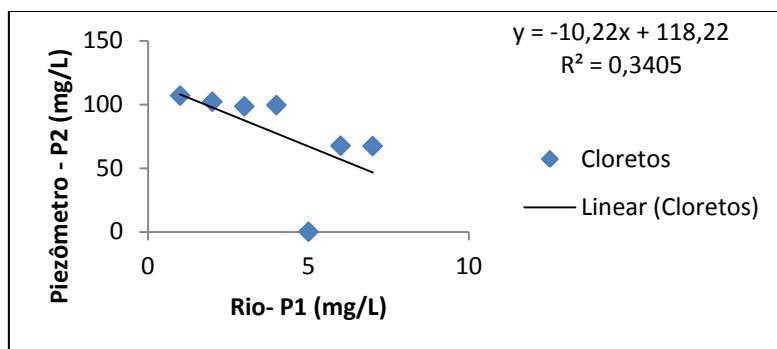


Figura 2 – Relação rio-aquífero para o cloreto no trecho 1.

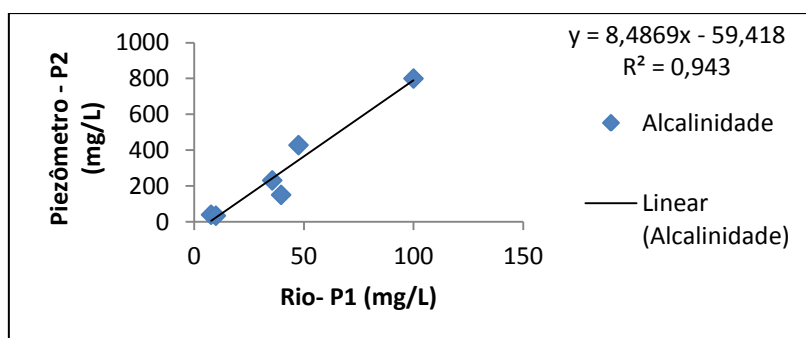


Figura 3 – Relação rio-aquífero para a alcalinidade no trecho 1.

Na Tabela 1 são apresentados, de forma resumida, valores médios obtidos para alguns dos parâmetros analisados. Destacam-se, em amarelo, alguns valores médios que

não atendem aos Valores de Referência estabelecidos pelas Resoluções CONAMA 396/98, CONAMA 357/2005 e Portaria MS 2914/2011.

Tabela 1 – Valores médios de parâmetros em comum para consumo humano a partir das as resoluções CONAMA 396/2008,357 /2005 e Portaria do MS 2914/2011.

Parâmetros	P1-Média	P2-Média	P3-Média	P4-Média	P5-Média	P6-Média	357/2005	396/2008	2914/2011
Turbidez (uT)	52,28±50,249	181,26±193,969	41,07±27,508	41,41±28,229	32,68±15,079	477,78±292,484	I-40;II-100;III-100	-	5
pH	7,17±0,205	7,07±0,237	7,12±0,185	5,29±0,256	7,49±0,137	6,56±0,08	6-9	-	6-9,5
Cloretos (mg/L)	30,93±6,313	94,83±15,614	32,11±13,08	24,62±5,500	58,83±9,246	127,82±121,01	250	250	250
Sulfato (mg/L)	10,69±4,926	15,71±19,263	11,65±7,983	5,22±3,290	19,46±9,887	8,31±4,941	250	250	250
Nitrito (mg/L)	0,054±0,026	0,026±0,055	0,044±0,059	0,002±0,0007	0,014±0,008	0,061±0,098	1	1	1
Nitrato (mg/L)	0,23±0,079	0,02±0,02	0,11±0,055	0,03±0,041	0,07±0,032	0,15±0,064	10	10	10

4. CONCLUSÕES

- Os parâmetros qualitativos apresentaram dispersão acentuada para a correlação linear, exceto a alcalinidade do trecho 1;
- A relação qualitativa pode não se dar de forma direta em função da propriedade do solo que mostrou a sua ação filtrante através da melhor qualidade da água subterrânea em alguns parâmetros.

5. REFERÊNCIAS

BRASIL (2008). CONAMA - Conselho Nacional de Meio Ambiente Resolução nº 396, de 03/04/2008. Dispõe sobre a classificação e diretrizes ambientais para o enquadramento das águas subterrâneas e dá outras providências.

BRASIL (2004). Portaria do Ministério da Saúde n.518. Estabelece os procedimentos e responsabilidades relativos ao controle e vigilância da qualidade da água para consumo humano e seu padrão de potabilidade e dá outras providências.

6. AGRADECIMENTOS

À FINEP- Projeto MAPLU - pelo apoio, ao CNPq e à UFAL pelas bolsas de IC.