

PROPOSTA DA REDE DE MONITORAMENTO DAS ÁGUAS SUBTERRÂNEAS NA SUB-BACIA DO RIBEIRÃO ARRUDAS, REGIÃO CENTRAL DE BELO HORIZONTE-MG.

Patricia Pascoal Goulart ¹; Raphael Elias Pereira da Cruz²

Resumo

Nas últimas décadas foi observado um expressivo aumento na perfuração de poços para a exploração de água subterrânea, com a finalidade de consumo humano e industrial, na região central de Belo Horizonte. Muitas perfurações ocorreram próximas às margens do Ribeirão Arrudas, no qual é despejado diariamente grande efluente sanitário, industrial e hospitalar. São desconhecidas as interações hidrodinâmicas e hidrogeoquímicas das águas superficiais e subterrâneas, na calha deste rio. Este trabalho foi desenvolvido com o objetivo de elaborar um projeto de monitoramento das águas subterrâneas, considerando a sub-bacia hidrográfica do Ribeirão Arrudas como a área de planejamento, tendo como suporte a Política Nacional de Recursos Hídricos e a Resolução do Conselho Nacional de Recursos Hídricos 107 /2010, dispondo sobre o planejamento, implantação e operação da Rede Nacional de Monitoramento Integrado das Águas Subterrâneas.

No estudo foi utilizada a metodologia GOD (Foster & Hirata, 1998), detectando a vulnerabilidade do aquífero semi-confinado e poroso livre. Para a aplicação deste método, foi realizado o levantamento dos poços perfurados nas proximidades do leito maior do Ribeirão Arrudas, região Centro-sul de Belo Horizonte. Ao final do trabalho foi proposto a implantação de uma rede de monitoramento das águas subterrâneas, devido à fragilidade do sistema aquífero estudado.

Abstract

In recent decades there was a significant increase in drilling wells for the exploitation of groundwater for the purpose of human and industrial consumption in the metropolitan region of Belo Horizonte. Many drilling occurred near the margins of Ribeirão Arrudas, which is dumped daily large sanitary effluent, industrial and hospital. Are unknown hydrodynamic and hydrogeochemical interactions of surface and underground in this river.

1. Geógrafa- IGAM- Rodovia Prefeito Américo Gianetti, s/n Bairro Serra Verde - Belo Horizonte/ Tel 031 8852 2270/Email:

pattypascoal@hotmail.com

2. Geólogo – CPRM (Serviço Geológico do Brasil) –Av. Brasil 1731, Bairro Funcionários- Belo Horizonte / Tel 031 9631 9732/ Email:

raphael.cruz@cprm.gov.br

This work was developed with the goal of developing a project for monitoring of groundwater, considering the sub-basin of the Ribeirão Arrudas as the planning area, supported by the National Policy of Water Resources and the Resolution of the National Council of Water Resources 107 / 2010, which provides for the planning, implementation and operation of the National Integrated Monitoring of Groundwater. In this study the methodology GOD (Foster & Hirata, 1998), in order to detect the vulnerability of the semi-confined aquifer and porous free. To apply this method, we present a survey of wells drilled in the proximity of the larger bed Ribeirão Arrudas, center-south region of Belo Horizonte. At the end of the work proposed the establishment of a monitoring network of groundwater due to the fragility of the aquifer system studied.

Palavras Chave- Ribeirão Arrudas, GOD, Vulnerabilidade.

Introdução

Na Região Centro-Sul de Belo Horizonte, Minas Gerais, Brasil. Residem aproximadamente 260.524 habitantes, equivalente 11% (onze por cento) da população de um total de 2.238.526 habitantes (IBGE, 2010). Esta região é recortada pelo Ribeirão Arrudas, que recebe os efluentes, lançados por fontes clandestinas, de diversas regiões da cidade, provenientes de residências, serviços de saúde, comércio, indústrias, oficinas, entre outros.

A Região Centro-Sul sofreu intenso processo de urbanização desde a construção da Capital, no entanto, não foram levadas em consideração as peculiaridades da topografia, da paisagem e do patrimônio construído. Com a canalização do Ribeirão Arrudas, o problema de alagamento do seu leito maior foi parcialmente resolvido. As questões referentes à qualidade destas águas e contaminação dos mananciais subterrâneos foram, de certa forma, abandonados pela população, em virtude do aspecto construtivo da obra, que dá uma aparência ou uma percepção que o ribeirão está isolado do próprio meio ambiente.

O Projeto de Monitoramento de Águas Subterrâneas abrange às margens da calha Ribeirão Arrudas, na porção norte da Regional Centro-Sul de Belo Horizonte. Os limites observados situam-se a oeste: entroncamento da Avenida Tereza Cristina com Avenida do Contorno, e leste: entroncamento da Avenida do Contorno com Avenida dos Andradas. Totalizando aproximadamente 6 km de comprimento, Figura 01.

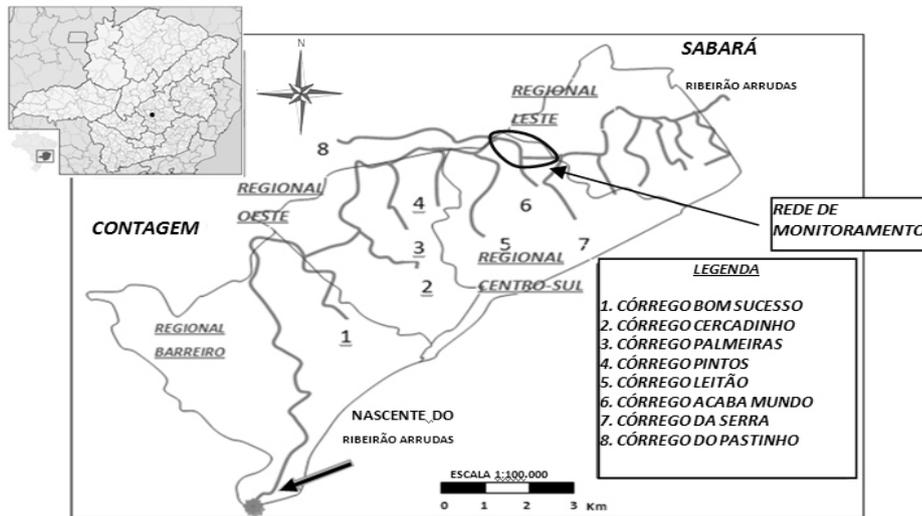
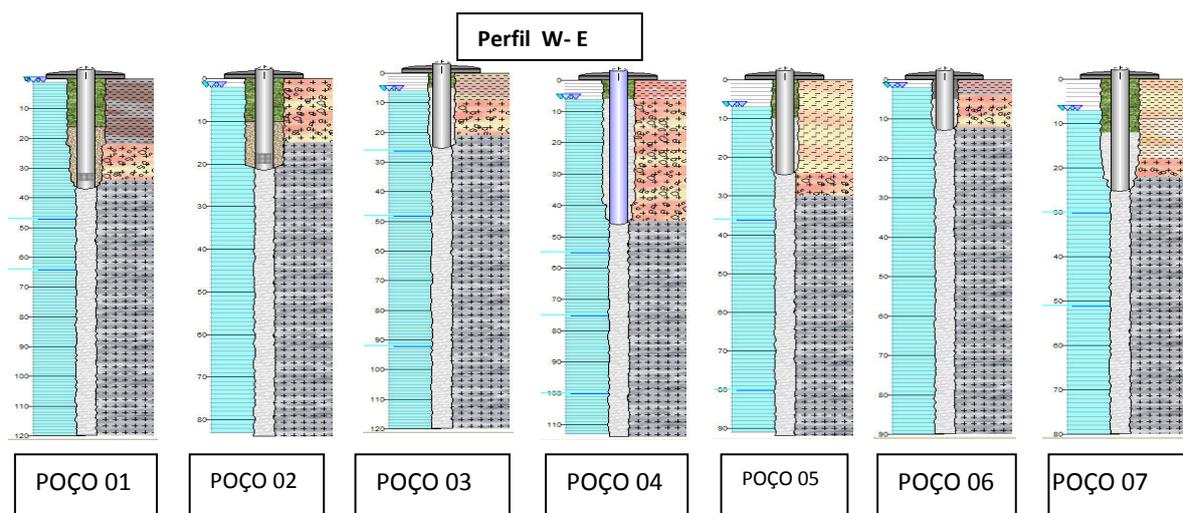


Figura 1- Localização do projeto de rede de monitoramento de águas subterrâneas na Sub-bacia do Ribeirão Arrudas, região central de Belo Horizonte/MG.

Vulnerabilidade do aquífero local

A água subterrânea no município de Belo Horizonte é encontrada em dois sistemas aquíferos. O primeiro, que tem maior expressão areal, é o aquífero nas rochas do embasamento que constituem o chamado Complexo de Belo Horizonte, no "craton" do São Francisco. O segundo sistema aquífero, que contém as maiores reservas de água subterrânea, é o encontrado nas rochas metassedimentares do Supergrupo Minas, que ocorrem na porção sul do município.

O projeto de rede monitorante encontra-se sobre as rochas do Complexo de Belo Horizonte, onde são recobertas por um manto de alteração de espessura variada ou coberturas sedimentares. Foi aplicada a metodologia GOD (FOSTER & HIRATA, 1998), para 7 (sete) poços em 6.00 km de ribeirão na região de Belo Horizonte, onde obteve-se resultado alarmantes, verificando o risco elevado de contaminação dos aquíferos livre e fissural. Tabela 1.



POÇOS	Pontuação TIPO DE AQUIFERO	Pontuação GRAU DE CONSOLIDAÇÃO	PROFUND. DO LENÇOL	VULNERABILIDADE AQ. SEMI-CONFINADO RESULTADO	Pontuação TIPO DE AQUIFERO	GRAU DE CONSOLIDAÇÃO	PROFUNDIDADE DO LENÇOL	VULNERABILIDADE AQ. LIVRE RESULTADO
1	0,4	0,6	0,9	0,252	1,0	0,6	0,9	0,54
	S-CONFINADO	ARGILAS	<20	BAIXA	LIVRE	ARGILAS	<20	ALTA
2	0,4	0,6	0,9	0,252	1,0	0,6	0,9	0,54
	S-CONFINADO	ARGILAS/AREIAS	<20	BAIXA	LIVRE	ARGILAS	<20	ALTA
3	0,4	0,7	0,9	0,252	1,0	0,7	0,9	0,63
	S-CONFINADO	AREIAS	< 5,00	BAIXA	LIVRE	AREIAS	< 20	ALTA
4	0,4	0,65	0,9	0,234	1,0	0,65	0,9	0,585
	S-CONFINADO	ARGILAS-AREIAS	<20	BAIXA	LIVRE	ARGILAS-ARENITO	<20	ALTA
5	0,4	0,6	0,8	0,192	1,0	0,6	0,8	0,54
	S-CONFINADO	ARGILAS-AREIAS	<20	BAIXA	LIVRE	ARGILAS-AREIAS	<20	ALTA
6	0,4	0,7	1	0,28	1,0	0,7	1	0,7
	S-CONFINADO	AREIAS	<5	BAIXA	LIVRE	AREIAS	<20	EXTREMO
7	0,4	0,6	0,8	0,192	1,0	0,6	0,8	0,54
	S-CONFINADO	ARGILAS-AREIAS	<20	BAIXA	LIVRE	ARGILAS-AREIAS	<20	ALTA

Tabela 01- Resultado da aplicação da Metodologia GOD e classificação quanto o grau de vulnerabilidade para os oito poços do Ribeirão Arrudas, Belo Horizonte.

RESULTADO

Utilizando a metodologia GOD (FOSTER & HIRATA, 1988), foi possível a verificação dos riscos da contaminação dos aquíferos e dos poços tubulares já existentes no local. Foram feitas simulações para aquíferos reinantes localmente, sendo mostrado que embora estes poços façam captação em aquífero semi-confinado com baixa vulnerabilidade, o aquífero livre pode entrar em contato com o aquífero semi-confinado, através da perfuração de poços mal construídos ou da escavação do leito de rios (canalização), podendo causar danos irreparáveis aos aquíferos mais profundos. Foi feito um projeto construtivo e locacional dos poços de monitoramento para região alvo, e esperamos que no futuro tal projeto possa ser agregada ao RIMAS (REDE INTEGRADA DE MONITORAMENTO DE ÁGUAS SUBTERRÂNEAS), coordenada pela CPRM – Serviço Geológico do Brasil, em operação por todo o Brasil.

Referências Bibliográfica

FEITOSA F. A. C. & FILHO J. M. *Hidrogeologia, conceitos e aplicações*. CPRM- Serviço Geológico do Brasil – Lab. de Hidrogeologia da UFPE. Fortaleza, 2000, 3ª edição. Cap 5,4.

HIRATA, R.& FOSTER S. Determinação do risco de contaminação das águas subterrâneas. Um método baseado em dados existentes. Boletim nº 10. São Paulo 1993.