

MAPEAMENTO DA VULNERABILIDADE NATURAL DE AQUÍFERO A PARTIR DO MÉTODO ELETRORESISTIVIDADE NO CAMPUS DA UNIVERSIDADE FEDERAL DO OESTE DO PARÁ – UFOPA

Danielli Monte de Matos¹ Ronaldo Lopes Rodrigues Mendes²

Resumo

Com a finalidade de mapear a Vulnerabilidade Natural do Aquífero da área do Campus Tapajós da Universidade Federal do Oeste do Pará, este trabalho descreve os resultados obtidos a partir do método geofísico eletroresistividade aliado com a hidrogeologia e geologia local. A vulnerabilidade foi estimada a partir do método GOD proposto por Foster e Hirata (1988). Foram realizadas 10 Sondagens Elétricas Verticais (SEVs). Aplicado ao método GOD, obteve-se o mapa de vulnerabilidade natural, o qual demonstra vulnerabilidade de toda a área é média. Esses resultados podem ser utilizados para melhorar o gerenciamento dos resíduos líquidos, minimizando assim os impactos ambientais sobre a qualidade das águas subterrâneas no Campus e ao seu entorno.

Abstract

In order to map the natural vulnerability of the aquifer in the area of the Tapajós Campus of University of Western Pará, this paper describes the results obtained from the resistivity geophysical method combined with the local geology and hydrogeology. The vulnerability was estimated from the GOD method proposed by Foster and Hirata (1988). Were performed 10 Vertical Electrical Soundings (VES). Applied to the GOD method, the map was obtained of natural vulnerability, which shows the entire area of vulnerability is average. These results can be used to improve the management of liquid waste, minimizing environmental impacts on groundwater quality in the Campus and its surroundings.

Palavras-Chave:

Eletroresistividade; Vulnerabilidade de Aquíferos; Amazônia.

¹ Graduada em Física Ambiental. Universidade Federal do Pará - Rua Vera Paz, S/N. Salé. CEP 68040-250. Santarém. Pará - fone: (93)21014949 - email: daniellimonte@yahoo.com.br;

² Doutor. Docente Adjunto IV. Núcleo de Meio Ambiente, Universidade Federal do Pará - Rua Augusto Corrêa, 01, Guamá. CEP 66075-110. Belém. Pará - fone: (91)3201-7384 - email: rmendes@ufpa.br

1. Introdução

Estudos de vulnerabilidade da água subterrânea através de mapeamento têm sido bastante utilizados em todo mundo com o intuito de promover uma estratégia para prevenir a contaminação da água subterrânea. Dentre os métodos utilizados para essa verificação destaca-se o proposto por Foster e Hirata (1988), o método GOD (*Groundwater occurrence, Overall of lithology e Depth of groundwater*), o qual consiste em indicar o índice e grau de Vulnerabilidade Natural do Aquífero, através de três variáveis hidrogeológicas (profundidade do nível da água, tipo de litologia da zona não saturada e tipo e grau de confinamento aquífero).

Nesse contexto, o método geofísico de Eletroresistividade, amplamente empregados nos estudos ambientais (neste caso, a Sondagem Elétrica (SEV) - arranjo de *Schlumberger*) fornece informações indiretas que facilitam a compreensão do contexto geológico e hidrogeológico, os quais auxiliam no desenvolvimento do sistema de avaliação da Vulnerabilidade do Aquífero, principalmente quando estas são de escassa ou de difícil acesso, na prevenção de possíveis contaminantes dos recursos hídricos subterrâneos.

Como instrumento de proteção dos recursos hídricos subterrâneos, os métodos e mapeamentos de vulnerabilidade natural servem como ferramentas para mobilizar ações de controle á contaminação, através da área com maior índice de vulnerabilidade, considerando o uso e ocupação da superfície do terreno onde se desenvolvem as atividades de transformação dos recursos naturais (FOSTER E SHINNER, 1995).

Diante disso, o trabalho realizado objetivou mapear a Vulnerabilidade Natural da água subterrânea no Campus Tapajós da Universidade Federal do Oeste do Pará e seu entorno localizado no município de Santarém – Pará (02° 25'12'' S e 54°44'27'' O).

2. Materiais e Métodos

Os estudos de vulnerabilidade foram realizados em 4 etapas: 1) levantamento de dados geológicos e hidrogeológicos; 2) levantamento, processamento e interpretação de dados geofísicos; 3) integração dos dados geológicos, hidrogeológicos e geofísicos; 3) cálculo do índice GOD e 4) elaboração do mapa de vulnerabilidade da área.

Os dados geológicos e hidrogeológicos foram obtidos a partir da literatura e investigação local de afloramentos, o que permitiu definição dos tipos litológicos da zona não saturada e do grau de confinamento do aquífero. Os dados geofísicos foram levantados através do emprego do método de eletroresistividade, usando a técnica de sondagem elétrica vertical – SEV (arranjo *Schlumberger*) Foram realizadas 10 SEVs, as quais foram divididas em dois grupos. Para sua interpretação foi usado o programa IX1D, produzido pela INTERPEX Limited. Com base nos resultados da

interpretação das SEVs foram definidas as profundidades do nível freático. E o mapa de vulnerabilidade contou com o uso do software surfer 8.0.

3. Resultados

As correlações e processamentos da base de dados permitiram a identificação espacial do índice GOD nos pontos investigados (Tabela 1) e são apresentados em um mapa de vulnerabilidade (Figura 2).

Tabela 1 – Índice de Vulnerabilidade Natural do Aquífero.

SEV	UTM		Tipo de Aquífero	G	Características Litológicas	O	Prof. NF (m)	D	Índice GOD	Classe Vulnerabilidade
01	751333	9732346	Livre	1,0	SS; BL; ArAgGLS	0,4	12,2	0,8	0,3	Média
02	751016	9732488	Livre	1,0	SS; ArAgGLS; BL	0,5	8	0,8	0,4	Média
03	751157	9732267	Livre	1,0	SS; ArAgGLS	0,5	5,9	0,8	0,4	Média
04	751278	9732448	Livre	1,0	SS; BL; ArAgGLS	0,4	16,3	0,7	0,3	Média
05	751658	9732522	Livre	1,0	SS; ArAgGLS	0,5	10,1	0,8	0,4	Média
06	751565	9732191	Livre	1,0	SS; ArAgGLS	0,5	11,9	0,8	0,4	Média
07	751202	9732042	Livre	1,0	SS; ArAgGLS	0,5	7,9	0,8	0,4	Média
08	751019	9731907	Livre	1,0	SS; ArAgGLS	0,5	7,0	0,8	0,5	Média
09	751700	9732522	Livre	1,0	SS; ArAgGLS	0,5	7,5	0,8	0,4	Média
10	751516	9732496	Livre	1,0	SS; ArAgGLS	0,5	7,8	0,8	0,4	Média

SS = solo superficial; BL = blocos de laterita; ArAgGLS = Areno-argiloso c/ grânulos de laterita e seixo.

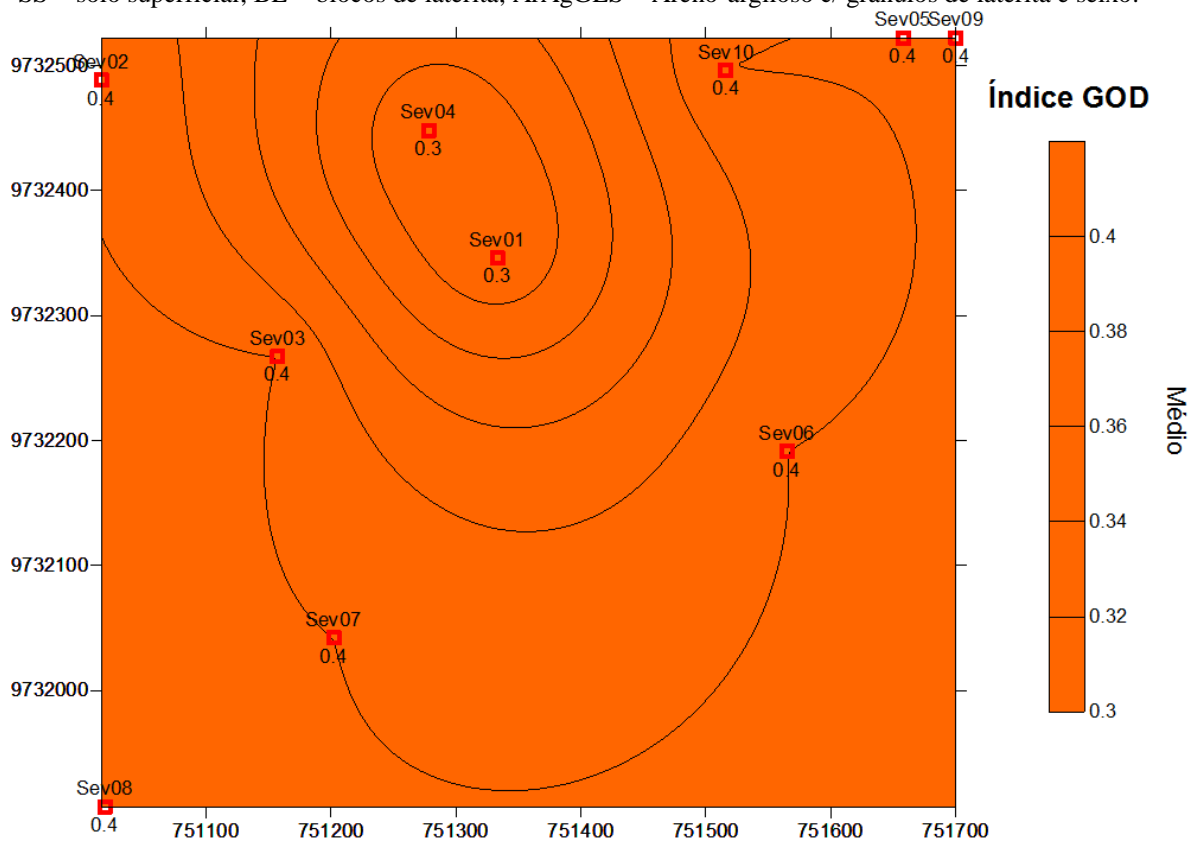


Figura 1 – Mapa da Vulnerabilidade do Aquífero no Campus Tapajós UFOPA.

O mapa demonstra que toda a área possui vulnerabilidade média. Isto se explica principalmente por se estar investigando a vulnerabilidade de um aquífero livre de baixa profundidade. No entanto, a vulnerabilidade não é ainda maior devido a litologia presente possuir moderado grau de atenuação de possíveis contaminantes.

4. Conclusões

A definição do grau de vulnerabilidade médio do aquífero elucidada e reforça ainda mais a necessidade da cautela quando da construção do sistema de esgotamento sanitário e outras atividades potencialmente poluidora no Campus seu entorno.

5. Referências

FOSTER, S., & HIRATA, R.C.A. 1998. Groundwater pollution risk evaluation: the methodology using available data. Lima: CEPIS-PAHO/WHO.

FOSTER, S. S. D E SHINNER, A. C. 1995. Groundwater protection: the science and practice of land surface zoning. International Association of Hydrological Sciences - IAHS Publ. nº. 225.