



**Marcia Regina Werner Schneider Abdala
(Organizadora)**

**A Aplicação do
Conhecimento
Científico nas
Engenharias 2**

Atena
Editora

Ano 2019

Marcia Regina Werner Schneider Abdala
(Organizadora)

A Aplicação do Conhecimento Científico nas Engenharias 2

Atena Editora
2019

2019 by Atena Editora

Copyright © da Atena Editora

Editora Chefe: Profª Drª Antonella Carvalho de Oliveira

Diagramação e Edição de Arte: Natália Sandrini e Lorena Prestes

Revisão: Os autores

Conselho Editorial

- Prof. Dr. Alan Mario Zuffo – Universidade Federal de Mato Grosso do Sul
Prof. Dr. Álvaro Augusto de Borba Barreto – Universidade Federal de Pelotas
Prof. Dr. Antonio Carlos Frasson – Universidade Tecnológica Federal do Paraná
Prof. Dr. Antonio Isidro-Filho – Universidade de Brasília
Profª Drª Cristina Gaio – Universidade de Lisboa
Prof. Dr. Constantino Ribeiro de Oliveira Junior – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Profª Drª Daiane Garabeli Trojan – Universidade Norte do Paraná
Prof. Dr. Darllan Collins da Cunha e Silva – Universidade Estadual Paulista
Profª Drª Deusilene Souza Vieira Dall’Acqua – Universidade Federal de Rondônia
Prof. Dr. Eloi Rufato Junior – Universidade Tecnológica Federal do Paraná
Prof. Dr. Fábio Steiner – Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul
Prof. Dr. Gianfábio Pimentel Franco – Universidade Federal de Santa Maria
Prof. Dr. Gilmei Fleck – Universidade Estadual do Oeste do Paraná
Profª Drª Girlene Santos de Souza – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia
Profª Drª Ivone Goulart Lopes – Istituto Internazionele delle Figlie de Maria Ausiliatrice
Profª Drª Juliane Sant’Ana Bento – Universidade Federal do Rio Grande do Sul
Prof. Dr. Julio Candido de Meirelles Junior – Universidade Federal Fluminense
Prof. Dr. Jorge González Aguilera – Universidade Federal de Mato Grosso do Sul
Profª Drª Lina Maria Gonçalves – Universidade Federal do Tocantins
Profª Drª Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte
Profª Drª Paola Andressa Scortegagna – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Profª Drª Raissa Rachel Salustriano da Silva Matos – Universidade Federal do Maranhão
Prof. Dr. Ronilson Freitas de Souza – Universidade do Estado do Pará
Prof. Dr. Takeshy Tachizawa – Faculdade de Campo Limpo Paulista
Prof. Dr. Urandi João Rodrigues Junior – Universidade Federal do Oeste do Pará
Prof. Dr. Valdemar Antonio Paffaro Junior – Universidade Federal de Alfenas
Profª Drª Vanessa Bordin Viera – Universidade Federal de Campina Grande
Profª Drª Vanessa Lima Gonçalves – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Prof. Dr. Willian Douglas Guilherme – Universidade Federal do Tocantins

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP) (eDOC BRASIL, Belo Horizonte/MG)

A642 A aplicação do conhecimento científico nas engenharias 2 [recurso eletrônico] / Organizadora Marcia Regina Werner Schneider Abdala. – Ponta Grossa (PR): Atena Editora, 2019. – (A Aplicação do Conhecimento Científico nas Engenharias; v. 2)

Formato: PDF

Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader

Modo de acesso: World Wide Web

Inclui bibliografia

ISBN 978-85-7247-245-6

DOI 10.22533/at.ed.456190504

1. Engenharia – Pesquisa – Brasil. 2. Inovação. I. Abdala, Marcia Regina Werner Schneider. II. Série.

CDD 620.0072

Elaborado por Maurício Amormino Júnior – CRB6/2422

O conteúdo dos artigos e seus dados em sua forma, correção e confiabilidade são de responsabilidade exclusiva dos autores.

2019

Permitido o download da obra e o compartilhamento desde que sejam atribuídos créditos aos autores, mas sem a possibilidade de alterá-la de nenhuma forma ou utilizá-la para fins comerciais.

www.atenaeditora.com.br

APRESENTAÇÃO

O conhecimento científico é extremamente importante na vida do ser humano e da sociedade, pois possibilita entender como as coisas funcionam ao invés de apenas aceita-las passivamente. Mediante o conhecimento científico é possível provar muitas coisas, já que busca a veracidade através da comprovação.

Sendo produzido pela investigação científica através de seus procedimentos, surge da necessidade de encontrar soluções para problemas de ordem prática da vida diária e para fornecer explicações sistemáticas que possam ser testadas e criticadas através de provas. Por meio dessa investigação, obtêm-se enunciados, leis, teorias que explicam a ocorrência de fatos e fenômenos associados a um determinado problema, sendo possível assim encontrar soluções ou, até mesmo, construir novas leis e teorias.

Possibilitar o acesso ao conhecimento científico é de suma importância para a evolução da sociedade e do ser humano em si, pois através dele adquirem-se novos pontos de vista, conceitos, técnicas, procedimentos e ferramentas, proporcionando o avanço na construção do saber em uma área do conhecimento.

Na engenharia evidencia-se a relevância do conhecimento científico, pois o seu desenvolvimento está diretamente relacionado com o progresso e disseminação deste conhecimento.

Neste sentido, este E-book, composto por dois volumes, possibilita o acesso as mais recentes pesquisas desenvolvidas na área de Engenharia, demonstrando a importância do conhecimento científico para a transformação social e tecnológica da sociedade.

Boa leitura!

Marcia Regina Werner Schneider Abdala

SUMÁRIO

CAPÍTULO 1	1
O BRASIL SABE PLANEJAR?	
Thiago de Oliveira Lima Brandão	
DOI 10.22533/at.ed.4561904041	
CAPÍTULO 2	4
A CONTRIBUIÇÃO DA ACREDITAÇÃO HOSPITALAR PARA A MELHORIA DOS SERVIÇOS DE ASSISTÊNCIA À SAÚDE	
Tatyana Karla Oliveira Regis	
Sablina Cibele Fernandes Alves	
DOI 10.22533/at.ed.4561904042	
CAPÍTULO 3	15
SÍNDROME DE BURNOUT: NOVOS DESAFIOS PARA GESTÃO DE FUNCIONÁRIOS DE MANUTENÇÃO DO SISTEMA ELÉTRICO	
Luís L'Aiglon Pinto Martins	
DOI 10.22533/at.ed.4561904043	
CAPÍTULO 4	26
TEORIA DAS FILAS PARA DIMENSIONAMENTO DE ATENDENTES EM EMPRESA DE SOFTWARE	
Ivete Linn Ruppenthal	
Fernanda Klein Both	
Fabrício Desbessel	
João Serafim Tusi da Silveira	
DOI 10.22533/at.ed.4561904044	
CAPÍTULO 5	42
QUALIFICAÇÃO DE FORNECEDORES EM UMA INDÚSTRIA DO RAMO ALIMENTÍCIO	
Jeova Santos Gonçalves	
Larisse Oliveira Costa	
DOI 10.22533/at.ed.4561904045	
CAPÍTULO 6	46
UTILIZAÇÃO DA PESQUISA OPERACIONAL NA OTIMIZAÇÃO DE PRODUTOS ALIMENTÍCIOS EM UM RESTAURANTE NO MUNICÍPIO DE SÃO GONÇALO DO AMARANTE, CEARÁ	
José Oliveira da Silva Júnior	
Kleison de Paiva Freitas	
DOI 10.22533/at.ed.4561904046	
CAPÍTULO 7	50
ESTUDO DE TEMPOS E MOVIMENTOS: CAPACIDADE PRODUTIVA DE UM ATELIÊ NO MUNICÍPIO DE XINGUARA-PA	
Thiago Dos Santos Paula	
Fábia Maria de Souza	
Waleriana Cavalcante Leão	
Mariele Ferreira Gonçalves	
Cristiano Carvalho da Silva	
DOI 10.22533/at.ed.4561904047	

CAPÍTULO 8	62
ANÁLISE ERGONÔMICA DOS AGENTES DE LIMPEZA PÚBLICA DO CENTRO HISTÓRICO DE SÃO LUÍS -MA	
Karolayne Maria Viana Silva	
Basynga Franco da Silva	
Júlio César Moraes Vale	
José Ribamar Santos Moraes Filho	
DOI 10.22533/at.ed.4561904048	
CAPÍTULO 9	72
GESTÃO DE RISCOS DE RUPTURAS E ESTRATÉGIAS DE RESILIÊNCIA EM CADEIAS DE SUPRIMENTOS	
Márcio Gonçalves dos Santos	
Rosane Lúcia Chicarelli Alcântara	
DOI 10.22533/at.ed.4561904049	
CAPÍTULO 10	87
MELHORIA DOS PROCESSOS PRODUTIVOS ATRAVÉS DA APLICAÇÃO DAS FERRAMENTAS DE GESTÃO DE PRODUÇÃO: ESTUDO DE CASO EM UMA EMPRESA DO RAMO DE NAVEGAÇÃO	
Gabriel Lemos Ferreira	
Tábata Stephanie Vilela Morgado	
DOI 10.22533/at.ed.45619040410	
CAPÍTULO 11	98
AVANÇOS DA MANUTENÇÃO EM UMA OFICINA MECÂNICA DE UMA CONSTRUTORA	
Izac de Sousa Vieira	
José Weliton Nogueira Júnior	
Yuri José Luz Moura	
DOI 10.22533/at.ed.45619040411	
CAPÍTULO 12	103
DESENVOLVIMENTO DE EQUIPAMENTO MARCADOR PARA PLANTIO DE FUMO	
Marlon Vinícius Medeiros	
João Pedro Brentano Uhry	
Anderson Creasso	
Alexandre Chapoval Neto	
DOI 10.22533/at.ed.45619040412	
CAPÍTULO 13	115
CONTROLE E MONITORAMENTO DE CARGAS COM SISTEMA SCADABR E ARDUINO	
Chagas Carvalho Teixeira de Oliveira Junior	
DOI 10.22533/at.ed.45619040413	
CAPÍTULO 14	128
ANÁLISE DE POTENCIAL EÓLICO UTILIZANDO O SOFTWARE WASP E DADOS DE MEDIÇÃO DE ANEMÔMETRO DE TORRES METEOROLÓGICAS	
Francisco Jeandson Rodrigues da Silva	
Magna Livia Neco Rabelo	
Antonio Marcos Teixeira	
Antônio Wellington Vaz dos Santos	
José Neurismar Bezerra de Oliveira	
DOI 10.22533/at.ed.45619040414	

CAPÍTULO 15 135

USO DO SISTEMA GOD PARA DETERMINAÇÃO DA VULNERABILIDADE NATURAL DO AQUÍFERO À CONTAMINAÇÃO EM MARAU – RS

Gabriel D'Ávila Fernandes
Willian Fernando de Borba
Lueni Gonçalves Terra
José Luiz Silvério da Silva
Éricklis Edson Boito de Souza
Mirta Teresinha Petry

DOI 10.22533/at.ed.45619040415

CAPÍTULO 16 144

VULNERABILIDADE NATURAL DO AQUÍFERO À CONTAMINAÇÃO NO MUNICÍPIO DE ELDORADO DO SUL-RS

Gabriel D'Avila Fernandes
Willian Fernando de Borba
José Luiz Silvério da Silva
Gustavo Rinaldo Scaburi
Pedro Daniel da Cunha Kemerich
Éricklis Edson Boito de Souza
Jennyfer Selong Redel

DOI 10.22533/at.ed.45619040416

CAPÍTULO 17 150

UTILIZAÇÃO DA LÓGICA PARACONSISTENTE ANOTADA (LPA) NO CONTROLE DE BOMBAS DE SANGUE DE FLUXO CONTÍNUO

Gabriel Furlan
Tarcisio Fernandes Leão
José William Rodrigues Pereira
Victor Freitas Souto
Eduardo Guy Perpétuo Bock

DOI 10.22533/at.ed.45619040417

CAPÍTULO 18 162

CONFECÇÃO DE BIOMODELOS PARA PACIENTES RECÉM-NASCIDOS E CRIANÇAS MAIORES COM COARCTAÇÃO DA AORTA

Rosana Nunes dos Santos
Vinicius Oliveira Nascimento Louro
Nadine Rubliauskas Wahbe
Tiago Senra Garcia dos Santos
Aron José Pazin de Andrade
Bruno Utiyama da Silva
Carlos Augusto Cardoso Pedra

DOI 10.22533/at.ed.45619040418

CAPÍTULO 19 173

CONTROLE DO CONVERSOR BUCK PARA MÓDULOS DA CADEIRA DE RODAS COM USO DE LMIs

Ruberlei Gaino
Márcio Roberto Covacic
Rodrigo da Ponte Caun
Pedro Henrique Bonilha Mantovani

DOI 10.22533/at.ed.45619040419

CAPÍTULO 20 186

METODOLOGIA PARA A CRIAÇÃO DE UMA ROTINA DE SIMULAÇÃO NUMÉRICA EM IMPLANTES DE QUADRIL

Jorge Arturo Hinostroza Medina
Bianca Aleixo
Claudio Teodoro dos Santos
Rafael de Abreu Vinhosa
Mauricio de Jesus Monteiro
Ieda Vieira Caminha
André Maués Brabo Pereira

DOI 10.22533/at.ed.45619040420

CAPÍTULO 21 199

DESENVOLVIMENTO DE UM ELETROMIÓGRAFO PARA AVALIAR PADRÕES DE RESPOSTAS MUSCULARES E EFICÁCIA DE TRATAMENTOS

Suany dos Santos Chagas
Deriks Karlay Dias Costa
Wellington José Figueiredo de Lima
Luciana de Azevedo Vieira
Rildo Cesar Dias Arrifano
Kleiber Tenório de Sousa

DOI 10.22533/at.ed.45619040421

SOBRE A ORGANIZADORA..... 212

VULNERABILIDADE NATURAL DO AQUÍFERO À CONTAMINAÇÃO NO MUNICÍPIO DE ELDORADO DO SUL-RS

Gabriel D'Avila Fernandes

Universidade Federal de Santa Maria,
Departamento de Geociências, Santa Maria – RS.

Willian Fernando de Borba

Universidade Federal de Santa Maria,
Departamento de Geociências, Santa Maria – RS.

José Luiz Silvério da Silva

Universidade Federal de Santa Maria,
Departamento de Geociências, Santa Maria – RS.

Gustavo Rinaldo Scaburi

Universidade do Alto Vale do Rio do Peixe,
Campus Fraiburgo - SC

Pedro Daniel da Cunha Kemerich

Universidade Federal do Pampa, Engenharia
Ambiental e Sanitária, Caçapava do Sul - RS

Éricklis Edson Boito de Souza

Universidade Federal de Santa Maria, CESNORS,
Campus de Frederico Westphalen – RS.

Jennyfer Selong Redel

Universidade Federal de Santa Maria, CESNORS,
Campus de Frederico Westphalen – RS.

RESUMO: A utilização da água subterrânea vem sendo cada vez mais constante pelo fato dos mananciais superficiais não estarem suprindo as necessidades para determinados usos, o uso desenfreado desses recursos podem vir a trazer diversos problemas ao meio ambiente, como a contaminação do aquífero. Sendo assim o presente trabalho tem por objetivo

estimar a vulnerabilidade natural do aquífero à contaminação no município de Eldorado do Sul-RS. Para a aplicação do sistema GOD foram obtidas informações do Sistema de Informações de Águas Subterrâneas. O município apresentou um predomínio das classes de vulnerabilidade baixa e média, e em uma pequena porção do município as classes insignificante e alta. Diante dos resultados apresentados, ficam limitadas o uso de atividades potencialmente poluidoras na superfície, pois em áreas de média e alta vulnerabilidade o aquífero fica exposto aos contaminantes, sendo assim é prudente que sejam realizados estudos mais aprofundados antes da instalação de determinados tipos de empreendimentos movidos pela ação antrópica. **PALAVRAS-CHAVE:** Contaminação da água subterrânea, GOD, Meio ambiente.

NATURAL VULNERABILITY OF THE AQUIFER TO THECONTAMINATION IN THE MUNICIPALITY OF SOUTH RS OF ELDORADO-RS

ABSTRACT: The use of groundwater is becoming more constant because the surface waters are not meeting the needs for certain uses, the unbridled use of these resources may come to bring many problems to the environment, such as the contamination of

the aquifer. Therefore the present study aims to estimate the natural vulnerability of the aquifer to contamination in the city of Eldorado do Sul-RS. For the GOD system application, information was obtained from the Groundwater Information System. The city presented a predominance of low vulnerability and middle classes, and a small portion of the municipality insignificant and upper classes. In the face of the results, shall be limited the use of potentially polluting activities on the surface, because average and highly vulnerable areas the aquifer is exposed to contaminants, so it is prudent that further studies be carried out before the installation of certain types of powered ventures by anthropic action.

KEYWORDS: Groundwater contamination, GOD, Environment.

1 | INTRODUÇÃO

O consumo demasiado das águas superficiais tanto para abastecimento humano quanto para os demais usos, vem acarretando alguns problemas como a contaminação desses mananciais causando escassez deste recurso. Diante disso a água subterrânea pode ser uma alternativa para que sejam supridos os diversos usos, sendo que seu uso de modo desenfreado pode vir a causar sérios problemas ambientais (BORBA et al., 2016).

A condição do aquífero é um fator determinante para que seja garantida sua proteção, podendo ele ser confinado, ou seja, estando sob pressão. Visto que a pressão atmosférica é menor do que a pressão da água em seu topo, também sendo chamada de condição artesianas, e aquífero livre ou não-confinado, este apresenta seu limite superior na superfície de saturação, onde todos os pontos encontram-se à pressão atmosférica (MANOEL FILHO, 2008).

Diante disso, atividades antrópicas realizadas na superfície podem vir a acarretar diversos danos, como o transporte de contaminantes que podem atingir o aquífero. Sendo que esses problemas podem comprometer a qualidade do aquífero que pode ser utilizado para abastecimento, surgiram metodologias que visam à sua proteção.

Os autores Foster et al. (2002; 2006), criaram o sistema GOD (*Groundwater hydraulic confinement, Overling strata, Deth to groundwater table – unconfined – our strike – confined*), que visa estimar a vulnerabilidade natural do aquífero a contaminação, levando em conta o grau de confinamento do aquífero, a ocorrência da cobertura do solo e o nível da água. Sendo assim este estudo tem por objetivo estimar a vulnerabilidade natural do aquífero à contaminação no município de Eldorado do Sul-RS.

2 | MATERIAIS E MÉTODOS

2.1 Caracterização da área de estudo

O município de Eldorado do Sul-RS, conta com uma população de 34.343 habitantes e área de unidade territorial de 509,726 km² (IBGE, 2010), pertencente a Região Hidrográfica do Lago Guaíba (G) SEMA (2004). Seus limites municipais estão entre os municípios de Porto Alegre, Charqueadas, Triunfo, Arroio dos Ratos, Mariana Pimentel e Guaíba, conforme ilustra a Figura 1 (IBGE, 2005).

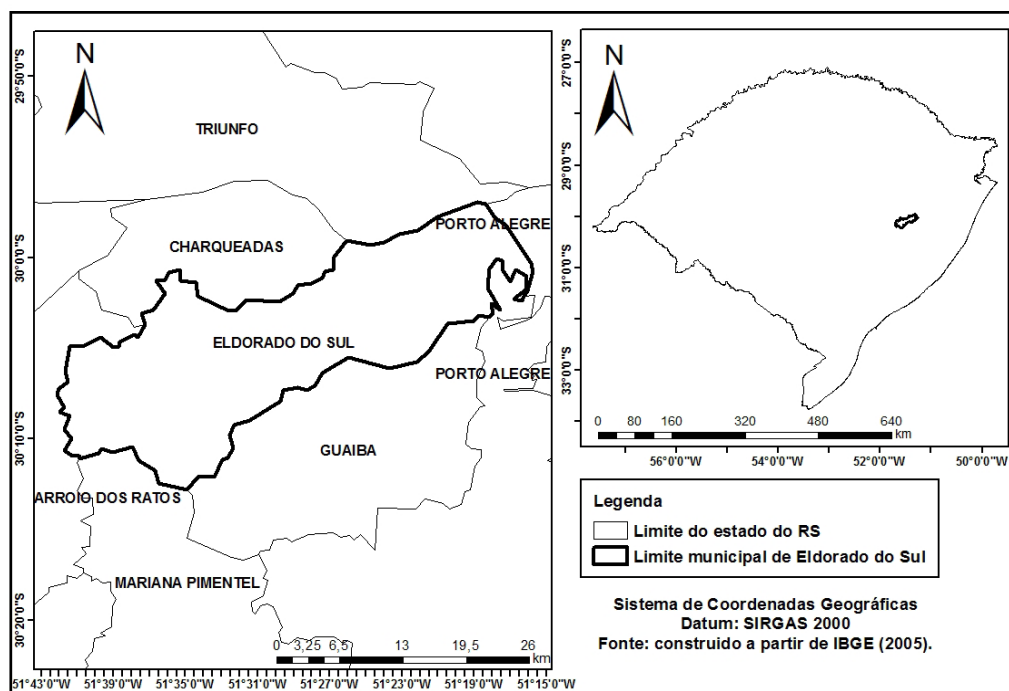


Figura 1. Localização do município de Eldorado do Sul- RS.

A geologia apresentada na região de estudo, segundo CPRM (2006), está caracterizada pela Formação Rio Bonito, Serra do Eral, Arroio dos Ratos, Depósitos Colúvios Aluviais, Depósitos Aluviais, Depósitos de barreira holocênica-Depósitos de planície lagunar, Depósitos de barreira holocênica-Depósitos deltaicos, Depósitos de barreira holocênica-turfeiras e Depósitos de barreira pleistocênica 3-Depósitos planície laguna.

A hidrogeologia está representada no município estudado pelo Sistema Aquífero Palermo Rio Bonito, Sistema Aquífero Sedimentos Deltaicos, Sistema Aquífero Embasamento Cristalino III e Sistema Aquífero Quaternário Costeiro II (MACHADO e FREITAS, 2005).

2.2 Obtenção das informações

Os dados de nível estático, condição do aquífero e as características litológicas utilizados na aplicação do sistema GOD (Foster et al., 2002; 2006), foram obtidos a

partir da base de informações do Sistema de Informações de Águas Subterrâneas (SIAGAS), mantido pela Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais (CPRM) do Sistema Geológico do Brasil, através do endereço: <http://siagasweb.cprm.gov.br/layout/>. Foram utilizadas as informações de coordenadas UTM (*Universal Transversa de Mercator*) e o Sistema de Coordenadas Geográficas. Sendo assim utilizou-se informações de 90 poços cadastrados no SIAGAS, para os municípios de Barra do Ribeiro, Eldorado do Sul, Guaíba, Mariana Pimentel e Triunfo e para que posteriormente fosse possível ser realizada a interpolação desses dados.

2.3 Estimativa da vulnerabilidade a partir do sistema GOD Foster et al. (2002; 2006)

Para a aplicação do sistema GOD (Foster et al., 2002; 2006), foram levados em consideração os parâmetros (G) grau de confinamento da água subterrânea, (O) ocorrência de estratos de superfície e (D) distância até no nível freático.

As classes de vulnerabilidade são obtidas a partir do produto dos parâmetros G, O, D, sendo a vulnerabilidade classificada como insignificante com valores entre 0 e 0,1, baixa com valores entre 0,1 e 0,3, média com valores entre 0,3 e 0,5, alta com valores entre 0,5 e 0,7 e extrema com valores entre 0,7 e 1. Para que essa classificação fosse realizada, os valores obtidos para o sistema GOD (Foster et al., 2002; 2003), foram interpolados através da ferramenta *Inverse Distance Weighted* (IDW) disponível no Sistema de Informação Geográfica (SIG).

3 | RESULTADOS E DISCUSSÃO

Como pode ser observado na Figura 2, com a aplicação do sistema GOD (Foster et al., 2002; 2006), o município de Eldorado do Sul-RS apresentou um predomínio das classes baixa e média vulnerabilidade, e em uma pequena porção do município as classes insignificante e alta.

Os autores Löbler et al. (2013), encontraram para o município de Restinga Seca RS, um predomínio das classes insignificante e baixa, salientando o fato do aquífero estar protegido por camadas argilosas impermeáveis que predominam no município. Diferentemente, no município de Eldorado do Sul o predomínio é de camadas arenosas permeáveis, facilitando o transporte de contaminantes para que atinjam a água subterrânea.

Ericksson (2015), observou em seus estudos no município de Guaíba-RS, que divide seus limites com a área de estudo, uma geologia caracterizada por camadas argilosas, argilo-arenosas e arenosas, sendo que essas características dependendo da relação estratigráfica podem caracterizar o aquífero como livre, estando assim vulnerável a contaminação.

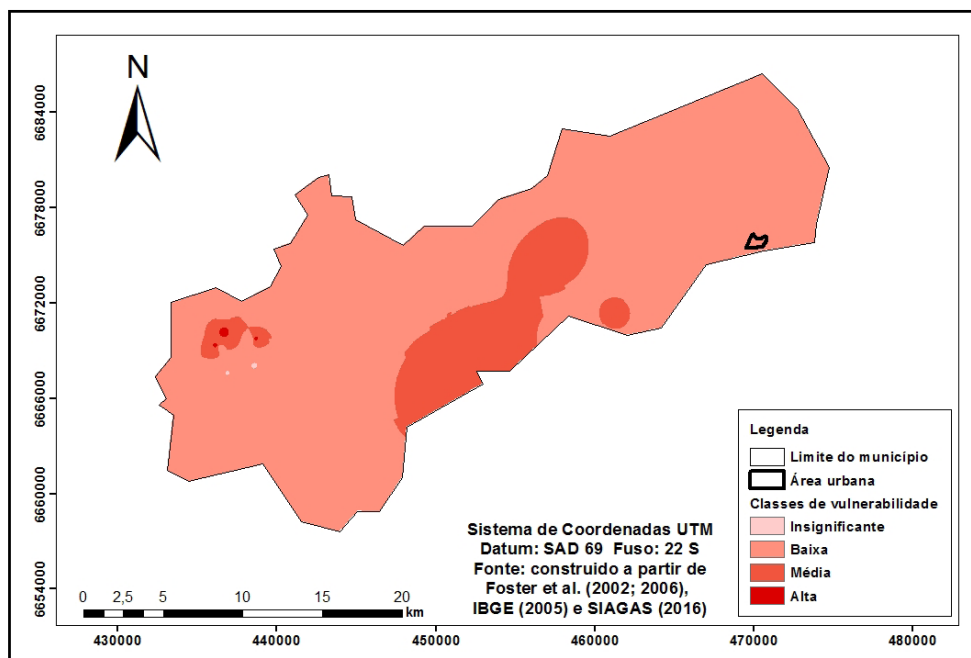


Figura 2. Vulnerabilidade natural à contaminação do aquífero no município de Eldorado do Sul-RS.

Fernandes et al. (2016), encontraram em seus estudos no município de Marau-RS, um predomínio das classes de vulnerabilidade insignificante e média, pois isso pode ser justificado pelo fato da região apresentar como características, rochas basálticas e seus produtos de intemperização, o que proporciona uma maior proteção do aquífero por ele estar confinado, neste caso estando protegido por camadas rochosas, com níveis da água profundos.

4 | CONCLUSÃO

O método GOD (Foster et al., 2002; 2006), mostrou-se uma importante ferramenta para a avaliação da vulnerabilidade natural do aquífero à contaminação. Diante dos resultados apresentados, ficam limitadas o uso de atividades potencialmente poluidoras na superfície, pois em áreas de média e alta vulnerabilidade o aquífero fica exposto aos contaminantes, sendo assim é prudente que sejam realizados estudos mais aprofundados antes da instalação de determinados tipos de empreendimentos movidos pela ação antrópica.

5 | AGRADECIMENTOS

A CAPES/FAPERGS pela concessão de bolsas de auxílio financeiro ao primeiro autor.

REFERÊNCIAS

- BORBA, W. F.; FERNANDES, G. D. A.; TERRA, L. G.; LOBLER, C. A.; SILVÉRIO DA SILVA, J. L. Assessment of the intrinsic vulnerability to contamination of the aquifer in river basin Passo Fundo of Rio Grande do Sul. Anuário do Instituto de Geociências (UFRJ. Impresso), v. 39, n. 2., p. 145-154, 2016.
- COMPANHIA DE PESQUISA DE RECURSOS MINERAIS - CPRM. 2006. Mapa Geológico do Rio Grande do Sul, escala 1:750.000. Brasília: CPRM/SIAGAS, 2006.
- FERNANDES, G. D. A.; BORBA, W. F.; LASTA, L.; LOBLER, C. A.; SILVÉRIO DA SILVA, J. L. Uso do sistema GOD para determinação da vulnerabilidade natural do aquífero à contaminação em Marau - RS. In: 5º Congresso Internacional de Tecnologias para o Meio Ambiente, 2016, Bento Gonçalves - RS. Anais Vº Congresso Internacional de Tecnologias para o Meio Ambiente, 2016.
- ERICKSSON, M. S. Caracterização Hidrogeológica do Município de Guaíba. 2015. 74f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Geologia) - Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2015.
- FOSTER, S.; HIRATA, R.; GOMES, D.; D'ELIA, M.; PARIS, M. Groundwater quality protection: a guide for water utilities, municipal authorities, and environment agencies. 1. ed. [s.l.] Washington, DC: World Bank, 2002. 114p.
- FOSTER, S.; HIRATA, R.; GOMES, D.; D'ELIA, M.; PARIS, M. Proteção da qualidade da água subterrânea: um guia para empresas de abastecimento de água, órgãos municipais e agências ambientais. Washington, DC: World Bank, 2006. 114p.
- INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA – IBGE. Cidades. 2010. Disponível em: <<http://www.cidades.ibge.gov.br/xtras/perfil.php?lang=&codmun=430676>> Acesso em: 09 Jun. 2016.
- INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA – IBGE. Malha Municipal Digital do Brasil: 2005 (escala 1:500.000). Rio de Janeiro: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, 2005. Disponível em:<ftp://geofp.ibge.gov.br/mapas/malhas_digitais/municipio_2005/E1000/Proj_Geografica/Arc_View_shp/Regiao/Sul/>. Acesso em: 20 Mai. 2015.
- LÖBLER, C. A.; SILVÉRIO DA SILVA, JOSE LUIZ ; MARTELLI, GUILHERME VIANA ; ERTEL, T. . Pontos Potenciais de Contaminação e Vulnerabilidade Natural das Águas Subterrâneas do Município de Restinga Seca - RS. Revista Brasileira de Geografia Física, v. 06, p. 500-509, 2013.
- MANOEL FILHO, J. Ocorrência das águas subterrâneas. In: FEITOSA, F. A. C.; MANOEL FILHO, J.; FEITOSA, E. C. DEMETRIO, J. G. A. Hidrogeologia: conceitos e aplicações. 3 ed. Rio de Janeiro: CPRM/LABHIDRO, 2008. 812p. cap.2.1
- MACHADO, J. L. F.; FREITAS, M. A. Projeto mapa hidrogeológico do Estado do Rio Grande do Sul: escala 1:750.000, relatório final. Porto Alegre: CPRM, 2005.
- SECRETARIA DO MEIO AMBIENTE DO ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL – SEMA. Mapa das Bacias Hidrográficas e Municípios do Rio Grande do Sul. Porto Alegre: SEMA, 2004.
- SISTEMA DE INFORMAÇÕES DE ÁGUAS SUBTERRÂNEAS – SIAGAS/ COMPANHIA DE PESQUISA DE RECURSOS MINERAIS - CPRM. Pesquisa geral. Disponível em: <<http://siagasweb.cprm.gov.br/layout/>>. Acesso em: 01 Jun. 2016.

SOBRE A ORGANIZADORA

MARCIA REGINA WERNER SCHNEIDER ABDALA Mestre em Engenharia de Materiais pela Universidade Federal do Rio de Janeiro, Graduada em Engenharia de Materiais pela Universidade Federal do Rio de Janeiro. Possui experiência na área de Educação a mais de 06 anos, atuando na área de gestão acadêmica como coordenadora de curso de Engenharia e Tecnologia. Das diferentes atividades desenvolvidas destaca-se a atuação como professora de ensino superior atuando em várias áreas de graduações; professora de pós-graduação *lato sensu*; avaliadora de artigos e projetos; revisora de revistas científicas; membro de bancas examinadoras de trabalhos de conclusão de cursos de graduação. Atuou como inspetora de Aviação Civil, nas áreas de infraestrutura aeroportuária e segurança operacional em uma instituição federal.

Agência Brasileira do ISBN
ISBN 978-85-7247-245-6



9 788572 472456