

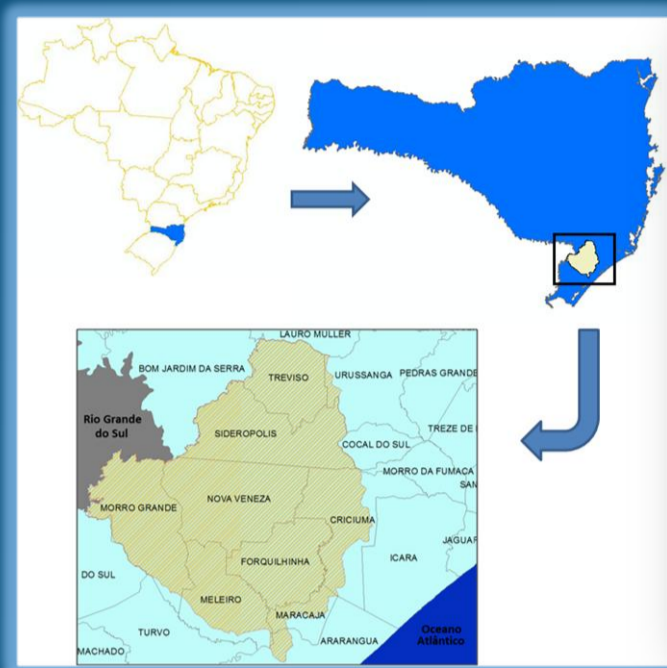
Vulnerabilidade de Aquífero

XXIII SIC – Salão de Iniciação Científica - 2011
UFRGS – Universidade Federal do Rio Grande do Sul

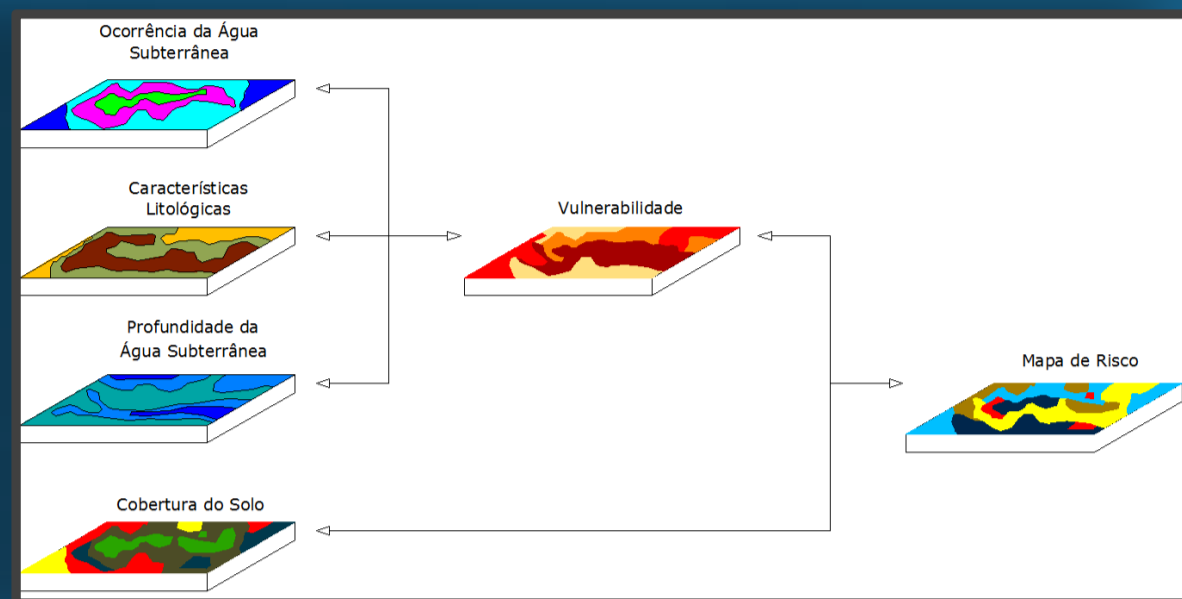
ANDRADE, Ricardo Nuñez – Bolsista IC no LPM – UFRGS
(abril/2010 – fevereiro/2011)
Trabalho relativo a Mestrado Acadêmico de:
GONÇALVES, Lucas Rubbo – Mestrando no LPM - UFRGS

OBJETIVOS

O trabalho tem por objetivo mostrar uma possível aplicação da geoestatística no mapeamento dos diferentes graus de vulnerabilidade à contaminação dos sistemas de aquíferos da bacia hidrográfica do Rio Mãe Luzia, em Santa Catarina.



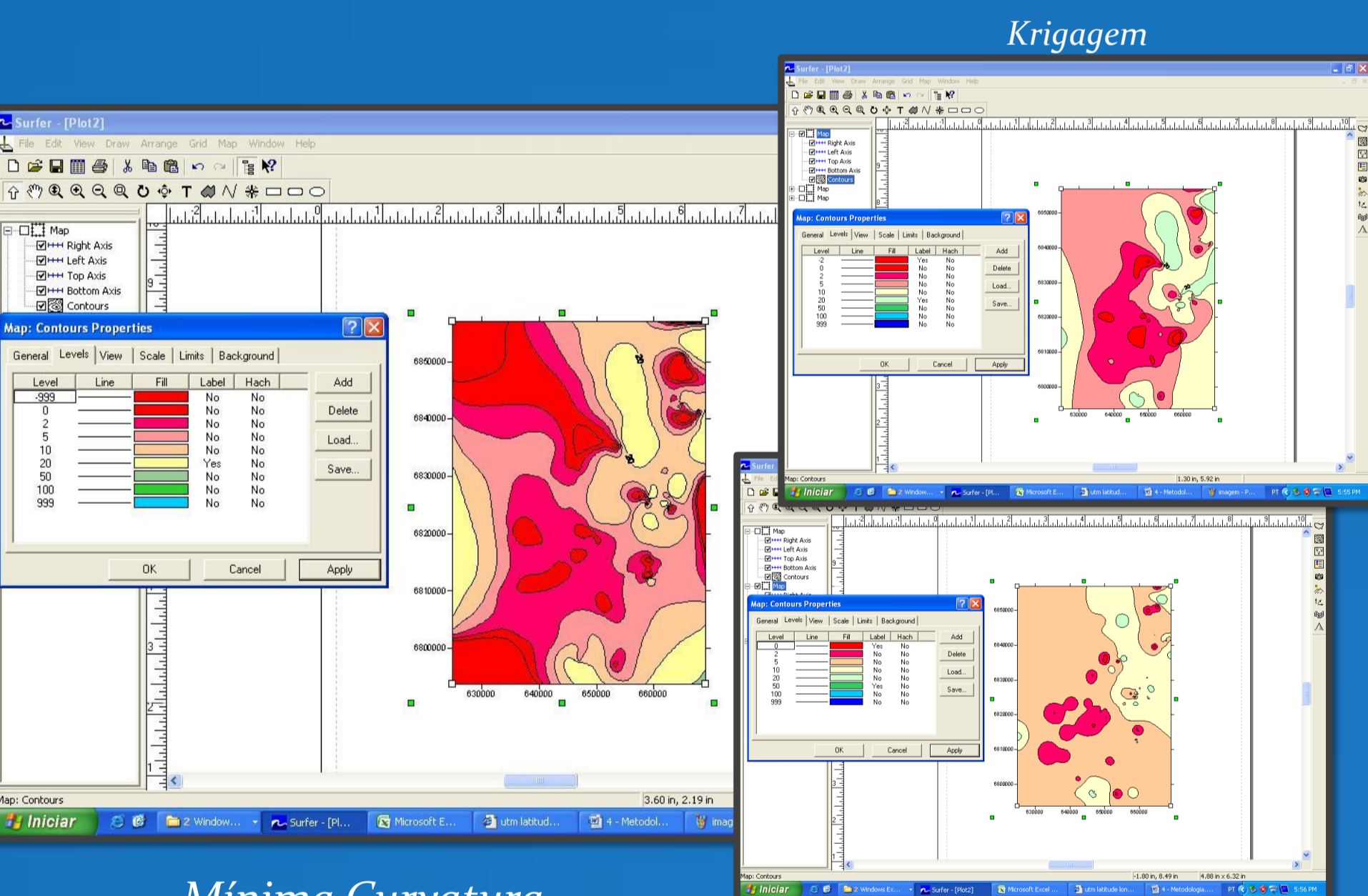
Bacia do Rio Mãe Luzia (SC)



Análise de Vulnerabilidade

DESENVOLVIMENTO

A maior importância do nível freático é relativa à seguinte consideração: quanto mais profundo for o aquífero, maior será a quantidade de material pela qual o contaminante terá que passar até atingir as águas subterrâneas. Além disso, há influência na oportunidade de oxidação de contaminantes pelo oxigênio atmosférico. Portanto, a profundidade é um parâmetro que influencia fortemente na vulnerabilidade natural do aquífero. As figuras abaixo são algumas das diversas estimativas feitas com o auxílio do software Surfer 8.



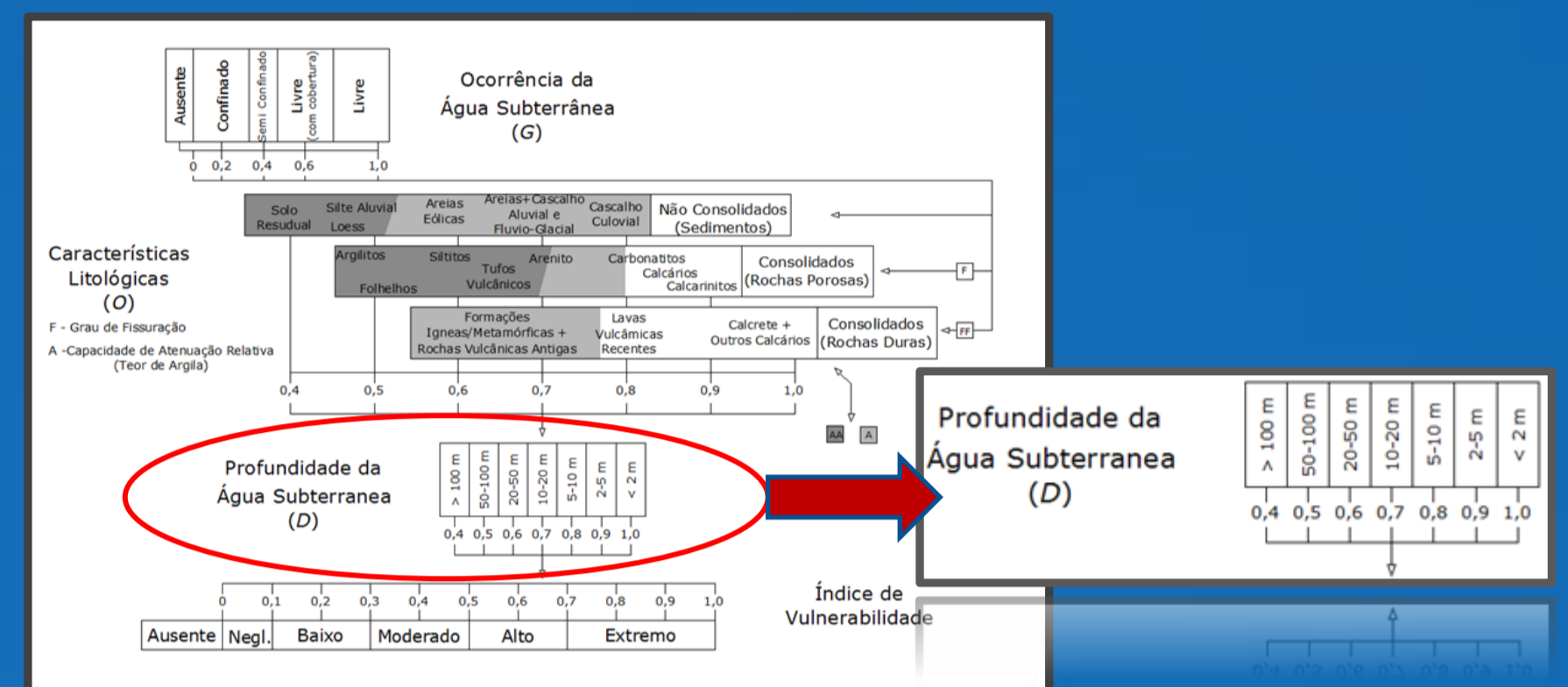
Mínima Curvatura

Inverso do Quadrado da Distância

Após o teste com diversos métodos de interpolação, optou-se pelo método da mínima curvatura, pois, apesar de não ser um interpolador exato, suaviza o resultado, ponderando valores muito discrepantes que possam existir em alguns pontos. A maioria dos pontos, assim como a maioria da área estimada, obteve peso entre 0,8 e 1. Considerando que o índice varia de 0 a 1, a vulnerabilidade do aquífero é consideravelmente alta para a variável profundidade. Ainda, há que se considerar que há escassez de pontos no lado oeste da bacia, aumentando a incerteza da estimativa naquela região.

METODOLOGIA

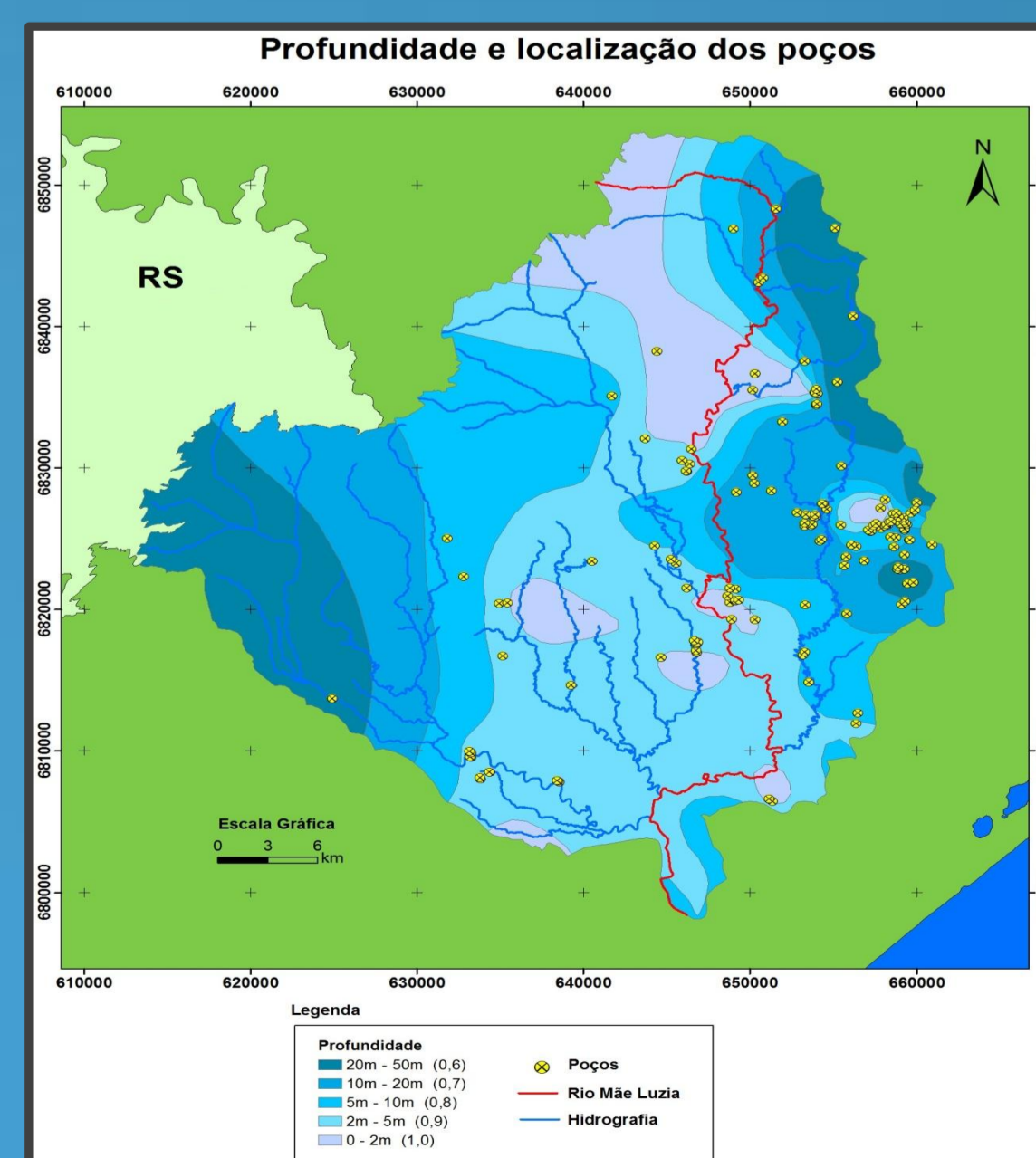
Utilizando recursos e ferramentas de integração de dados georreferenciados, a vulnerabilidade natural à contaminação do sistema de aquíferos foi mapeada utilizando a metodologia GOD (FOSTER & HIRATA, 1988). Cada letra da sigla representa um parâmetro hidrogeológico, sendo este trabalho focado na letra D – Depth to Water (profundidade do aquífero). A metodologia assume que o contaminante no solo entrará no aquífero a partir da superfície. Para cada intervalo de valores de profundidade é atribuído um peso, como mostra a figura abaixo:



Os pontos amostrais escolhidos foram poços cadastrados na base de dados SIAGAS, do Serviço Geológico do Brasil, que fornece diversas informações sobre as águas subterrâneas. Dos 145 poços, apenas 61 possuem informação sobre o nível estático, necessário para o cálculo da profundidade. Para cada ponto, o nível estático e a localização, em coordenadas UTM, foram inseridos em uma planilha. O software Surfer 8 foi utilizado para a interpolação dos dados e construção do mapa de profundidade com as curvas de nível.

CONCLUSÃO

O trabalho mostra que a geoestatística é uma valiosa ferramenta, com um vasto campo de aplicações, e sua importância vem crescendo também na área de recursos hídricos e meio ambiente. Prova disso é que consegue-se realizar uma estimativa razoável de uma área extensa a partir de alguns pontos amostrais, enquanto seria impossível de outra forma monitorar o nível freático da área em sua totalidade. Ainda, quanto melhor a espacialização da avaliação de risco de contaminação, melhor pode-se implementar políticas de proteção e gestão ambiental dos recursos hídricos subterrâneos. Sendo assim, se necessário, a estimativa pode ser melhorada de diversas formas, sendo exemplos o uso de mais pontos amostrais, o uso de pontos amostrais com um espaçamento mais homogêneo, a tentativa de interpolação pelo método da krigagem, utilizando-se de conhecimentos mais aprofundados de variografia, dentre outros.



Mapa de Profundidade do Aquífero