

MAPA HIDROGEOLÓGICO DE SANTA CATARINA E NOVOS CONHECIMENTOS SOBRE O SISTEMA AQUÍFERO GUARANI

José Luiz Flores Machado¹

Resumo. Este painel trata da confecção de uma legenda hidrogeológica para o Mapa Hidrogeológico do Estado de Santa Catarina em ambiente SIG (ARCGIS). Esse mapa resulta de um convênio entre a CPRM/Serviço Geológico do Brasil e a Secretaria de Estado do Desenvolvimento Econômico Sustentável do Governo de Santa Catarina. O produto final será composto por 10 mapas de trabalho em escala 1:250.000 das Regiões Hidrográficas do Estado e um mapa de integração na escala 1:500.000.

A legenda hidrogeológica descreve zonas e sistemas aquíferos denominados como aquíferos sedimentares (**as**), aquíferos fraturados (**af**), aquíferos pouco produtivos (**app**) e não aquíferos (**na**). Visando a conjugação da parte técnica com a gestão das águas subterrâneas foram selecionadas as seguintes variáveis: 1) Litologias, Dimensões e/ou Feições Estruturais, 2) Unidades Hidroestratigráficas, 3) Condições Hidrogeológicas, 4) Condições Morfológicas, 5) Vazões Prováveis e Variação do Nível Estático, 6) Qualidade da Água, 7) Tipos de Obras de Captação e Profundidade Estimada, 8) Importância Hidrogeológica Local, 9) Vulnerabilidade e Risco à Contaminação. Este trabalho resultou em um maior conhecimento das características hidráulicas e hidrodinâmicas e hidroquímicas do Sistema Aquífero Guarani.

Abstract. This poster deals with the making of the legend for Hydrogeological Map of the State of Santa Catarina in GIS (ArcGIS). This map is the result of an agreement between the CPRM / Geological Survey of Brazil and the State Secretariat of Sustainable Economic Development of the Government of Santa Catarina State. The final product will consist of 10 preliminary maps at 1:250,000 scale of the Hydrographic Regions of the State and an integration map at 1:500,000 scale.

The legend describes hydrogeologic zones and aquifers referred as the sedimentary aquifers (**as**), fractured aquifers (**af**), less productive aquifers (**app**) and not aquifer (**na**). Aiming to combine the technical with the management of groundwater were selected the following variables: 1) Lithology, 2) Hydrostratigraphic Units, 3) Hydrogeological Conditions; 4) Morphological Conditions, 5) Probable Yields, 6) Water Quality, 7) Types of Wells and Estimated Depth, 8) Local Hydrogeological Importance, 9) Vulnerability and Risk of Contamination. This work increases the knowledge of hydraulic and hydrodynamic characteristics of the Guarani Aquifer System.

Palavras-Chave: Mapa hidrogeológico, legenda hidrogeológica, Sistema Aquífero Guarani.

¹ CPRM - Serviço Geológico do Brasil. Superintendência Regional de Porto Alegre. Rua Banco da Província, 105. Porto Alegre, RS. CEP: 90840-030. Tel: 51-34067300. e-mail: jose.machado@cprm.gov.br

1 - INTRODUÇÃO

Este artigo é resultado dos trabalhos preliminares do Mapeamento Hidrogeológico do Estado de Santa Catarina. Este projeto corresponde a um convênio firmado entre a Secretaria de Estado do Desenvolvimento Econômico Sustentável - SDS, do Governo de Santa Catarina, com a CPRM/Serviço Geológico do Brasil. Estabeleceu-se que as 10 regiões hidrográficas (RH's) do estado seriam de forma preliminar mapeadas na escala 1:250.000 para, no final dos trabalhos, serem sintetizadas em uma única carta 1:500.000.

Entre os objetivos do mapeamento, destacam-se aqueles relacionados com o suporte para a gestão dos recursos hídricos e também base para a tomada de decisões nos casos de outorga de recursos hídricos subterrâneos. Para alcançar tais objetivos foi necessário o estabelecimento de um modelo de legenda hidrogeológica, de modo a melhorar a legibilidade do mapa e salientar os resultados mais significativos dos trabalhos de mapeamento.

A base de dados para a confecção do Mapa Hidrogeológico do Estado de Santa Catarina foi o SIAGAS/CPRM e sua relação com as Regiões Hidrográficas (RH's) (Fig. 1).

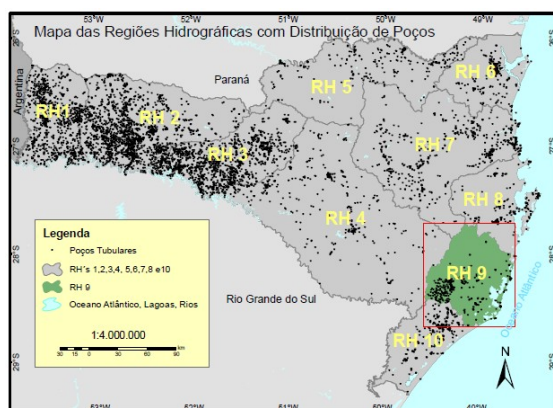


Figura 1 – Mapa com a distribuição dos poços e sua relação com as Regiões Hidrográficas.

2 - LEGENDA HIDROGEOLÓGICA DO MAPA HIDROGEOLÓGICO DE SANTA CATARINA

Uma das maiores dificuldades na apresentação e confecção dos mapas hidrogeológicos reside na grande quantidade de temas, dados e interpretações que devem ocupar um espaço finito e bastante reduzido. Mapas carregados de quantidades exageradas de informações dificultam a leitura e interpretação. Este problema gerado pela quantidade de informações é solucionado pelas novas técnicas de Sistemas de Informações Geográficas (ARCGIS), com a subdivisão em várias *shapes*.

Entretanto, apesar de sua praticidade, nem sempre o público-alvo é versado no manuseio dos *softwares*.

Para a confecção do mapa e da legenda hidrogeológica foram determinadas as zonas de ocorrência de águas subterrâneas: **as** 1, 2,...são zonas aquíferas ligadas a sedimentos e rochas sedimentares, com predomínio de aquíferos com porosidade intergranular predominante; **af** 1, 2,..., zonas aquíferas ligadas a rochas ígneas e metamórficas, com predomínio de aquíferos com porosidade por fraturas predominantemente; **app**, aquíferos pouco produtivos ligados tanto a rochas sedimentares como ígneas e metamórficas; **na** 1, 2,..., para todas as zonas não aquíferas relacionadas com rochas sedimentares, ígneas ou metamórficas.

O esquema de cores na carta segue os padrões internacionais (Struckmeyer e Margat, 1995), sendo os aquíferos sedimentares de cor azul, os ígneos e metamórficos de cor verde, aquíferos pouco produtivos e aquíferos de cor marrom clara e não aquíferos de cor marrom escura.

3 - OCORRÊNCIA E POTENCIALIDADE DO AQUÍFERO SERRA GERAL

A realização da segunda etapa encontra-se em andamento e concentra suas atividades nas RH's, que predominantemente estão relacionadas com as bacias hidrográficas que formam o Rio Uruguai e que fazem divisa com o Estado do Rio Grande do Sul. São estas RH's que concentram a quase totalidade da área de ocorrência do Sistema Aquífero Guarani e do Aquífero Serra Geral no estado.

A Unidade Hidroestratigráfica Serra Geral, correspondendo a 49,73% da área do estado de Santa Catarina é formada por rochas vulcânicas. A sua forma de ocorrência, a distribuição espacial de suas estruturas intra e interderrames e os estágios múltiplos de sua formação imprimem a este aquífero notáveis e peculiares heterogeneidade e anisotropia física.

Em termos de vazões constata-se que: 31,83% possuem vazões inferiores a 1m³/h, 19,36% entre 1 e 5 m³/h, 18,17% entre 5 e 10 m³/h, 21,08% entre 10 e 20 m³/h e 9,56% maiores que 20 m³/h. Os poços raramente ultrapassam a profundidade de 200 metros. Na Bacia Hidrográfica do Rio do Peixe, poços com profundidades superiores a 250 metros podem alcançar o SAG.

Do ponto de vista de qualidade, em sua grande maioria, as águas subterrâneas captadas desta unidade aquífera apresentam potabilidade suficiente para suprir demandas domésticas, industriais, agrícolas e outras.

4 - NOVOS CONHECIMENTOS SOBRE O SISTEMA AQUÍFERO GUARANI

A área do SAG compreende 49.200 km², apresentando características muito heterogêneas. Dos resultados preliminares obtidos, destaca-se o fato de que as áreas de afloramento do SAG são muito restritas, especialmente quanto à sua largura, reduzindo as condições naturais de recarga (Fig. 2).

A ocorrência do SAG está muito afetada por estruturas reativadas de direção nordeste que governaram, através de sua topo-estrutura, a potencialidade aquífera. Desse modo, extensas áreas são pouco promissoras como aquíferos, por outro lado em outras se encontram poços de elevada produtividade, com vazões superiores a 150 m³/h. As profundidades dos poços variam de poucas dezenas de metros nas áreas aflorantes até mais de 1550 m. Os poços na porção confinada, de uma maneira geral apresentam importantes valores de transmissividade, coeficiente de armazenamento e condutividade hidráulica, com valores médios respectivamente da ordem de 50 a 130 m²/dia, 2,7 a 8,0. 10⁻⁴ e 0,52 a 1,11 m/dia. Quanto à qualidade química predominam águas com salinidades de

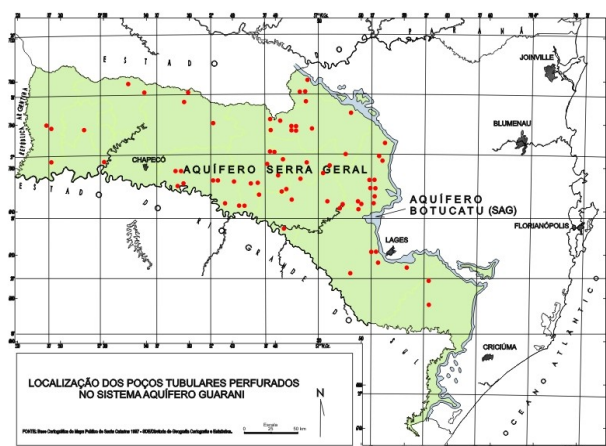


Figura 2 - Área de ocorrência do Aquífero Serra Geral (em verde) e distribuição dos poços perfurados no Sistema Aquífero Guarani.

100 a 1000 mg/L Localmente teores de fluoretos ultrapassam os limites de potabilidade e em outros casos ocorre a presença de gás sulfídrico, em águas com temperaturas que podem exceder a 60 °C.

BIBLIOGRAFIA

STRUCKMEIER W. F.; MARGAT J. 1995 *Hydrogeological Maps. A Guide and a Standard Legend*. International Association of Hydrogeology. Hannover. Helse. 177 p.