

A REDE GUARANI/SERRA GERAL EM SANTA CATARINA E O PROGRAMA NACIONAL DE ÁGUAS SUBTERRÂNEAS

Maria de Fátima Schumacher Wolkmer - Coordenadora Geral (UNIPLAC)
Luiz Fernando Scheibe - Coordenador Técnico (UFSC)
Valdeci José Israel - Coordenador Jurídico (UNIPLAC)
Rede Guarani/Serra Geral (SC)*

A REDE GUARANI/SERRA GERAL é um projeto interinstitucional e interdisciplinar que congrega cientistas, pesquisadores, educadores ambientais, juristas, universidades, fundações, agências governamentais nacionais e internacionais, abarcando a região sul do Brasil. Seu objetivo é a produção de conhecimento compartilhado sobre a gestão sustentável das águas superficiais e subterrâneas, além da elaboração de um modelo jurídico legal e de gestão para o uso e conservação do Sistema Aquífero Integrado Guarani/Serra Geral (SAIG/SG).

Em Santa Catarina, a REDE conta com recursos do CT/Hidro/ANA/CNPq e da FAPESC, bem como de Emenda Coletiva da Bancada Parlamentar catarinense em Brasília, e tem como executor a FUNJAB (Fundação José Arthur Boiteux, da UFSC). As diversas metas e seus componentes estão sob a responsabilidade da UNIPLAC (Universidade do Planalto Catarinense), da UNOESC (Universidade do Oeste de Santa Catarina) e da UFSC (Universidade Federal de Santa Catarina), contando ainda com a participação de pesquisadores da UDESC (Universidade do Estado de Santa Catarina), da EPAGRI (Empresa de Pesquisa Agropecuária e Extensão Rural de Santa Catarina S.A.) e da Universidade de Sevilha, na Espanha, além de outros colaboradores.

O Sistema Aquífero Integrado Guarani/Serra Geral (SAIG/SG) (SCHEIBE, 2006) é a principal fonte de águas subterrâneas das regiões oeste dos estados de Santa Catarina e do Paraná, e norte-noroeste do Rio Grande do Sul. Em Santa Catarina, cobre cerca de 50% da área do estado, constando do cadastro do SIAGAS/CPRM¹, até 2007, 4.555 poços no Sistema Aquífero Serra Geral (SASG) e 14 poços no Sistema Aquífero Guarani (SAG) (CARDOSO et al., 2007).

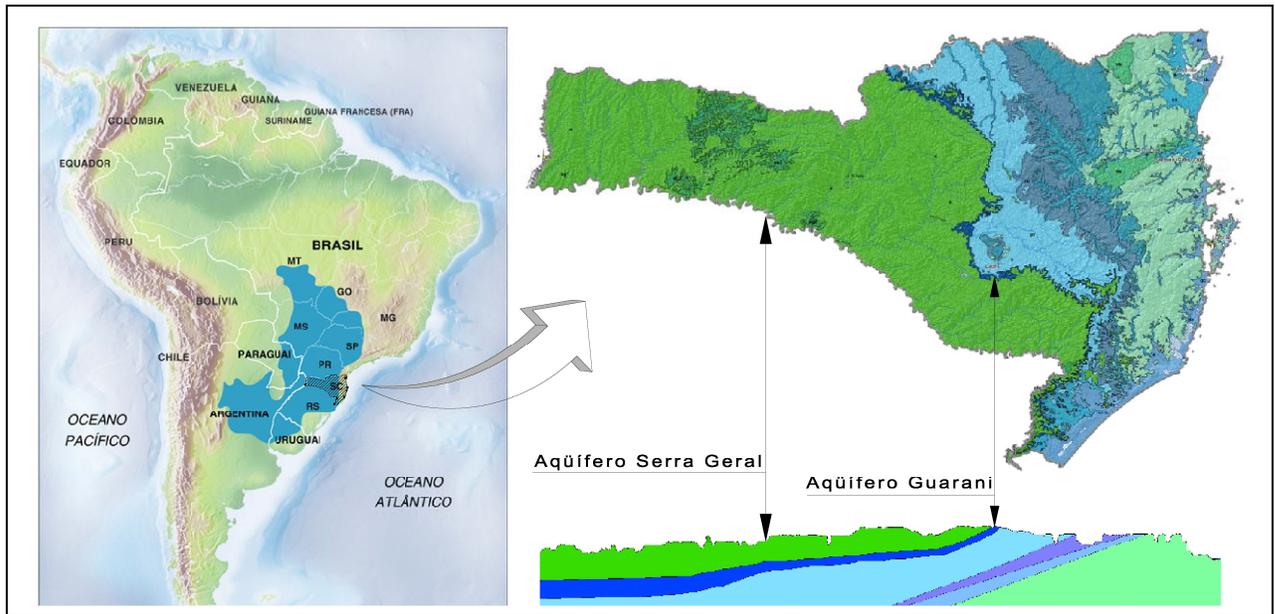
O SIAG/SG constitui, portanto, tanto uma reserva estratégica como um recurso que já vem sendo intensamente utilizado, tanto para o abastecimento público, criação de animais, indústria e agricultura, como para o turismo, pelas suas características geotermiais.

O Sistema Aquífero Guarani, poroso e constituído por arenitos, tem em sua zona de afloramento a maior vulnerabilidade à contaminação. Já as rochas vulcânicas fraturadas do Sistema Aquífero Serra Geral (basaltos e derrames ácidos associados) estão em toda a região oeste de SC em contato direto com a superfície e sujeitos a sérias ameaças à qualidade de suas águas, com destaque para os esgotos urbanos, a suinocultura, as agroindústrias, as extensas áreas de monoculturas anuais e permanentes e a degradação de muitas áreas de

* Em Santa Catarina, a REDE GUARANI/SERRA GERAL é coordenada pelo Convênio FUNJAB/FAPESC nº 15.915/2007-8. E-mail: adm.redeguarani@gmail.com.

¹ Sistema de Informação de Águas Subterrâneas / Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais.

matas ciliares. A conservação e o uso sustentável do *Aqüífero Guarani* passam, portanto, por estudos e ações para o conhecimento e o enfrentamento desses problemas que atingem, mais diretamente, as águas superficiais e as do *Aqüífero Serra Geral*.



Fonte: <http://www.geomundo.com.br/imagens/aquifero-guarani1.jpg>

Fonte: Agência Nacional de Águas – ANA, 2007.

Figura 1 - Localização do SAIG/SG, mapa e perfil hidrogeológico do Estado de Santa Catarina.

A REDE GUARANI/SERRA GERAL em SC está estruturada em 6 grandes Metas, que abrangem um total de 17 Componentes (FUNJAB, 2008) (Quadro 1):

Quadro1 – Estrutura da Rede Guarani/Serra Geral em Santa Catarina (Brasil).

META	COMPONENTE
<p>META Caracterização e Levantamento de Dados</p>	<p>1 - Coleta de dados hidroquímicos e mapeamento geológico-estrutural, hidrogeológico e de avaliação de vulnerabilidade, em escala 1:100.000, na Bacia do Rio Canoas (Domo de Lages) (SC), na Bacia do Rio do Peixe (SC) e no Extremo Oriental do Planalto da Serra Geral.</p> <p>2 - Determinar, utilizando sensoriamento remoto e sistema de informações geográficas, a real situação ambiental das propriedades rurais na Bacia Hidrográfica do Rio do Peixe para servir de base para projetos subseqüentes a serem elaborados em conformidade com o diagnóstico aplicável à área das bacias como um todo.</p> <p>3 - Realizar levantamento florístico em áreas remanescentes de mata ciliar nos rios da bacia do Rio do Peixe, Santa Catarina</p> <p>4 - Levantamento qualitativo e quantitativo da fauna de vertebrados da Mata Ciliar do Rio do Peixe/SC e do Parque Natural Municipal Rio do Peixe, e pesquisar a viabilidade da recomposição da mata ciliar através da dispersão de sementes pelas aves.</p> <p>5 - Identificar o uso atual das terras e as áreas de afloramento do Aquífero Guarani, caracterizando através de ensaios geofísicos e determinações geoquímicas e isotópicas a possível interconectividade entre os aquíferos Serra Geral e Guarani e a qualidade das águas superficiais e subterrâneas nessas áreas; e implementar projetos-piloto visando a recuperação das áreas de matas ciliares degradadas (APPs).</p>
<p>META 2 Avaliação da Qualidade da Água</p>	<p>1 - Monitorar a qualidade das águas na Bacia do Rio do Peixe, um dos maiores afluentes do rio Uruguai, no meio oeste catarinense, região de concentração de grandes complexos industriais ligados à suinocultura e a avicultura, por meio de parâmetros físico-químicos e biológicos.</p> <p>2 - Monitorar a qualidade das águas superficiais e subterrâneas na bacia do rio Canoas por meio de parâmetros físico-químicos e biológicos nas áreas críticas apontadas no estudo de vulnerabilidade.</p>
<p>META 3 Estudos de Políticas Públicas</p>	<p>1 - Desenvolver metodologia aplicável à elaboração dos “Planos Diretores” dos municípios localizados sobre o sistema Aquífero Integrado Guarani/Serra Geral, disciplinando os usos do solo urbano em áreas de vulnerabilidade dos aquíferos.</p>
<p>META 4 Análise dos Aspectos Jurídicos</p>	<p>1 - Elaborar um marco jurídico legal multinacional de uso e conservação do Sistema Aquífero Integrado Guarani/Serra Geral (SAIG/SG), considerando-se as legislações específicas de cada país.</p> <p>2 - Analisar a natureza jurídica da água e suas implicações com questões de outorga e competência Legislativa no Brasil</p> <p>3 - Promover estudo comparado da legislação voltada à gestão dos recursos hídricos nos países de ocorrência do Aquífero Guarani (Brasil, Paraguai, Uruguai e Argentina), destacando pontos de convergência e de divergência.</p> <p>4 - Realizar um estudo sobre a legislação voltada à gestão dos recursos hídricos existente nos 8 (oito) estados brasileiros que contemplam a ocorrência do Aquífero Guarani.</p>

META 5 Extensão Tecnológica e Capacitação	1 - Formar agentes (servidores municipais e estaduais, professores, extensionistas rurais, participantes de ONGs) para implementação de ações de intervenção direta junto à comunidade, visando a disseminação dos conhecimentos e técnicas adquiridos e aplicáveis ao uso sustentável das áreas de abrangência do projeto (Educação Ambiental).
	2 - Ações estratégicas de Educação Ambiental para o uso sustentável das águas superficiais e subterrâneas na Bacia do Rio do Peixe.
	3 - Capacitar profissionais das Ciências Agrárias para uso da Homeopatia na substituição de Agrotóxicos e Drogas Veterinárias e formação homeopática como medicina complementar para agentes de saúde-terapeutas não médicos.
	4 - Realizar pesquisas e desenvolver tecnologias homeopáticas/ fitoterápicas no tratamento de animais/plantas e de fertilizantes orgânicos para substituir o uso de agrotóxicos, drogas veterinárias e fertilizantes solúveis.
META 6 Implantação e consolidação da REDE GUARANI/SERRA GERAL em Santa Catarina.	1 - Fomentar a participação dos pesquisadores e instituições envolvidas no projeto, estimulando a cooperação através de discussões temáticas, seminários, congressos, participação em eventos e discussões em fórum de debates on-line, além da criação de um sistema de gerenciamento de informações que disponibilizará ao grupo notícias e artigos acerca de temáticas relevantes para as pesquisas.

Uma análise comparativa entre essas metas e os tópicos principais abordados no Programa Nacional de Águas Subterrâneas, associado ao item Programas Regionais de Recursos Hídricos, do Plano Nacional de Recursos Hídricos, ainda em fase de elaboração², evidencia a grande convergência de objetivos, tanto quanto à importância da ampliação do conhecimento hidrogeológico básico, abrangendo estudos e projetos para aquíferos de abrangência transfronteiriça e interestadual, como nos estudos e projetos em escalas regional e local; no monitoramento qualitativo das águas subterrâneas; no desenvolvimento dos aspectos institucionais, legais e na promoção da Gestão Integrada dos Recursos Hídricos (GIRH) com ênfase nas águas subterrâneas, com a proposição de instrumentos específicos para a mesma; na capacitação, comunicação e mobilização social, que prevê também a promoção e elaboração de cursos de fortalecimento de capacidades em gestão de recursos hídricos voltados aos setores usuários e atores sociais, buscando parcerias e apoiando universidades, centros de pesquisas e associações técnicas e de usuários na realização de estudos, trabalhos e publicações com enfoque em águas subterrâneas e na GIRH, além de outras ações.

Considerando a complexidade dos objetivos contidos em cada uma dessas metas, o principal desafio do projeto em Santa Catarina pode ser colocado como a construção de um “acordo semântico” entre todos os participantes da REDE, o qual deverá resultar, entre outros produtos, na consolidação de uma rede interdisciplinar de pesquisadores e de laboratórios voltados ao estudo

² Veja-se http://www.cnrh-srh.gov.br/pnrh/arqs/PROGRAMA_VIII.pdf e versões de trabalho mais recentes, como a de julho/2008.

integrado dos recursos hídricos; na elaboração de conceitos jurídicos e de legislação específica para políticas públicas de gerenciamento e uso sustentável das águas superficiais e subterrâneas; na possibilidade de prestação, em nível local, de assistência técnica especializada para as instituições públicas e privadas, usuárias dos recursos hídricos; na capacitação de pessoal técnico, de agentes municipais e estaduais, professores e extensionistas rurais e participantes de Comitês de Bacia e de ONGs; na pesquisa e disseminação de técnicas aplicáveis à GIRH, como recuperação de áreas degradadas, práticas agroecológicas e terapias não residuais; na educação ambiental como formação para a cidadania plena.

REFERÊNCIAS

CARDOSO, F.B.F.; OLIVEIRA, F.R.; VARELLA NETO, P.L.; PAZ, R.N. Mapa dos domínios hidrogeológicos do Estado de Santa Catarina. In: OLIVEIRA, F.R [coord.]. **Mapa dos domínios hidrogeológicos do Estado de Santa Catarina**. Florianópolis: SDS/ANA. Disponível em <<http://www.sirhesc.sds.sc.gov.br/sirhsc/biblioteca>>. Acesso em 30/09/2008.

FUNJAB – Fundação José Arthur Boiteux. **Projeto REDE GUARANI/SERRA GERAL**, apresentado pela FUNJAB (Fundação José Arthur Boiteux/UFSC) à FAPESC (Fundação de Apoio à Pesquisa Científica e Tecnológica do Estado de Santa Catarina) em dezembro de 2006, cf. revisão em 11/08/2008, inédito (133 p.).

SCHEIBE, L. F. O sistema aquífero integrado Guarani-Serra Geral em Santa Catarina: uma contribuição para a educação ambiental. In: Colóquio de Educação: A formação do educador no Século XXI - Educação Ambiental e Humanização, 2006, São Miguel d'Oeste. **Anais do ...**, São Miguel do Oeste : Editora UNOESC, 2006. v. 1. p. 54-55.