

A IMPORTÂNCIA DO SIAGAS NA GESTÃO DAS ÁGUAS SUBTERRÂNEAS: EXEMPLIFICANDO O ESTADO DE PERNAMBUCO

Alexandre L. S. BORBA¹ & Margarida R. COSTA¹ & Waldir D.C. FILHO¹ & Paulo Vitor Neves Gonçalves de Azevedo² & Augusto Cesar Alves Reis²

RESUMO - As águas subterrâneas continuam sendo, na maior parte do Brasil, explotadas sem a menor consciência em utilizá-las de maneira racional. Os órgãos gestores e ambientais são carentes de corpo técnico permanente e suficientemente capaz de desenvolver as atividades relacionadas aos processos de outorgas, fiscalizações e monitoramentos, como é o caso do que está ocorrendo no Estado de Pernambuco, apesar do mesmo contar com uma lei específica sobre águas subterrâneas desde 1997. Neste contexto, o SIAGAS - Sistema de Informações de Águas Subterrâneas desenvolvido pelo Serviço Geológico do Brasil – CPRM, está à disposição dos órgãos gestores estaduais para contribuir com o Banco de Informações de poços permanentemente atualizado e com módulos capazes de realizar consultas, pesquisas, extrações e gerações de relatórios, cujas informações são imprescindíveis para a gestão adequada das informações hidrogeológicas e a sua integração com outros sistemas.

PALAVRAS-CHAVE - Águas Subterrâneas, Gestão, Banco de Informações.

SIAGAS - THE IMPORTANCE OF GROUNDWATER MANAGEMENT: EXEMPLIFYING THE STATE OF PERNAMBUCO

ABSTRACT – The groundwater remain, mostly from Brazil, explotadas without the slightest awareness of use them rationally. Managers and environmental bodies are in need of permanent technical body and sufficiently able to develop activities related to the process of licenses, inspections and monitoring, such as is occurring in the State of Pernambuco, in spite of even rely on a specific law since 1997. In this context, the SIAGAS-groundwater Information System developed by the geological survey of Brazil-CPRM, is at the disposal of the State managers to contribute to the well and permanently updated Information with modules capable of performing queries, searches, extractions and generations of reports, whose information is essential to the proper management of geological information and its integration with other systems.

KEYWORDS - Groundwater, Management, Information Bank.

1 - CPRM – Serviço Geológico do Brasil. alexandre.borba@cprm.gov.br; margarida.regueira@cprm.gov.br; waldir.costa@cprm.gov.br

2 - Terceirizado do Programa SIAGAS – Serviço Geológico do Brasil. paulo.azevedo@cprm.gov.br; augusto.reis@cprm.gov.br

1. INTRODUÇÃO

É necessária uma estratégica de ação capaz de promover uma adequada gestão da água que supere as situações de emergência existentes na região semiárida do nordeste brasileiro. Deve ser previsto um planejamento orçamentário que conste a execução de obras hídricas tais como: transposições totais ou parciais de rios; integração de bacias hidrográficas; continuidade dos programas de construções de represas, cisternas rurais e de perfurações de poços; além de projetos de reutilização das águas servidas, cujo conjunto de ações sejam capazes de garantir volumes suficientes para os abastecimentos humano, animal, agrícola, industrial e para geração de energia, em função do monitoramento das características climáticas da região. Deve haver integração nos setores de recursos hídricos com outros setores nos quais também são tomadas decisões que afetam a oferta e a qualidade da água para os usos essenciais e prioritários, entre eles a água potável para abastecimento humano.

A Gestão de Pernambuco tenta garantir, de maneira coerente e racional, o acesso aos recursos hídricos como direito de todos, através de marcos regulatórios, políticos e modelos institucionais, capazes de promover a eficiência econômica, reduzindo a pobreza e assegurando a proteção ambiental.

O descontrole, a falta de consciência da grande maioria dos usuários e a superexploração das águas subterrâneas, bem como a falta de um corpo técnico permanente e suficientemente capaz de desenvolver as atividades relacionadas aos processos de outorgas, fiscalizações e monitoramentos, compõem o quadro geral das dificuldades relacionadas à gestão das águas no Estado de Pernambuco, apesar do mesmo possuir uma lei específica, Lei N^o. 11.427 de 1997 (esta já totalmente reformulada e atualizada, faltando apenas ser sancionada) e o respectivo Decreto Regulamentador N^o. 20.423 de 1998, ferramenta imprescindível capaz de dar suporte na gestão, conservação e proteção das águas subterrâneas.

O Conselho Nacional de Recursos Hídricos - CNRH recomendou a adoção do SIAGAS - Sistema de Informações de Águas Subterrâneas desenvolvido pelo Serviço Geológico do Brasil – CPRM, pelos órgãos gestores estaduais, Secretarias dos Governos Estaduais, Agência Nacional de Águas - ANA e Usuários dos Recursos Hídricos Subterrâneos, através da Moção N. 038 de 07/12/2006.

A partir do mapeamento e pesquisa hidrogeológica, permite a gestão adequada das informações hidrogeológicas e a sua integração com outros sistemas, pois o SIAGAS é composto por uma base de dados de poços permanentemente atualizada e com módulos capazes de realizar consultas, pesquisas, extrações e gerações de relatórios.

Foi assinado um Convênio entre a Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais / Serviço Geológico do Brasil (CPRM) e a Secretaria de Recursos Hídricos e Energéticos (SRHE) de Pernambuco: “Projeto de Monitoramento de Aquíferos Costeiros da Região Metropolitana do Recife – PE”, que deverá suprir a necessidade de cadastrar, atualizar informações operacionais sobre os poços e a qualidade das águas dos aquíferos costeiros, dando continuidade no auxílio à gestão das águas subterrâneas da região metropolitana do Recife (RMR). Essas duas instituições já mantêm um Acordo de Cooperação Técnica que contempla a utilização do Banco de Informações do SIAGAS da CPRM.

Atualmente, o SIAGAS conta em seu banco de informações com 229.397 poços em todo o Brasil já disponibilizados na WEB (atualização até 14/05/2013), desse total o estado de Pernambuco encontra-se com 21.966 poços (atualização até 14/05/2013).

2. A APLICAÇÃO DO SIAGAS E O RETORNO TÉCNICO NA GESTÃO DAS ÁGUAS SUBTERRÂNEAS DO ESTADO DE PERNAMBUCO

O monitoramento dos corpos hídricos superficiais e subterrâneos é fundamental para definir qualquer situação no planejamento e gestão das águas. Para a implantação de monitoramento de águas subterrâneas é necessário que haja uma estrutura de caracterização hidrogeológica a partir da integração, análise e interpretação dos dados existentes e ampla pesquisa bibliográfica.

Os órgãos gestores estaduais possuem ou podem obter um grande número de informações de captações subterrâneas, que através de Acordos de Cooperções Técnicas com a CPRM, podem utilizar o Banco de Informações do SIAGAS como uma grande ferramenta de apoio técnico para gerenciar essas captações de águas subterrâneas cadastradas.

Dentre as mais diversas pesquisas e coletas de dados que podem ser obtidas através do SIAGAS, destacando-se algumas que se seguem.

- A partir do Banco de Informações do SIAGAS, que também pode ser acessado através do site <http://siagasweb.cprm.gov.br/> → se é possível planejar ações de gestão direcionada para atendimento a uma comunidade ou ampliar os conhecimentos com pesquisas e monitoramentos de determinados aquíferos (Figura 1) ;

- Auxiliar o levantamento de poços cadastrados numa determinada área → planejar a regularização de poços, para que os mesmos passem a funcionar com as respectivas outorgas de direito de uso da água subterrânea e os isentos com os respectivos cadastros, como por exemplo observamos o Estado de Pernambuco (Figura 2) no qual encontram-se 21.966 poços (até 14/05/2013) que podem ser, por exemplo, selecionados por finalidades de usos X aquíferos perfurados X regiões explotadas = diversas ações do órgão gestor;

- Com base nas informações sobre as características técnicas dos poços situados numa região → selecionar informações sobre a situação em se encontra o aquífero com relação aos rebaixamentos dos níveis, fazendo com que o órgão gestor possa controlar a exploração. Exemplo: observando médias históricas de parâmetros físico-químicos das águas dos poços tubulares dos usuários de condomínios residenciais e indústrias, perfurados nos aquíferos Cabo e Beberibe da região metropolitana de Recife, o órgão gestor pode promover uma ação com o intuito de controlar a exploração desses aquíferos, uma vez que está ocorrendo um aumento da quantidade dos parâmetros e progressivamente estas águas estão se tornando fora dos padrões de potabilidade permitidos pelo Ministério da Saúde (Tabela 1).

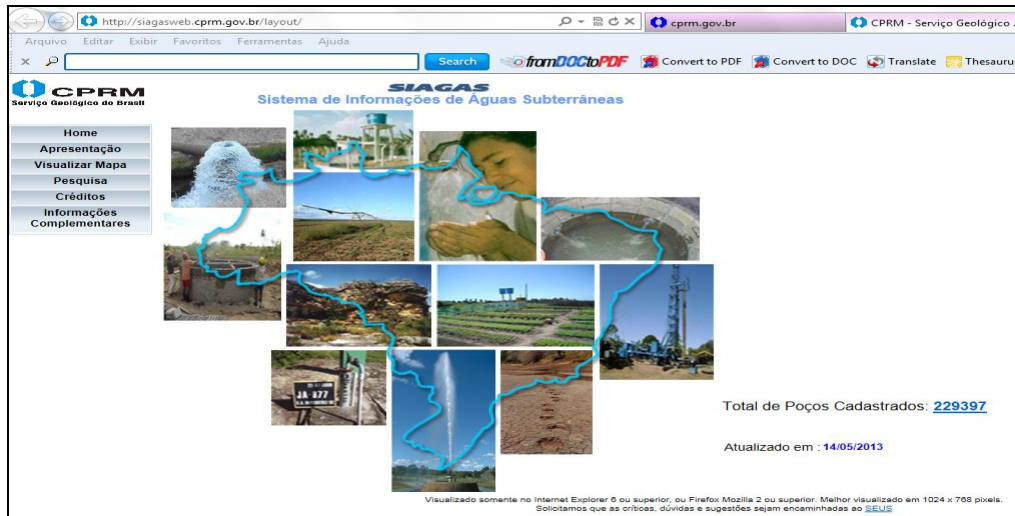


Figura 1 - Representa a página principal do SIAGAS WEB para iniciar uma pesquisa, mostrando a quantidade de poços cadastrados e a data da atualização.

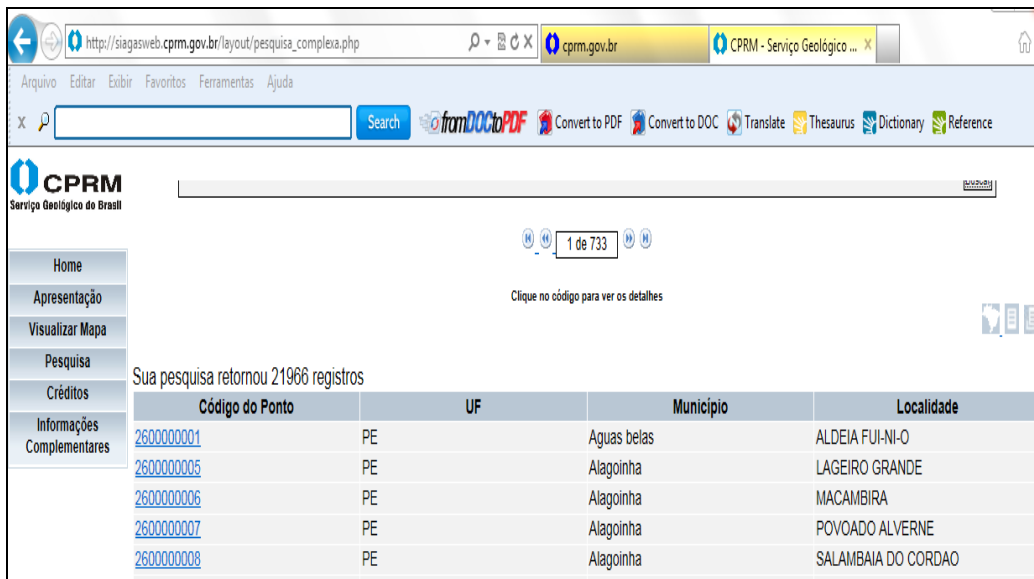


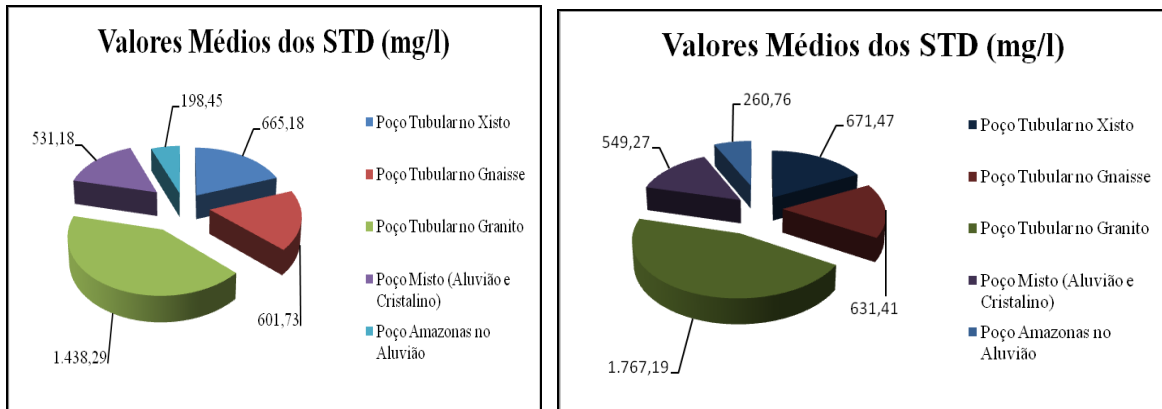
Figura 2 - Representa a página inicial do SIAGAS WEB para Pernambuco, registrando 21.966 poços cadastrados (14/05/2013), cujos dados podem ser utilizados para planejar ações de gestão das águas subterrâneas.

Tabela 1- Médias históricas de alguns parâmetros físico-químicos das águas dos poços tubulares dos usuários de condomínios residenciais e indústrias na RMR, para os aquíferos Cabo e Beberibe nos períodos de 1998 a 2002 e de 2002 a 2012, obtidos através do Banco de Informações do SIAGAS.

Médias de Parâmetros Físico-Químicos das Águas dos Poços Tubulares dos Usuários de Condomínios Residenciais e Indústrias na Região Metropolitana de Recife										
Aquífero Cabo						Aquífero Beberibe				
Período	Ferro (mg/L)	Cloretos (mg/L)	Condutividade Elétrica (µS/cm)	Sólidos Totais Dissolvidos (mg/L)	pH	Ferro (mg/L)	Cloretos (mg/L)	Condutividade Elétrica (µS/cm)	Sólidos Totais Dissolvidos (mg/L)	pH
1998 a 2002	0,43	79,9	198,98	178,65	6,27	0,18	83,84	156,70	89,88	6,26
2002 a 2012	0,58	169,73	445,98	392,81	6,60	0,35	95,33	282,40	198,7	6,41

- Levantamento da quantidade de poços existentes numa determinada área e as condições de funcionamento dos mesmos → planejar a situação dos mesmos para que seja capaz de melhorar o fornecimento de água, tomando como base as informações sobre as características técnicas dos mesmos. Exemplo: no estado de Pernambuco os poços que se encontram nas regiões agreste e sertão podem ser selecionados através do banco de informação do SIAGAS para posterior verificação quanto as condições dos poços que se encontram funcionando; os que não foram instalados; os abandonados e aqueles que estão parados por problemas no sistema de bombeamento. Estas informações podem ser gerenciadas com intuito de promover o funcionamento de poços para aumentar o fornecimento de água nas regiões mais castigadas com a escassez de chuvas.

- A partir do Banco de Informações do SIAGAS, é possível determinar os valores médios dos Sólidos Totais Dissolvidos (mg/l) para o semiárido de Pernambuco (Figuras 3 e 4), nos períodos chuvosos de dezembro a fevereiro e de agosto a outubro do ano de 2012, sendo estes valores agrupados de acordo com o tipo de captação subterrânea e a litologia correspondente, ou seja, poços tubulares construídos no xisto, no gnaisse, no granito, no aluvião e cristalino (poço misto) e poço amazonas (construído no aluvião). Conclui-se que é possível planejar a construção de poços nas áreas em que ocorrem sedimentos aluvionares, tanto poços mistos quanto poços amazonas, uma vez que produziram águas de doces a salobras, mesmo no período em que ocorreu diminuição de chuvas, no caso de agosto a outubro de 2012.



Figuras 3 e 4 – Representam, respectivamente, os valores médios dos Sólidos Totais Dissolvidos em mg/l nos períodos de dezembro a fevereiro e de agosto a outubro de 2012 para o semiárido de Pernambuco, a partir do banco de informações do SIAGAS.

3. CONSIDERAÇÕES FINAIS E CONCLUSÕES

- Os órgãos gestores estaduais podem obter um grande número de informações sobre captações subterrâneas através de Acordos de Cooperções Técnicas com a CPRM, sendo capaz de ter acesso através do site <http://siagasweb.cprm.gov.br/> para verificar o Banco de Informações do SIAGAS e passar a usá-lo como uma grande ferramenta de apoio técnico para gerenciar essas captações de águas subterrâneas cadastradas;

- Como exemplo de Acordo de Cooperação Técnica e da aplicabilidade, foi assinado um Convênio entre a CPRM e a Secretaria de Recursos Hídricos e Energéticos (SRHE) de Pernambuco, tendo a APAC (Agência Pernambucana de Águas e Climas) como representante: “Projeto de Monitoramento de Aquíferos Costeiros da Região Metropolitana do Recife – PE”, que deverá dar suporte a necessidade de cadastrar, atualizar informações operacionais sobre os poços e a qualidade das águas dos aquíferos costeiros, dando continuidade ao auxílio à Gestão das Águas Subterrâneas da Região Metropolitana do Recife (RMR). Essas duas instituições já mantêm um Acordo de Cooperação Técnica que contempla a utilização do banco de informações do SIAGAS referente ao Estado de Pernambuco;

- Os princípios básicos para um estudo hidrogeológico no tocante ao planejamento e a gestão das águas, são o correto dimensionamento da oferta e a demanda dos recursos hídricos;

- O monitoramento dos corpos hídricos superficiais e subterrâneos é fundamental para definir qualquer situação no planejamento e gestão das águas, partindo de um referencial comparativo imprescindível: os dados históricos. As médias históricas de alguns parâmetros físico-químicos das águas dos poços tubulares, como a dos usuários de condomínios residenciais e indústrias na região metropolitana de Recife para os aquíferos Cabo e Beberibe, nos períodos de 1998 a 2002 e de 2002 a

2012, obtidas através do SIAGAS, alerta para os órgãos gestor e ambiental de Pernambuco a tomarem as devidas providências com relação às fiscalizações, outorgas e monitoramentos dos aquíferos costeiros mais explorados da região litorânea;

- A partir de pesquisas no banco de informações do SIAGAS, é possível planejar a situação do funcionamento dos poços existentes numa determinada área;

- Selecionando as análises das águas dos poços do banco de informações do SIAGAS na região do Semiárido de Pernambuco nos períodos chuvosos de dezembro a fevereiro e de agosto a outubro do ano de 2012, é possível determinar os valores médios dos Sólidos Totais Dissolvidos (mg/l) e concluir que, na existência de sedimentos aluvionares em determinadas áreas, é possível projetar a construção de poços dos tipos Misto e/ou Amazonas, pois os mesmos demonstraram eficiência para produção de águas doces a salobra, mesmo nos períodos em que ocorreu a diminuição de chuvas.