

EVOLUÇÃO DOS NÍVEIS D'ÁGUA SUBTERRÂNEA NOS PRINCIPAIS AQUÍFEROS BRASILEIROS UTILIZANDO AS INFORMAÇÕES DA REDE INTEGRADA DE MONITORAMENTO DAS ÁGUAS SUBTERRÂNEAS (RIMAS - CPRM)

Viviane Cristina Vieira da Cunha¹; Maria Antonieta Alcântara Mourão²; Vinicius Feijó
Cordeiro³; Raphael Elias Pereira da Cruz⁴

RESUMO

A Rede Integrada de Monitoramento das Águas Subterrâneas (RIMAS) apresenta cerca de cinco anos de série histórica de monitoramento. A fim de analisar a evolução dos níveis d'água subterrânea (NA) monitorados, foram elaborados mapas de variação que apontam as diferenças de NA entre anos hidrológicos. Levou-se em consideração os trimestres secos e chuvosos associado a cada poço de monitoramento com o intuito de acompanhar as situações em que os níveis estão mais profundos e mais rasos. De acordo com as informações analisadas verificou-se declínio do NA em vários aquíferos e recuperação em porções isoladas dos mesmos.

ABSTRACT

The Groundwater Integrated Monitoring Network (*RIMAS - Rede Integrada de Monitoramento das Águas Subterrâneas*) has about five years of historical series of monitoring data. To analyze groundwater levels variance, was created maps which shows the difference between water levels through hydrological years. Was used dry and wet quarters associated with each monitoring well to follow situations where water levels are deeper or shallower. According to analyzed data, was observed a drawdown on many aquifers and recovery on water levels on some portions of these aquifers.

Palavras Chave: Água Subterrânea, Monitoramento Quantitativo, Gestão de Recursos Hídricos Subterrâneos

¹ CPRM – Av. Brasil, 1731, Funcionários, CEP: 30140-002, Belo Horizonte - MG, Tel.: 3878-0385, viviane.cunha@cprm.gov.br

² CPRM – Av. Brasil, 1731, Funcionários, CEP: 30140-002, Belo Horizonte - MG, Tel.: 3878-0385, maria.antonietta@cprm.gov.br

³ AngloGold Ashanti - Rua Enfermeiro José Caldeira Brant, 200, Boa Vista, CEP: 34000-000, Nova Lima - MG, Tel.: 3589-1616, vfcordeiro@anglogoldashanti.com.br

⁴ CPRM – Av. Brasil, 1731, Funcionários, CEP: 30140-002, Belo Horizonte - MG, Tel.: 3878-0385, raphael.cruz@cprm.gov.br

1 - INTRODUÇÃO

As águas subterrâneas respondem de forma dinâmica, a curto e longo prazo, a pressões decorrentes de mudanças climáticas, exploração intensiva e às modalidades de uso e ocupação dos terrenos. A implantação de uma rede de monitoramento permite a obtenção de dados fundamentais para avaliação destas alterações no tempo e no espaço, para a identificação de tendências e principalmente para planejamento e efetivação de programas de gestão e proteção. Norteada por estes propósitos, a CPRM – Serviço Geológico do Brasil, em 2009, concebeu, planejou e iniciou a instalação da Rede Integrada de Monitoramento das Águas Subterrâneas (RIMAS) nos principais aquíferos do Brasil. Os resultados deste monitoramento estão disponíveis no endereço eletrônico <http://rimasweb.cprm.gov.br>.

Atualmente a RIMAS conta com 351 poços de monitoramento equipados com medidores automáticos de nível d'água. Além do registro dos níveis há a avaliação da qualidade das águas por meio de análises físico-químicas. No entanto, neste trabalho, exclusivamente a evolução dos níveis, monitorados nos anos de 2011 a 2014, será tema de discussão.

2 - AVALIAÇÃO DOS NÍVEIS D'ÁGUA SUBTERRÂNEA

Existem vários métodos para avaliar a evolução do nível d'água, tendo sido selecionada para este trabalho, a análise a partir de mapas de variação de NA. Estes mapas representam a diferença pontual dos níveis ao longo de um período de tempo especificado, fornecendo uma maneira simples para descrever e avaliar as mudanças e tendências locais e regionais nos NA (State of California, 2014).

Os mapas foram construídos levando-se em consideração a média dos NA monitorados durante os trimestres secos e chuvosos da região onde está situado o poço de monitoramento, uma vez que, tipicamente é no período seco que os níveis d'água subterrânea atingem as maiores profundidades e no período chuvoso que os níveis estão mais rasos. As informações referentes à pluviometria associada a cada poço foram extraídas do Atlas Pluviométrico do Brasil (CPRM, 2009).

A identificação dos trimestres secos e chuvosos foi feita para o ano hidrológico, o qual varia ao longo do país, e pode se iniciar em um ano e terminar no ano seguinte. Para o trimestre seco foram elaborados dois mapas, o primeiro analisa a variação mais recente do NA, entre os trimestres secos de 2013/2014 e 2014/2015 (Figura 1) e o segundo avalia

o início e o fim da série histórica, trimestres secos de 2011/2012 e 2014/2015 (Figura 2). Quanto ao trimestre chuvoso, fez-se análise semelhante, mas como ainda há poucas informações sobre este trimestre em 2014, os mapas elaborados equivalem a um período anterior ao analisado nos trimestres secos. A variação mais recente do NA equivale à diferença das médias dos NA entre os trimestres chuvosos de 2012/2013 e 2013/2014 (Figura 3) enquanto a avaliação do início e o fim da série histórica corresponde à subtração dos NA médios nos trimestres chuvosos de 2011/2012 e 2013/2014 (Figura 4).

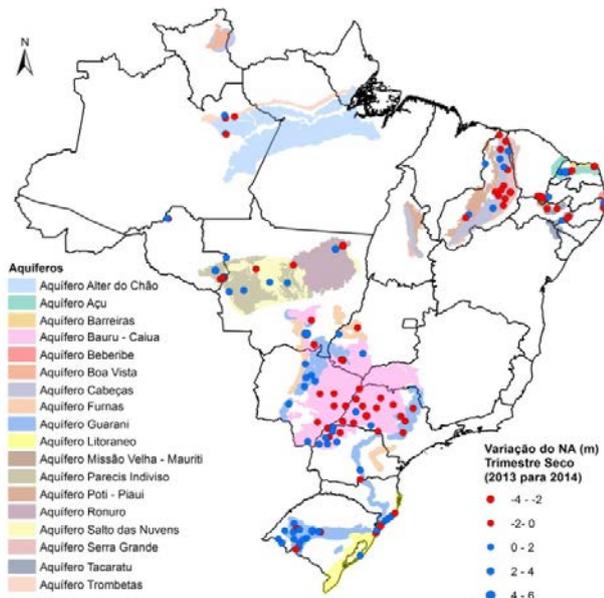


Figura 1: Variação do nível d'água subterrânea no trimestre seco 2013/2014-2014/2015

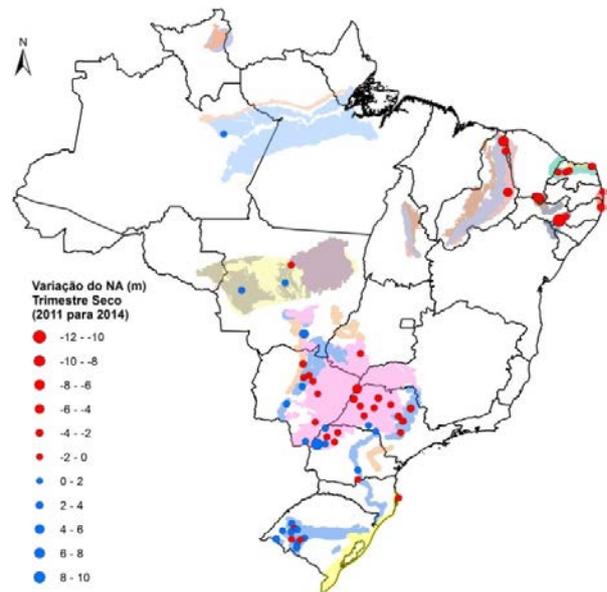


Figura 2: Variação do nível d'água subterrânea no trimestre seco 2011/2012-2014/2015

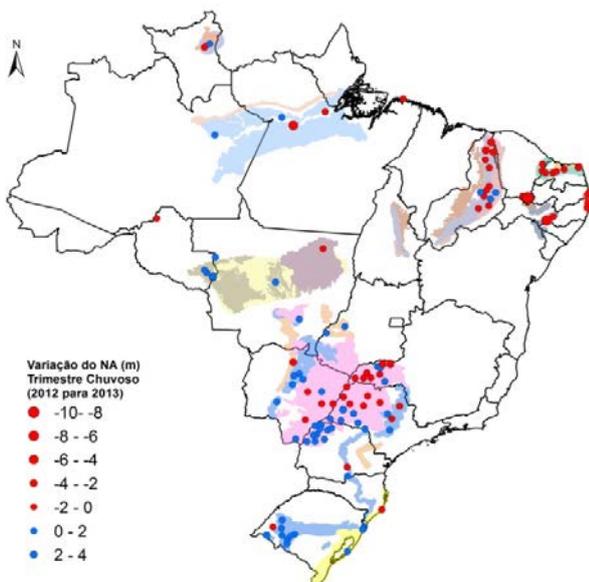


Figura 3: Variação do nível d'água subterrânea no trimestre chuvoso 2012/2013-2013/2014

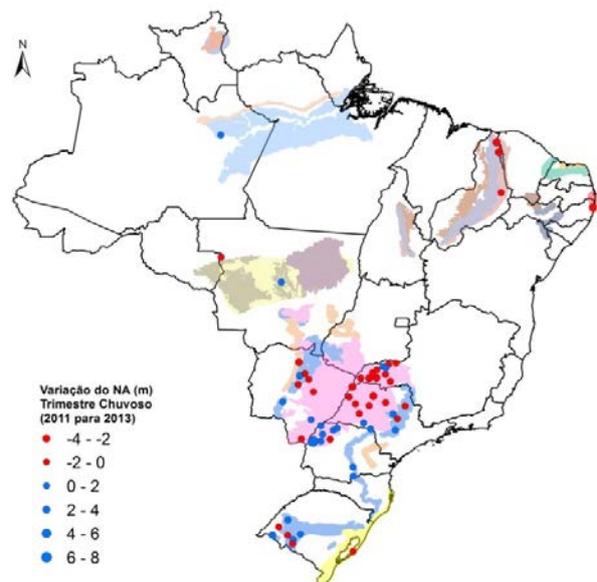


Figura 4: Variação do nível d'água subterrânea no trimestre chuvoso 2011/2012-2013/2014

3 - CONCLUSÕES

Com base nas informações disponíveis nota-se que os níveis d'água subterrânea diminuíram em muitos aquíferos, principalmente nas regiões sudeste e nordeste do país. O rebaixamento ocorreu tanto no trimestre seco quanto no trimestre chuvoso, sendo mais significativo quando se compara o início e o fim da série histórica. Os Aquíferos com reduções notáveis no nível d'água subterrânea foram o Bauru, Serra Grande, Guarani, Açu e Missão Velha.

Em contrapartida é possível notar recuperação pontual dos NA na Região Sul, principalmente no Aquífero Guarani, no Rio Grande do Sul, e na porção do Aquífero Bauru situado no Paraná.

O declínio dos NA nas regiões Sudeste e Nordeste já eram esperados, uma vez que, nos últimos três anos, foram observadas precipitações abaixo da média histórica nessas regiões. Níveis d'água em declínio podem indicar que a extração de água subterrânea está superando a recarga do aquífero. Estiagens de longa duração quase sempre resultam em diminuição da recarga de águas subterrâneas e reduções das descargas para os rios. Portanto, às pressões relacionadas ao bombeamento somam-se as influências climáticas.

Desta forma, em alguns aquíferos pode haver a exploração maior que a recarga em anos secos, resultando na redução dos níveis de água e subsequente recuperação durante anos chuvosos. Os anos analisados neste trabalho foram de baixa precipitação para as regiões Sudeste e Nordeste, sendo portanto, fundamental dar continuidade à atividade de monitoramento de modo a permitir a obtenção de informações de níveis d'água para períodos que incluem anos secos e chuvosos.

4 - REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

CPRM. Serviço Geológico do Brasil. Atlas pluviométrico do Brasil e estudos de chuvas intensas em sistema de informações geográficas. [Brasília, DF], 2009. 1 CD ROM.

CPRM. Serviço Geológico do Brasil, 2014. Disponível em: <<http://rimasweb.cprm.gov.br>>. Acesso em: 01 abr. 2015.

STATE OF CALIFÓRNIA. Public Update for Drought Response. California Department of Water Resources. [S.l.], p. 52. 2014.