

IMPLANTAÇÃO DA REDE DE MONITORAMENTO DAS ÁGUAS SUBTERRÂNEAS (RIMAS) / SGB – CPRM: SISTEMA AQUÍFERO URUCUIA – OESTE DO ESTADO DA BAHIA

Paulo Cesar Carvalho Machado Villar¹; Cristiane Neres Silva²; Cristovaldo Bispo dos Santos².

RESUMO O Serviço Geológico do Brasil-SGB/CPRM, empresa pública vinculada ao Ministério de Minas e Energia, em consonância com suas atribuições, propôs e definiu as bases para um programa de implantação de rede de monitoramento integrado das águas subterrâneas, abrangendo os principais aquíferos do país. A estruturação do programa de monitoramento exige que seja feita uma caracterização hidrogeológica a partir da integração, análise e interpretação de dados existentes. Este trabalho apresenta a integração das informações para o aquífero Urucuia e constitui o estágio atual de conhecimento de suas características naturais, pressões percebidas e impactos identificados. A rede de monitoramento, de natureza fundamentalmente quantitativa, foi concebida tendo como principal objetivo o conhecimento mais detalhado a respeito dos aquíferos de modo a propiciar a médio e longo prazo: i) a identificação de impactos às águas subterrâneas em decorrência da exploração ou das formas de uso e ocupação dos terrenos; ii) a estimativa da disponibilidade do recurso hídrico subterrâneo, iii) a avaliação da recarga e o estabelecimento do balanço hídrico; iv) informações do nível d'água, v) determinação de tendências de longo termo tanto como resultado de mudanças nas condições naturais quanto derivadas de atividades antropogênicas, etc.

ABSTRACT The Geological Survey of Brasil-SGB/CPRM, a company linked to public Ministry of Mines and Energy, in line with its duties, proposed and set the foundation for a program to roll out network integrated monitoring of groundwater, covering the main aquifers in the country. The structuring of the monitoring program requires is made from a hydrogeological characterization of integration, analysis and interpretation of existing data. This paper presents the integration of information to the aquifer and is the stage Urucuia current knowledge of its natural characteristics, pressures perceived and identified impacts. The monitoring network in nature essentially quantitative, is designed with the primary objective the more detailed knowledge about the aquifer in order to provide medium and long term: i) identification of impacts to waters groundwater as a result of exploitation or of the uses and occupancy of land, ii) estimate the availability of water resources underground, iii) the assessment of recharge and the establishment of the balance water, iv) the water level information, v) determination of trends long term both as a result of changes in natural conditions as derived from anthropogenic activities, etc.

Palavras-Chave: Aquífero, rede, monitoramento.

1) Pesquisador em Geociências – SGB/CPRM: Av. Ulysses Guimarães, 2862 – CAB, Salvador-BA; paulo.villar@cprm.gov.br

2) Pesquisador em Geociências – SGB/CPRM: Av. Ulysses Guimarães, 2862 – CAB, Salvador-BA; cristiane.silva@cprm.gov.br

2) Pesquisador em Geociências – SGB/CPRM: Av. Ulysses Guimarães, 2862 – CAB, Salvador-BA; cristovaldo.santos@cprm.gov.br

1. INTRODUÇÃO

A rede integrada de monitoramento das águas subterrâneas (RIMAS) foi concebida tendo como principal objetivo o conhecimento mais detalhado a respeito dos aquíferos de modo a propiciar a médio e longo prazo: i) a identificação de impactos às águas subterrâneas em decorrência da exploração ou das formas de uso e ocupação dos terrenos, ii) a estimativa da disponibilidade do recurso hídrico subterrâneo, iii) a avaliação da recarga e o estabelecimento do balanço hídrico; iv) informações do nível d'água, etc. Nas últimas décadas o oeste da Bahia, vem sofrendo um crescente aumento na demanda de água, a fim de suprir a expansão agro-industrial na região, para o cultivo de soja, café, algodão, milho e demais cultivos. Com a retirada de grandes quantidades de água, seja ela superficial e/ou subterrânea, fica evidente a necessidade de se conhecer o potencial deste aquífero, a fim de se manter o equilíbrio do ecossistema.

Apesar de sua importância, os estudos realizados no âmbito desse aquífero têm enfoque local, tendo sido desenvolvidos pela Secretaria de Recursos Hídricos – SRH (BA) e a Universidade Federal da Bahia – UFBA em bacias hidrográficas específicas. Esses estudos apresentam informações sobre a qualidade de água, hidrogeologia e estudos hidrológicos (Aquino *et al.* 2002; Aquino *et al.* 2003, Santana *et al.* 2002, Silva *et al.* 2002, Ramos & Silva 2002).

2 – LOCALIZAÇÃO

O Sistema Aquífero Urucuia ocorre principalmente na região do oeste do estado da Bahia, estendendo-se desde o extremo sul do Maranhão e Piauí, até o extremo noroeste de Minas Gerais. (Figura 1).

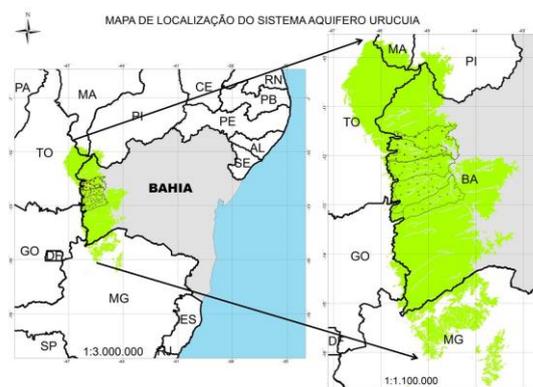


Figura 1 - Mapa de localização do Sistema Aquífero Urucuia.

O Sistema Aquífero Urucuia representa o principal manancial subterrâneo do oeste baiano. Sua importância estratégica remete-se, não somente pelas crescentes demandas de água, mas também pela sua função de regulador das vazões dos afluentes da margem

esquerda do médio rio São Francisco. Já a área em estudo, abrange os municípios de Barreiras, Luis Eduardo Magalhães, Formosa do Rio Preto; Riachão das Neves e São Desidério, nas bacias do Rio de Ondas, Rio das Fêmeas, Rio de Janeiro, Rio Branco e Rio Grande. A RIMAS possui atualmente 38 poços perfurados todos com dataloggers instalados e em operação de coleta e armazenamento de dados de profundidade, dos Níveis Estáticos, em intervalos de hora em hora (Figura 2).

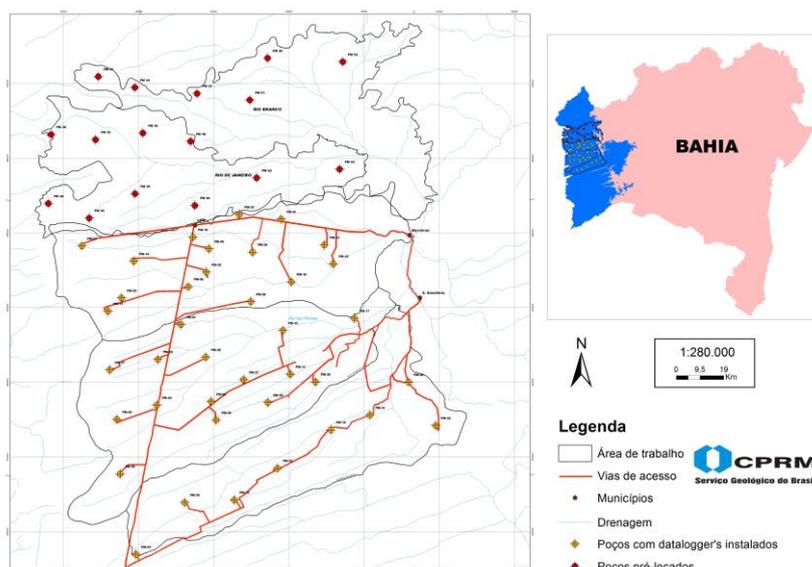


Figura 2: Mapa com a localização dos poços de monitoramento Projeto Rimas – Urucua.

3 – CONSIDERAÇÕES PRELIMINARES

De posse das informações obtidas dos dataloggers, cruzadas com as informações das estações hidrometeorológicas, que serão instaladas naqueles fora do raio de influencia das estações preexistentes. Espera-se contribuir para uma avaliação quantitativa da exploração de água subterrânea no sistema do aquífero; estimativa dos parâmetros hidráulicos e reservas, além de uma avaliação da qualidade das águas através de análises físico-químicas de seis em seis meses e agrotóxicos de cinco em cinco anos.

Exemplo de correlação dos níveis de água com o período chuvoso na região que vai de novembro a abril, usando os dados dos Dataloggers, podem ser vistos na figura 3 abaixo.

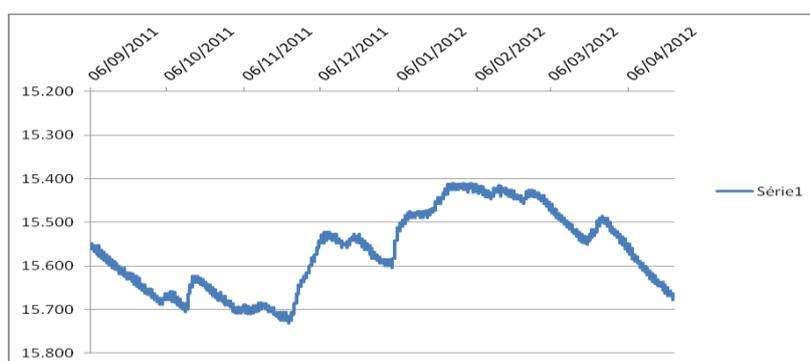


Figura 3 – Gráfico mostrando a variação de NE (Série 1- em Metros) do ponto PM- 01, ao longo do período escolhido.

Os primeiros resultados das análises químicas para os íons maiores mostraram que as águas do aquífero Urucuia são de excelente qualidade. As análises feitas para os metais pesados e para os agrotóxicos (organoclorados e organofosforados), não revelaram nenhuma anomalia (tabela 1). Quanto aos dados de nível d'água extraídos dos poços instalados, apresentaram pequenas variações. Estes dados serão consistidos e disponibilizados na Web SIAGAS, juntamente com os dados hidroquímicos, que poderão subsidiar os planos regionais de gestão, as políticas regionais e estratégicas de proteção e conservação.

Tabela 1: Mostrando resultado das análises químicas dos poços do Projeto RIMAS

Município/BA	Código	Parâmetros (Campo)		Parâmetros Químicos										
		Prof.(m)	NE(m)	Alcalinidade Bicarbonato (CaCO ₃)	Alumínio Al (mg/L)	Bário Ba (mg/L)	Cádmio Cd (mg/L)	Cálcio Ca (mg/L)	Chumbo Pb (mg/L)	Cromo Cr (mg/L)	Magnésio Mg (mg/L)	Manganês Mn (mg/L)	Potássio K (mg/L)	Sódio Na (mg/L)
Luis Eduardo Magalhães	PM-01	82,00	14,30	3,30	0,006	0,005	0,002	0,061	0,010	0,003	0,025	0,007	0,012	0,499
Luis Eduardo Magalhães	PM-02	97,50	45,30	7,80	0,147	0,006	0,002	0,711	0,010	0,003	0,163	0,009	0,132	1,650
São Desidério	PM-03	130,00	72,55	5,81	0,391	0,032	0,002	0,507	0,010	0,003	0,402	0,007	0,186	2,114
São Desidério	PM-04	120,00	55,95	3,34	0,091	0,019	0,002	0,321	0,010	0,003	0,097	0,007	0,133	0,595
Luis Eduardo Magalhães	PM-05	62,00	16,93	4,42	0,013	0,003	0,002	0,103	0,010	0,003	0,043	0,007	0,035	1,304
Luis Eduardo Magalhães	PM-06	60,00	14,04	3,00	0,003	0,003	0,002	0,062	0,010	0,003	0,027	0,007	0,020	0,437
São Desidério	PM-07	60,00	20,30	< 3,0	0,005	0,003	0,002	0,096	0,010	0,003	0,043	0,007	0,091	0,595
São Desidério	PM-08	63,00	8,20	3,43	0,014	0,003	0,002	0,186	0,010	0,003	0,039	0,007	0,062	0,512
São Desidério	PM-09	60,00	7,80	< 3,0	0,022	0,020	0,002	0,099	0,010	0,003	0,038	0,007	0,079	0,856
Luis Eduardo Magalhães	PM-10	70,00	33,15	5,41	0,068	0,006	0,002	0,326	0,010	0,003	0,111	0,007	0,119	1,497
Luis Eduardo Magalhães	PM-11	109,00	67,50	6,21	0,080	0,003	0,002	0,196	0,010	0,003	0,070	0,007	0,079	1,796
São Desidério	PM-12	70,00	3,90	9,25	0,015	0,025	0,002	0,835	0,010	0,003	0,100	0,007	0,147	2,500
São Desidério	PM-13	100,00	12,20	4,35	0,016	0,009	0,002	0,217	0,010	0,003	0,082	0,007	0,091	1,412
LEM	PM-14	70,00	51,20	9,44	0,081	0,018	0,002	0,500	0,002	0,005	0,070	0,010	0,100	0,850
Barreiras	PM-15	120,00	74,10	12,00	0,015	0,007	0,002	0,198	0,010	0,003	0,123	0,007	0,074	1,550
Barreiras	PM-16	70,00	12,00	5,17	0,003	0,031	0,002	0,113	0,010	0,003	0,087	0,007	1,453	0,673
São Desidério	PM-17	80,00	48,62	< 3,0	0,023	0,006	0,002	0,188	0,010	0,003	0,061	0,007	0,095	0,769
Barreiras	PM-18	51,00	8,69	11,60	0,003	0,014	0,002	0,495	0,010	0,003	0,134	0,007	0,236	1,591
São Desidério	PM-19	90,00	3,86	6,01	0,015	0,027	0,002	0,422	0,010	0,003	0,127	0,007	0,606	1,391
São Desidério	PM-20	62,00	3,48	4,20	0,026	0,017	0,002	0,316	0,010	0,003	0,059	0,007	0,243	0,900
Barreiras	PM-21	80,00	28,32	3,25	0,023	0,011	0,002	1,135	0,010	0,003	0,078	0,007	0,068	0,589
Barreiras	PM-22	60,00	20,78	-	0,099	0,032	0,002	0,569	0,002	0,005	0,092	0,010	0,123	0,659
São Desidério	PM-23	82,00	58,36	3,27	0,032	0,019	0,002	0,199	0,010	0,003	0,069	0,007	0,538	0,747
São Desidério	PM-24	90,00	26,63	3,81	0,054	0,027	0,002	0,204	0,010	0,003	0,097	0,007	0,317	0,896
Luis Eduardo Magalhães	PM-25	110,00	30,33	6,25	0,041	0,024	0,002	0,195	0,010	0,003	0,090	0,007	0,287	1,040
Barreiras	PM-26	50,00	28,90	-	0,081	0,012	0,002	0,743	0,002	0,005	0,051	0,010	0,100	1,784
São Desidério	PM-27	50,00	4,82	8,33	0,120	0,024	0,002	0,236	0,010	0,003	0,127	0,007	0,219	3,290
São Desidério	PM-28	63,00	27,70	-	0,094	0,034	0,002	1,041	0,002	0,005	0,086	0,010	0,168	1,090
São Desidério	PM-29	72,00	25,70	-	0,029	0,025	0,002	0,500	0,002	0,005	0,010	0,010	0,100	0,441
São Desidério	PM-30	60,00	7,81	-	0,074	0,036	0,002	0,500	0,002	0,005	0,047	0,010	0,132	0,707
São Desidério	PM-31	80,00	32,50	4,11	0,062	0,036	0,002	0,500	0,002	0,005	0,045	0,010	0,151	0,757
São Desidério	PM-32	74,00	9,35	8,22	0,122	0,047	0,002	0,738	0,002	0,005	0,101	0,012	0,236	1,564
São Desidério	PM-33	70,00	22,45	3,80	0,070	0,038	0,002	0,588	0,002	0,005	0,059	0,010	0,100	0,921
São Desidério	PM-34	68,00	16,32	7,24	0,076	0,053	0,002	0,777	0,002	0,005	0,108	0,097	0,131	1,116
São Desidério	PM-35	70,00	27,25	6,64	0,086	0,036	0,002	0,816	0,002	0,005	0,081	0,023	0,280	2,736
São Desidério	PM-36	93,00	67,91	3,97	0,093	0,038	0,002	0,900	0,002	0,005	0,081	0,010	0,148	0,430
São Desidério	PM-37	110,00	67,85	-	0,049	0,016	0,002	0,500	0,002	0,005	0,010	0,010	0,100	0,250
São Desidério	PM-38	60,00	26,73	10,60	0,066	0,041	0,002	0,721	0,002	0,005	0,058	0,021	0,121	2,370

4 – REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AQUINO, R.F. de; NASCIMENTO, K.R.F.; RODRIGUES, Z.R.; VIEIRA, C.; MAIA, P.H.P.; COSTA, A.B. (2003). Caracterização hidrogeoquímica e isotópica das águas superficiais e subterrâneas do oeste baiano, Bacia do rio das Fêmeas - Bahia. In: ABRH, Simpósio Brasileiro de Recursos Hídricos, 15, Curitiba, CD-ROM.

CPRM – SERVIÇO GEOLÓGICO DO BRASIL; UNIVERSIDADE FEDERAL DA BAHIA. Hidrogeologia do aquífero Urucuia – Bacias dos Rios Arrojado e Formoso. Salvador: CPRM – Serviço Geológico do Brasil, 2008. 1CD Rom. Escala 1:100.000. Projeto Comportamento das Bacias Sedimentares da Região Semi-Árida do Nordeste Brasileiro.