

# A UTILIZAÇÃO DE DATALOGGERS NO PROJETO RIMAS (REDE INTEGRADA DE MONITORAMENTO DE ÁGUAS SUBTERRÂNEAS) NO AQUIFERO URUCUIA NO OESTE DA BAHIA

Cristovaldo Bispo dos Santos<sup>1</sup>; Cristiane Neres Silva<sup>2</sup>; Paulo Cesar C. M. Villa<sup>2</sup>; Bruno S. S. Rocha<sup>3</sup>.

**RESUMO:** A CPRM (Serviço Geológico do Brasil) propôs e definiu as bases para a implantação de uma rede integrada de monitoramento de águas subterrâneas (RIMAS) nos principais aquíferos do país. O projeto RIMAS no Aquífero Urucuia, no oeste do estado da Bahia, necessita de um acompanhamento contínuo com medições periódicas para que as informações obtidas, assim como suas análises, sejam bem representativas. Desta forma a instalação de Dataloggers viabiliza o monitoramento a distancia, não sendo necessário, portanto, a medição diária do nível estático do aquífero em cada ponto pessoalmente. Devido à oferta de diversas empresas que possuem aparelhos de monitoração de parâmetros, como pressão, temperatura, ph dentre outros, cabe ao trabalho a análise dos aparelhos escolhidos pela empresa (CPRM) a fim de determinar a melhor opção. Três Modelos diferentes foram adquiridos e instalados nos 24 poços da rede de monitoramento, são eles: DIPPERLOG HERON, ORPHIMEDES e THALIMEDES OTT. Deste modo foram analisados e avaliados os três tipos de Loggers a fim de se escolher o melhor para tal trabalho, visto que este deve obter dados consistentes e prover ao operador análises coerentes de níveis estáticos dos poços de monitoramento.

**Palavras-chave:** *Dataloggers, Aquífero Urucuia, RIMAS.*

**ABSTRACT:** CPRM (Geological Survey of Brazil) proposed and defined the basis for the implementation of an integrated network of groundwater monitoring (RIMAS) in the main aquifers of the country. The project RIMAS in Urucuia Aquifer needs a continuous monitoring with periodic measurements, so that the information obtained, as well as their analysis, are very representative. Thus the installation of dataloggers enables monitoring at a distance, it is not necessary, therefore, the daily measurement of the static level of the aquifer at each point personally. Due to the offer of several companies that are equipped with monitoring parameters such as pressure, temperature, pH and others, this work will analyze the devices chosen by the company (CPRM) to determine the best option. Three different models were purchased and installed 24 wells in the monitoring network, they are: DIPPERLOG HERON, ORPHIMEDES THALIMEDES and OTT. They will be analyzed and evaluated the three types of loggers in order to choose the better to this kind of work. It should get consistent data and provide the operator with coherent analysis of static levels of monitoring wells.

**Key-Words:** *Dataloggers, Urucuia Aquifer, RIMAS.*

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

3) Estagiário – Projeto RIMAS/SGB/CPRM, Graduando em Geologia/UFBA.

## 1. INTRODUÇÃO

O aquífero Urucuia representa um manancial subterrâneo de extensão regional. Ocupando uma área estimada de 120.000 km<sup>2</sup>, o aquífero Urucuia se distribui pelos estados da Bahia, Tocantins, Minas Gerais, Piauí, Maranhão e Goiás; sendo cerca de 75-80% situados na região oeste da Bahia. Caracterizado como uma unidade neo-cretácea, com espessura estimada em 400m, constituída essencialmente por arenitos de grande potencial hídrico (BOMFIM 2011). Com a crescente demanda de água no oeste baiano devido ao crescimento agroindustrial na região, fica evidente a necessidade de se conhecer o potencial deste aquífero.

A CPRM( Serviço Geológico do Brasil), propôs e definiu as bases para a implantação de uma rede integrada de monitoramento de águas subterrâneas (RIMAS) nos principais aquíferos do país. O RIMAS foi concebido tendo como principal objetivo o conhecimento mais detalhado dos aquíferos de modo a médio e a longo prazo, propiciar: 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) avaliação da recarga e do 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.

Em sua primeira etapa o projeto Rimas conta com 24 poços tubulares com média de 80 metros de profundidade em uma área total de 15.978 Km<sup>2</sup>, abrangendo as sub-bacias do Rio de Ondas, com uma área de 5.261 Km<sup>2</sup> e 11 poços tendo mais 4 programados para a segunda etapa, Rio das Fêmeas, com uma área de 6.027Km<sup>2</sup> e 10 poços tendo mais 5 programados para a segunda etapa, e Rio Grande, com uma área de 4510 Km<sup>2</sup> e 3 poços tendo mais 5 programados para a segunda etapa. A área de estudo localiza-se no oeste da Bahia abrangendo os municípios de Barreiras, Luis Eduardo Magalhães e São Desidério, nas bacias do Rio de Ondas, Rio das Fêmeas e Rio Grande.(Figura 1)

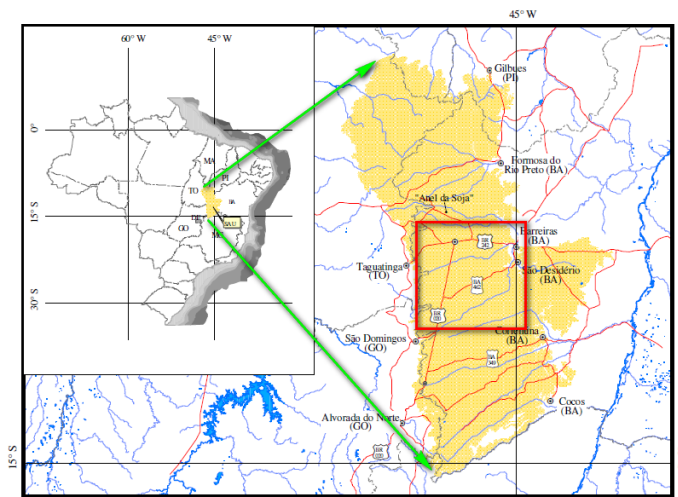


Figura 1: Mapa de localização do Aquífero Urucuia e de localização da área de estudo. Fonte: Gaspar (2008). Modificado por Rocha 2012.

## 2. OBJETIVO

Como objetivo geral, o trabalho visa avaliar os equipamentos utilizados para o monitoramento dos poços pertencentes ao projeto RIMAS da CPRM no Aquífero Urucuia, no oeste da Bahia. Além, de traçar diretrizes que posteriormente serão seguidas pela empresa a fim de conter dados mais seguros para análises, serão analisados os dados coletados em campo a fim de determinar algumas características do aquífero, como: direção de fluxo, comportamento do nível estático.

## 3. JUSTIFICATIVA

Com a crescente demanda de água no oeste baiano devido ao crescimento agroindustrial na região, fica evidente a necessidade de se conhecer o potencial deste aquífero. O projeto RIMAS no Aquífero Urucuia necessita de um acompanhamento contínuo com medições periódicas para que as informações obtidas, assim como suas análises, sejam bem representativas.

Devido à oferta de diversas empresas que possuem aparelhos de monitoração de parâmetros, como pressão, Nível Estático (NE), temperatura, pH dentre outros, cabe ao trabalho a análise dos aparelhos escolhidos pela empresa a fim de determinar a melhor opção, para se ter dados consistentes e análises coerentes.

## 4. REFERENCIAL TEÓRICO

### 4.1. EQUIPAMENTOS E PRINCÍPIOS

Dataloggers ou levelloggers são medidores/registradores automáticos de Nível Estático (NE). A instalação de Dataloggers viabiliza o monitoramento a distância, não sendo necessário portanto, a medição diária do nível estático do aquífero em cada ponto pessoalmente. Estes aparelhos tomam medidas de nível periodicamente com um intervalo de tempo escolhido de acordo com o propósito e a natureza da pesquisa e as salvam em um banco de dados. São capazes de armazenar milhares de medidas, que posteriormente serão coletadas para que continue o monitoramento. Sendo assim necessária uma visita para coleta dos dados a cada três meses ou mais. Três modelos diferentes foram adquiridos e instalados em 24 poços da rede de monitoramento, são eles: DIPPERLOG HERON, ORPHIMEDES e THALIMEDES OTT. Cada aparelho baseia-se em um método diferente para a aquisição dos dados. O DIPPERLOG E BARLOG HERON, corresponde a um transdutor de pressão com compensação barométrica (Foto 1). O ORPHIMEDES, Equipamento fornecido pela HIDROMEC e HEXIS, funciona por meio do princípio de borbulhamento com uma unidade submersa e outra emersa dentro dos poços (Foto 2). Já o THALIMEDES Equipamento fornecido pela HIDROMEC e HEXIS, funciona pelo princípio de boia e contrapeso (Foto3). É válido pontuar que todos os aparelhos possuem precisão milimétrica.



Foto 1 – Aparelho Dipperlog



Fotos 2- Aparelho Orphimedes



Foto 3 - Aparelho Thalimedes.

## 5. RESULTADOS PRELIMINERES

A partir do primeiro contato com os Dataloggers, percebeu-se que o Orphimedes OTT não apresentou rendimento satisfatório para o projeto. O Dipperlog Heron no processo de instalação se mostrou menos complexo, porém na coleta dos dados assim como o seu funcionamento durante o período de medição alguns aparelhos não efetuaram as medidas como o esperado, o mesmo acontecendo com processo de coleta dos dados. Somente 20% dos aparelhos apresentaram defeitos ou na leitura dos dados ou na medição periódica. O Thlimesdes apresentou um pouco de dificuldade para ser instalado, visto que este possui duas partes moveis (Boia e Contrapeso) juntos por um cabo frágil, o que requer maior cuidado. Porém durante a coleta de dados este mostrou uma facilidade maior, não apresentando problemas diante a coleta, juntamente com o manuseio e tratamento destes dados através do Software Hidras 3.

Como o Projeto RIMAS se encontra em sua fase inicial, não é possível uma escolha prematura de apenas um aparelho para o monitoramento, visto que os problemas ocorridos podem ser devido a um lote específico ou erro de leitura.

## 6. BIBLIOGRAFIA

- 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. 1 CD Rom. Escala 1:100.000. Projeto  
Comportamento das Bacias Sedimentares da Região Semi-Árida do Nordeste Brasileiro.
- GASPAR, M. T. P. **Sistema Aquífero Urucuia: Caracterização Regional e Propostas de Gestão.**  
*Tese de Doutorado, Universidade de Brasília, 2006.*