

# **BACIAS HIDROGEOLÓGICAS REPRESENTATIVAS - PROJETO ÁGUAS DO NORTE DE MINAS GERAIS**

Décio Beato<sup>1</sup>; Marcio Cândido<sup>2</sup>; Maricene Paixão<sup>3</sup>

## **Resumo**

O Projeto Águas do Norte de Minas visa estabelecer bacias hidrogeológicas representativas nos principais Domínios Hidrogeológicos na região norte de Minas Gerais para subsidiar a gestão dos recursos hídricos do órgão gestor do estado, Agências e Comitês de Bacia. Na região ocorrem frequentes déficits hídricos que comprometem o abastecimento para usos diversos. Também apresenta uma grande diversidade hidrogeológica com dados precários que desafiam as proposições do Projeto. A metodologia contempla o detalhamento do meio físico e monitoramento das variáveis hidrogeológicas e hidrológicas das bacias, além de procurar métodos e tecnologias adequados para a instrumentação, operação e tratamento de dados da rede de monitoramento. O monitoramento dos dados para as primeiras avaliações é de 2011 até 2014.

## **Palavras-Chave**

Bacias hidrogeológicas representativas; Gestão de recursos hídricos; Instrumentação e monitoramento hídrico.

## **Abstract**

The Northern Waters of Minas Gerais Project aims to establish representative hydrogeological basins in Hydrogeological Domains in the region's main Northern MG to subsidize the management of water resources of the State Manager, Basin committees and Agencies. Frequent water deficits in the region occur that jeopardize the supply for various uses. Also features a large hydrogeological diversity with precarious data that defy the propositions of the project. The methodology includes the detailing of physical environment and monitoring of hydrological and hydrogeological basins variables, plus search methods and technologies suitable for instrumentation, data treatment and operation of network monitoring. The monitoring data for the first assessments is 2011 until 2014.

## **1. Introdução**

A política de recursos hídricos do estado de Minas Gerais visa estruturar e subsidiar tecnicamente os Comitês e futuras Agências de Bacias para a gestão do uso de água e necessita, por Deliberação Normativa 34/2010, quantificar o uso insignificante, conseqüente a disponibilidade do recurso hídrico subterrâneo no norte do estado. A demanda proporcionou um convênio entre a Secretaria de Meio Ambiente de Minas Gerais-SEMAD, o Serviço Geológico do Brasil-CPRM/SUREG BH e a Fundação Educativa Ouro Preto-FEOP. O estudo hidrogeológico em

---

1 e 2 -Pesquisadores em Geociências do Serviço Geológico do Brasil-CPRM/SUREG-BH; 3- Analista Ambiental do Instituto de Gestão das Águas do Estado de Minas Gerais-IGAM

andamento, inédito no Brasil, procura atender esta demanda e pretende avaliar a disponibilidade hídrica subterrânea através do monitoramento sistemático das variáveis hidroclimatológicas e hidrodinâmicas em bacias representativas nos principais domínios hidrogeológicos da região.

O norte do estado de Minas Gerais apresenta particularidades geológicas, hidrogeológicas, hidroclimatológicas, geomorfológicas e de ocupação do solo diversas que devem ser qualificadas e quantificadas para a gestão dos recursos hídricos. Existem áreas com déficits hídricos históricos que frequentemente demandam o amparo da Defesa Civil nos períodos críticos de estiagem, apesar do potencial hídrico subterrâneo. Também, áreas com potencial significativo para o desenvolvimento econômico sustentável estão subestimadas e, por outro lado, existem áreas onde o recurso é explorado intensivamente sem regulação.

## **2. Localização e Características Fisiográficas**

A área do Projeto é de aproximadamente 260.000 km<sup>2</sup> situada no norte do estado de Minas Gerais e engloba 181 municípios (Figura 1).

A hidrografia abrange as bacias dos rios Jequitinhonha, Pardo, Mucuri, Itanhém e a porção norte do rio São Francisco. A fluviometria dos principais rios é monitorada pela ANA/CPRM.

O clima é do tipo semi árido e sub úmido com precipitações pluviométricas entre 700 e 1.500 mm (IBGE, 2003). As estações pluviométricas são monitoradas pela ANA/CPRM.

O contexto geológico e estrutural é bastante diverso e complexo, e contempla unidades geológicas sedimentares, metamórficas e magmáticas de idades Arqueanas de 3.200 Ma a Cenozóicas de até 65 Ma (CPRM, 2012). Os eventos tectônicos em diversas fases também modelou o terreno em diversos compartimentos geomorfológicos.

Os Domínios Aquíferos são intrínsecos à diversidade geológico/estrutural e estão associados aos principais grupos litológicos. Constituem Sistemas Aquíferos formados por uma ou mais unidades aquíferas/litoestratigráficas com características hidrodinâmicas, condições de recarga, circulação e descarga, e de qualidade das águas relativamente semelhantes.

O tratamento de dados hidrogeológicos e hidrológicos definiu sete Domínios Hidrogeológicos: **1**-Coberturas Detríticas e Aluvionares; **2**-Bacias sedimentares e arenitos; **3**-Quartzítico; **4**-Xistoso; **5**-Metapelítico; **6**-Carbonático; **7**-Cristalino.

## **3. Metodologia**

O estudo contempla os seguintes levantamentos e tratamentos de dados: **1**. Levantamento, consistência e sistematização das informações básicas; **2**. Mapeamento geológico e do uso e ocupação do solo; **3**. Inventário hidrogeológico e hidrológico de campo; **4**. Instrumentação e operação da rede de monitoramento hidroclimatológica e hidrogeológica: instalação de estações fluviométricas, pluviométricas e climatológicas automatizadas, perfuração e adequação de poços de monitoramento, instalação de *data loggers* nos poços, testes de bombeamento, levantamento

topográfico, vazões de nascentes; 5. Análises hidroquímicas e isotópicas; 6. Modelos hidrogeológicos conceituais e numéricos; 7. Proposição de regulamento para os usos insignificantes de água subterrânea.

A seleção das Bacias Representativas considerou as características hidrodinâmicas efetivas e potenciais dos Domínios e hidroclimatológicas, estudos anteriores e em andamento, séries hidroclimatológicas representativas, logística e os recursos técnicos e financeiros disponíveis.

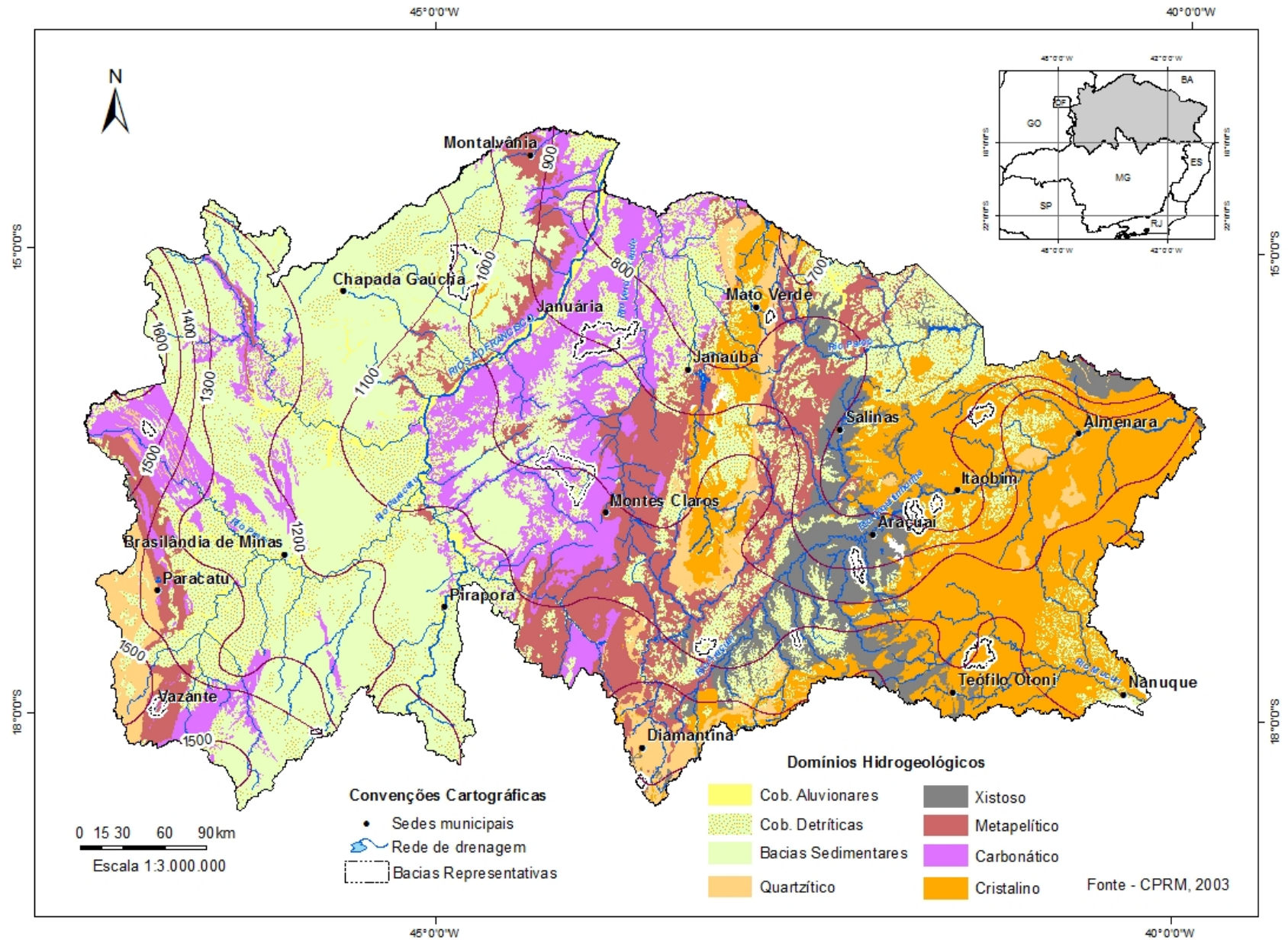
Para delimitar as Bacias foram considerados os seguintes critérios locacionais: 1. Bacias representativas dos Domínios Aquíferos nos tipos climáticos principais (semiárido, semiúmido e úmido) e extremos pluviométricos; 2. Áreas menores que 300 km<sup>2</sup> para conciliar os recursos financeiros e técnicos disponíveis com a metodologia e a operacionalidade do monitoramento; 3. Fazer parte de bacias hidrográficas com estações de monitoramento fluviométrico e pluviométrico com séries históricas representativas; 4. Condições favoráveis de acesso para o levantamento de dados; 5. Condições favoráveis de controle hidrológico para o monitoramento fluviométrico; 6. Condições operacionais favoráveis para instalar instrumentos de monitoramento considerando a existência de observadores capazes de operar e zelar pelos instrumentos.

#### **4. Resultados e Produtos**

O Projeto está revisto até dez/2014, quando serão apresentados os seguintes produtos: 1. Mapas hidrogeológicos, hidroclimatológicos e de uso e ocupação do solo (SIG): Área do Projeto 1:500.000 e Bacias Representativas 1:100.000 ou maior; 2. Redes de monitoramento hidroclimatológica e hidrogeológica instrumentalizadas e consolidadas para operação continuada; 3. Banco de dados hidroclimatológicos e hidrogeológicos consistidos e atualizados; 4. Modelos numéricos hidrogeológicos das bacias; 5. Relatórios de caracterização hidrogeológica e hidroclimatológica, e de avaliação das disponibilidades hídricas superficiais e subterrâneas; 6. Relatório de definição de volumes insignificantes de uso de água subterrânea.

#### **5. Bibliografia**

- CPRM. **Mapa de domínios / subDomínios hidrogeológicos do Brasil**. Rio de Janeiro: CPRM –Serviço Geológico do Brasil. 2006. [CD ROM em Sistema de Informações Georeferenciadas].
- CPRM. **Mapa geológico do estado de Minas Gerais**. Rio de Janeiro: CPRM –Serviço Geológico do Brasil. 2003. [CD ROM em Sistema de Informações Georeferenciadas].
- IBGE. **Mapa Climatológico do Brasil**. Rio de Janeiro: IBGE-Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. 2003.



**Figura 1 - Mapa de Domínios Hidrogeológicos, pluviometria e distribuição das Bacias Hidrogeológicas Representativas.**