

NOTA TÉCNICA

APRESENTAÇÃO DO PROJETO

O "PROJETO DE DISPONIBILIDADE HÍDRICA DO BRASIL" tem por objetivo desenvolver um sistema de informações geográficas na temática de recursos hídricos, a partir do conhecimento geológico e hidrogeológico existente, em conformidade com a Missão Institucional da CPRM/SGM, de "gerar e difundir conhecimentos geológicos e hidrogeológicos básicos para o desenvolvimento sustentável do Brasil".

No âmbito da água subterrânea, vem sendo implementado um projeto de cartografia hidrogeológica sistemática, concebido para sistematizar e padronizar todos os produtos lançados pela instituição, que se iniciou com o Mapa de Domínios e Subdomínios Hidrogeológicos do Brasil, em 2004, sucedida, posteriormente pelo Mapa Hidrogeológico do Brasil, em 2014.

No fase atual, a partir do Mapa Hidrogeológico, está sendo elaborado o Atlas Hidrogeológico do Brasil, em escala 1:1.000.000, totalmente estratificado, dentro de um Sistema de Informações Geográficas (SIG), composto pelo conjunto das 46 folhas que compõem a Carta Internacional da Munda ao Milionésimo - CIM, cobrindo toda o Brasil.

METODOLOGIA DE ELABORAÇÃO DAS FOLHAS

Visando a padronização e uniformização de todas as folhas, conforme meta perseguida pelo SGB adotam-se procedimentos metodológicos interinstitucionais acurios, orientados por trabalhos a partir das propostas apresentadas na publicação "Hydrogeological Maps of the World and the Brazilian Legend", de W. Blöcher e J. von Margat (1995) e o documento da UNESCO, intitulado "UNESCO International Legend for Hydrogeological Maps", sendo revisado, em 1983.

Considerando-se a presença básica de uniformidade e padronização dos produtos e os elementos cartográficos envolvidos, as folhas são constituídas por cinco bases temáticas principais: planimetria, geologia, geologia, geologia e hidrogeologia.

Cada uma dessas bases possui parâmetros de ajuste e especificações para se adequar à metodologia aplicada e a escala dos trabalhos. Na base geológica, por exemplo, algumas unidades interpretadas a partir de vista hidrogeológica, como cobertura recente intemperalmente pedregosa e de pequenas expressões locais, foram eliminadas, visando ressaltar aquelas mais importantes que se caracterizam por serem maiores. Esta base, baseada do QGS 380 X80 (CPRM, 2003), contém originalmente 2.331 unidades litológicas mapeadas, impossíveis de serem representadas em um mapa que pretenda ressaltar aspectos hidrogeológicos, as áreas de folhos acuriosamente estratificadas ou hidrogeológicas. Desta forma, a mesma precisa ser simplificada, pelo conceito das unidades geológicas em termos de suas características de transmissão e armazenamento de água subterrânea, de acordo com Blöcher & Margat, (op.cit.).

- Individualizando corpos contínuos ou descontínuos, conforme suas características geométricas e formas de ocorrência das águas subterrâneas;
- Classificando os diferentes tipos hidrogeológicos de acordo com as características do fluxo dominante;

Assim, foram definidas quatro classes temáticas, para agrupamento das unidades, classificadas hidrogeologicamente da mais ampla (a mais abrangente) à menor (a mais restrita): Unidades Hidrogeológicas (formas, características, formadas e não aquíferas), onde se considera apenas a forma de ocorrência e condições de águas subterrâneas, as Bacias Aquíferas (unidade de água subterrânea para criar um novo domínio), Aquíferos (correspondendo a unidades geológicas, sob o ponto de vista de suas características hidrogeológicas) e Unidades Hidroestratigráficas, agrupando formações geológicas ou parte delas que armazenam e transmitem água subterrânea de forma contígua e com produtividade da mesma ordem de grandeza. Para Unidades Hidroestratigráficas consideram-se elementos básicos de mapeamento.

Para a hierarquização dessas unidades em termos de produtividade hídrica, foi elaborada uma tabela (Diniz et al., 2012) de "Caracterização Hidráulica das Classes das Aquíferas", baseada no trabalho de Stricker & Margat (1995, Op. cit.). Na sua elaboração, foram considerados os tempos de bombamento fixam estipulados em 12 horas contínuas e o rebaixamento fixado em 25 metros, para a comparação das produtividades de cada tipo de unidade.

UNIDADES HIDROESTRATIGRÁFICAS

Unidades Granulares

Depósitos Aluvionares - Qa

Localização - Ocorre dispersos em toda a folha, porém sempre associados à área hidrogeológica ao longo dos principais rios da região e/ou quando são utilizados como mananciais para o abastecimento da vila e pequenas dispersos. Ocupa uma área de aproximadamente 6.64 Km² da folha.

Características Litológicas - São sedimentos arenosos, inconsolidados, de granulometria fina a média, mas, também grossos, com conchilhados de sílica e espumas nas planícies de inundação. São comuns, tanto na base como intercalados no pacote aluvionar, blocos de cascalho ricos em areia e matagais de quartzos.

Características Hidrogeológicas - Constituem um aquífero com extensão limitada, onde, sendo possível com base nos dados facilmente disponíveis a determinação da espessura média e média das águas. Constitui um aquífero pouco desenvolvido e de comportamento hidráulico bastante heterogêneo, variável em cada local.

Produtividade - Apresenta produtividade Considerável Baixa, porém Localmente Moderada a Classe 2.

Qualidade - Não há dados na folha que permitam uma caracterização hidrogeológica das águas desses aquíferos, porém, com base em dados da folha vizinha (NA.20) Rua Vista, a água em condições naturais, não apresenta anormalidades, são pouco mineralizadas, com condutividade elétrica de ordem de 20 a 40 µS/cm. O pH geralmente é ácido, variando na ordem de 4 a 5.

IG - Nli

Localização - Ocorre na parte central da folha, abrangendo uma área de aproximadamente 21.084 Km².

Características Litológicas - É constituída por arenito fino a médio e útilis, localmente com conglomerados argilosos de coloração amarelada e variegada. Na porção basal ocorrem níveis intercalados em ferro e matéria orgânica. São depositos está ligada a ambientes de sistemas fluviais, datados do Pleistoceno.

Características Hidrogeológicas - Apesar de apresentar-se de forma contínua, abrangendo a parte central da área, não existem dados que permitam sua caracterização hidrogeológica nesta folha. Contudo, a nível regional (Estado de São Paulo), esse aquífero apresenta um comportamento hidráulico do tipo livre e espessura média de 15 m.

Produtividade - Apresenta uma produtividade Moderada a Classe 2.

Qualidade - A nível regional apresenta água com poucos sólidos dissolvidos e boa qualidade para consumo humano, sendo classificada, em sua maioria, como bicarbonatado-sódica com condutividade elétrica que variam de 12 µS/cm a 100 µS/cm e caráter ácido, com pH entre 5 e 6.

Bacia Protoreizocítica Indiferenciada - Bp

Localização - Ocorre de forma restrita na porção sudeste da folha, ocupando uma área de aproximadamente 571 Km².

Características Litológicas - A base apresenta calcários, gravacas, quartzos-arenitos, calcarenitos, dolomitos, folhelhos, margas, ritmicos, argilitos e útilis.

Características Hidrogeológicas - Não há registros de poços perfurados na região. Dessa forma, não existem informações hidrogeológicas desta Bacia. Possui caráter local.

Produtividade - Apresenta produtividade Considerável Baixa, porém Localmente Baixa (Classe 3).

Qualidade - Devido à ausência de poços registrados na área de ocorrência da Bacia as características de qualidade da água subterrânea não são conhecidas.

Hidrogeologia Fraturada

Embasamento Fraturado Indiferenciado - Fr

Localização - A unidade ocupa a maior parte da folha, somando uma área de aproximadamente 46.556 Km².

Características Litológicas - O Embasamento Fraturado Indiferenciado engloba rochas presentes no Estado das Guianas, porção norte do Estado do Amapá, Engloba complexos metamórficos e rochas ígneas.

Características Hidrogeológicas - Constitui um meio descontínuo, caracterizado pela ocorrência de fraturas e falhas que, por vezes, formam uma unidade hidrogeológica. As informações hidrogeológicas são escassas nessa região e os aquíferos são fraturados, heterogêneos e anisotrópicos.

Produtividade - Apresenta produtividade moderada a Classe 2.

Qualidade - A qualidade das águas dos aquíferos fraturados é bastante variável, dependendo das características das litologias que constituem os aquíferos, cobertura, profundidade, etc. Como a área ocupa-se por estes aquíferos na folha em grande escala, as características hidrogeológicas devem variar naturalmente. Nesta folha não há um número suficiente de poços com registros hidrogeológicos, não havendo, portanto, condições de cálculo de valores médios. Considerando-se a alta variabilidade da área, espera-se que a qualidade das águas seja variável.

MINISTÉRIO DE MINAS E ENERGIA

Ministro de Estado: Fernando Coelho Filho

SECRETARIA DE GEOLOGIA, MINERAÇÃO E TRANSFORMAÇÃO MINERAL

Secretário: Vicente Humberto Lobo Cruz

SERVIÇO GEOLOGICO DO BRASIL

Diretor-Presidente: Eduardo Jorge Ledsham

Diretor de Hidrologia e Gestão Territorial: Sônia Petrovich Pereira

Diretor de Geologia e Recursos Minerais: José Leonardo Silva Andriotti

Diretor de Relações Institucionais e Desenvolvimento: Antônio Carlos Bacelar Nunes

Diretor de Administração e Finanças: Nelson Victor Le Cocq D'Oliveira

Chefe do Departamento de Hidrologia: Frederico Claudio Pexinho

Chefe da Divisão de Hidrologia e Exploração: José Carlos da Silva

Chefe do Departamento de Relações Institucionais e Divulgação: José Márcio Henriques Soares

Chefe da Divisão de Marketing e Divulgação: José Márcio Henriques Soares

Chefe da Divisão de Cartografia: Maria Santa Salinas do Rosário

PROGRAMA GEOLOGIA DO BRASIL - CARTOGRAFIA HIDROGEOLOGICA

Coordenação: João Alberto Oliveira Diniz

CARTA HIDROGEOLOGICA DO BRASIL AO MILIONÉSIMO

Coordenação Geral: João Alberto Oliveira Diniz

Coordenação de Geoprocessamento: Robson de Carlo da Silva

Coordenação de Hidrologia e SIG: Adson Brito Monteiro

Thiago Luiz Feijó de Paula

Execução Técnica:

Alberto Ricardo Torres Galvão Neto - SUREG-RE

Carlos José Bezerra Aguiar - SUREG-MA

Cartografia Digital

Robson de Carlo da Silva - SUREG-RE

Fonte da Base Geológica Utilizada: CPRM, 2004, Carta Geológica do Brasil ao Milionésimo. Projeto GIS BRASIL: FOLHA NA.19 - PICO DA NEBLINA

Credito da Base Cartográfica: IBGE/DCG, Base Cartográfica Continua, ao milionésimo - BCM, versão 3.0, Rio de Janeiro, 2010. Simplificada pela equipe de Geoprocessamento da SUREG-RE/GERD, para adequação à carta temática impressa.

Credito da Imagem de Satélite: Esri, DeLorme, GEBCO, NOAA/NGDC, e outros colaboradores.

SEÇÃO HIDROGEOLOGICA SIMPLIFICADA NW - SE

A

B

ESCALA HORIZONTAL: 1:500.000

Fonte: CPRM, 2008

Fonte: SRTM, 30 metros

Fonte: SRTM, 30 metros

Fonte: SRTM, 30 metros

Fonte: SRTM, 30 metros

Fonte: SRTM, 30 metros

Fonte: SRTM, 30 metros

Fonte: SRTM, 30 metros

Fonte: SRTM, 30 metros

Fonte: SRTM, 30 metros

Fonte: SRTM, 30 metros

Fonte: SRTM, 30 metros

Fonte: SRTM, 30 metros

Fonte: SRTM, 30 metros

Fonte: SRTM, 30 metros

Fonte: SRTM, 30 metros

Fonte: SRTM, 30 metros

Fonte: SRTM, 30 metros

Fonte: SRTM, 30 metros

Fonte: SRTM, 30 metros

Fonte: SRTM, 30 metros

Fonte: SRTM, 30 metros

Fonte: SRTM, 30 metros

Fonte: SRTM, 30 metros

Fonte: SRTM, 30 metros

Fonte: SRTM, 30 metros

Fonte: SRTM, 30 metros

Fonte: SRTM, 30 metros

Fonte: SRTM, 30 metros

Fonte: SRTM, 30 metros

Fonte: SRTM, 30 metros

Fonte: SRTM, 30 metros

Fonte: SRTM, 30 metros

Fonte: SRTM, 30 metros

Fonte: SRTM, 30 metros

Fonte: SRTM, 30 metros

Fonte: SRTM, 30 metros

Fonte: SRTM, 30 metros

Fonte: SRTM, 30 metros

Fonte: SRTM, 30 metros

Fonte: SRTM, 30 metros

Fonte: SRTM, 30 metros

Fonte: SRTM, 30 metros

Fonte: SRTM, 30 metros

Fonte: SRTM, 30 metros

Fonte: SRTM, 30 metros

Fonte: SRTM, 30 metros

Fonte: SRTM, 30 metros

Fonte: SRTM, 30 metros

Fonte: SRTM, 30 metros

Fonte: SRTM, 30 metros

Fonte: SRTM, 30 metros

Fonte: SRTM, 30 metros

Fonte: SRTM, 30 metros

Fonte: SRTM, 30 metros

Fonte: SRTM, 30 metros

Fonte: SRTM, 30 metros

Fonte: SRTM, 30 metros

Fonte: SRTM, 30 metros

Fonte: SRTM, 30 metros

Fonte: SRTM, 30 metros

Fonte: SRTM, 30 metros

Fonte: SRTM, 30 metros

Fonte: SRTM, 30 metros

Fonte: SRTM, 30 metros

Fonte: SRTM, 30 metros

Fonte: SRTM, 30 metros

Fonte: SRTM, 30 metros

Fonte: SRTM, 30 metros

Fonte: SRTM, 30 metros

Fonte: SRTM, 30 metros

Fonte: SRTM, 30 metros

Fonte: SRTM, 30 metros

Fonte: SRTM, 30 metros

Fonte: SRTM, 30 metros

Fonte: SRTM, 30 metros

Fonte: SRTM, 30 metros

Fonte: SRTM, 30 metros

Fonte: SRTM, 30 metros

Fonte: SRTM, 30 metros

Fonte: SRTM, 30 metros

Fonte: SRTM, 30 metros

Fonte: SRTM, 30 metros

Fonte: SRTM, 30 metros

Fonte: SRTM, 30 metros

Fonte: SRTM, 30 metros

Fonte: SRTM, 30 metros

Fonte: SRTM, 30 metros

Fonte: SRTM, 30 metros

Fonte: SRTM, 30 metros

Fonte: SRTM, 30 metros

Fonte: SRTM, 30 metros

Fonte: SRTM, 30 metros

Fonte: SRTM, 30 metros

Fonte: SRTM, 30 metros

Fonte: SRTM, 30 metros

Fonte: SRTM, 30 metros

Fonte: SRTM, 30 metros

Fonte: SRTM, 30 metros

Fonte: SRTM, 30 metros

Fonte: SRTM, 30 metros

Fonte: SRTM, 30 metros

Fonte: SRTM, 30 metros

Fonte: SRTM, 30 metros

Fonte: SRTM, 30 metros

Fonte: SRTM, 30 metros

Fonte: SRTM, 30 metros

Fonte: SRTM, 30 metros

Fonte: SRTM, 30 metros

Fonte: SRTM, 30 metros

Fonte: SRTM, 30 metros

Fonte: SRTM, 30 metros

Fonte: SRTM, 30 metros

Fonte: SRTM, 30 metros

Fonte: SRTM, 30 metros

Fonte: SRTM, 30 metros

Fonte: SRTM, 30 metros

Fonte: SRTM, 30 metros

Fonte: SRTM, 30 metros

Fonte: SRTM, 30 metros

Fonte: SRTM, 30 metros

Fonte: SRTM, 30 metros

Fonte: SRTM, 30 metros

Fonte: SRTM, 30 metros

Fonte: SRTM, 30 metros

Fonte: SRTM, 30 metros

Fonte: SRTM, 30 metros

Fonte: SRTM, 30 metros

Fonte: SRTM, 30 metros

Fonte: SRTM, 30 metros

Fonte: SRTM, 30 metros

Fonte: SRTM, 30 metros

Fonte: SRTM, 30 metros

Fonte: SRTM, 30 metros

Fonte: SRTM, 30 metros

Fonte: SRTM, 30 metros

Fonte: SRTM, 30 metros

Fonte: SRTM, 30 metros

Fonte: SRTM, 30 metros

Fonte: SRTM, 30 metros

Fonte: SRTM, 30 metros

Fonte: SRTM, 30 metros

Fonte: SRTM, 30 metros

Fonte: SRTM, 30 metros

Fonte: SRTM, 30 metros