MAPA HIDROGEOLÓGICO DO ESTADO DE RONDÔNIA

MINISTÉRIO DE MINAS E ENERGIA
SECRETARIA DE GEOLOGIA, MINERAÇÃO E TRANSFORMAÇÃO MINERAL
SERVIÇO GEOLÓGICO DO BRASIL - CPRM

PROJETO DE DISPONIBILIDADE HÍDRICA DO BRASIL
MAPA HIDROGEOLÓGICO - ESCALA 1:1.000.000

APRESENTAÇÃO

O **"PROJETO DE DISPONIBILIDADE HÍDRICA DO BRASIL"** tem por objetivo desenvolver sistemas de informações geográficas na temática de recursos hídricos, a partir do conhecimento geológico existente, em conformidade com a Missão Institucional do Serviço Geológico do Brasil – CPRM de ***"gerar e difundir o conhecimento geológico e hidrológico básico para o desenvolvimento sustentável do Brasil."***

Produtos de cartografia hidrogeológica vêm sendo elaborados pelo Serviço Geológico do Brasil – CPRM, com a finalidade de apresentar informações que permitam um maior conhecimento sobre a ocorrência, movimento, quantidade e qualidade das águas subterrâneas. A sistemática de trabalho utilizada é baseada na utilização de Sistema de Informações Geográficas (SIG) e o Princípio de Taxonomia Hidrogeológica.

O ***Mapa Hidrogeológico do Estado de Rondônia, com escala 1:1.000.000***, tem como objetivo servir como ferramenta importante nas definições de políticas de planejamento e gestão das águas subterrâneas, além de apresentar a importância relativa local, as produtividades, características físicas e hidroquímicas dos aquíferos.

METODOLOGIA DE ELABORAÇÃO DO MAPA

Visando a padronização, os procedimentos metodológicos adotados foram aqueles internacionalmente reconhecidos, como as publicações *"Hydrogeogical Maps, A Guide and a Standard Legend",* de Wilhelm Struckmeier e Jean Margat (1995), o documento da UNESCO, intitulado *"UNESCO, International Legend for Hydrogeological Maps",* versão revisada, em 1983, e as publicações "*Princípio de Taxonomia Hidrogeológica*" (Diniz *et al.*, 2012; 2014 e Monteiro *et al*., 2016).

Considerando a premissa básica de uniformidade dos produtos, os mapas hidrogeológicos são constituídos por pelo menos quatro bases temáticas principais: planimetria, geologia, poços e hidrologia. As bases passaram por processos de ajustes e simplificações para se adaptar à metodologia aplicada e à escala de trabalho. Como exemplo, na base geológica, algumas unidades inexpressivas do ponto de vista hidrogeológico, como coberturas recentes de pequena expessura ou com área de ocorrência muito restrita, foram eliminadas devido a incapacidade de acumular água por um período de tempo significativo. O objetivo foi exibir em mapa, de forma mais destacada, aquíferos mais importantes subjacentes a essas unidades, ressaltando suas características de transmissão e armazenamento de águas subterrâneas, partindo dos seguintes pressupostos (Struckmeier & Margat, *op. cit.*):

- Individualizção de corpos contínuos ou descontínuos, conforme suas características geométricas e forma de ocorrências das águas subterrâneas.
- Classificação de diferentes tipos litológicos de acordo com as características de fluxo dominantes.

Assim, foram definidas cinco classes taxonômicas, para agrupamento das unidades, classificadas hierarquicamente da mais ampla (a mais abrangente) à menor (a fundamental): ***Domínios Hidrolitológicos*** (Granulares, Cársticas e Fraturadas), onde se considera apenas a forma de acúmulo e condução de águas subterrâneas; *Sistemas Aquíferos* (união de dois ou mais aquíferos, para criar um novo conjunto de unidades aquíferas), ***Não Aquíferos*** (unidades geológicas que não armazenam água ou armazenam porém não transmitem água) e ***Unidades Hidroestratigráficas***, que agregam formações geológicas ou parte delas, que armazenam e transmitem águas subterrâneas de forma semelhante e com produtividades da mesma ordem de grandeza. Estas Unidades Hidroestratigráficas constituem os elementos indivisíveis básicos do mapeamento.

Para a hierarquização dessas Unidades Hidroestratigráficas em termos de produtividade hídrica, foi elaborada uma tabela (Diniz *et al.,* 2012) de *"Caracterização Hidráulica de Classes dos Aquíferos"*, baseada no trabalho de Struckmeier e Margat (1995, *op. Cit.*). Para a comparação das produtividades de cada poço analisado, foram definidos intervalos de bombeamento de 0 a 12 horas contínuas e rebaixamento de coluna d'água fixado em 25 metros.

UNIDADES HIDROESTRATIGRÁFICAS

1. Granulares (Gr)

Depósitos Aluvionares – Q2a

Localização: Ocorre associado às calhas dos cursos d'água de maior porte, onde possuem maior expressão hidrogeológica em decorrência de maiores extensões e espessuras. Podem ser observados nas bacias dos rios Madeira (Abunã, Jamari, Machado e Roosevelt), Guaporé e Mamoré, totalizando 13.146 km^2 de área. Ocupa áreas de feição geomorfológica predominantemente plana.
Características Litológicas: Sedimentos inconsolidados, predominantemente arenosos, constituídos por areias com níveis de cascalhos e lentes de material silto-argiloso depositadas ao longo dos canais ativos das drenagens e em áreas sujeitas a inundações sazonais.
Características Hidrogeológicas: Aquífero livre e descontínuo, com porosidade intergranular e extensão restrita às calhas dos principais cursos d'água superficiais. Com permeabilidade e condutividade hidráulica razoáveis, as vazões podem alcançar 15 m^3/h. As espessuras máximas ocorrem em torno de 10 metros, podendo alcançar localmente maiores valores em áreas com seções transversais mais extensas. Devido ao fácil acesso, em função da simplicidade para perfuração e níveis freáticos rasos, pode ser explotado através de captação por poços rasos, para atendimento principalmente de pequenas demandas. A recarga ocorre principalmente por infiltração das águas das chuvas e dos leitos dos rios, no período de cheias, e secundariamente por unidades sedimentares circunjacentes que têm capacidade de fornecer ou receber água a depender dos períodos de estiagem e de chuvas.
Produtividade: *Geralmente baixa, porém localmente moderada* (Classe 4).
Sigla da Unidade Hidroestratigráfica: (4c) Q2a.
Qualidade: Possui características químicas variáveis, mas, no geral, a água é adequada quanto a potabilidade. No geral as águas apresentam valores de condutividade elétrica relativamente baixos. As águas desses aquíferos são rasas e por isso uma atenção especial deve ser dada a possíveis contaminações, sendo sempre preferencial a captação de água por poços com proteção sanitária (cimentação), distantes e a montante de fossas.
Vulnerabilidade: Variável desde Média a Extrema, sendo predominantemente Alta.

Jaciparaná – Q1jp

Localização: Ocorre em uma área de aproximadamente 1.702 km^2, na bacia do rio Madeira, no Distrito de Jaci-Paraná, pertencente ao município de Porto Velho. Seu nome deriva da sua área de ocorrência entre o Rio Jaci Paraná, afluente do Madeira, e o Igarapé Água Azul. A unidade difere dos Depósitos Aluvionares principalmente pelo predomínio de sedimentos mais finos e pela posição estratigráfica mais antiga, e difere da unidade Rio Madeira por se situar mais distante da calha do rio principal com mesmo nome. Ocupa uma área de feição geomorfológica predominantemente suave ondulada.
Características Litológicas: Depósitos arenosos e sílticos, por vezes estratificados, com níveis de cascalho. Compõem-se somente de sedimentos inconsolidados, composto por argila, silte e areia heterogênea. É importante destacar que ao redor deste aquífero no Distrito de Jaci-Paraná e na cidade de Porto Velho o embasamento é quase aflorante ou localizadamente aflorante, sendo mais evidente ao longo do Rio das Garças próximo à capital. Tal configuração do embasamento contribui para uma maior importância relativa deste aquífero na sua área de ocorrência. As espessuras ocorrem na ordem de poucas dezenas de metros.
Características Hidrogeológicas: Aquífero livre, descontínuo, de extensão local, com porosidade intergranular. Apresenta geralmente permeabilidade e produtividade baixas, com vazões inferiores a 10 m^3/h. Em alguns trabalhos é comum encontrar menções deste aquífero tendo área de ocorrência se estendendo desde o Distrito de Jaci-Paraná ao sudoeste de Porto Velho, até o Distrito de Nazaré ao nordeste de Porto Velho, ambos pertencentes ao mesmo município, numa faixa de aproximadamente 200 km de extensão. Devido à pouca espessura e por estar capeado em grande parte por sedimentos argilosos, a recarga ocorre mais facilmente nas áreas onde ocorrem as calhas dos cursos d'água superficiais que removem essas camadas pouco permeáveis. No geral, as descargas ocorrem em direção aos rios e unidades subjacentes.
Produtividade: *Geralmente muito baixa, porém localmente baixa* (Classe 5).
Sigla da Unidade Hidroestratigráfica: (5a) Q1jp.
Qualidade: Possui características químicas variáveis, no geral, não sendo adequado para potabilidade apenas em áreas urbanas. Estudos evidenciam alterações na qualidade das águas desse aquífero, cuja problemática é indicadora do saneamento precário no Distrito de Jaci-Paraná. Em áreas urbanas devem ser evitadas captações tendo em vista que, no geral, as águas podem apresentar contaminações e serem impróprias para consumo humano. Outra orientação para evitar a captação de águas contaminadas é que as locações sejam definidas preferencialmente distantes e/ou a montante de fossas ou qualquer outra fonte de contaminação potencial.
Vulnerabilidade: Variável desde Baixa a Média, sendo predominantemente Média.

Rio Madeira – Q1rm

Localização: Se estende por 4.110 km^2 ao longo do Rio Madeira em todo seu percurso, incluindo sua extensão no município de Porto Velho, acompanhando a divisa com o Estado do Amazonas e se estendendo até a divisa do Estado de Rondônia com o Estado do Acre. Ocupa uma área de feição geomorfológica predominantemente plana.
Características Litológicas: Sedimentos conglomeráticos e arenosos grossos, mal selecionados, estratificados e ferruginosos. Também ocorrem argilas maciças a laminadas com restos vegetais e fósseis de vertebrados. A unidade difere dos Depósitos Aluvionares principalmente pelo predomínio de sedimentos mais finos e pela posição estratigráfica mais antiga, e difere da unidade Jaciparaná por se situar mais próxima da calha do rio Madeira.
Características Hidrogeológicas: Aquífero livre, de extensão regional, com porosidade intergranular e espessuras da ordem de poucas dezenas de metros. Apresenta permeabilidade e produtividade variáveis com vazões geralmente compreendidas entre 10 a 25 m^3/h. Na região próxima à capital Porto Velho, onde o embasamento ocorre próximo e de forma aflorante, o pacote sedimentar é pouco espesso e encontra-se capeado em grande parte por argila e solo laterítico, que funciona como camada impermeabilizante dificultando a recarga direta da água de chuva. No entanto, nas áreas onde ocorrem calhas dos cursos d'água os sedimentos dessa camada impermeabilizante são removidos permitindo uma melhor ocorrência de recargas. As descargas geralmente ocorrem em direção aos cursos d'água superficiais e às unidades subjacentes. Na região entre a zona urbana de Porto Velho e o distrito de Nazaré, localizado ao nordeste e pertencente ao município de Porto Velho, alguns trabalhos mencionam esta unidade como sendo o aquífero Jaciparaná. Ainda na zona urbana de Porto Velho, o aquífero Rio Madeira, ou parte do aquífero Jaciparaná, como é descrito em alguns trabalhos, é o principal fornecedor de água subterrânea em termos de volumes e quantidade de poços cadastrados. Embora não seja o aquífero mais produtivo, também é considerado como o mais importante para o abastecimento urbano dentre todos os aquíferos em Rondônia.
Produtividade: *Moderada, geralmente baixa, porém localmente moderada* (Classe 4).
Sigla da Unidade Hidroestratigráfica: (4c) Q1rm.
Qualidade: Possui características químicas variáveis, não sendo a água adequada para potabilidade apenas em zonas urbanas ou em qualquer outra área próximo a fonte de contaminação potencial. Apresenta altos teores de nitrato na área urbana de Porto Velho, além de potencial contaminação bacteriológica. Exibe condutividade elétrica variando entre 87 µS/cm e 194 µS/cm. É importante destacar que, na região de Porto Velho, são fatores preponderantes capazes de comprometer e prejudicar a qualidade das águas deste aquífero a indevida e inadequada disposição de resíduos sólidos urbanos e industriais, além do despejo em fossas e tanques sépticos mal construídos. Outra questão agravante é que o próprio rio Madeira muitas vezes tem sido utilizado como destino final de esgotamentos sanitários, o que afeta o aquífero Rio Madeira.
Vulnerabilidade: Variável desde Média a Alta, sendo predominantemente Alta.

Guaporé – N2Q1g

Localização: Ocorre na porção sudoeste do estado, ao longo do vale do rio Guaporé, em uma área de 10.132 km^2 onde predomina relevo plano, com baixas cotas altimétricas. O aquífero Guaporé está relacionado às áreas sujeitas à inundação durante os períodos de cheias, caracterizadas por extensas áreas planas, ocupadas por gramíneas e floresta aluvial. O Rio Guaporé constitui a fronteira entre Bolívia e Brasil no Estado de Rondônia.
Características Litológicas: Sedimentos inconsolidados, constituídos por areia, silte, argila e cascalho. São ricos em matéria orgânica. As espessuras são variáveis podendo atingir algumas dezenas de metros.
Características Hidrogeológicas: Aquífero livre, contínuo, de extensão regional e com porosidade intergranular. Possui permeabilidade e produtividade baixas. No geral as vazões são inferiores a 10 m^3/h e as capacidades específicas não ultrapassam 0,4 (m^3/h)/m. A recarga ocorre principalmente por infiltração das águas das chuvas e dos leitos dos rios, no período de cheias, e secundariamente por unidades sedimentares circunjacentes. Suas descargas no geral ocorrem para unidades subjacentes e para os cursos d'água superficiais.
Produtividade: *Geralmente muito baixa, porém localmente baixa* (Classe 5).
Sigla da Unidade Hidroestratigráfica: (5a) N2Q1g.
Qualidade: Apesar de não existirem muitos dados de análise físico-químicas, suas águas podem apresentar alguma restrição como alta turbidez relacionada à presença de matéria orgânica e elevadas concentrações de ferro e manganês. Segundo os dados do SIAGAS as condutividades elétricas variam entre valores mínimos de 10 µS/cm até 54,8 µS/cm. Os valores de pH situam-se entre 5,1 e 6,2.
Vulnerabilidade: Predominantemente Média.

Coberturas Sedimentares Indiferenciadas – NQi

Localização: Ocorrem em áreas extensas que totalizam 63.734 km^2, em quase todo o Estado de Rondônia, próximas aos rios de maior porte (Madeira, Guaporé, Machado) e, na maioria das vezes, em áreas circunvizinhas às rochas do embasamento cristalino. Em relação às classes de relevo, as coberturas são predominantemente do tipo suave ondulado.
Características Litológicas: Compreendem sedimentos inconsolidados muito variados, como materiais lateríticos, aluvionares, coluvionares e eluvionares, com granulometria variando de cascalho a argila e recobertos por solos. Com espessura da ordem de poucas dezenas de metros.
Características Hidrogeológicas: Aquífero livre, de extensão regional, com porosidade intergranular. O aquífero é regionalmente contínuo em duas porções, ao norte e ao oeste-sudoeste do Estado de Rondônia, e no restante das suas áreas de ocorrência é localmente descontínuo. Apresenta permeabilidade e produtividade baixas com vazões inferiores a 10 m^3/h e capacidades específicas menores que 0,4 (m^3/h)/m. Apresenta melhor produtividade apenas na região mais a jusante do Rio Madeira, na porção norte do Estado de Rondônia, podendo atingir vazões de até 33 m^3/h e capacidades específicas de até 1,32 (m^3/h)/m, em função da existência de maiores espessuras. Em alguns trabalhos, próximo a esta mesma região, principalmente do lado do estado vizinho, Amazonas, esta unidade é conhecida como Aquífero Içá. Na região do perímetro urbano da capital, Porto Velho, existem pelo menos 3 registros de poços secos com profundidade de até 100 metros que podem estar associados a tentativas de captações em camadas de litologias desfavoráveis ou a problemas construtivos. As recargas ocorrem principalmente pela infiltração da água de chuva, por não possuir aquíferos sobrejacentes, à exceção de partes de algumas unidades aluvionares. As descargas no geral ocorrem para unidades próximas que se apresentam em cotas mais baixas.
Produtividade: *Geralmente muito baixa, porém localmente baixa* (Classe 5) e *Moderada* (Classe 3).
Sigla da Unidade Hidroestratigráfica: (3c) NQi e (5c) NQi.
Qualidade: Alguns dados de poços indicam águas com condutividades elétricas variando entre 10 µS/cm e 600 µS/cm, sendo adequadas para consumo humano quando as captações são afastadas ou a montante de áreas urbanas e outras fontes de contaminação potencial.
Vulnerabilidade: Variável desde Baixa a Moderada, sendo que apresenta vulnerabilidade predominantemente Média apenas na região mais a jusante do rio Madeira, na porção norte do Estado de Rondônia.

Solimões – N12s

Localização: Ocupa uma área restrita de 1.833 km^2, na divisa do Estado de Rondônia com o Estado do Acre. A morfologia da sua superfície corresponde a uma região de depressão com classe de relevo do tipo suave ondulado.
Características Litológicas: Compõe-se de sedimento pelítico flúvio-lacustre, podendo conter camadas de arenito, calcário, gipsita e linhito. Apesar das espessuras ultrapassarem valores de mais de mil metros nos estados vizinhos, Acre e Amazonas, no Estado de Rondônia os depósitos compreendem valores máximos próximos a 150 metros.
Características Hidrogeológicas: Apresenta comportamento livre, contínuo e com extensão regional, considerando suas exposições nas áreas dos estados vizinhos. Caracteriza-se por uma porosidade intergranular, com baixa permeabilidade e transmissividade, podendo atingir valores de vazão de até 10 m^3/h e capacidades específicas de no máximo 0,4 (m^3/h)/m. Na área do Estado de Rondônia as recargas se dão exclusivamente por precipitações e as descargas ocorrem em direção ao embasamento e aos rios Marmelo e Abunã.
Produtividade: No geral, apresenta produtividade classificada como *Geralmente muito baixa, porém localmente baixa* (Classe 5).
Sigla da Unidade Hidroestratigráfica: (5a) N12s.
Qualidade: Apesar dos poucos registros de dados de hidroquímica em poços que captam água do Aquífero Solimões, de um modo geral, as águas têm pH de neutro para ácido e condutividades elétricas elevadas devido às litologias presentes. A literatura aponta que em alguns locais a água pode não ser potável devido ao excesso de ferro e sais, necessitando, portanto, de tratamento para seu aproveitamento.
Vulnerabilidade: Variável desde Baixa a Média.

Sistema Parecis – JKp

Localização: Aflora na porção sul-sudeste do Estado de Rondônia, em uma área de 10.671 km^2. O Sistema Aquífero Parecis corresponde à parte da área da bacia sedimentar homônima, que ocorre desde a região centro-norte do Estado de Mato Grosso, com uma geometria alongada na direção W-E e 1.250 km de extensão. Geomorfologicamente é caracterizado pela presença de duas grandes áreas de aplainamento, sendo elas a Chapada dos Parecis e o Planalto dos Parecis. No geral, apresenta relevo com padrão suave ondulado, sendo que a oeste recobre o cristalino.
Características Litológicas: Compreende sedimentos mesozoicos, essencialmente siliciclásticos, composto de rochas das unidades geológicas Utiariti (topo), Salto das Nuvens (intermediária) e Rio Ávila (base). A Formação Utiariti é composta por arenito e arcóseo, finos a médios, com estratificação cruzada acanalada de pequeno porte e níveis de conglomerado com seixos bem arredondados e mal selecionados, acompanhando os traços de alguma estratificação ou com estratificação cruzada planar de pequeno a médio porte, com grãos bem arredondados e seixos dispersos. A Formação Salto das Nuvens compõe-se de ortoconglomerado e paraconglomerado polimítico com seixos de rocha vulcânica, arenito lítico grosseiro com estratificação cruzada, arenito fino vermelho e arenito bimodal com estratificação cruzada de grande porte e pelito. A Formação Rio Ávila contém arenitos bimodais, com granulometria fina a média, grãos bem arredondados e cimentados, com estratificação cruzada planar de grande porte.
Características Hidrogeológicas: Apresenta extensão regional, contínuo, com porosidade intergranular e elevada permeabilidade. Ocorre com comportamento livre e subordinadamente confinado, quando as captações atingem reservatórios confinados por camadas pouco ou não permeáveis existentes em algumas de suas formações. As espessuras são variáveis, podendo atingir valores próximos a 120 metros ou mais, considerando que no estado vizinho de Mato Grosso a máxima pode atingir em torno de 250 metros. Quando ocorre de forma livre, principalmente, nas áreas onde há maiores espessuras saturadas, as vazões verificadas em poços tubulares podem ocorrer de forma variável a depender da composição litológica, sendo geralmente a partir de 25 m^3/h e em alguns casos atingir valores acima de 100 m^3/h, com capacidade específica variando desde 1,32 (m^3/h)/m até valores acima de 4,0 (m^3/h)/m, com transmissividades e condutividades hidráulicas podendo atingir valores na ordem de 10^{-2} m^2/s e 10^{-4} m/s respectivamente. Para as áreas em que ocorrem menores espessuras saturadas as vazões esperadas estão entre 1 m^3/h e 15 m^3/h e as capacidades específicas estão entre 0,04 (m^3/h)/m e 0,60 (m^3/h)/m. As oscilações nas vazões ocorrem em função das variações da espessura saturada do aquífero, da composição dos sedimentos e do grau de confinamento. As recargas se dão exclusivamente por infiltração direta de precipitações e as descargas ocorrem em direção às áreas adjacentes mais baixas por meio de cursos d'água superficiais como os rios da Ávila, Comemoração, da Dúvida, Iquê, Pimenta Bueno, Tenente Marques e Vermelho, além dos aquíferos Embasamento Indiferenciado, Fazenda da Casa Branca e Pedra Redonda. As características do Sistema Aquífero Parecis, somadas às boas condições climáticas propícias e elevados volumes de recargas, fazem com que este corresponda ao aquífero potencialmente mais importante do Estado de Rondônia, em relação à volume e qualidade. Na região do município de Vilhena o Sistema Aquífero Parecis se destaca por apresentar uma grande quantidade de poços cadastrados e elevado volume de água subterrânea explotada. É importante destacar que nesta mesma região, apesar de elevados índices de precipitações anuais (2.000 mm por ano) e significativos excessos de águas pluviais durante as estações chuvosas, no período das secas em alguns anos podem ocorrer crises hídricas, restando apenas o Sistema Aquífero Parecis como fonte viável e confiável para abastecimento.
Produtividade: Apresenta produtividades variadas, podendo ser *Muito alta* (Classe 1), *Moderada* (Classe 3), *Geralmente baixa, porém localmente moderada* (Classe 4) e *Geralmente muito baixa, porém localmente baixa* (Classe 5).
Sigla da Unidade Hidroestratigráfica: (1) JKp, (3c) JKp , (4c) JKp, (5a) JKp, (5b) JKp e (5c) JKp.
Qualidade: São águas de boa qualidade com valores de condutividade elétrica inferiores a 250 µS/cm e valores baixos de sólidos totais dissolvidos, adequadas para os mais diversos fins, tais como consumo humano, animal e irrigação. Na maior parte de sua extensão, onde as atividades econômicas principais são a agricultura e a pecuária, a sua qualidade atende a esses usos sem problemas. Para as captações em áreas urbanas é importante destacar a necessidade de construção de poços tubulares contemplando isolamentos sanitários e revestimentos para evitar problemas com contaminação.
Vulnerabilidade: Variável desde Baixa a Extrema, a depender da variação da profundidade do nível d'água subterrâneo.

Fazenda da Casa Branca – NP3fcb

Localização: Ocorre na borda da Bacia dos Parecis, numa área total de 13.183 km^2, na região denominada Cone Sul de Rondônia. Em sua área aflorante apresenta relevo predominantemente suave-ondulado, excetuando-se as exposições situadas a sudoeste do município de Alto Alegre do Parecis, onde predomina a forma montanhosa.
Características Litológicas: Constituído por arenitos arcoseanos mal selecionados de granulometria fina, média e grossa, contendo matriz argilosa. Apresenta estratificação plano-paralela com ocorrência de finas intercalações de arenito fino a muito fino, argiloso e feldspático, e ainda pequenas lentes de siltitos e argilitos, além de arenito ortoquartzítico fino a muito fino, litificado e com cimento silicoso. As espessuras são variáveis e, segundo registros de poços do SIAGAS, chegam até 180 m.
Características Hidrogeológicas: Aquífero com extensão regional, contínuo, com porosidade intergranular e de baixa permeabilidade. Quando aflorante comporta-se como livre e quando subjacente às Coberturas Sedimentares Indiferenciadas ou ao Sistema Aquífero Parecis comporta-se como confinado. No geral, apresenta vazões entre 7 m^3/h e 10 m^3/h e possui capacidades específicas entre 0,28 (m^3/h)/m e 0,4 (m^3/h)/m. Entretanto, na região da sede do município de Chupinguaia existem 4 poços secos num raio de aproximadamente 750 metros que podem estar associados a tentativas de captações em camadas de litologias não favoráveis. As recargas podem ocorrer de forma direta por precipitações ou de forma indireta quando oriundas das unidades sobrejacentes mais jovens. As principais descargas ocorrem em direção aos cursos d'água superficiais e para as unidades que ocorrem subjacentes como os aquíferos Pedra Redonda e Embasamento Indiferenciado. A unidade se destaca por apresentar uma elevada quantidade de poços cadastrados na região dos municípios de Cacoal e Rolim de Moura.
Produtividade: *Geralmente muito baixa, porém localmente baixa* (Classe 5).
Sigla da Unidade Hidroestratigráfica: (5a) NP3fcb.
Qualidade: No geral, apresenta água de boa qualidade, apta para consumo humano, com condutividade elétrica inferior a 500 µS/cm. Apesar de o município de Cacoal contar com uma boa cobertura de sistema de coleta e tratamento de esgoto, para as demais áreas desprovidas desse serviço, são necessários maiores cuidados para a locação e construção de poços tubulares, evitando a proximidade de fontes potenciais para contaminação.
Vulnerabilidade: Variável entre Baixa, Média e Alta, a depender da profundidade dos níveis d'água subterrâneos.

Pedra Redonda – NP3pr

Localização: Aflora na região central do Estado de Rondônia e em algumas partes isoladas na região conhecida como Cone Sul de Rondônia, sempre próximo ao contato da Bacia dos Parecis com o Embasamento Cristalino, com padrão de relevo predominantemente suave ondulado e ocupando uma área total de 5.653 km^2.
Características Litológicas: Formado por dois membros, que são concomitantes, o Membro arenito arcoseano e o Membro diamictito, sendo este último o único que ocorre na região denominada como Cone Sul. As espessuras são variáveis podendo atingir pelo menos algumas centenas de metros. Segundo registros de poços cadastrados no banco SIAGAS, as espessuras são de até 100 metros.
Características Hidrogeológicas: Aquífero de extensão local, geralmente contínuo, livre e parcialmente confinado pelas unidades Coberturas Sedimentares Indiferenciadas e Fazenda da Casa Branca. Apresenta vazões compreendidas entre 4 e 7 m^3/h, e capacidade específica entre 0,16 e 0,28 (m^3/h)/m. As recargas podem ocorrer de forma direta por precipitações ou de forma indireta quando oriundas das unidades sobrejacentes mais jovens. As principais descargas ocorrem em direção aos cursos d'água superficiais e para a unidade subjacente Embasamento Indiferenciado.
Produtividade: *Geralmente muito baixa, porém localmente baixa* (Classe 5).
Sigla da Unidade Hidroestratigráfica: (5b) NP3pr.
Qualidade: Apesar de não existir muitas informações sobre a qualidade, são esperadas águas aptas para consumo humano. Segundo alguns registros de poços cadastrados na base SIAGAS a condutividade elétrica ocorre entre 35 e 200 µS/cm e o pH entre 4,5 e 7,3.
Vulnerabilidade: Variável entre Baixa, Média e Alta, a depender da profundidade dos níveis d'água subterrâneos.

Palmeiral – MP23bp

Localização: Ocorre em diversas localidades dispersas em Rondônia, geralmente próximo à divisa com o Estado do Amazonas e em partes da região centro-oeste do estado, descrevendo geralmente relevos com padrão suave ondulado e ocupando uma área de 13.978 km^2.
Características Litológicas: É constituída por ortoconglomerados oligomíticos maciços e arenitos finos à médios, subordinadamente em frações grossas, com grau de seleção moderado a bom. As espessuras são de pelo menos uma centena de metros. No estado vizinho de Mato Grosso há registros de espessuras na ordem de 120 metros.
Características Hidrogeológicas: Aquífero predominantemente livre, descontínuo, com extensão regional e com porosidade e permeabilidade baixas. As vazões geralmente são inferiores a 10 m^3/h. As recargas ocorrem de forma direta e exclusivamente por precipitações. Já as descargas se dão preferencialmente para os cursos d'água superficiais e unidades circunjacentes em cotas inferiores como Coberturas Sedimentares Indiferenciadas e Embasamento Indiferenciado.
Produtividade: *Geralmente muito baixa, porém localmente baixa* (Classe 5).
Sigla da Unidade Hidroestratigráfica: (5a) MP23bp.
Qualidade: Apesar da insuficiência de dados de análise química, são esperadas águas de boa qualidade para consumos. Um único registro de poço cadastrado no SIAGAS apresenta a condutividade elétrica com valor de 218 µS/cm e o pH com valor de 6.2.
Vulnerabilidade: Variável entre Baixa, Média e Alta, a depender da profundidade dos níveis d'águas subterrâneos.

2. Fraturadas-Granulares (Fr-Gr)

Igarapé Lourdes – MP1il

Localização: Ocorre numa área restrita de 1.722 km^2, próximo a região centro-leste da divisa estadual com o Estado do Mato Grosso. Trata-se de um aquífero com significativa importância na área, sob uma grande área homônima de igarapé preservado com relevo suave-ondulado a montanhoso apresentando geometria alongada com 100 km de extensão N-S. A região de mata nativa moderadamente preservada na qual este aquífero está inserido é maior, compreendendo cerca de 170 km no sentido N-S ao longo da divisa estadual.
Características Litológicas: Formado pelas fácies Metapelito e Metapsamítico da Formação Igarapé Lourdes. A fácies Metapelito é composta por metargilitos intercalados com metassiltitos. A fácies Metapsamítica é formada por muscovita metarenitos a muscovita quartzitos, raramente metaconglomerados. Segundo dados de registros do SIAGAS, as espessuras variam em pelo menos mais de uma centena de metros.
Características Hidrogeológicas: Aquífero predominantemente livre, de extensão local, descontínuo, com porosidade fraturada e intergranular e de baixa capacidade de permeabilidade e armazenamento. Apesar de existirem poucos registros de poços captando esta unidade, as vazões esperadas são entre 7 e 10 m^3/h. Na região do povoado Cinta Larga, distante aproximadamente 35 km a norte da sede do município de Ji-Paraná, a unidade se destaca por apresentar mais de uma dezena de poços cadastrados, sendo geralmente do tipo tubular ou amazonas, voltados para pequenas demandas. As recargas geralmente são decorrentes da infiltração das águas de chuva. No entanto, pode haver circulação envolvendo cursos d'águas superficiais e unidades circunjacentes, como os Depósitos Aluvionares e o Embasamento Indiferenciado, permitindo uma recarga secundária ou regimes de descargas, a depender dos períodos chuvosos e de seca.
Produtividade: *Geralmente muito baixa, porém localmente baixa* (Classe 5).
Sigla da Unidade Hidroestratigráfica: (5a) MP1il.
Qualidade: Apesar de não existirem dados relevantes sobre qualidade, são esperadas águas de boa qualidade em virtude de encontrar-se sob menor pressão antrópica, dada à baixa densidade populacional na área e por estar localizado em região moderadamente mais preservada.
Vulnerabilidade: Variável entre Baixa, Média e Alta, a depender da variação da profundidade do nível d'água subterrâneo, e sendo predominantemente Média.

Mutum-Paraná – PP4mp

Localização: Aflora numa área extremamente restrita de apenas 477 km^2, na região do extremo oeste de Rondônia, sempre na divisa com o Estado do Amazonas, e em algumas áreas próximas ao Rio Madeira. Apresenta relevo com padrão predominantemente montanhoso, sendo escarpado em apenas algumas regiões.
Características Litológicas: É constituída por metassiltitos, metargilitos, metacherts, rochas vulcanoclásticas, filito, ardósia e metarenitos.
Características Hidrogeológicas: Aquífero livre, descontínuo, de extensão restrita e com porosidade fraturada e intergranular. Sua capacidade de armazenar e transmitir água está condicionada à existência de sistemas de falhas e fraturamentos, que podem estar relacionados ou não entre si. As áreas mais elevadas e escarpadas, além do baixo grau de fraturamento, fazem com que a unidade perca a capacidade de reservar água podendo inclusive comportar-se como aquífugo. Para locações de poços mais exitosas, as melhores áreas devem ser escolhidas obedecendo critérios estruturais em regiões mais baixas, de preferência com convergências de drenagens superficiais. Apesar de não existirem dados de poços cadastrados, as vazões esperadas devem ocorrer próximas ao intervalo de 7 a 10 m^3/h, baseado nas características litológicas, geomorfológicas e estruturais. As recargas ocorrem pela infiltração das águas de chuva. As principais descargas ocorrem em direção aos cursos d'água superficiais e para as unidades que ocorrem subjacentes como as Coberturas Sedimentares Indiferenciadas e o aquífero Embasamento Indiferenciado.
Produtividade: *Geralmente muito baixa, porém localmente* baixa (Classe 5).
Sigla da Unidade Hidroestratigráfica: (5a) PP4mp.
Qualidade: Apesar de não existirem dados sobre qualidade, são esperadas águas de boa qualidade em virtude da ausência de fontes antrópicas com potencial poluidor.
Vulnerabilidade: Variável entre Baixa, Média e Alta, a depender da variação da profundidade do nível d'água subterrâneo.

Filadélfia – PP4rf

Localização: Aflora numa área restrita de 1.331 km^2, na região do extremo leste de Rondônia, próximo à divisa com o Estado do Mato Grosso, na região entre o Rio Roosevelt e o Ribeirão Dez de Maio, descrevendo um relevo com padrão predominantemente montanhoso.
Características Litológicas: Constituída por metassiltitos, metargilitos e metarenitos interdigitados com metacherts ricos em óxido de ferro e manganês, com lentes intercaladas de rochas calcissilicáticas e conglomerados vulcanoclásticos.
Características Hidrogeológicas: Aquífero livre, descontínuo, com extensão restrita, com fluxo e capacidade de armazenamento controlado por fraturas e porosidade intergranular. As melhores condições para aproveitamento por poços tubulares devem estar relacionadas a escolha de áreas com elevada ocorrência de sistemas de falhas e fraturamentos, e áreas mais baixas com convergências de drenagens superficiais. Por outro lado, as áreas com relevo localmente mais elevado e que se comportam como aquífugo, devem ser evitadas para construções de poços. Apesar de não haver dados de poços cadastrados, as vazões esperadas devem ocorrer próximas ao intervalo de 7 a 10 m^3/h, baseado nas características litológicas, geomorfológicas e estruturais. As recargas se dão exclusivamente pela infiltração das precipitações. Já as descargas ocorrem em direção a algumas drenagens superficiais e para o aquífero Embasamento Indiferenciado.
Produtividade: *Geralmente muito baixa, porém localmente baixa* (Classe 5).
Sigla da Unidade Hidroestratigráfica: (5a) PP4rf.
Qualidade: Apesar de não existirem dados sobre qualidade, podem ser esperadas águas com alguma restrição em relação a teores de ferro e manganês, conforme baseado na descrição litológica.
Vulnerabilidade: Variável entre Baixa, Média e Alta, a depender da variação da profundidade do nível d'água subterrâneo.

3. Fraturadas (Fr)

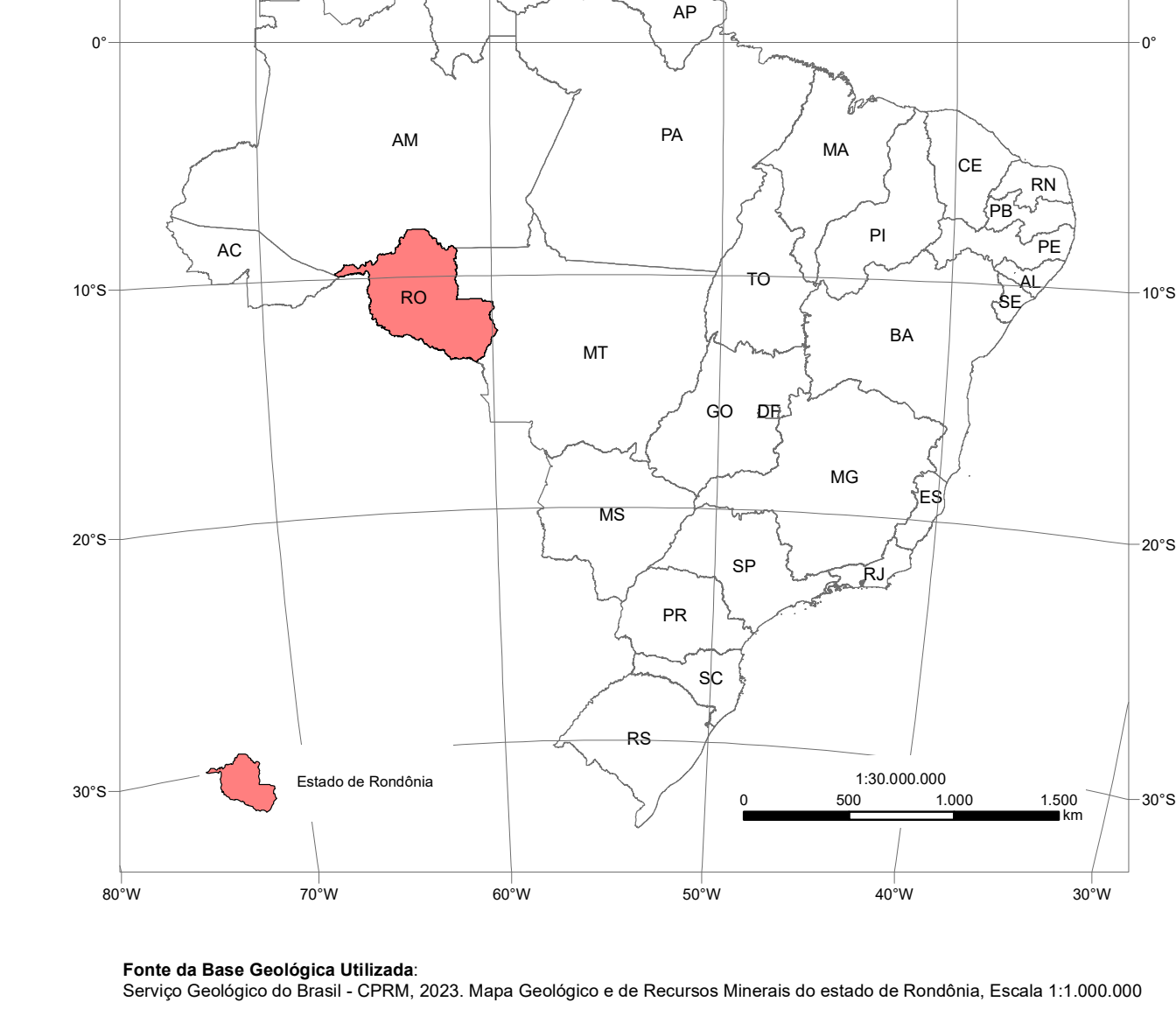
Anarí – JKβa

Localização: Ocorre na região do extremo sul de Rondônia, ao longo do rio Tanaru, ocupando uma área aflorante de 1.576 km^2, na região do município de Chupinguaia, e se estende sob o Sistema Aquífero Parecis em direção à região sudeste do Estado de Rondônia. Em sua área, onde ocorre de forma aflorante, predominam relevos de planalto com padrão suave ondulado.
Características Litológicas: É constituída por diabásio e gabro de granulação fina, com basaltos amigdaloidal e maciço subordinados. As espessuras esperadas são da ordem de no máximo 85 metros.
Características Hidrogeológicas: Aquífero livre e confinado, descontínuo, de extensão regional, com porosidade planar relacionada à sistemas de falhas, fraturamentos, disjunções colunares, diaclasamentos e contato entre derrames. As melhores condições de circulação e armazenamento de água ocorrem associadas a áreas com maior intensidade de fraturamentos, áreas com porosidade decorrente de texturas amigdaloidais bem desenvolvidas e com manto de intemperismo com espessuras da ordem de poucas dezenas de metros. Apresenta capacidade de armazenamento e circulação muito baixa, com vazões em poços variando entre aproximadamente 4 e 7 m^3/h. Nas áreas aflorantes as recargas ocorrem através da infiltração das águas de chuva e por unidades circunjacentes que se encontram lateralmente dispostas e de forma mais elevada. Onde ocorre de forma recoberta as recargas se dão de forma vertical, sendo oriundas principalmente do Sistema Aquífero Parecis. As principais descargas se dão em direção aos cursos d'águas superficiais e regiões vizinhas que se encontram em cotas mais baixas como nos Aquíferos Fazenda da Casa Branca, Pedra Redonda e Embasamento Indiferenciado.
Produtividade: *Geralmente muito baixa, porém localmente baixa* (Classe 5).
Sigla da Unidade Hidroestratigráfica: (5b) JKβa.
Qualidade: Apesar de não existirem dados sobre qualidade, são esperadas águas adequadas para consumo humano, baseado na composição litológica e nas condições de circulação de água da região, com razoáveis índices de precipitações (1.700 mm/ano).
Vulnerabilidade: Variável entre Baixa, Média e Alta, sendo predominantemente Média.

Embasamento Indiferenciado – Fr

Localização: É a unidade predominante no Estado de Rondônia, ocupando uma área aflorante de aproximadamente 100.225 km^2, o que corresponde a 41% da área do mapa. Quando não recoberto por sedimentos, ocorre predominantemente em áreas de depressão e excepcionalmente em planaltos, com padrão relevo bastante variável, podendo ser ondulado, montanhoso e escarpado.
Características Litológicas: Corresponde aos complexos de rochas arqueanas a paleoproterozóicas e a corpos intrusivos associados às orogenias proterozóicas. Apresenta uma grande variedade de litotipos que incluem principalmente gnaisse, xisto, granito, quartzito, migmatito e mármore, além de rochas metapelíticas, vulcânicas e metavulcânicas.
Características Hidrogeológicas: Aquífero fissural, de extensão regional, livre e confinado, descontínuo, anisotrópico e com porosidade planar associada a existências de sistemas de falhas e/ou fraturas aleatórias que podem ou não estar relacionados entre si. As melhores condições de produtividade estão diretamente relacionadas às áreas de depressões com padrão de relevo suavizados, ocorrência de estruturas geológicas abertas nos primeiros cem metros de profundidade, e também, relacionadas ao desenvolvimento de mantos de intemperismo em até aproximadamente 20 metros. Para as áreas onde ocorre o padrão de relevo montanhoso ou escarpado, associado a pouca ou nenhuma espessura de manto de alteração, a unidade comporta-se como aquífugo, não estando cartografada neste trabalho em decorrência da escala de trabalho. Em algumas regiões podem ocorrer poços secos em virtude de tentativas de locações fracassadas em áreas desfavoráveis à ocorrência de estruturas abertas. Com base nos dados de poços cadastrados no SIAGAS, as vazões registradas variam geralmente entre 1 m^3/h a 10 m^3/h. Nas regiões próximas aos municípios do Vale do Rio Jamari (Ariquemes, Alto Paraíso, Cacaulândia e Monte Negro) e próximas ao município de Alta Floresta D'oeste, a unidade se destaca por apresentar elevada densidade de poços cadastrados e com os melhores registros de vazões, sendo em média próximos a 10 m^3/h e podendo ocasionalmente atingir valores de até 50 m^3/h. No entanto, para a Região do Vale do Jamari, existem estudos que demonstram a existência de um déficit hídrico em decorrência de elevadas explotações por captações outorgadas e não regularizadas de águas superficiais e subterrâneas. Para as regiões relacionadas às áreas próximas ao distrito de Jaciparaná (município de Porto Velho), dos municípios de Buritis, Governador Jorge Teixeira, Ji-Paraná, Nova Brasilândia do Oeste, Espigão do Oeste e da localidade de São Luís (município de Guajará-Mirim), a unidade apresenta um comportamento de produtividade significativamente inferior, com os registros de poços geralmente apresentando vazões entre 4 e 7 m^3/h. Para as demais áreas de ocorrência desta unidade as produtividades são menores, com os registros de poços mostrando vazões inferiores a 4 m^3/h. As recargas ocorrem de forma direta por precipitações ou indiretas através de coberturas residuais, manto de intemperismo ou outras unidades sobrejacentes. As principais descargas, quando ocorrem, se dão verticalmente e lateralmente, quando os sistemas de falhas e fraturas são interligados aos cursos d'águas superficiais e aos reservatórios de aquífero Aluvionar, podendo ainda haver algumas situações, menos frequentes, em que ocorram descargas para outras unidades, a depender da ocorrência de um posicionamento topográfico favorável.
Produtividade: *Geralmente muito baixa, porém localmente baixa* (Classe 5).
Sigla da Unidade Hidroestratigráfica: (5a) Fr, (5b) Fr e (5c) Fr.
Qualidade: Apesar de não existirem muitos dados de análise para esta unidade, as águas esperadas são de boa qualidade e baixa salinidade em decorrência dos elevados índices de precipitações, boas espessuras de manto de intemperismo e razoáveis condições de circulação de água da região. De forma geral, apresenta baixos teores de sólidos totais dissolvidos e condutividade elétrica variando entre 10 µS/cm e 665 µS/cm. No distrito de Jaci-Paraná (município de Porto Velho) a condutividade elétrica varia entre 30 µS/cm e 220 µS/cm, no município de Ariquemes os valores variam entre 16 µS/cm e 665 µS/cm, no município de Ji-Paraná os valores ocorrem entre 5 µS/cm e 280 µS/cm. Já na região do município de Jaru, os valores de condutividade elétrica variam entre 35 µS/cm e 494 µS/cm e na região do município de Buritis os valores ocorrem entre 14 µS/cm e 87 µS/cm.
Vulnerabilidade: Variável desde Baixa a Média, a depender da profundidade do nível d'água subterrâneo e ocorrência de estruturas abertas como falhas e fraturas.

LOCALIZAÇÃO



Fonte da Base Geológica Utilizada:
Serviço Geológico do Brasil - CPRM, 2023. Mapa Geológico e de Recursos Minerais do estado de Rondônia, Escala 1:1.000.000

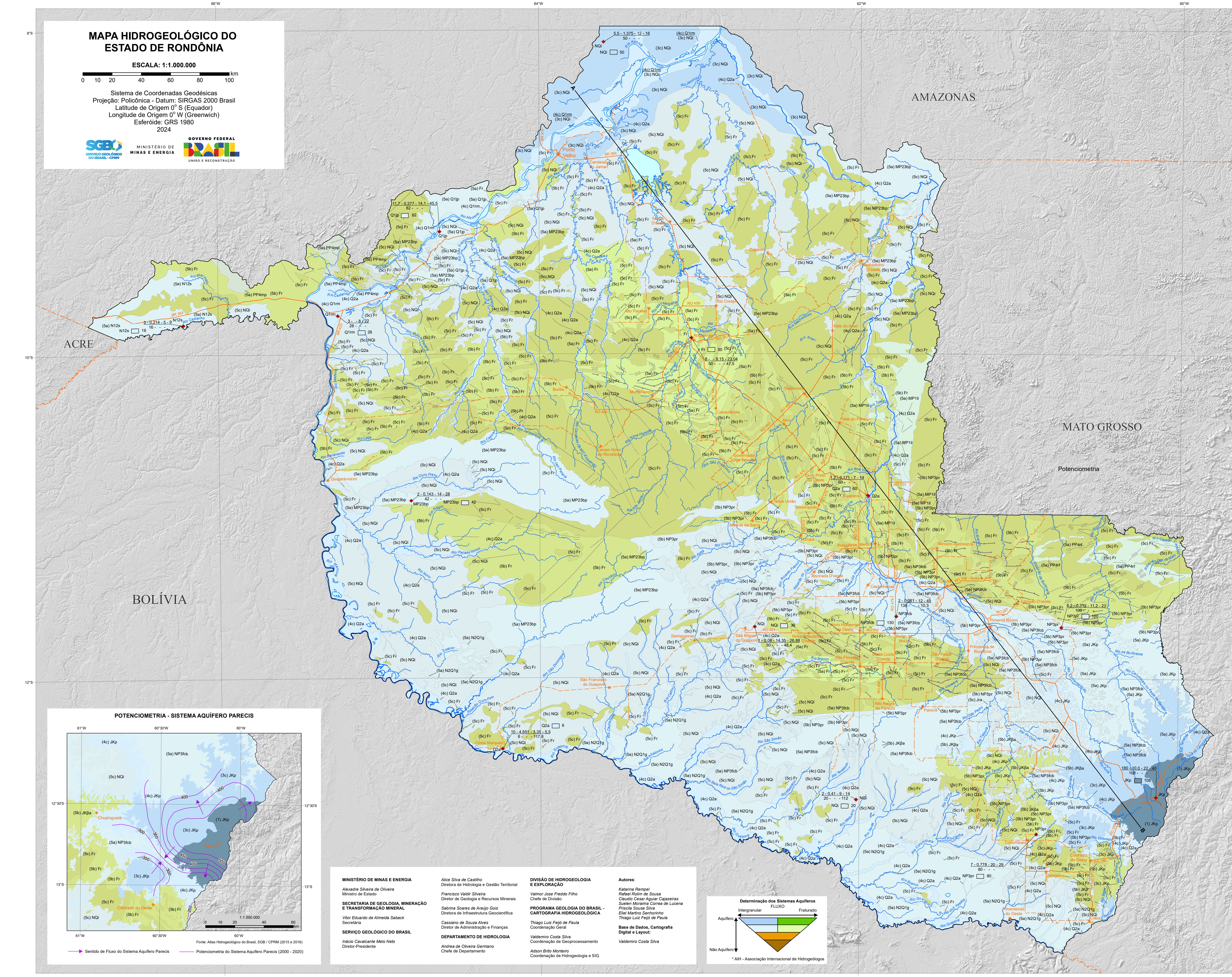
Crédito da Base Cartográfica:
Base Planimétrica digital elaborada pela Divisão de Cartografia do Serviço Geológico do Brasil a partir das bases digitais obtidas de SIPAM-RO e SEDAM-RO e ajustada às imagens RapidEye e ao limite estadual atualizado pelo IBGE (2023).

Relevo Sombreado:
Imagem processada utilizando dados SRTM (pixel 30m) e software ArcGIS, iluminação artificial com declinação de 315° e elevação de 45°.

MAPA HIDROGEOLÓGICO DO ESTADO DE RONDÔNIA

ESCALA: 1:1.000.000

Sistema de Coordenadas Geodésicas
Projeção: Policônica - Datum: SIRGAS 2000 Brasil
Latitude de Origem 0° S (Equador)
Longitude de Origem 0° W (Greenwich)
Esferóide: GRS 1980
2024



POTENCIOMETRIA - SISTEMA AQUÍFERO PARECIS

Fonte: Atlas Hidrogeológico do Brasil, SGB / CPRM (2015 e 2016)

Sentido de Fluxo do Sistema Aquífero Parecis
Potenciometria do Sistema Aquífero Parecis (2000 - 2020)

* AIH - Associação Internacional de Hidrogeólogos

MINISTÉRIO DE MINAS E ENERGIA
Alexandre Silveira de Oliveira
Ministro de Estado

SECRETARIA DE GEOLOGIA, MINERAÇÃO E TRANSFORMAÇÃO MINERAL
Vitor Eduardo de Almeida Saback
Secretária

SERVIÇO GEOLÓGICO DO BRASIL
Inácio Cavalcante Melo Neto
Diretor-Presidente

Alice Silva de Castilho
Diretora de Hidrologia e Gestão Territorial
Francisco Valdir Silveira
Diretor de Geologia e Recursos Minerais
Sabrina Soares de Araújo Gois
Diretora de Infraestrutura Geocientífica
Cassiano de Souza Alves
Diretor de Administração e Finanças

DEPARTAMENTO DE HIDROLOGIA
Andrea de Oliveira Germano
Chefe de Departamento

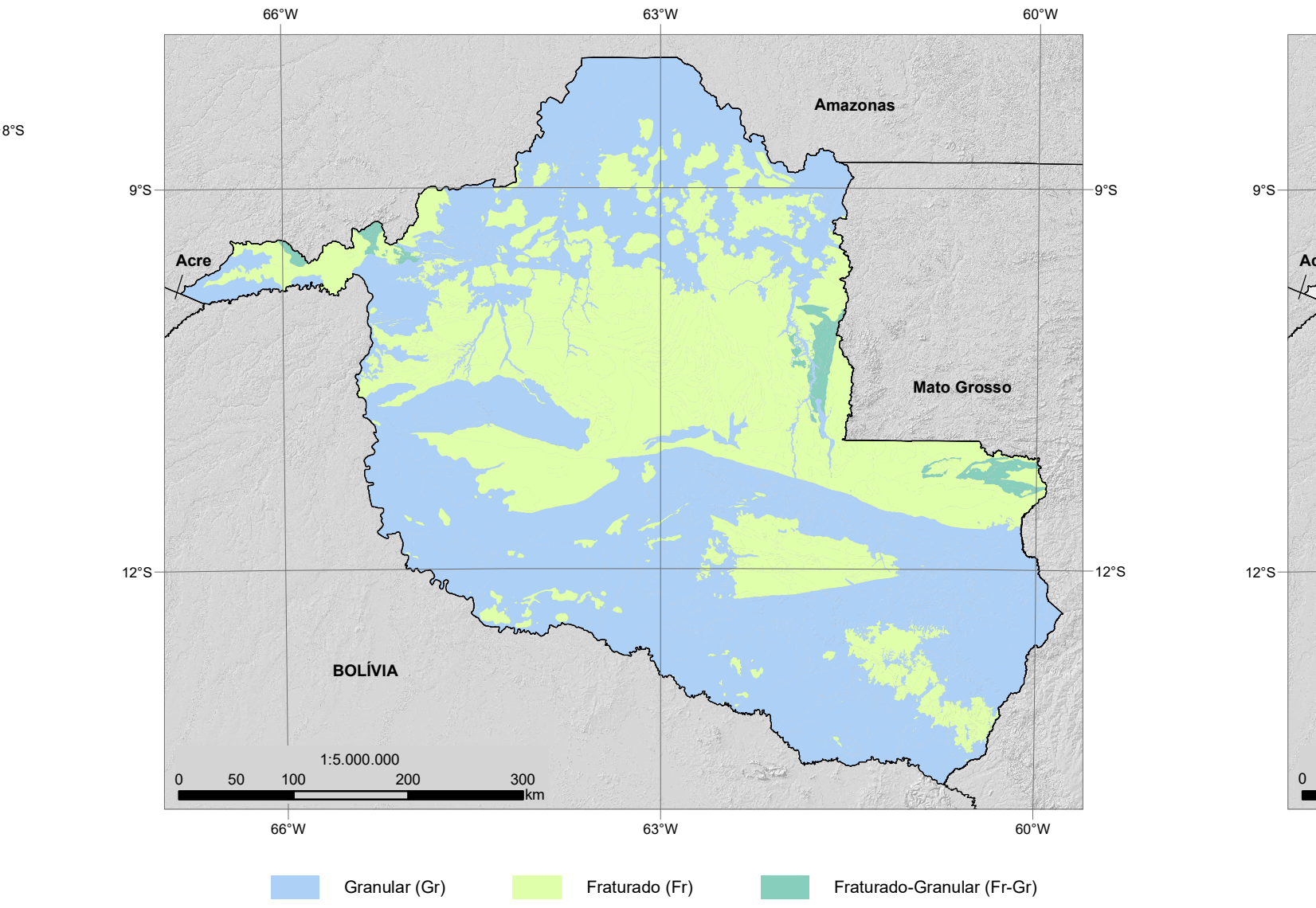
DIVISÃO DE HIDROGEOLOGIA E EXPLORAÇÃO
Valmor Jose Freddo Filho
Chefe de Divisão

PROGRAMA GEOLOGIA DO BRASIL - CARTOGRAFIA HIDROGEOLÓGICA
Thiago Luiz Feijó de Paula
Coordenação Geral
Valdemiro Costa Silva
Coordenação de Geoprocessamento
Adson Brito Monteiro
Coordenação de Hidrogeologia e SIG

Autores:
Katarina Rempel
Rafael Rolim de Sousa
Claudio Cesar Aguiar Cajazeiras
Suelen Moraima Correa de Lucena
Priscila Sousa Silva
Eliel Martins Senhorinho
Thiago Luiz Feijó de Paula

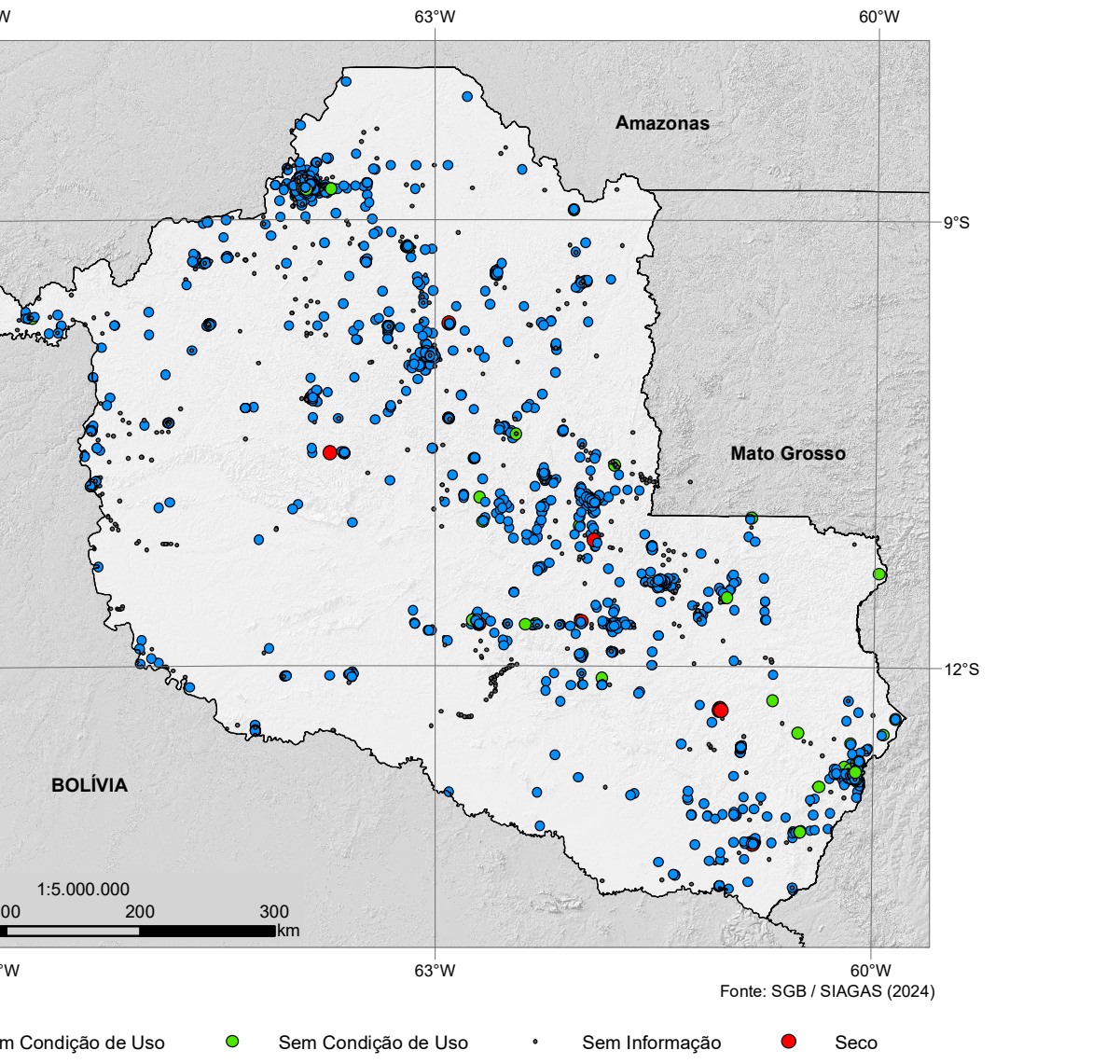
Base de Dados, Cartografia Digital e Layout:
Valdemiro Costa Silva

DOMÍNIOS HIDROLITOLÓGICOS



■ Granular (Gr)
■ Fraturado (Fr)
■ Fraturado-Granular (Fr-Gr)

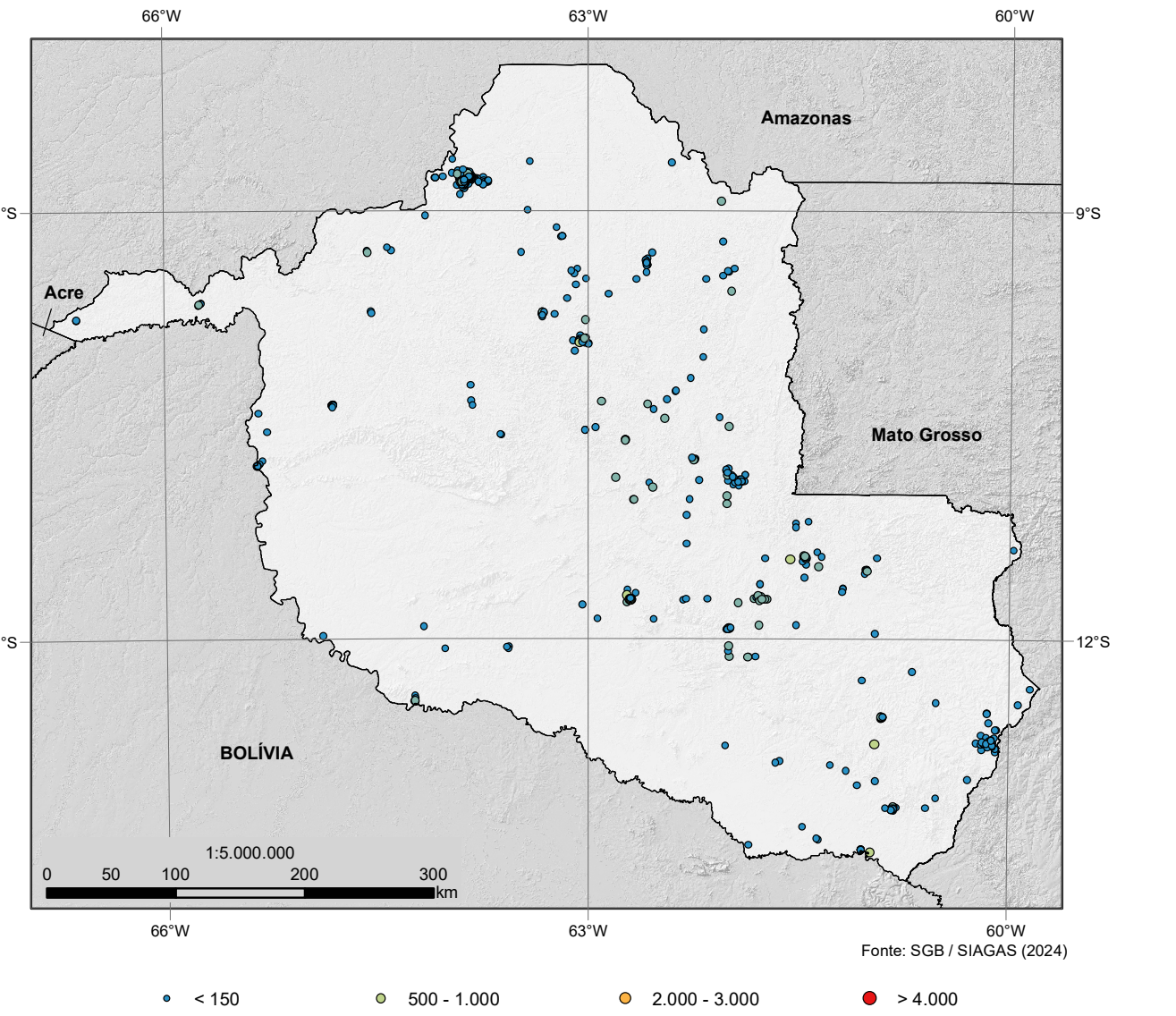
SITUAÇÃO DOS POÇOS CADASTRADOS



Fonte: SGB / SIAGAS (2024)

● Em Condição de Uso
● Sem Condição de Uso
• Sem Informação
● Seco

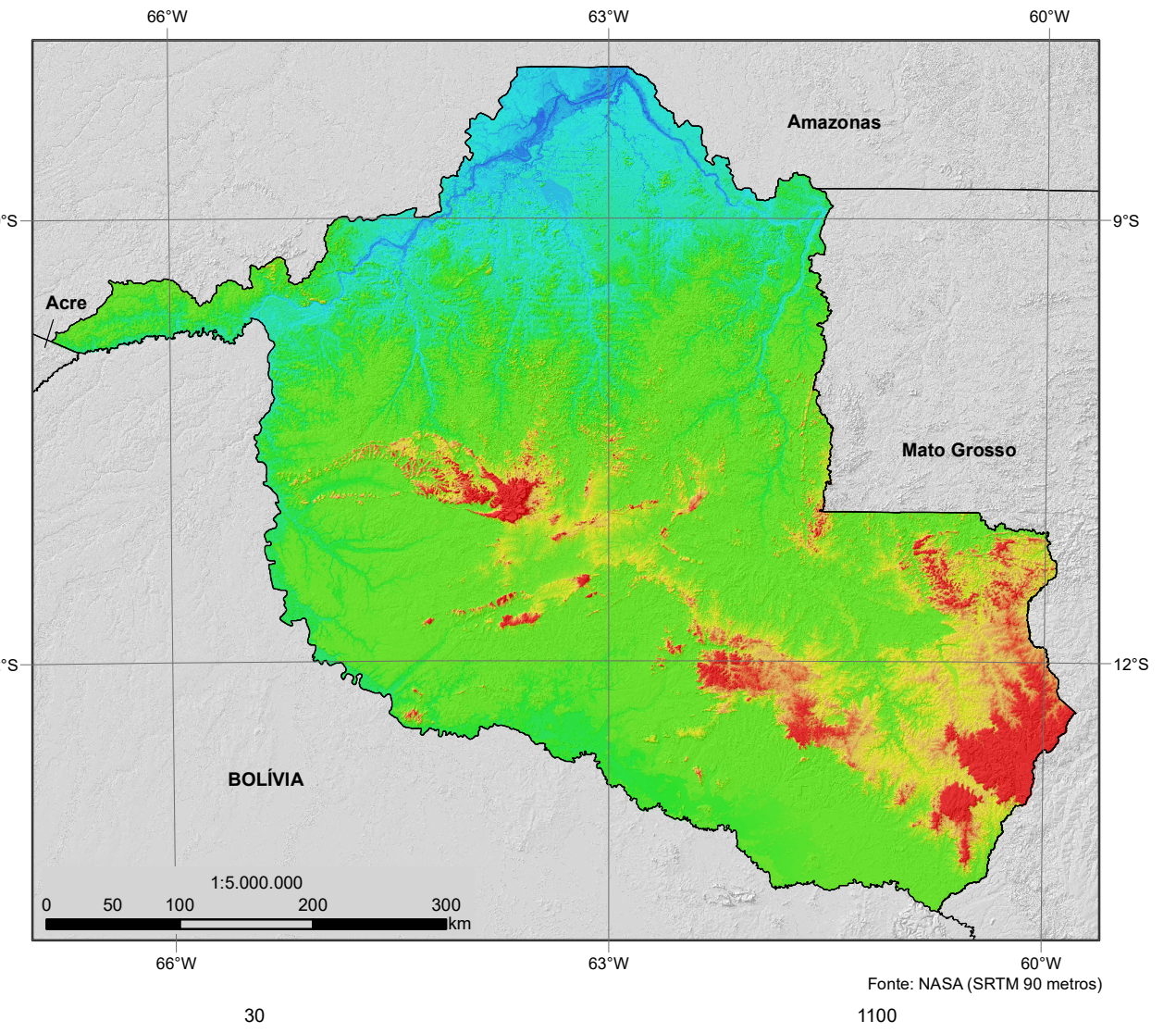
CONDUTIVIDADE ELÉTRICA NOS POÇOS CADASTRADOS (µS/cm)



Fonte: SGB / SIAGAS (2024)

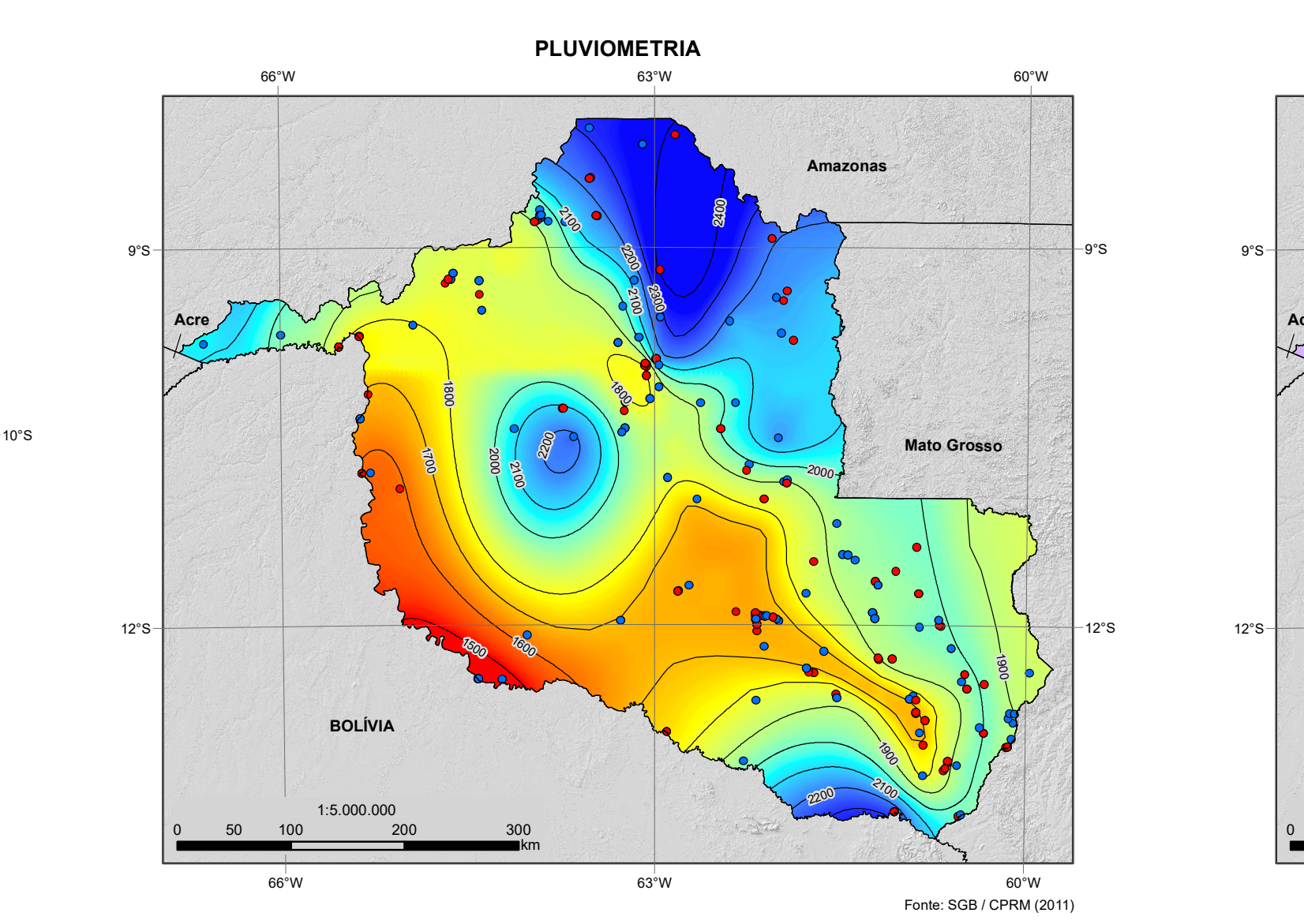
● < 150
● 150 - 500
● 500 - 1.000
● 1.000 - 2.000
● 2.000 - 3.000
● 3.000 - 4.000
● > 4.000

HIPSOMETRIA



Fonte: NASA (SRTM 90 metros)

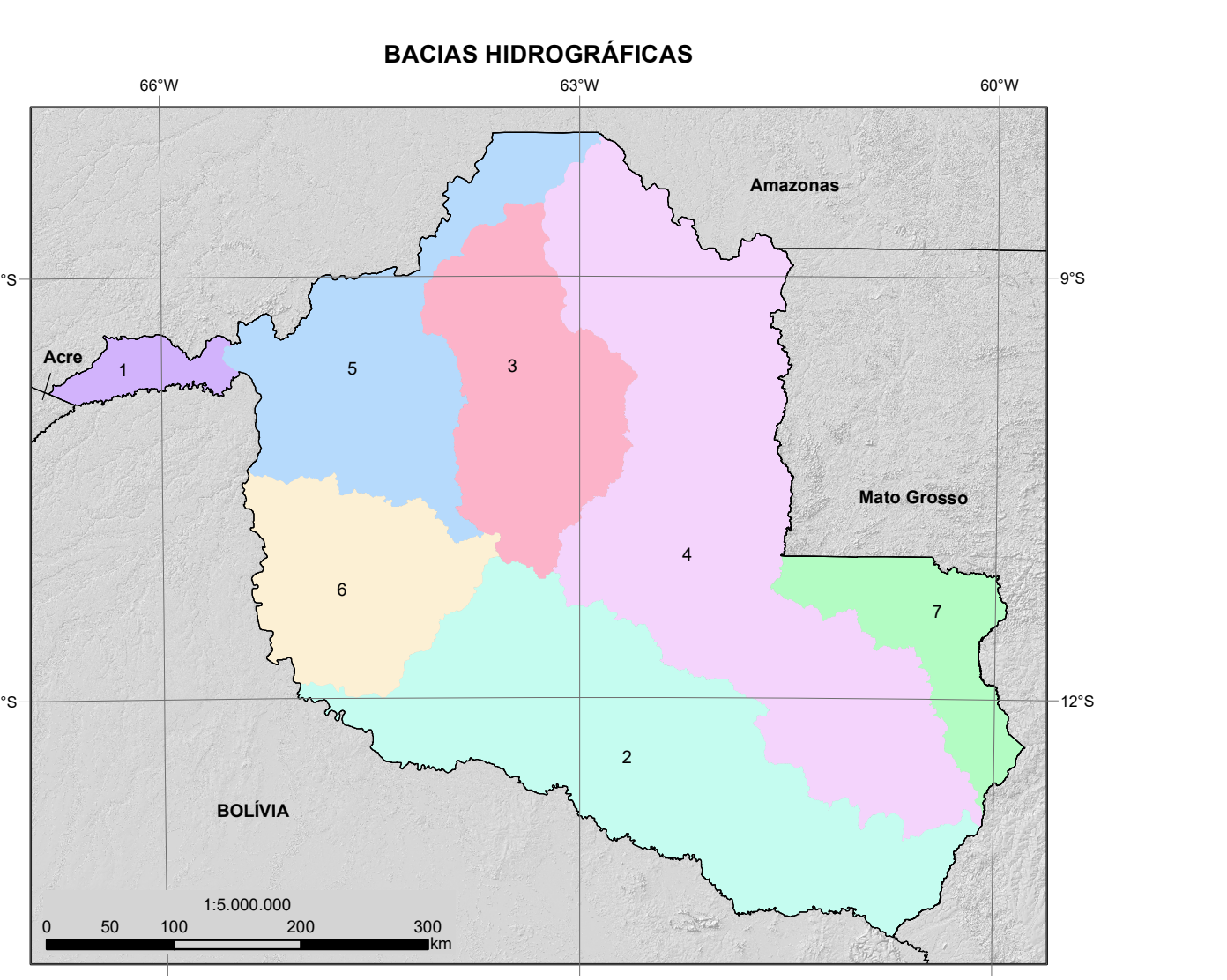
PLUVIOMETRIA



Fonte: SGB / CPRM (2011)

Isoietas Médias Anuais (mm)
● Estação Pluviométrica
● Estação Fluviométrica

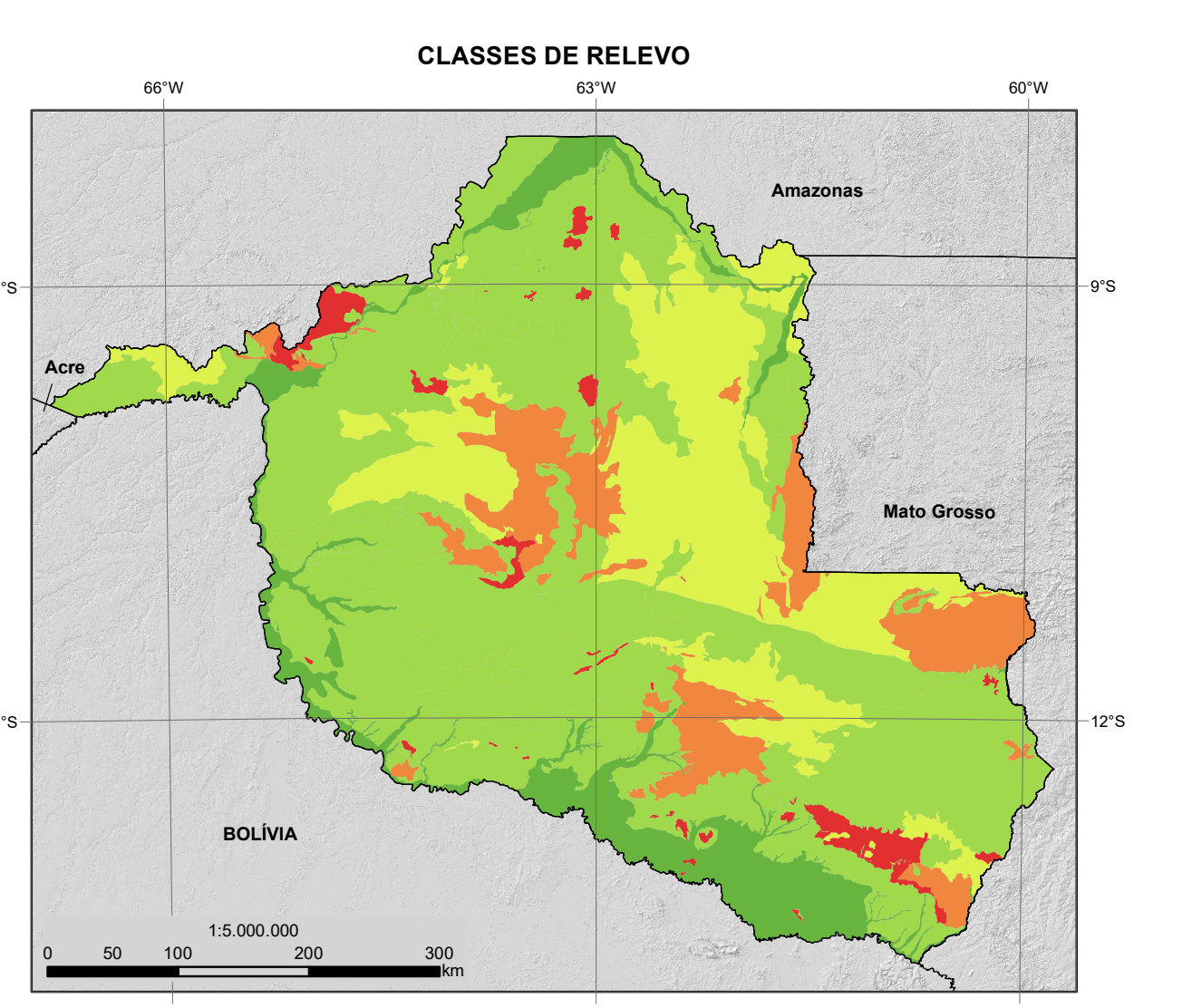
BACIAS HIDROGRÁFICAS



Fonte: SEDAM-RO (2012)

1 Abunã	3 Jamari	5 Madeira	7 Roosevelt
2 Guaporé	4 Machado	6 Mamoré	

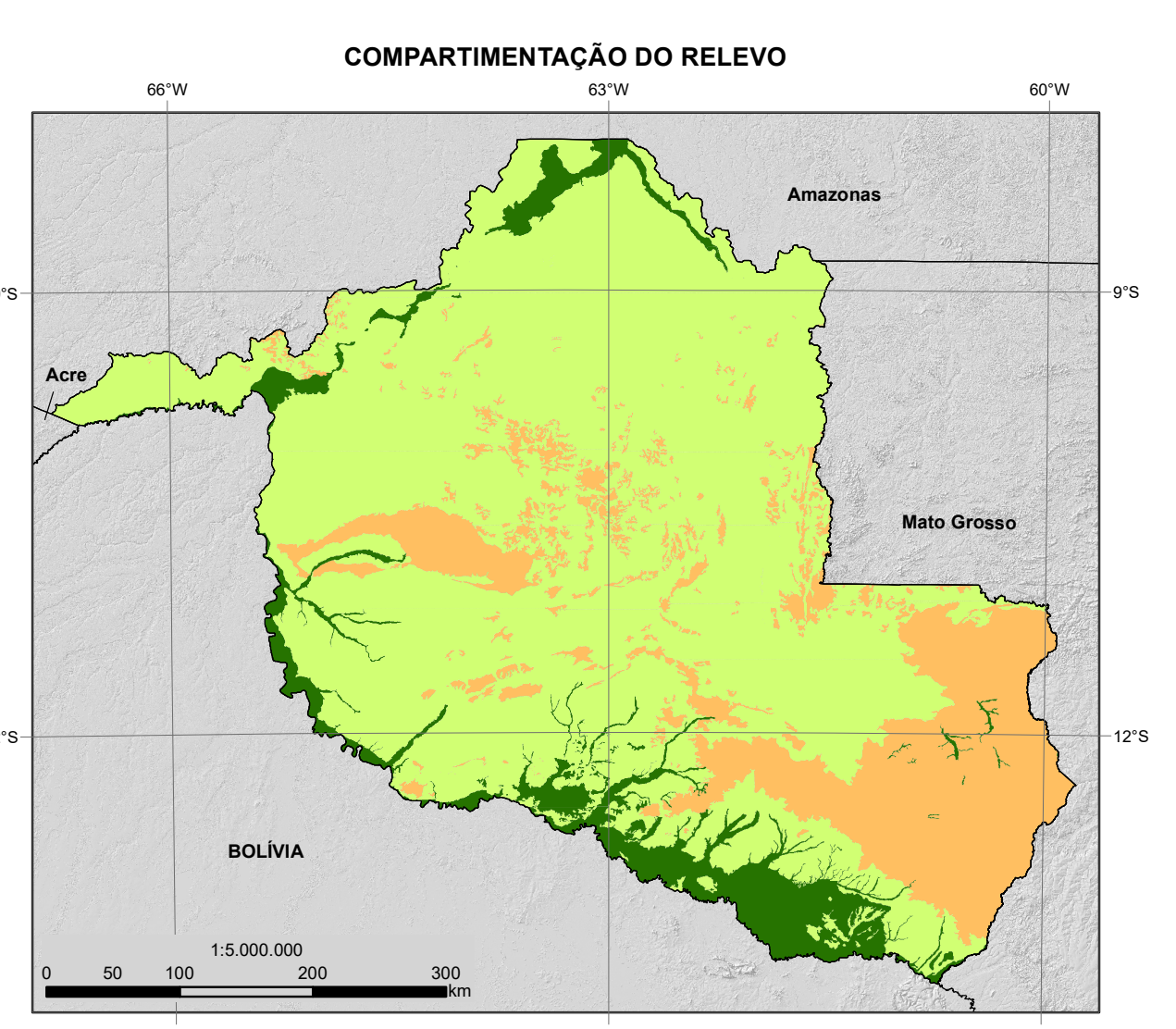
CLASSES DE RELEVO



Fonte: Adaptado IBGE (2021)

■ Plano
■ Suave-ondulado
■ Ondulado
■ Forte-ondulado
■ Montanhoso
■ Escarpado

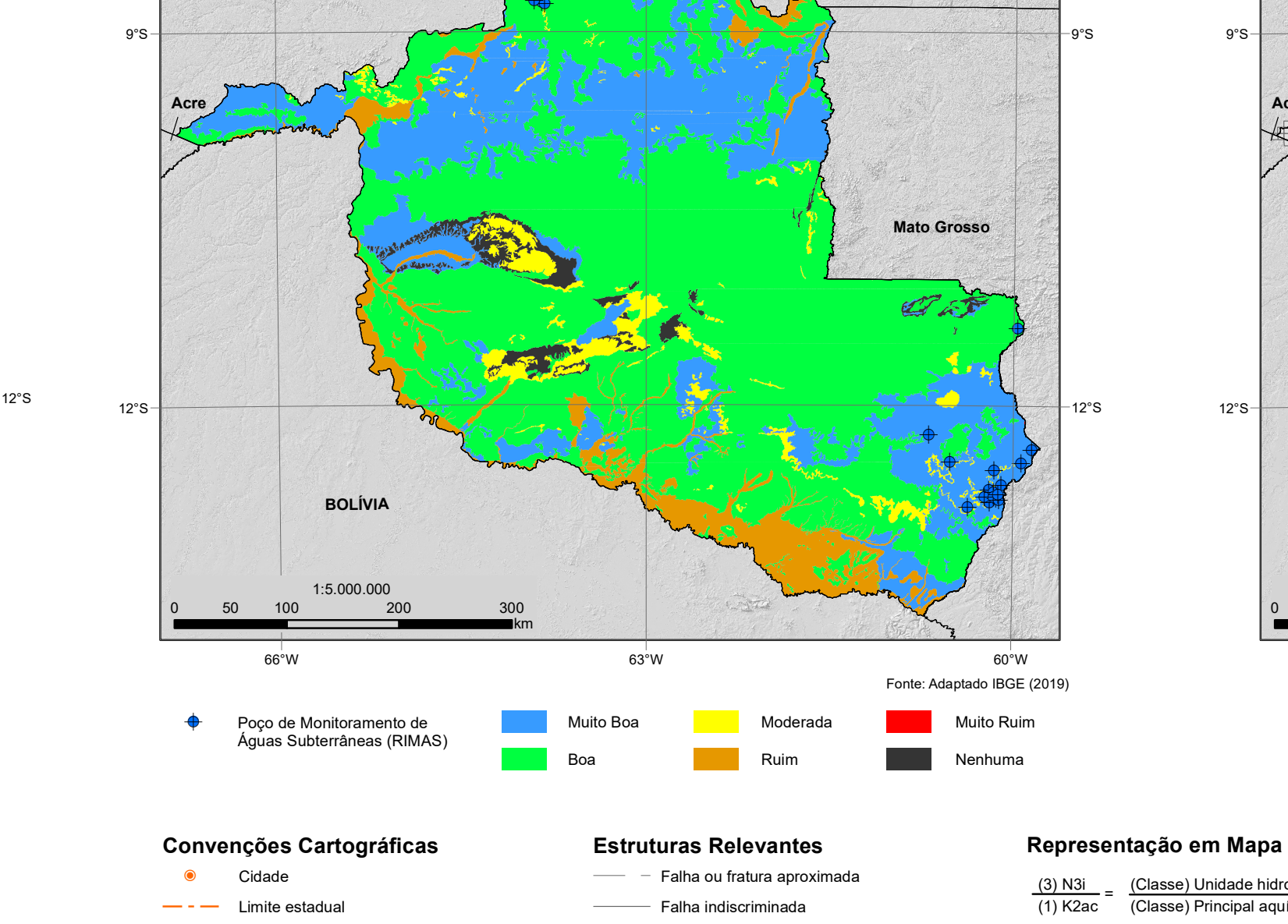
COMPARTIMENTAÇÃO DO RELEVO



Fonte: IBGE (2021)

■ Planícies
■ Depressões
■ Planaltos

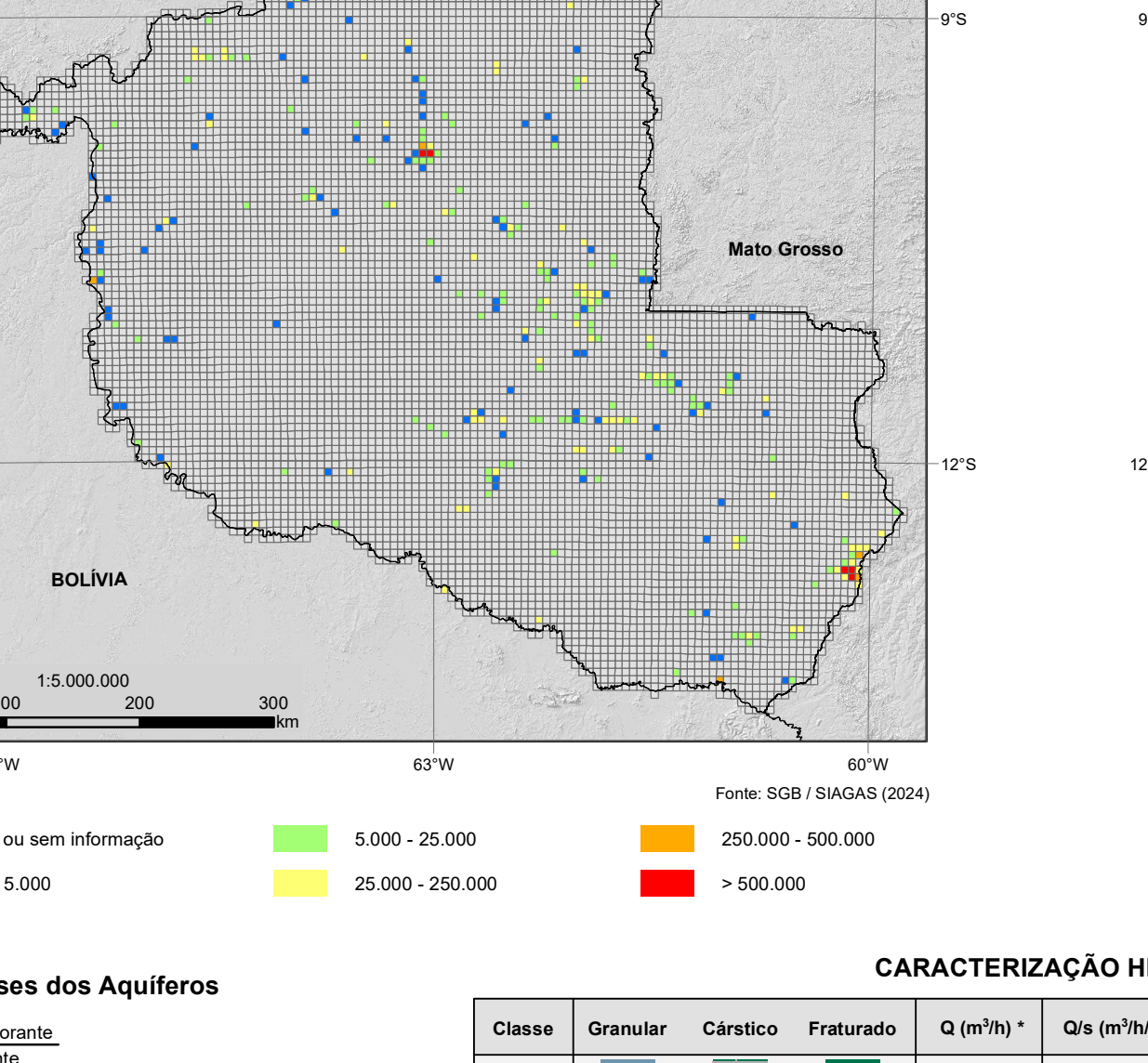
CAPACIDADE DE INFILTRAÇÃO DOS SOLOS



Fonte: Adaptado IBGE (2019)

◆ Poço de Monitoramento de Águas Subterrâneas (RIMAS)
■ Muito Boa
■ Boa
■ Moderada
■ Ruim
■ Muito Ruim
■ Nenhuma

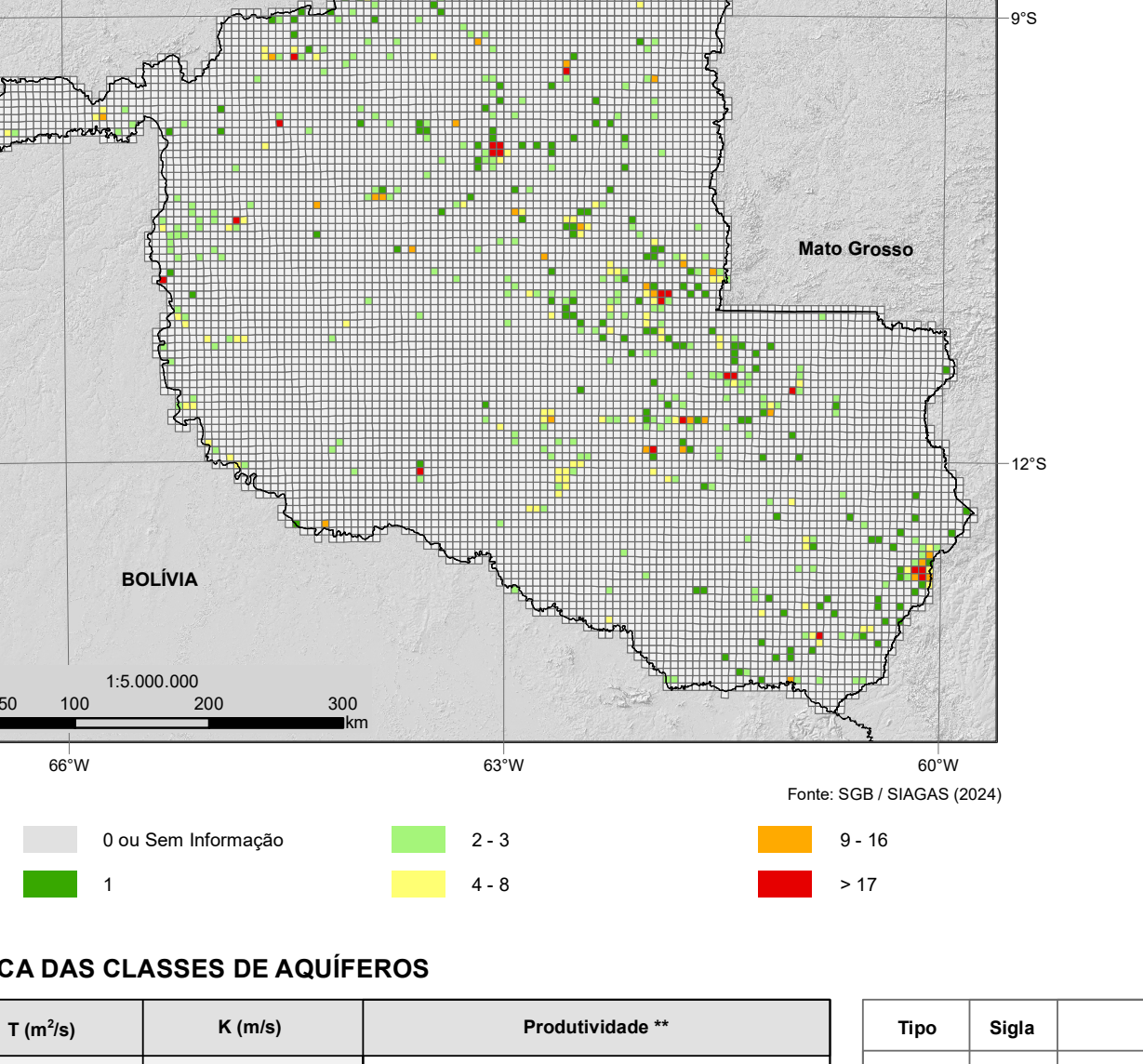
VOLUMES ANUAIS EXPLOTADOS DOS POÇOS
Estimativa do Volume (m³) x Área de Quadrícula (30,5 Km^2)



Fonte: SGB / SIAGAS (2024)

■ 0 ou sem informação
■ < 5.000
■ 5.000 - 25.000
■ 25.000 - 250.000
■ 250.000 - 500.000
■ > 500.000

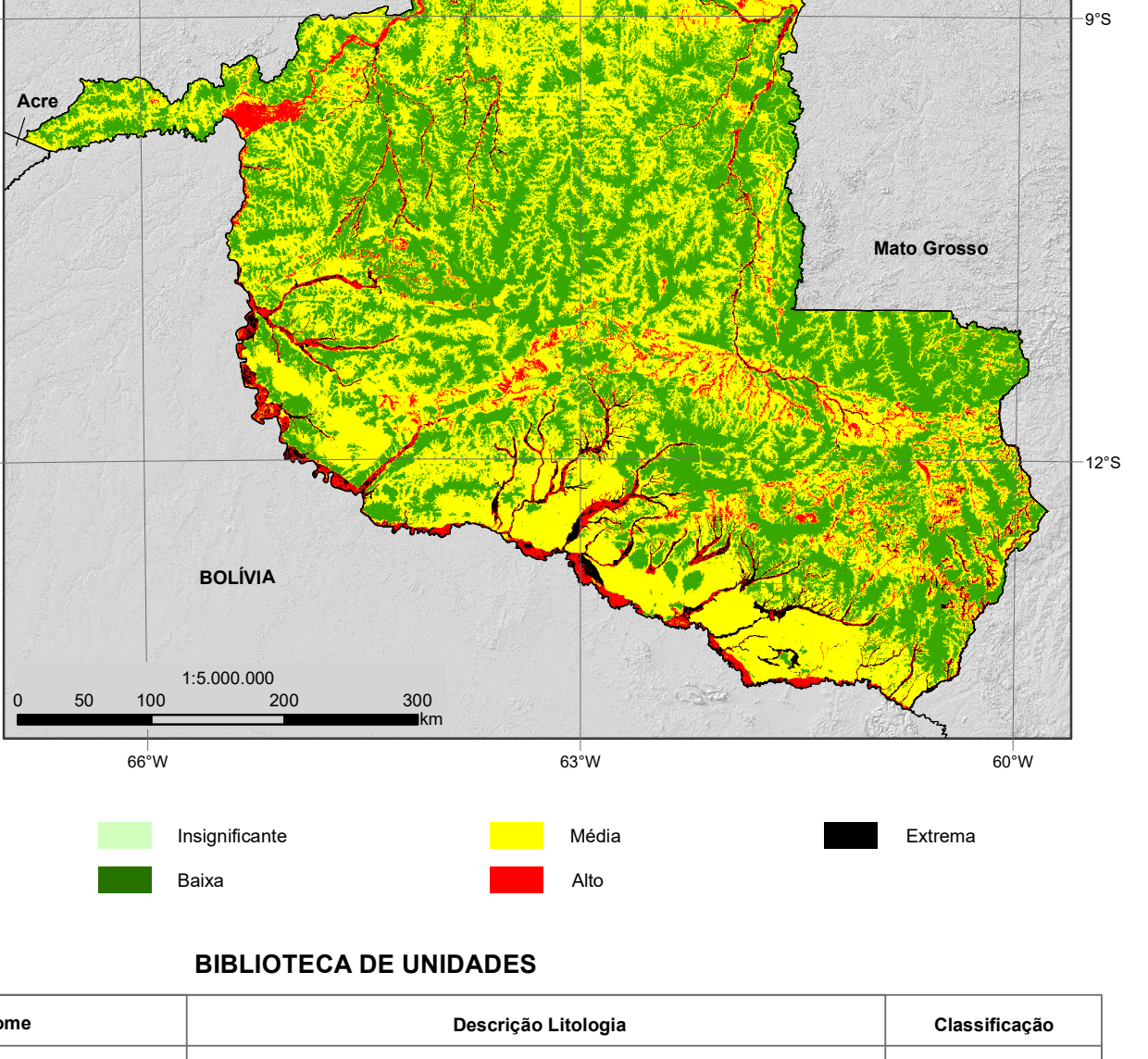
DENSIDADE DE POÇOS
Nº de Poços x Área de Quadrícula (30,5 km^2)



Fonte: SGB / SIAGAS (2024)

■ 0 ou Sem Informação
■ 1
■ 2 - 3
■ 4 - 8
■ 9 - 16
■ > 17

VULNERABILIDADE NATURAL À CONTAMINAÇÃO DOS AQUÍFEROS (MÉTODO GOD)



■ Insignificante
■ Baixa
■ Média
■ Alto
■ Extrema

Convenções Cartográficas

- Cidade
- Limite estadual
- Estrada pavimentada
- Estrada não pavimentada
- Curso de água perene
- Açude, lagoa e barragem
- Rio de margem dupla

Outras Convenções

- Traçado da seção hidrogeológica
- Contato de unidade hidroestratigráfica

Estruturas Relevantes

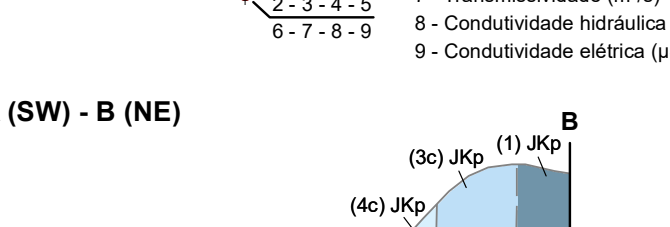
- Falha ou fratura aproximada
- Falha indiscriminada
- Falha contracional
- Falha extensional
- Falha transcorrente dextral
- Falha transcorrente sinistral
- Sinclinal normal
- Zona de cisalhamento indiscriminada
- Zona de cisalhamento compressional
- Zona de cisalhamento compressional sinistral
- Zona de cisalhamento transcorrente sinistral

Representação em Mapa das Classes dos Aquíferos

$\frac{(3)\ N3i}{(1)\ K2ac}$ = $\frac{\text{(Classe) Unidade hidrogeológica aflorante}}{\text{(Classe) Principal aquífero subjacente}}$

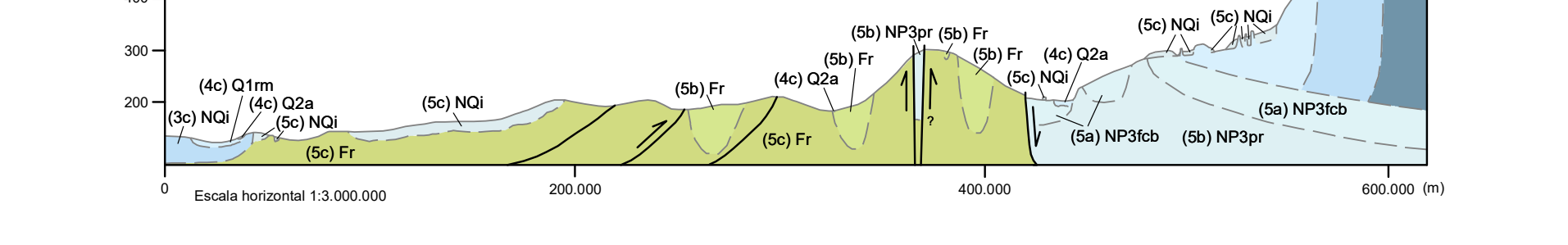
Obs.: 1) A classe do aquífero + a unidade estratigráfica, seja aflorante ou subjacente, define a unidade hidroestratigráfica.
2) A unidade hidroestratigráfica subjacente, representa o aquífero mais produtivo, com boa qualidade de água e em menor profundidade.

Perfil Esquemático do Poço



1 - Aquífero captado
2 - Vazão de teste para 12:00 h (m³/h)
3 - Capacidade específica para 12:00 h (m³/h/m)
4 - Nível estático (m)
5 - Nível dinâmico (m)
6 - Profundidade (m)
7 - Transmissividade (m²/s)
8 - Condutividade hidráulica (m/s)
9 - Condutividade elétrica (µS/cm)

SEÇÃO HIDROGEOLÓGICA ESQUEMÁTICA A (SW) - B (NE)



CARACTERIZAÇÃO HIDRÁULICA DAS CLASSES DE AQUÍFEROS

Classe	Granular	Cárstico	Fraturado	Q (m^3/h) *	Q/s (m^3/h/m)	T (m^2/s)	K (m/s)	Produtividade **
(1)	■	▦	■	Q ≥ 100	Q/s ≥ 4,00	T ≥ 10^{-2}	K ≥ 10^{-4}	Muito Alta: Fornecimentos de água de importância regional (abastecimento de cidades e grandes irrigações). Aquíferos que se destaquem em âmbito nacional.
(2)	■	▦	■	50 ≤ Q < 100	2,00 ≤ Q/s < 4,00	1,0 x 10^{-3} ≤ T < 1,0 x 10^{-2}	1,0 x 10^{-5} ≤ K < 1,0 x 10^{-4}	Alta: Características semelhantes à classe anterior, contudo situando-se dentro da média nacional de bons aquíferos.
(2a)	■	▦	■	83 ≤ Q < 100	3,32 ≤ Q/s < 4,00	5,4 x 10^{-3} ≤ T < 1,0 x 10^{-2}	5,4 x 10^{-5} ≤ K < 1,0 x 10^{-4}	
(2b)	■	▦	■	67 ≤ Q < 83	2,68 ≤ Q/s < 3,32	2,6 x 10^{-3} ≤ T < 5,4 x 10^{-3}	2,6 x 10^{-5} ≤ K < 5,4 x 10^{-5}	
(2c)	■	▦	■	50 ≤ Q < 67	2,00 ≤ Q/s < 2,68	1,0 x 10^{-3} ≤ T < 2,6 x 10^{-3}	1,0 x 10^{-5} ≤ K < 2,6 x 10^{-5}	
(3)	■	▦	■	25 ≤ Q < 50	1,00 ≤ Q/s < 2,00	1,0 x 10^{-4} ≤ T < 1,0 x 10^{-3}	1,0 x 10^{-6} ≤ K < 1,0 x 10^{-5}	Moderada: Fornecimento de água para abastecimentos locais em pequenas comunidades e irrigação em áreas restritas.
(3a)	■	▦	■	41 ≤ Q < 50	1,64 ≤ Q/s < 2,00	5,2 x 10^{-4} ≤ T < 1,0 x 10^{-3}	5,2 x 10^{-6} ≤ K < 1,0 x 10^{-5}	
(3b)	■	▦	■	33 ≤ Q < 41	1,32 ≤ Q/s < 1,64	2,5 x 10^{-4} ≤ T < 5,2 x 10^{-4}	2,5 x 10^{-6} ≤ K < 5,2 x 10^{-6}	
(3c)	■	▦	■	25 ≤ Q < 33	1,00 ≤ Q/s < 1,32	1,0 x 10^{-4} ≤ T < 2,5 x 10^{-4}	1,0 x 10^{-6} ≤ K < 2,5 x 10^{-6}	
(4)	■	▦	■	10 ≤ Q < 25	0,40 ≤ Q/s < 1,00	1,0 x 10^{-5} ≤ T < 1,0 x 10^{-4}	1,0 x 10^{-7} ≤ K < 1,0 x 10^{-6}	Geralmente baixa, porém localmente moderada: Fornecimentos de água para suprir abastecimentos locais ou consumo privado.
(4a)	■	▦	■	20 ≤ Q < 25	0,80 ≤ Q/s < 1,00	5,3 x 10^{-5} ≤ T < 1,0 x 10^{-4}	5,3 x 10^{-7} ≤ K < 1,0 x 10^{-6}	
(4b)	■	▦	■	15 ≤ Q < 20	0,60 ≤ Q/s < 0,80	1,8 x 10^{-5} ≤ T < 5,3 x 10^{-5}	1,8 x 10^{-7} ≤ K < 5,3 x 10^{-7}	
(4c)	■	▦	■	10 ≤ Q < 15	0,40 ≤ Q/s < 0,60	1,0 x 10^{-5} ≤ T < 1,8 x 10^{-5}	1,0 x 10^{-7} ≤ K < 1,8 x 10^{-7}	
(5)	■	▦	■	1 ≤ Q < 10	0,04 ≤ Q/s < 0,40	1,0 x 10^{-6} ≤ T < 1,0 x 10^{-5}	1,0 x 10^{-8} ≤ K < 1,0 x 10^{-7}	Geralmente muito baixa, porém localmente baixa: Fornecimentos contínuos dificilmente são garantidos.
(5a)	■	▦	■	7 ≤ Q < 10	0,28 ≤ Q/s < 0,40	7,8 x 10^{-6} ≤ T < 1,0 x 10^{-5}	7,8 x 10^{-8} ≤ K < 1,0 x 10^{-7}	
(5b)	■	▦	■	4 ≤ Q < 7	0,16 ≤ Q/s < 0,28	5,1 x 10^{-6} ≤ T < 7,8 x 10^{-6}	5,1 x 10^{-8} ≤ K < 7,8 x 10^{-8}	
(5c)	■	▦	■	1 ≤ Q < 4	0,04 ≤ Q/s < 0,16	1,0 x 10^{-6} ≤ T < 5,1 x 10^{-6}	1,0 x 10^{-8} ≤ K < 5,1 x 10^{-8}	
(6)	■	▦	■	Q < 1	Q/s < 0,04	T < 1,0 x 10^{-6}	K < 1,0 x 10^{-8}	Pouco Produtiva ou Não Aquífera: Fornecimentos insignificantes de água. Abastecimentos restritos ao uso de bombas manuais.

Adaptado de Monteiro *et al.* (2019)
* Valores válidos para teste de bombeamento de 12 horas e rebaixamentos máximos de 25 metros ** Na definição de classe de produtividade para os aquíferos cársticos e fraturados, utilizou-se apenas dados de vazão

BIBLIOTECA DE UNIDADES

Tipo	Sigla	Nome	Descrição Litologia	Classificação
Granular	Q2a	Depósitos aluvionares	areia, areia arcoseana, silte, cascalho, argila e conglomerado polimítico	(4c)
	Q1jp	Formação Jaciparaná	silte, argila, areia e cascalho	(5a)
	Q1rm	Formação Rio Madeira	silte, argila, areia, cascalho e restos vegetais	(4c)
	N2Q1g	Formação Guaporé	areia, argila, silte e matéria orgânica	(5a)
	NQi	Coberturas sedimentares indiferenciadas	silte, cascalho, argila e areia	(3c) e (5c)
	N12s	Formação Solimões	siltito, conglomerado, argilito e arenito	(5a)
	JKp	Grupo Parecis	arenito, conglomerado, argilito, arenito conglomerático, siltito, paraconglomerado e marga	(1), (3c), (4c), (5a), (5b) e (5c)
	NP3fcb	Formação Fazenda da Casa Branca	arenito arcoseano, folhelho, siltito e arenito	(5a)
	NP3pr	Formação Pedra Redonda	arenito arcoseano e diamictito	(5b)
	MP23bp	Formação Palmeiral	arenito arcoseano, conglomerado suportado por clastos e arcóseo	(5a)
Fraturada -Granular	MP1il	Formação Igarapé Lourdes	metassiltito, metargilito, metarenito, quartzito e metaconglomerado	(5a)
	PP4mp	Formação Mutum-Paraná	metarenito, metassiltito, metatufo e quartzito	(5a)
	PP4rf	Formação Filadélfia	metarenito, metarcóseo, metassiltito, metargilito, rocha metassedimentar, conglomerado, tufo, metachert e formação ferrífera bandada	(5a)
Fraturada	JKβa	Formação Anarí	basalto, gabro e diabásio	(5b)
	Fr	Embasamento Indiferenciado	granito, granitóide, ortognaisse, xisto, anfibolito, milonito, migmatito, paragnaisse, quartzito, filito, formação ferrífera bandada, brecha, rocha metassedimentar, rocha vulcânica, rocha metavulcânica e rocha metapiroclástica	(5a) Fr, (5b) Fr e (5c) Fr