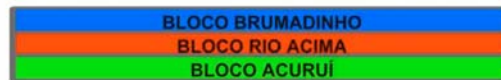
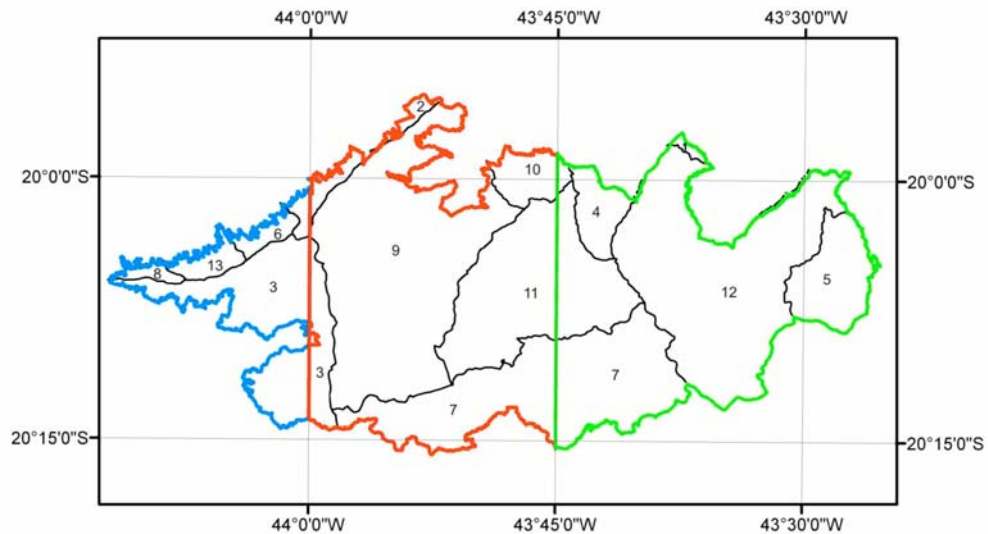


APÊNDICES

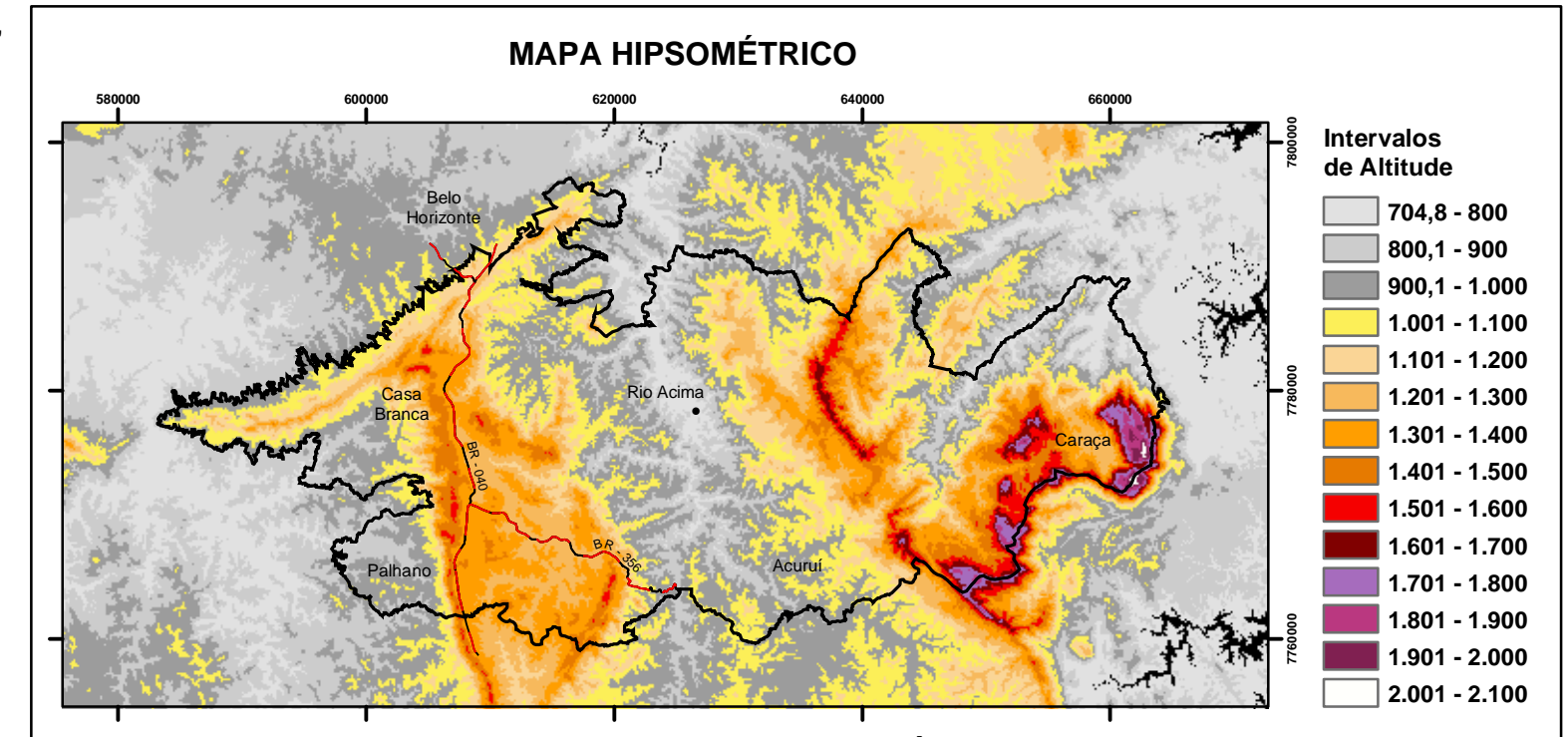
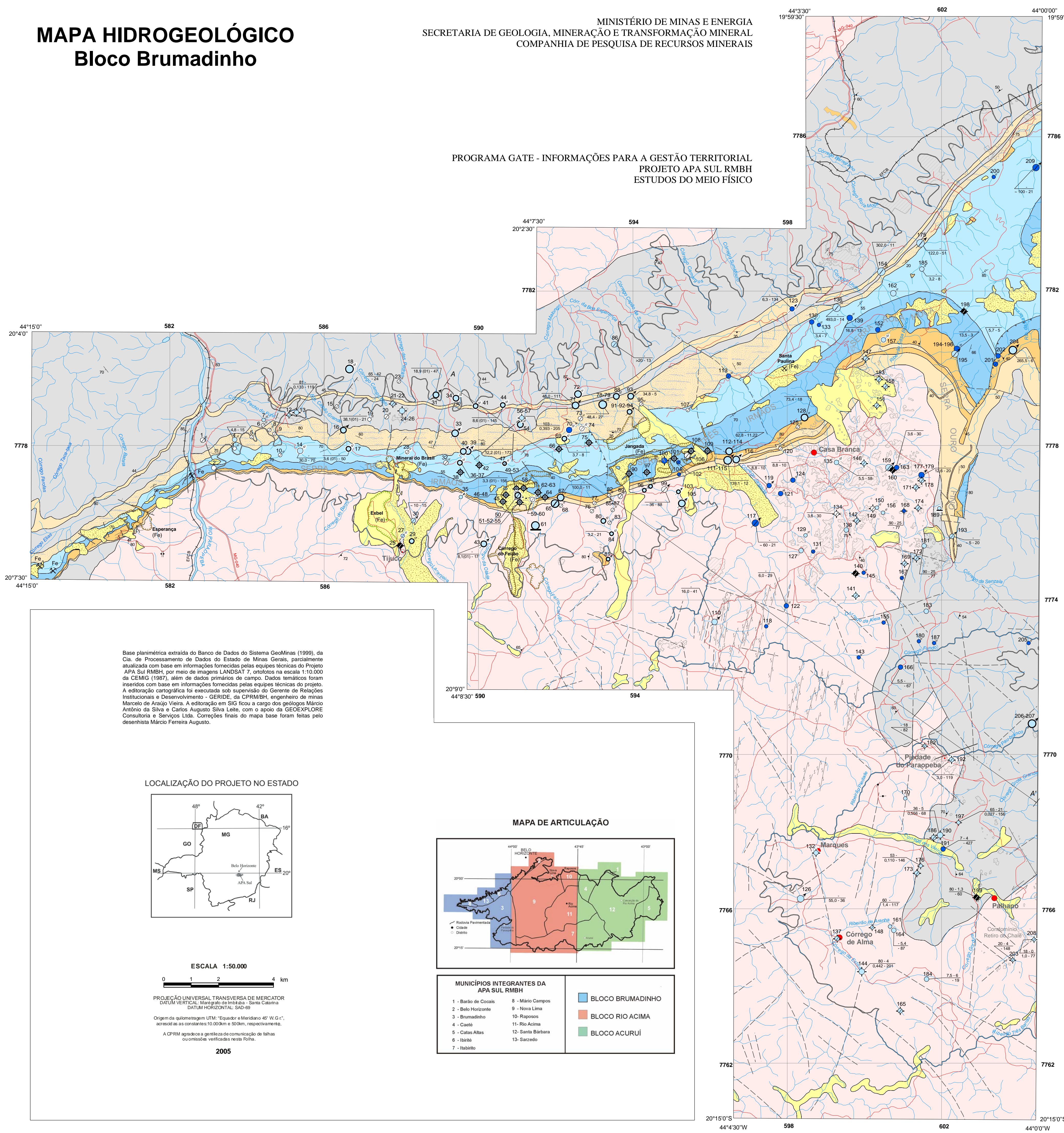


Articulação dos municípios da área do Projeto APA Sul RMBH	
1	Barão de Cocais
2	Belo Horizonte
3	Brumadinho
4	Caeté
5	Catas Altas
6	Ibirité
7	Itabirito
8	Mário Campos
9	Nova Lima
10	Raposos
11	Rio Acima
12	Santa Bárbara
13	Sarzedo

MAPA HIDROGEOLÓGICO Bloco Brumadinho

MINISTÉRIO DE MINAS E ENERGIA
SECRETARIA DE GEOLOGIA, MINERAÇÃO E TRANSFORMAÇÃO MINERAL
COMPANHIA DE PESQUISA DE RECURSOS MINERAIS

PROGRAMA GATE - INFORMAÇÕES PARA A GESTÃO TERRITORIAL
PROJETO APA SUL RMBH
ESTUDOS DO MEIO FÍSICO



- ### UNIDADES HIDROGEOLÓGICAS
- SISTEMA AQUIFERO GRANITO-GNAISSICO:** Aquíferos fraturados, descontínuos, livres a semconfinados em granitos, gnaiesses, migmatitos e granitóides. Espessura saturada bastante variável e níveis estáticos rasos (mediana 4,2m). Poços tubulares com profundidades de até 120m (mediana 78m) e vazões baixas (mediana 0,25 m³/h/m). Recoberto por espesso manto de intemperismo com importante função de recarga e de abastecimento por poços escavados. Águas de boa qualidade com condutividades elétricas frequentemente baixas (mediana de 36 µS/cm) e pH mediano de 6,5.
 - SISTEMA AQUIFERO XISTOSO:** Aquíferos fraturados, descontínuos, livres a confinados em metassedimentos constituídos predominantemente de filitos, filitos grafitosos, xistos, xistos metavulcânicos, mica xistos carbonatados, talco xisto, esteatito, serpentinito e, principalmente, nos níveis intrafornacionais de quartzitos, formações ferríferas bandadas do tipo Algoma e metacherts. Espessura saturada bastante variável e níveis estáticos com mediana 12,7m. Poços tubulares com profundidades de até 200m (mediana 80m) e vazões baixas (mediana 0,12 m³/h/m). Geralmente com águas de boa qualidade com condutividades elétricas frequentemente baixas (mediana de 32 µS/cm) e pH mediano de 6,9. No entanto, apresenta riscos de drenagem ácida em rochas contendo sulfetos disseminados.
 - SISTEMA AQUIFERO QUARTZÍTICO:** Aquíferos fraturados, descontínuos, livres a confinados em metassedimentos constituídos predominantemente de quartzitos, quartzitos ferruginosos ou sericiticos, metaconglomerados, metacherts e metagrauvacas. Espessura saturada bastante variável e níveis estáticos com mediana 19,4m. Poços tubulares com profundidades de até 300m (mediana 120m) e vazões baixas (mediana 0,65 m³/h/m). Águas de boa qualidade com condutividades elétricas geralmente baixas (mediana de 24 µS/cm) e pH mediano de 6,2.
 - SISTEMA AQUIFERO ITABIRÍTICO:** Aquíferos fraturados e granulares, descontínuos, livres a confinados em metassedimentos constituídos predominantemente de formações ferríferas bandadas do tipo Lago Superior. Espessura saturada bastante variável e níveis estáticos com mediana 49m. Poços tubulares com profundidades de até 350m (mediana 150m) e vazões geralmente boas (mediana 1,63 m³/h/m). Águas de boa qualidade com condutividades elétricas frequentemente baixas (mediana 12 µS/cm) e pH mediano de 6,1.
 - SISTEMA AQUIFERO CARBONÁTICO:** Aquíferos fraturados e cársticos, descontínuos, livres a confinados em metassedimentos constituídos predominantemente de calcário dolomítico. Espessura saturada bastante variável e níveis estáticos com mediana de 24m. Poços tubulares com profundidades de até 150m (mediana 99m) e vazões geralmente baixas (mediana 0,58 m³/h/m). Águas de boa qualidade com condutividades elétricas frequentemente baixas (mediana 12 µS/cm) e pH mediano de 6,1.
 - SISTEMA AQUIFERO QUARTZITO CERCADINHO:** Aquíferos fraturados, descontínuos, livres a confinados em metassedimentos da Formação Cercadinho constituídos predominantemente de quartzitos, quartzitos ferruginosos, dolomitos e conglomerados, intercalados por filitos, pré-aesitos. Espessura saturada bastante variável e níveis estáticos com mediana de 26m. Os poucos dados indicam poços tubulares com profundidades de até 185m (mediana 120m) e vazões baixas (mediana 0,04 m³/h/m). Águas de boa qualidade com condutividades elétricas frequentemente baixas (mediana 15 µS/cm) e pH mediano de 6,7.
 - SISTEMA AQUIFERO GRANULAR:** Aquíferos granulares, descontínuos, livres em sedimentos inconsolidados aluvionares, flúvio-lacustres, de talus, de enchimento de vales, ou em formações lateríticas (L). Espessura saturada geralmente pequena e níveis estáticos rasos (mediana 8m). Os poucos dados indicam poços tubulares com profundidades de até 120m (mediana 80m) e vazões baixas. Águas de boa qualidade com condutividades elétricas frequentemente baixas (mediana 17 µS/cm) e pH mediano de 6,4.
 - AQUITARDO:** Formações metassedimentares e unidades geológicas de espessuras variadas e muito pouco permeáveis, porém contidas por falhas e fraturas e níveis psamíticos interestratificados, formadas de filitos sericiticos, filitos grafitosos, argilas cenozóicas e rochas intrusivas constituídas de xistos, gabros, diabásios e basaltos. Frequentemente assumem comportamento aquípedo.

- ### Pontos de Água
- Natureza**
- Poço tubular
 - Poço escavado
 - Poço de observação (Piezômetro)
 - Nascente
 - Cabeceira de drenagem
 - Galeria
 - Surgência em cava
 - Ponto monitorado
 - Ponto com análise Físico-Química
- Vazão (poços tubulares*, galerias, nascentes e cabeceiras de drenagem)**
- Seco m³/h
 - < 3,0 m³/h
 - 3,0 - 10,0 m³/h
 - 10,1 - 40,0 m³/h
 - 40,1 - 100,0 m³/h
 - > 100,1 m³/h
 - Vazão estimada
- *Poços tubulares - Ciep x 20,0m de rebaixamento

- ### Convenções Geológicas
- Contato definido
 - Contato aproximado
 - Falha indiscriminada definida
 - Falha indiscriminada aproximada
 - Falha extensional definida
 - Falha extensional aproximada
 - Falha de empurrão aproximada
 - Falha inversa definida
 - Falha transcorrente sinistral aproximada
 - Zona de cisalhamento definida
 - Eixo anticlinal definido
 - Eixo anticlinal invertido
 - Eixo anticlinal invertido aproximado
 - Eixo sinclinal invertido aproximado
 - Acamadamento com mergulho medido
 - Acamadamento invertido com mergulho medido
 - Acamadamento vertical
 - Foliação com mergulho medido
 - Junta de cisalhamento com mergulho medido
 - Junta de cisalhamento vertical
 - Mina em atividade
 - Mina paralisada
 - Mina em atividade
 - Mina paralisada
- ### Convenções Cartográficas
- Rodovia federal
 - Rodovia estadual
 - Rodovia municipal
 - Ferrovia
 - Sede municipal
 - Sede distrital
 - Localidade
 - Áreas edificadas urbanas e rurais
 - Drenagem
 - Limite APA SUL RMBH
- 144 - Número do ponto
1 - Profundidade (m)
1,2 - 2 - Nível estático (m)
30/1-4 - 3 - Vazão (m³/h; para poços tubulares - capacidade específica em m³/h/m)
4 - Condutividade elétrica (µS/cm - 25°C)
(01) - Ano da medida anterior ao levantamento - 2002

Ocorrência Mineral/Substância		
Fe - Ferro	Mn - Manganês	oc - Ocre

APÊNDICE - A MAPA HIDROGEOLÓGICO BLOCO BRUMADINHO

Responsabilidade Técnica:
Geólogo Décio Antônio Chaves Beato

Coordenadores do Projeto:
Geóloga Maria Antonieta Alcântara Mourão, M.Sc.
Geólogo Hélio Antonio de Sousa, M.Sc.

Supervisão:
Geóloga Maria Antonieta Alcântara Mourão, M.Sc.

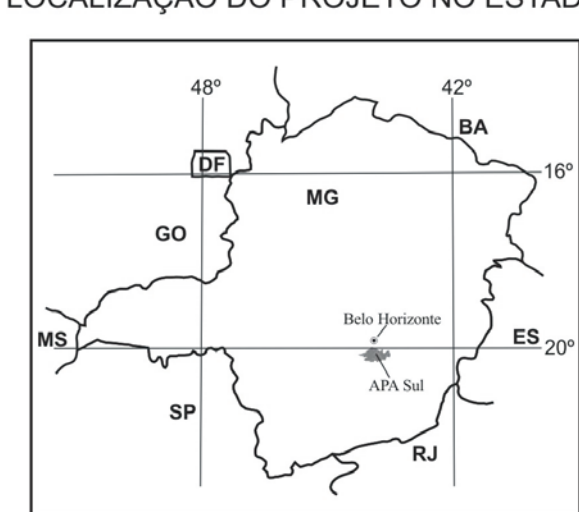
Levantamentos de campo:
Geólogo André Luiz Mussel Monsores, M.Sc.
Geólogo Georgete Macedo Dutra
Técnico de Mineração Gestler Ferreira
Projetista e Hidrogeólogo Júlio de Freitas Fernandes Vasques
Técnico de Mineração Luiz Fernando Zacarias

Projeto integrante do Programa Informações para a Gestão Territorial - GATE, executado pela CPRM, Serviço Geológico do Brasil, sob a coordenação do Departamento de Gestão Territorial - DEGET e Divisão de Gestão Territorial - DIGATE, criados, respectivamente, pelo geólogo Cassio Roberto da Silva e geógrafa Regina Célia Gimenez Armesto. Produto do convênio com a Secretaria de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável do Estado de Minas Gerais - SEMAD e Companhia Energética de Minas Gerais - CEMIG, foi executado pela Superintendência Regional da CPRM em Belo Horizonte - SUREGBH, com apoio do Espionário Rio de Janeiro - ERJ, sob a coordenação regional da Gerência de Hidrologia e Gestão Territorial, engenheira hidrólogica Alice da Silva Castello, M.Sc.



Base planimétrica extraída do Banco de Dados do Sistema GeoMinas (1999), da Cia. de Processamento de Dados do Estado de Minas Gerais, parcialmente atualizada com base em informações fornecidas pelas equipes técnicas do Projeto APA Sul RMBH, por meio de imagens LANDSAT 7, orbitadas na escala 1:10.000 da CEMIG (1997), além de dados primários de campo. Dados temáticos foram inseridos com base em informações fornecidas pelas equipes técnicas do projeto. A edição cartográfica foi executada sob supervisão do Gerente de Relações Institucionais e Desenvolvimento - GERIDE, da CPRMBH, engenheiro de Minas Marcato de Araújo Vieira. A editoração em SIG ficou a cargo dos geólogos Márcio Antônio da Silva e Carlos Augusto Silva Leite, com o apoio da GEOEXPLORE Consultoria e Serviços Ltda. Correções finais do mapa base foram feitas pelo desenhista Márcio Ferreira Augusto.

LOCALIZAÇÃO DO PROJETO NO ESTADO



ESCALA 1:50.000

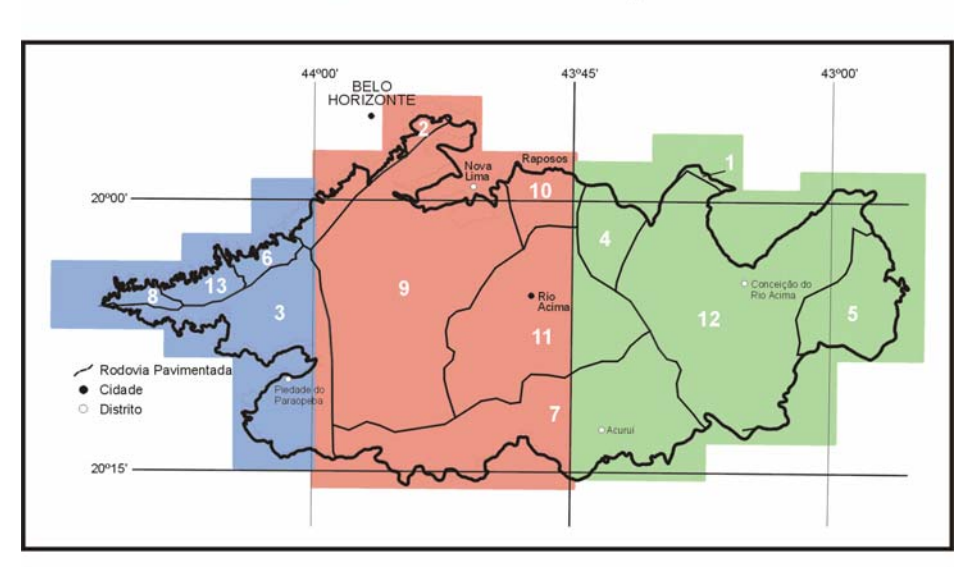
PROJEÇÃO UNIVERSAL TRANSVERSA DE MERCATOR
DATUM VERTICAL: Maritim de Lisboa - Santa Caetana
DATUM HORIZONTAL: SAD-69

Origem da projeção UTM: Equador e Meridiano 48° W G.C.,
acrescidas as constantes 10.000m e 500m, respectivamente.

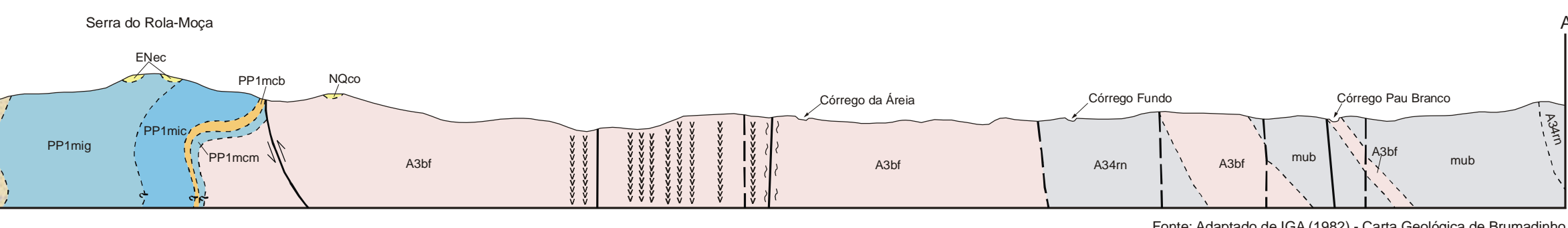
A CPRM agradece a gentileza de comunicação de falhas
ou omissões verificadas nesta folha.

2005

MAPA DE ARTICULAÇÃO



MUNICÍPIOS INTEGRANTES DA APA SUL RMBH		
1 - Belo de Cascal	8 - Mário Campos	<div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="background-color: #4a86e8; width: 15px; height: 15px; border: 1px solid black;"></div> BLOCO BRUMADINHO </div> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="background-color: #e67e22; width: 15px; height: 15px; border: 1px solid black;"></div> BLOCO RIO ACIMA </div> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="background-color: #27ae60; width: 15px; height: 15px; border: 1px solid black;"></div> BLOCO ACURÚ </div>



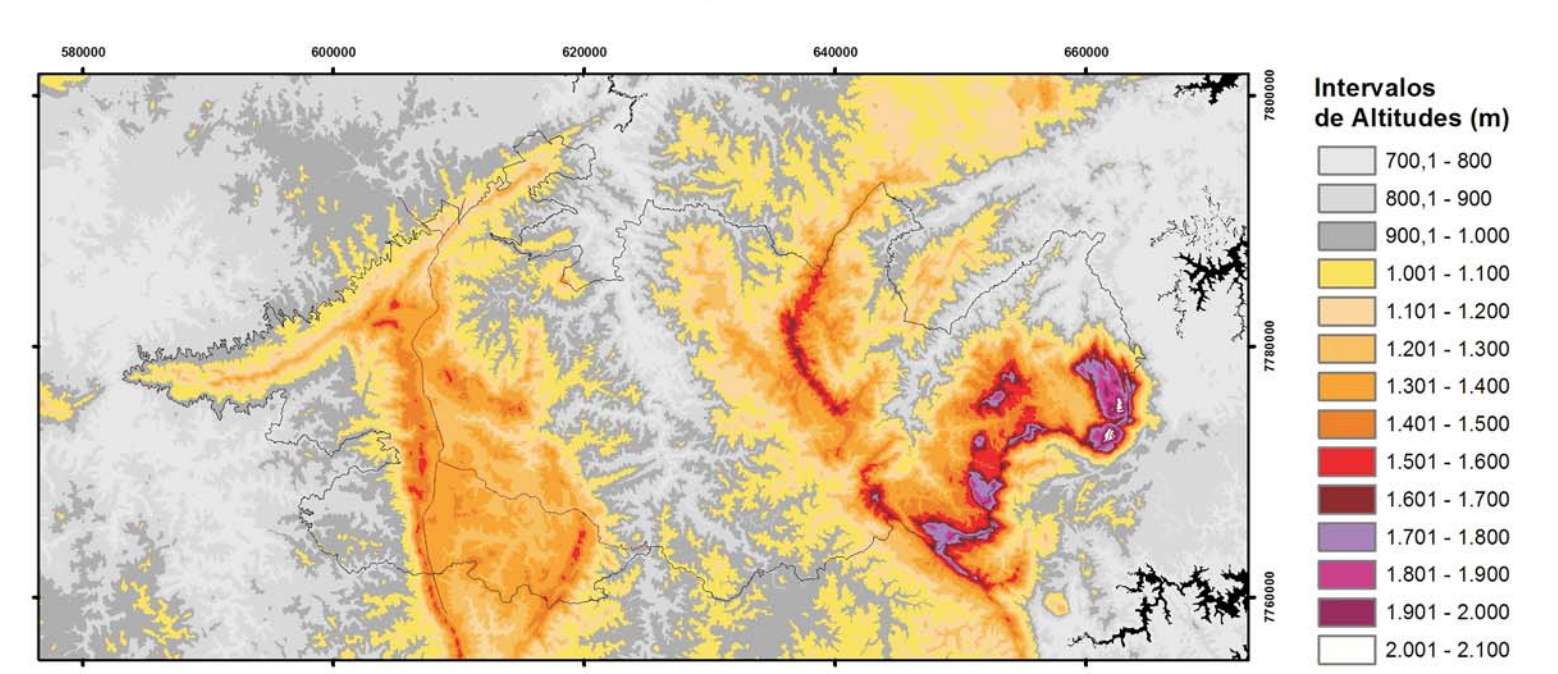
Fonte: Adaptado de IGA (1982) - Carta Geológica de Brumadinho

MAPA HIDROGEOLÓGICO Bloco Rio Acima

MINISTÉRIO DE MINAS E ENERGIA
SECRETARIA DE GEOLOGIA, MINERAÇÃO E TRANSFORMAÇÃO MINERAL
COMPANHIA DE PESQUISA DE RECURSOS MINERAIS

PROGRAMA GATE - INFORMAÇÕES PARA A GESTÃO TERRITORIAL
PROJETO APA SUL RMBH
ESTUDOS DO MEIO FÍSICO

MAPA HIPSONÉTICO



UNIDADES HIDROGEOLÓGICAS

- SISTEMA AQUIFERO GRÂNITO-GNAÍSSICO:** Aquíferos fraturados, descontinuos, livres e semiconfinados em granitos, gnaísses, migmatitos e similitudes. Espessura saturada bastante variável e níveis estáticos rasos (mediana 4,2m). Poços tubulares com profundidades de até 120m (mediana 78m) e vazões baixas (mediana 0,25 m³/h/m). Recoberto por espesso manto de intemperismo com importante função de recarga e de abastecimento por poços escavados. Águas de boa qualidade com condutividades elétricas frequentemente baixas (mediana de 36 µS/cm) e pH mediano de 6,3.
- SISTEMA AQUIFERO XISTOSO:** Aquíferos fraturados, descontinuos, livres e confinados em metasedimentos constituídos predominantemente de filitos, filitos grafitosos, xistos, xistos melancólicos, mica xistos carbonatados, talco xisto, eslatito, serpendinito e, principalmente, nos níveis intratransformados de quartzitos, formações ferríferas bandadas do tipo Algoma e metacarbões. Espessura saturada bastante variável e níveis estáticos com mediana 12,7m. Poços tubulares com profundidades de até 200m (mediana 80m) e vazões baixas (mediana 0,12 m³/h/m). Caracterizada com águas de boa qualidade com condutividades elétricas frequentemente baixas (mediana de 38 µS/cm) e pH mediano de 6,9. Apresenta riscos de drenagem ácida em rochas contendo sulfetos disseminados.
- SISTEMA AQUIFERO FORMAÇÃO FERRÍFERA:** Aquíferos fraturados, descontinuos, livres e confinados em formações ferríferas bandadas do tipo Algoma. Poços tubulares com potencial para elevadas produtividades, porém com riscos de drenagem ácida devido aos sulfetos disseminados.
- SISTEMA AQUIFERO QUARTZÍTICO:** Aquíferos fraturados, descontinuos, livres e confinados em metasedimentos constituídos predominantemente de quartzitos, quartzitos ferruginosos ou sericiticos, metaconglomerados, melancharta e metagrauwacas. Espessura saturada bastante variável e níveis estáticos com mediana 19,4m. Poços tubulares com profundidades de até 300m (mediana 120m) e vazões baixas (mediana 0,62 m³/h/m). Águas de boa qualidade com condutividades elétricas geralmente baixas (mediana 8 µS/cm) e pH mediano de 6,2.
- SISTEMA AQUIFERO ITABIRÍTICO:** Aquíferos fraturados e granulares, descontinuos, livres e confinados em metasedimentos constituídos predominantemente de formações ferríferas bandadas do tipo Lago Superior. Espessura saturada bastante variável e níveis estáticos com mediana 49 m. Poços tubulares com profundidades de até 350m (mediana 150m) e vazões geralmente boas (mediana 1,63 m³/h/m). Águas de boa qualidade com condutividades elétricas frequentemente baixas (mediana 12 µS/cm) e pH mediano de 6,1.
- SISTEMA AQUIFERO CARBONÁTICO:** Aquíferos fraturados e cársticos, descontinuos, livres e confinados em metasedimentos constituídos predominantemente de calcário dolomítico. Espessura saturada bastante variável e níveis estáticos com mediana de 24m. Poços tubulares com profundidades de até 150m (mediana 99m) e vazões geralmente boas (mediana 0,58 m³/h/m). Águas de boa qualidade com condutividades elétricas frequentemente baixas (mediana 12 µS/cm) e pH mediano de 6,1.
- SISTEMA AQUIFERO QUARTZITO CERCADINHO:** Aquíferos fraturados, descontinuos, livres e confinados em metasedimentos da Formação Cercadinho constituídos predominantemente de quartzitos, quartzitos ferruginosos, dolomitos e conglomerados, intercalados por filitos pátulosos. Espessura saturada bastante variável e níveis estáticos com mediana de 26m. Os poucos dados indicam poços tubulares com profundidades de até 180m (mediana 120m) e vazões baixas (mediana 0,06 m³/h/m). Águas de boa qualidade com condutividades elétricas frequentemente baixas (mediana 15 µS/cm) e pH mediano de 6,7.
- SISTEMA AQUIFERO GRANULAR:** Aquíferos granulares, descontinuos, livres em sedimentos inconsolidados aluvionares, flúvio-lacustres, de talus, de encrocamento de vales, ou em formações lateríticas (L). Espessura saturada geralmente pequena e níveis estáticos rasos (mediana 8m). Os poucos dados indicam poços tubulares com profundidades de até 120m (mediana 80m) e vazões baixas. Águas de boa qualidade com condutividades elétricas frequentemente baixas (mediana 17 µS/cm) e pH mediano de 6,4.
- AQUÍFERO:** Formações metasedimentares e unidades geológicas de espessuras variadas e muito pouco permeáveis, porém contidas por falhas e faturas e níveis psamíticos interstratificados. Formadas de filitos sericiticos, filitos grafiticos, argilas cenozóicas e rochas intrusivas constituídas de xistos, gabros, diabásios e basaltos. Frequentemente assumem comportamento aquífido.

Pontos de Água

- Natureza**
- Poço tubular
 - Poço escavado
 - Poço de observação (Piezômetro)
 - Nascente
 - Cabeceiras de drenagem
 - Galeria
 - Surgência em cava
 - Ponto monitorado
 - Ponto com análise Físico-Química

Vazão (poços tubulares, galerias, nascentes e cabeceiras de drenagem)

- Seco < 3 m³/h
 - < 3,0 - 10,0 m³/h
 - 10,1 - 40,0 m³/h
 - 40,1 - 100,0 m³/h
 - > 100,1 m³/h
 - Vazão estimada
- *Poços tubulares - Carga x 25,0m de levantamento

Situação

- Em uso
- Sem uso
- Desativado
- Não determinado

- 144 - Número do ponto
- 1 - Profundidade (m)
- 2 - Nível estático (m)
- 3 - Vazão (m³/h) para poços tubulares - capacidade específica em m³/h/m
- 4 - Condutividade elétrica (µS/cm - 25°C)
- (01) - Ano da medida anterior ao levantamento - 2002

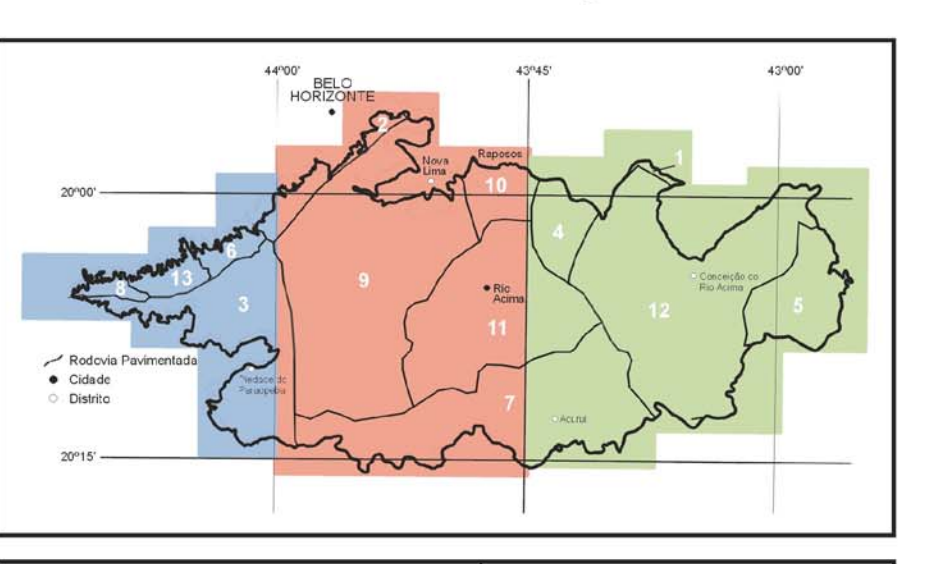
Convenções Geológicas

- Contato definido
- Contato definido com mergulho medido
- Contato aproximado
- Fratura definida
- Fratura aproximada
- Falha indiscriminada definida
- Falha indiscriminada aproximada
- Falha extensional definida
- Falha extensional aproximada
- Falha de empurrão definida
- Falha de empurrão aproximada
- Falha transcorrente dextral de finida
- Falha transcorrente dextral aproximada
- Falha transcorrente sinistral definida
- Falha transcorrente sinistral aproximada
- Eixo antiformal definido com cimento indicado
- Eixo antiformal definido com cimento medido
- Eixo sinclinal definido com cimento indicado
- Eixo sinclinal definido com cimento medido
- Braqueis sinclinal definido
- Eixo sinforme aproximado
- Acamadamento com mergulho medido
- Acamadamento invertido com mergulho medido
- Acamadamento horizontal
- Acamadamento vertical
- Foliação com mergulho medido
- Civagem de fratura com mergulho medido
- Civagem de fratura vertical
- Mina em atividade
- Mina paralisaada
- Garimpo paralisaado
- Mina em atividade
- Mina paralisaada

Ocorrência Mineral/Substância

Fe - Ferro	Au - Ouro	Ag - Argila	Qz - Quartzo
Mn - Manganês	Sr - Serpentina	Dol - Dolomita	Gr - Granito

MAPA DE ARTICULAÇÃO



- Convenções Cartográficas**
- Rodovia federal
 - Rodovia estadual
 - Rodovia municipal
 - Ferrovia
 - Sede municipal
 - Sede distrital
 - Localidade
 - Áreas edificadas urbanas e rurais
 - Drenagem
 - Aqueduto
 - Limite APA SUL RMBH

APÊNDICE - B MAPA HIDROGEOLÓGICO BLOCO RIO ACIMA

Responsabilidade Técnica: Geólogo Decio Antonio Chaves Beato
Coordenadores do Projeto: Geóloga Maria Antonieta Alcântara Mourão, M.Sc. / Geólogo Hélio Antonio de Sousa, M.Sc.
Supervisão: Geóloga Maria Antonieta Alcântara Mourão, M.Sc.Levantamento de campo: Geólogo André Luiz Mussel Monseles, M.Sc. / Geólogo Georgete Macedo Dutra / Técnico de Mineração Geórges Ferreira / Prospector e Hidrogeólogo Júlio de Freitas Fernandes Vasques / Técnico de Mineração Luiz Fernando Zacarias

LOCALIZAÇÃO DO PROJETO NO ESTADO



Projeto integrante do Programa Informações para a Gestão Territorial - GATE, executado pela CPRM, Serviço Geológico do Brasil, sob a coordenação do Departamento de Gestão Territorial - DEGET e Divisão de Gestão Territorial - DIOGATE, chefiados, respectivamente, pelo geólogo Cassio Roberto da Silva e a geógrafa Regina Célia Gimenez Arnesto. Produto do convênio com a Secretaria de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável do Estado de Minas Gerais - SEMAD e Companhia Energética de Minas Gerais - CEMIG, foi executado pela Superintendência Regional da CPRM em Belo Horizonte - SUREGBH, com apoio do Setor Rio de Janeiro - ERJ, sob a coordenação regional da Gerente de Hidrologia e Gestão Territorial, engenheira hidróloga Alice da Silva Castilho, M.Sc.

ESCALA 1:50.000

PROJEÇÃO UNIVERSAL TRANSVERSA DE MERCATOR
DATUM VERTICAL: Altimétrico de Imbuza - Santa Catarina
DATUM HORIZONTAL: SACS

Origem geodésica UTM: Equador e Meridiano 45° W.G.U.,
acrescidos as constantes 10.000m e 500m, respectivamente.

A CPRM agradece a gentileza da contribuição de folhas
revisadas e verificadas nesta folha.

2005

Secretaria de Gestão Mineral, Ministério de
Mineração e Transformação de Metais, Minas e Energia

CPRM Serviço Geológico do Brasil

MINAS GERAIS GOVERNO DO ESTADO

CEMIG A Melhor Energia do Brasil

SECRETARIA DE GESTÃO MINERAL, MINISTÉRIO DE MINERAÇÃO E TRANSFORMAÇÃO DE METAIS, MINAS E ENERGIA

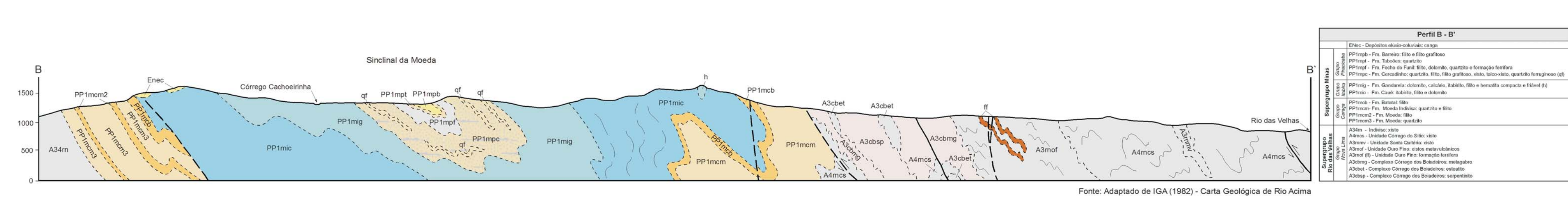
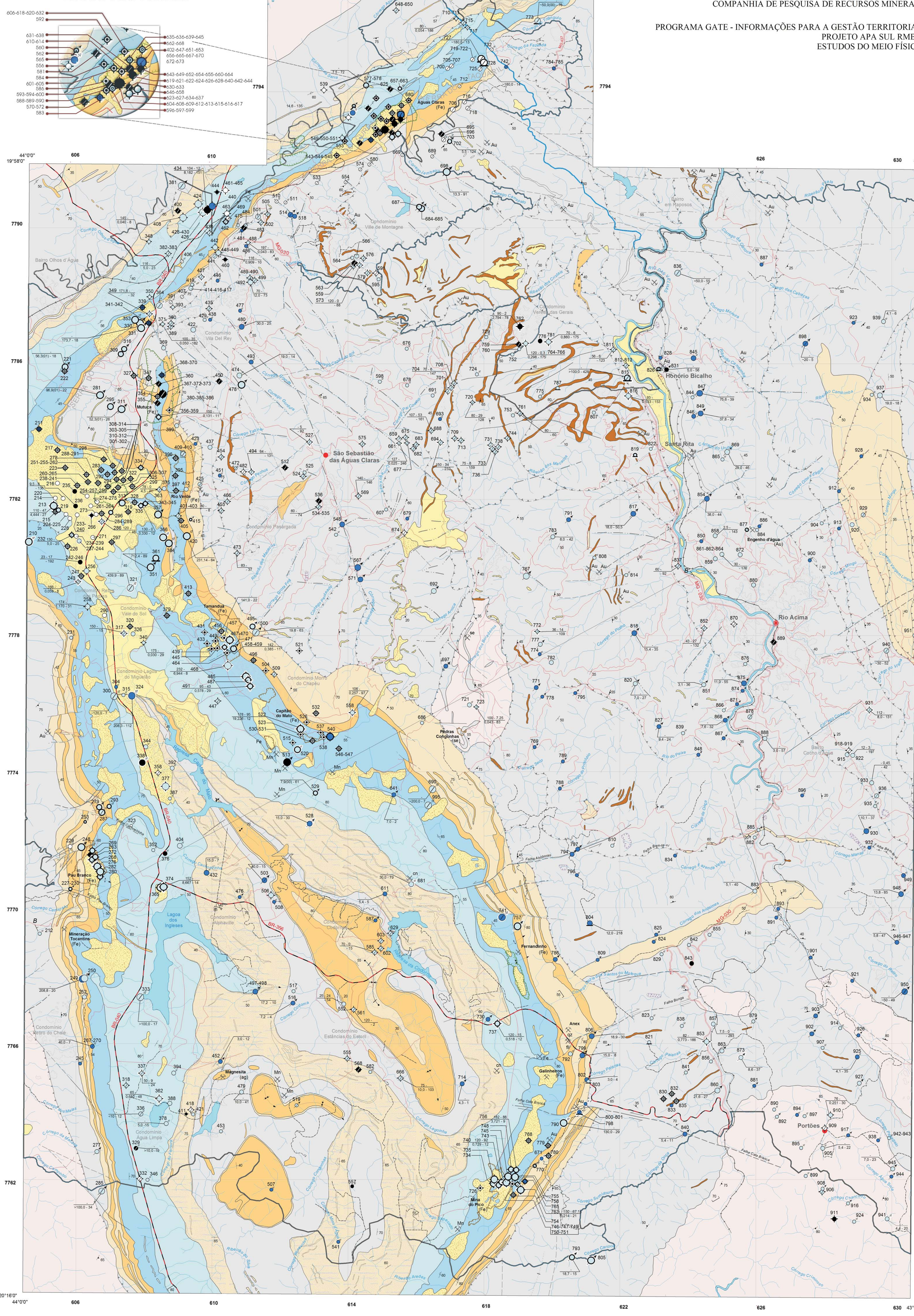
SECRETARIA DE GESTÃO MINERAL, MINISTÉRIO DE MINERAÇÃO E TRANSFORMAÇÃO DE METAIS, MINAS E ENERGIA

SECRETARIA DE GESTÃO MINERAL, MINISTÉRIO DE MINERAÇÃO E TRANSFORMAÇÃO DE METAIS, MINAS E ENERGIA

SECRETARIA DE GESTÃO MINERAL, MINISTÉRIO DE MINERAÇÃO E TRANSFORMAÇÃO DE METAIS, MINAS E ENERGIA

SECRETARIA DE GESTÃO MINERAL, MINISTÉRIO DE MINERAÇÃO E TRANSFORMAÇÃO DE METAIS, MINAS E ENERGIA

SECRETARIA DE GESTÃO MINERAL, MINISTÉRIO DE MINERAÇÃO E TRANSFORMAÇÃO DE METAIS, MINAS E ENERGIA



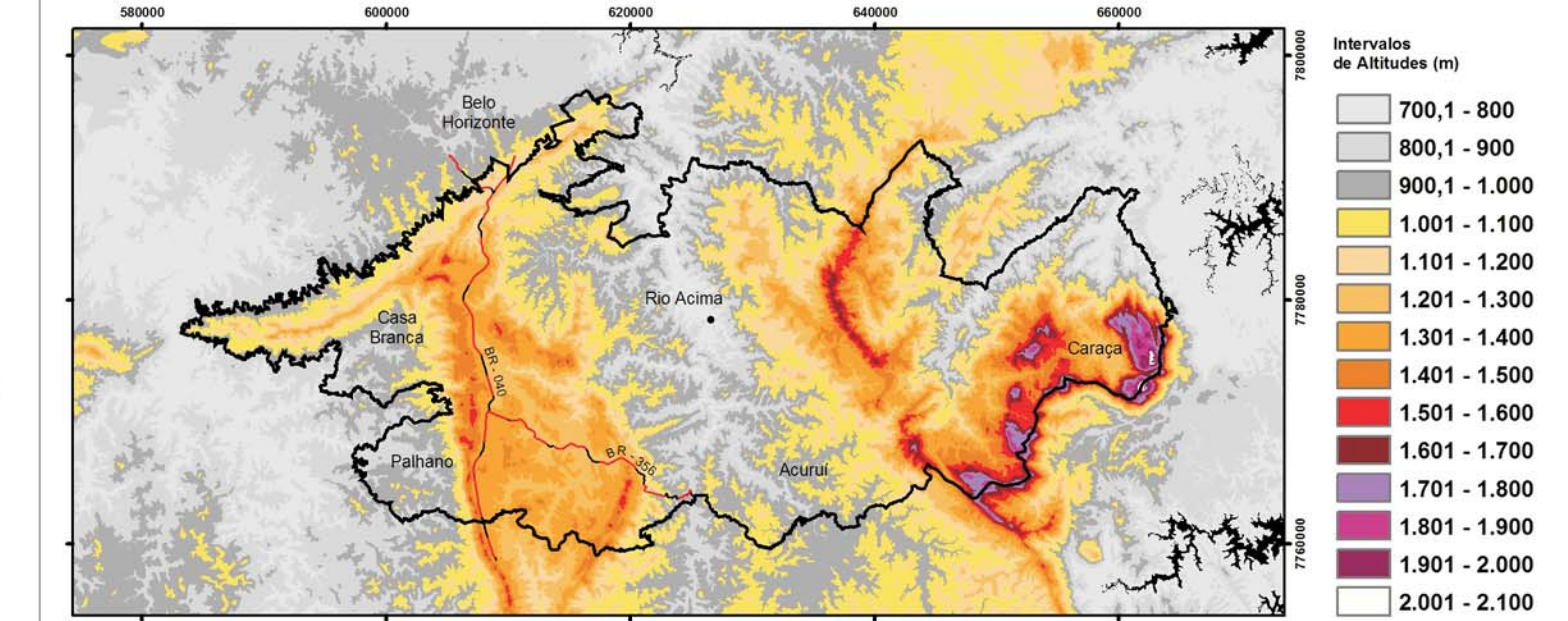
Fonte: Adaptado de IGA (1982) - Carta Geológica de Rio Acima

MAPA HIDROGEOLÓGICO Bloco Acuruí

MINISTÉRIO DE MINAS E ENERGIA
SECRETARIA DE GEOLOGIA, MINERAÇÃO E TRANSFORMAÇÃO MINERAL
COMPANHIA DE PESQUISA DE RECURSOS MINERAIS

PROGRAMA GATE - INFORMAÇÕES PARA A GESTÃO TERRITORIAL
PROJETO APA SUL RMBH
ESTUDOS DO MEIO FÍSICO

MAPA HIPSOMÉTRICO



UNIDADES HIDROGEOLÓGICAS

- SISTEMA AQUIFERO GRANITO-GNÁISSICO:** Aquíferos fraturados, descontinuos, livres a semi-confinados em granitos, gnáissos, migmatitos e granitóides. Espessura saturada bastante variável e níveis estáticos rasos (mediana 4,2m). Poços tubulares com profundidades de até 120m (mediana 71m) e vazões baixas (mediana 0,25 m³/h). Recarregado por meio de interemprego com importante função de recarga e de abastecimento por poços escavados. Águas de boa qualidade com condutividades elétricas frequentemente baixas (mediana de 36 µS/cm) e pH mediano de 6,5.
- SISTEMA AQUIFERO XISTOSO:** Aquíferos fraturados, descontinuos, livres a confinados em metassedimentos constituídos predominantemente de filitos, filitos grafitosos, xistos, xistos metavulcânicos, mica xistos carbonatados, talco xisto, esquistos, serpentinito e, principalmente, nos níveis metamórficos de quartzitos, formações ferríferas bandadas do tipo Algoma e metacherts. Espessura saturada bastante variável e níveis estáticos rasos com mediana 12,7m. Poços tubulares com profundidades de até 200m (mediana 80m) e vazões baixas (mediana 0,2 m³/h). Geram-se com águas de boa qualidade com condutividades elétricas frequentemente baixas (mediana 10 µS/cm) e pH mediano de 6,9. No entanto, apresenta raras de drenagem ácida em rochas contendo sulfetos disseminados.
- SISTEMA AQUIFERO FORMAÇÃO FERRIFERA:** Aquíferos fraturados, descontinuos, livres a confinados em formações ferríferas bandadas do tipo Algoma. Poços tubulares com potencial para elevadas produtividades, porém com raras de drenagem ácida devido aos sulfetos disseminados.
- SISTEMA AQUIFERO QUARTZITO:** Aquíferos fraturados, descontinuos, livres a confinados em metassedimentos constituídos predominantemente de quartzitos, quartzitos limpidos ou sericitos, metaconglomerados, metacherts e metagrauwacas. Espessura saturada bastante variável e níveis estáticos com mediana 15,4m. Poços tubulares com profundidades de até 300m (mediana 120m) e vazões baixas (mediana 0,62 m³/h). Águas de boa qualidade com condutividades elétricas geralmente baixas (mediana 8 µS/cm) e pH mediano de 6,2.
- SISTEMA AQUIFERO ITABIRÍTICO:** Aquíferos fraturados e granulares, descontinuos, livres a confinados em metassedimentos constituídos predominantemente de formações ferríferas bandadas do tipo Lago Superior. Espessura saturada bastante variável e níveis estáticos com mediana 49m. Poços tubulares com profundidades de até 350m (mediana 150m) e vazões geralmente boas (mediana 1,63 m³/h). Águas de boa qualidade com condutividades elétricas frequentemente baixas (mediana 12 µS/cm) e pH mediano de 6,1.
- SISTEMA AQUIFERO CARBONÁTICO:** Aquíferos fraturados e cársticos, descontinuos, livres a confinados em metassedimentos constituídos predominantemente de calcário dolomítico. Espessura saturada bastante variável e níveis estáticos com mediana de 24m. Poços tubulares com profundidades de até 150m (mediana 90m) e vazões geralmente baixas (mediana 0,58 m³/h). Águas de boa qualidade com condutividades elétricas frequentemente baixas (mediana 12 µS/cm) e pH mediano de 6,1.
- SISTEMA AQUIFERO QUARTZO CERCADINHO:** Aquíferos fraturados, descontinuos, livres a confinados em metassedimentos de Formação Cercadinho constituídos predominantemente de quartzitos, quartzitos limpidos, dolomitos e conglomerados, intercalados por filitos grafitosos. Espessura saturada bastante variável e níveis estáticos com mediana 120m. Os poços tubulares indicam poços tubulares com profundidades de até 185m (mediana 120m) e vazões baixas (mediana 0,04 m³/h). Águas de boa qualidade com condutividades elétricas frequentemente baixas (mediana 14 µS/cm) e pH mediano de 6,7.
- SISTEMA AQUIFERO GRANULAR:** Aquíferos granulares, descontinuos, livres em sedimentos inconsolidados aluvionares, flúvio-lacustres, de talus, de enchimento de vales, ou em formações laterais (L1). Espessura saturada geralmente pequena e níveis estáticos rasos (mediana 8m). Os poucos dados indicam poços tubulares com profundidades de até 100m (mediana 80m) e vazões baixas. Águas de boa qualidade com condutividades elétricas frequentemente baixas (mediana 17 µS/cm) e pH mediano de 6,4.
- AQUITARDO:** Formações metassedimentares e unidades geológicas de espessuras variadas e muito pouco permeáveis, porém cortadas por falhas e fraturas e níveis piezométricos interrelacionados, formadas de filitos sericitos, filitos grafitosos, argilas cenozóicas e rochas intrusivas constituídas de xistos, gabros, diabásios e basaltos. Frequentemente assumem comportamento aquípedo.

Pontos de Água

- Natureza**
 - Popo tubular
 - Popo escavado
 - Local de observação (Piezômetro)
 - Nascente
 - Cabeceira de drenagem
 - Galeria
 - Surgência em cava
 - Ponto monitorado
 - Ponto com análise Físico-Química
- Vazão (poços tubulares), galerias, nascentes e cabeceiras de drenagem**
 - Seca m³/h
 - < 3,0 m³/h
 - 3,0 - 10,0 m³/h
 - 10,1 - 40,0 m³/h
 - 40,1 - 100,0 m³/h
 - > 100,0 m³/h
 - Vazão estimada

Convenções Geológicas

- Contato definido
- Contato aproximado
- Fratura definida
- Fratura aproximada
- Falha indiscriminada definida
- Falha indiscriminada aproximada
- Falha extensional definida
- Falha extensional aproximada
- Falha de empurrão definida
- Falha de empurrão aproximada
- Falha de empurrão definida com mergulho medido
- Falha de empurrão aproximada
- Falha transcorrente dextral aproximada
- Eixo antiformal aproximado
- Eixo antiformal definido com calçamento indicado
- Eixo antiformal aproximado com calçamento medido
- Eixo antiformal definido com calçamento indicado
- Eixo antiformal aproximado com calçamento medido
- Eixo antiformal invertido aproximado
- Eixo antiformal invertido aproximado com calçamento medido
- Eixo antiformal invertido aproximado com calçamento indicado
- Eixo antiformal invertido definido
- Eixo antiformal invertido aproximado
- Eixo antiformal invertido definido com calçamento indicado
- Eixo antiformal invertido aproximado com calçamento medido
- Eixo antiformal invertido aproximado com calçamento indicado

Situação

- Em uso
- Sem uso
- Desativado
- Não determinado

Convenções Cartográficas

- Rodovia estadual
- Rodovia municipal
- Ferrovia
- Sede distal
- Localidade
- Áreas edificadas urbanas e rurais
- Drenagem
- Limite APA SUL RMBH
- Acadamentamento com mergulho medido
- Acadamentamento horizontal
- Acadamentamento vertical
- Foliação com mergulho medido
- Civagem de fratura com mergulho medido
- Civagem de fratura vertical
- Junta de encaixamento com mergulho medido
- Mina em atividade
- Mina paralisaada
- Garimpo paralisaado
- Mina em atividade
- Mina paralisaada

Ocorrência Mineral/Substância

- Fa - Ferro
- Mn - Manganês
- Au - Ouro
- Se - Serpentina
- Di - Diásmo
- Oc - Ocre

APÊNDICE - C

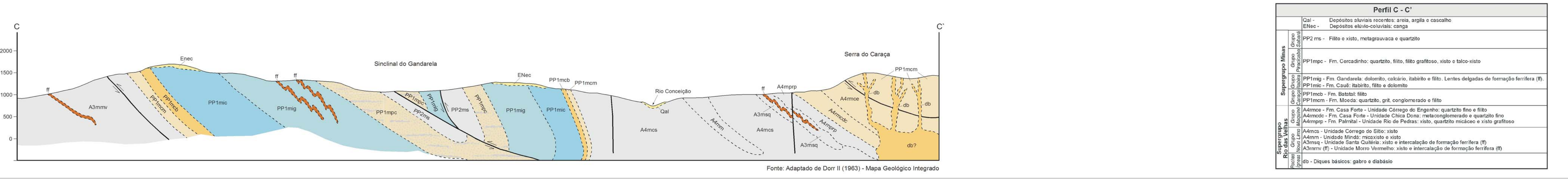
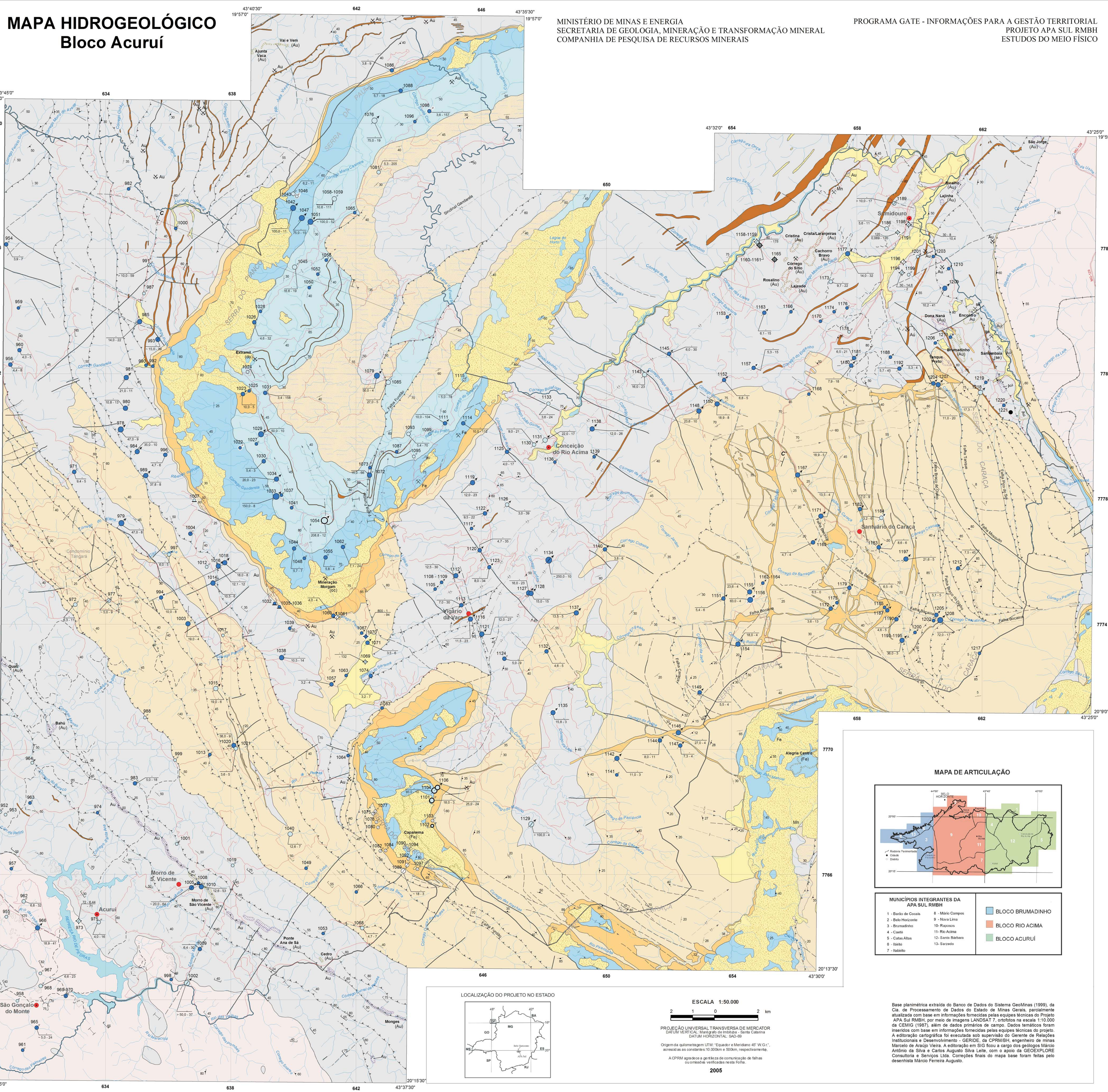
MAPA HIDROGEOLÓGICO BLOCO ACURUÍ

Responsabilidade Técnica: Geólogo Décio Antônio Chaves Beato
Coordenadores do Projeto: Geólogo Maria Antonieta Alcântara Mourão, M.Sc.; Geólogo Hélio Antonio de Sousa, M.Sc.
Supervisão: Geóloga Maria Antonieta Alcântara Mourão, M.Sc.
Levantamento de campo: Geólogo André Luiz Mussel Monesores, M.Sc.; Geólogo George Mota Dutra; Técnico de Mineração Geórgio Ferreira; Prospector e Hidrogeólogo Júlio de Freitas Fernandes Vasques; Técnico de Mineração Luiz Fernando Zacarias

Projeto integrante do Programa Informações para a Gestão Territorial - GATE, executado pela CPRM, Serviço Geológico do Brasil, sob a coordenação do Departamento de Gestão Territorial - DGET e Divisão de Gestão Territorial - DGET, coordenado, respectivamente, pelo geólogo Cassio Roberto de Silva e geógrafa Regina Célia Gimenez Amesto. Produto do convênio com a Secretaria de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável do Estado de Minas Gerais - SEMAD e Companhia Energética de Minas Gerais - CEMIG, foi executado pela Superintendência Regional da CPRM em Belo Horizonte - SUREGIBH, com apoio do Escritório Rio de Janeiro - ERJ sob a coordenação regional da Gerente de Hidrologia e Gestão Territorial, engenheira hídrica Alice da Silva Castilho, M.Sc.

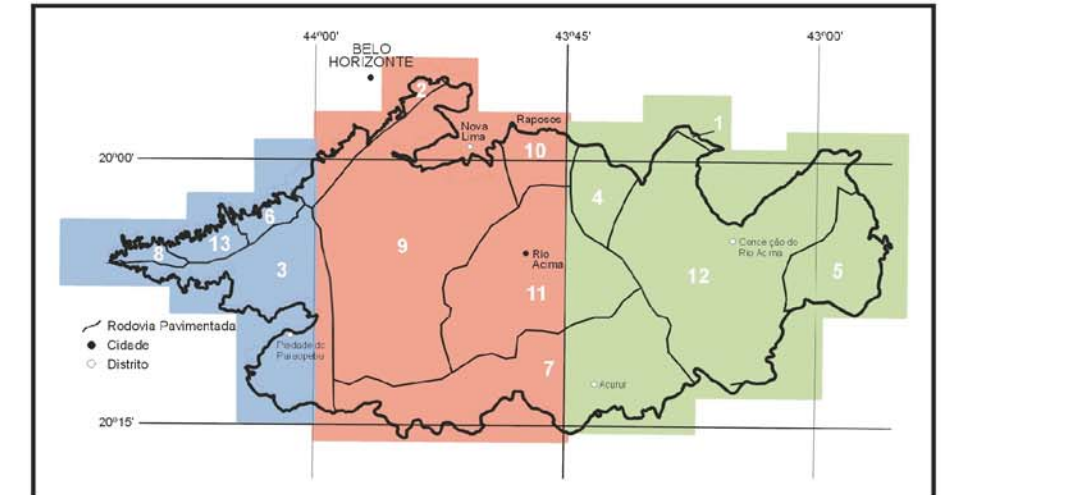


Secretaria de Geologia, Mineração e Transformação Mineral | Ministério de Minas e Energia



Fonte: Adaptado de Dorr II (1983) - Mapa Geológico Integrado

MAPA DE ARTICULAÇÃO



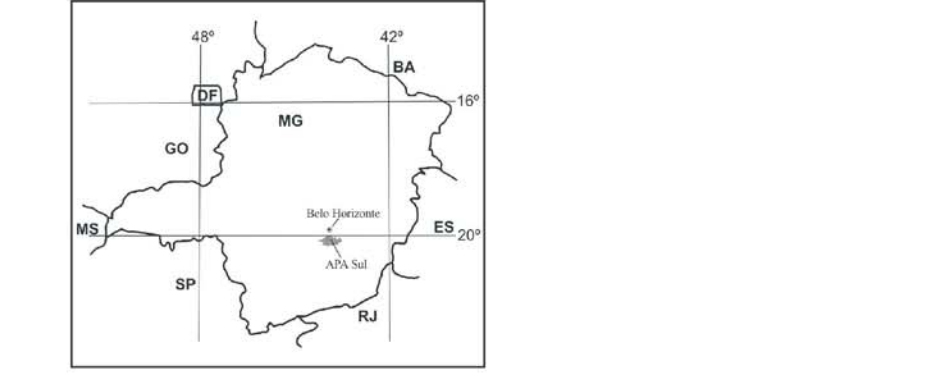
- MUNICÍPIOS INTEGRANTES DA APA SUL RMBH**
 - 1 - Barão de Cocais
 - 2 - Belo Horizonte
 - 3 - Brumadinho
 - 4 - Candeia
 - 5 - Catão de Minas
 - 6 - Itaúna
 - 7 - Itabira
 - 8 - Maripá
 - 9 - Nova Lima
 - 10 - Raposa
 - 11 - Rio Acima
 - 12 - Santo Antônio do Rio Abaixo
 - 13 - São João del-Rei
- BLOCO BRUMADINHO**
- BLOCO RIO ACIMA**
- BLOCO ACURUÍ**

ESCALA 1:50.000

PROJEÇÃO UNIVERSAL TRANSVERSA DE MERCATOR
DATUM: WGS 84
ORIGEM: 48° 10' 00" W, 20° 13' 30" S
ESCALA: 1:50.000

2005

LOCALIZAÇÃO DO PROJETO NO ESTADO



Perfil C-C'

Unidade	Descrição
U1	Depósitos aluviais recentes: areia, argila e cascalho
U2	Depósitos aluviais antigos: cascalho
U3	Depósitos aluviais antigos: cascalho
U4	Depósitos aluviais antigos: cascalho
U5	Depósitos aluviais antigos: cascalho
U6	Depósitos aluviais antigos: cascalho
U7	Depósitos aluviais antigos: cascalho
U8	Depósitos aluviais antigos: cascalho
U9	Depósitos aluviais antigos: cascalho
U10	Depósitos aluviais antigos: cascalho
U11	Depósitos aluviais antigos: cascalho
U12	Depósitos aluviais antigos: cascalho
U13	Depósitos aluviais antigos: cascalho
U14	Depósitos aluviais antigos: cascalho
U15	Depósitos aluviais antigos: cascalho
U16	Depósitos aluviais antigos: cascalho
U17	Depósitos aluviais antigos: cascalho
U18	Depósitos aluviais antigos: cascalho
U19	Depósitos aluviais antigos: cascalho
U20	Depósitos aluviais antigos: cascalho
U21	Depósitos aluviais antigos: cascalho
U22	Depósitos aluviais antigos: cascalho
U23	Depósitos aluviais antigos: cascalho
U24	Depósitos aluviais antigos: cascalho
U25	Depósitos aluviais antigos: cascalho
U26	Depósitos aluviais antigos: cascalho
U27	Depósitos aluviais antigos: cascalho
U28	Depósitos aluviais antigos: cascalho
U29	Depósitos aluviais antigos: cascalho
U30	Depósitos aluviais antigos: cascalho
U31	Depósitos aluviais antigos: cascalho
U32	Depósitos aluviais antigos: cascalho
U33	Depósitos aluviais antigos: cascalho
U34	Depósitos aluviais antigos: cascalho
U35	Depósitos aluviais antigos: cascalho
U36	Depósitos aluviais antigos: cascalho
U37	Depósitos aluviais antigos: cascalho
U38	Depósitos aluviais antigos: cascalho
U39	Depósitos aluviais antigos: cascalho
U40	Depósitos aluviais antigos: cascalho
U41	Depósitos aluviais antigos: cascalho
U42	Depósitos aluviais antigos: cascalho
U43	Depósitos aluviais antigos: cascalho
U44	Depósitos aluviais antigos: cascalho
U45	Depósitos aluviais antigos: cascalho
U46	Depósitos aluviais antigos: cascalho
U47	Depósitos aluviais antigos: cascalho
U48	Depósitos aluviais antigos: cascalho
U49	Depósitos aluviais antigos: cascalho
U50	Depósitos aluviais antigos: cascalho
U51	Depósitos aluviais antigos: cascalho
U52	Depósitos aluviais antigos: cascalho
U53	Depósitos aluviais antigos: cascalho
U54	Depósitos aluviais antigos: cascalho
U55	Depósitos aluviais antigos: cascalho
U56	Depósitos aluviais antigos: cascalho
U57	Depósitos aluviais antigos: cascalho
U58	Depósitos aluviais antigos: cascalho
U59	Depósitos aluviais antigos: cascalho
U60	Depósitos aluviais antigos: cascalho
U61	Depósitos aluviais antigos: cascalho
U62	Depósitos aluviais antigos: cascalho
U63	Depósitos aluviais antigos: cascalho
U64	Depósitos aluviais antigos: cascalho
U65	Depósitos aluviais antigos: cascalho
U66	Depósitos aluviais antigos: cascalho
U67	Depósitos aluviais antigos: cascalho
U68	Depósitos aluviais antigos: cascalho
U69	Depósitos aluviais antigos: cascalho
U70	Depósitos aluviais antigos: cascalho
U71	Depósitos aluviais antigos: cascalho
U72	Depósitos aluviais antigos: cascalho
U73	Depósitos aluviais antigos: cascalho
U74	Depósitos aluviais antigos: cascalho
U75	Depósitos aluviais antigos: cascalho
U76	Depósitos aluviais antigos: cascalho
U77	Depósitos aluviais antigos: cascalho
U78	Depósitos aluviais antigos: cascalho
U79	Depósitos aluviais antigos: cascalho
U80	Depósitos aluviais antigos: cascalho
U81	Depósitos aluviais antigos: cascalho
U82	Depósitos aluviais antigos: cascalho
U83	Depósitos aluviais antigos: cascalho
U84	Depósitos aluviais antigos: cascalho
U85	Depósitos aluviais antigos: cascalho
U86	Depósitos aluviais antigos: cascalho
U87	Depósitos aluviais antigos: cascalho
U88	Depósitos aluviais antigos: cascalho
U89	Depósitos aluviais antigos: cascalho
U90	Depósitos aluviais antigos: cascalho
U91	Depósitos aluviais antigos: cascalho
U92	Depósitos aluviais antigos: cascalho
U93	Depósitos aluviais antigos: cascalho
U94	Depósitos aluviais antigos: cascalho
U95	Depósitos aluviais antigos: cascalho
U96	Depósitos aluviais antigos: cascalho
U97	Depósitos aluviais antigos: cascalho
U98	Depósitos aluviais antigos: cascalho
U99	Depósitos aluviais antigos: cascalho
U100	Depósitos aluviais antigos: cascalho