NOTA TÉCNICA

Dimensão e situação: A folha apresenta aproximadamente 295.190 km² dos quais 135.014 km² estão inseridos na Bacia Sedimentar do Amazonas e 104.802 km² na Bacia Sedimentar do Marajó, na porção Nordeste da Província Hidrogeológica Amazonas (PHA), abrangendo parte dos estados do Amapá e Pará na região Norte do Brasil.

Hidrogeologia: para o mapeamento dos aquíferos na escala da folha, levando em conta a geologia da PHA foram consideradas as formações aflorantes, paleozoicas, terciárias e quaternárias. Interpretadas individualmente como Unidades Hidrogeológicas de Fluxo (UHFs), elas foram classificadas em termos de potencialidade hídrica em 4 (quatro) categorias:

1) Potencialidade muito alta: É representada pelas sequências arenosas e argilosas que constituem o SAAB e pelas formações encontrados até 1.000 m de profundidade.

2) Potencialidade alta: Corresponde à sequência arenosa representada pelas formações Alter do Chão e Jazida da Fazendinha, sendo esta última encontrada apenas em subsuperfície. O pacote tem espessura média de 450 m e a porção aflorante cobre uma superfície de 79.440 km²; Formação Tucunaré (arenito e siltito) com espessura média de 62 m e área aflorante de 60.756,19 km².

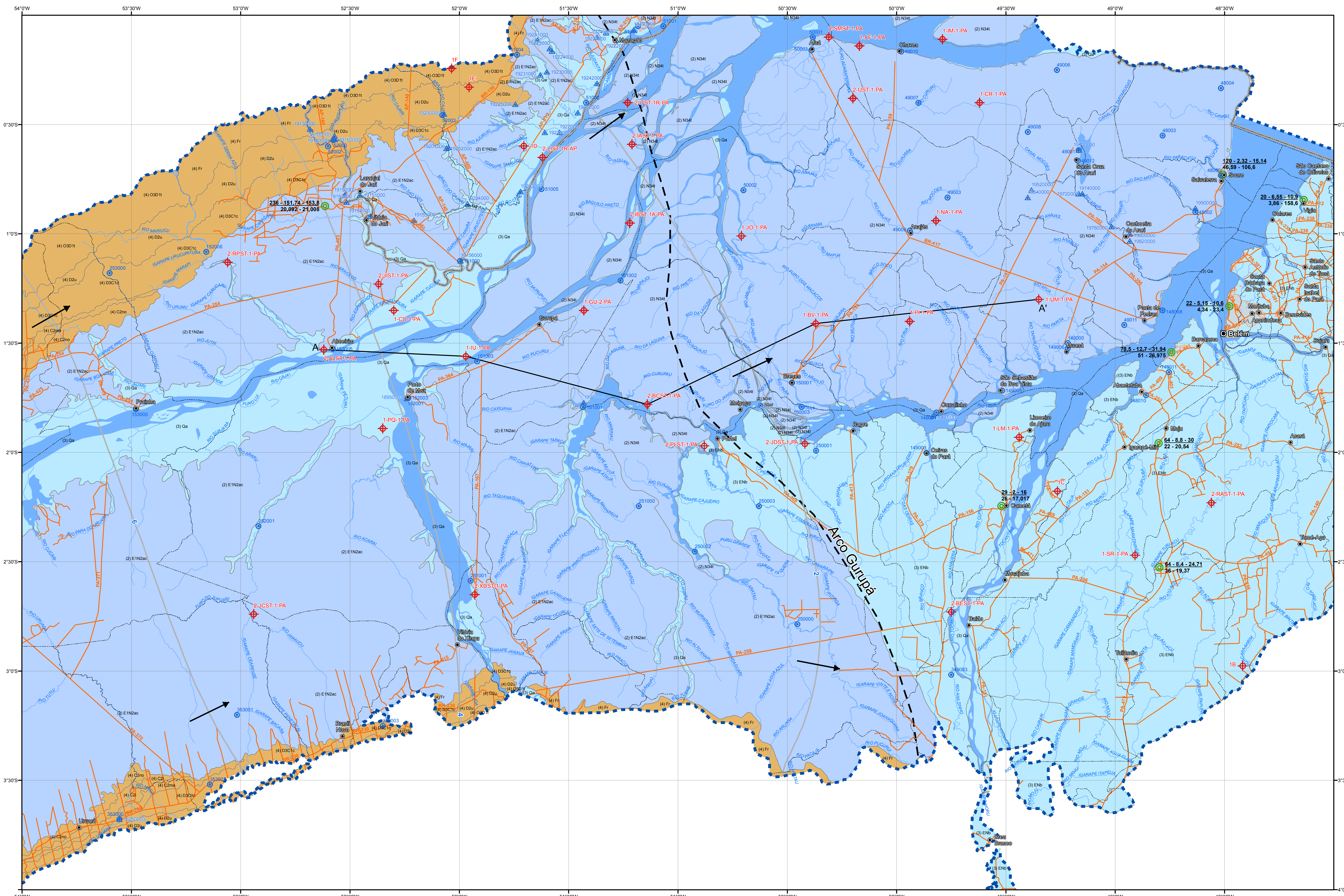
3) Potencialidade média: as unidades incluídas nesta classe são representadas pelos depósitos aluvionares (areias, siltes, argilas), com espessura média de 22 m e área de 34.735,04 km²; Formação Barreiras (arenitos, siltitos, folhelhos) com espessura média de 200 m e área aflorante de 50.555 km².

4) Potencialidade baixa: nessa classe encontra-se aflorando as formações paleozoicas constituídas pelo Grupo Trombetas, Formações Nhamundá e Pititinga (arenito, diamictito, folhelho e siltito); Aquitardo Urupadi (folhelhos, siltitos, argilitos), com 222 m de espessura média; Aquitardo Curuá (folhelhos, diabásios), com espessura média de 129 m; Aquífero Monte Alegre (arenitos quartzíticos, provavelmente com porosidade de fraturas), com espessura média de 142 m; Aquitardo Itaituba (folhelhos, calcários, diabásios, argilas), com espessura média de 201 m; Essas unidades somadas apresentam na folha uma área de 14.330 km².

Recarga, descarga e reservas: a descarga de base no domínio da folha (204.000 km²) é estimada em 176 mm/ano. Todavia, na planície amazônica (40.000 km²), quase totalmente ocupada por massas de água, a profundidade da zona de aeração do sistema aquífero é insignificante. Mesmo nos 164.000 km² restantes cobertos por floresta a zona de aeração é provavelmente pouco profunda em consequência da alta pluviosidade, e as infiltrações oriundas das precipitações tendem a ser prontamente restituídas à superfície do terreno. Essa restituição, que é de 916 m³/s, constitui a reserva reguladora restituída aos rios formando densa rede de rios secundários e igarapés, que deságuam nos grandes rios praticamente sem circulação subterrânea regional. Por essa razão e ainda devido ao fraquíssimo gradiente hidráulico (0,011 m/km) a vazão de escoamento natural do SAAB é praticamente desprezível. A reserva permanente, considerando uma porosidade efetiva de 13% estimada em Santarém através de testes de aquífero, e uma espessura média de 330 m obtida do mapa de isópacas, é igual a 8.752 km³. A reserva potencial explotável (RPE) adotando um coeficiente de sustentabilidade CS = 0,4 (ANA, 2013) é estimada em 367 m³/s.

Situação da explotação: foram catalogados na folha 2.586 poços correspondendo a 17,87% de todo o quantitativo utilizado no estudo do SAAB. Dentre o total de poços catalogados apenas 162 poços possuem informações concomitantes de nível estático, nível dinâmico, profundidade, vazão e STD. Apresenta uma potencialidade para os Aquiferos Aluvial, Alter do Chão, Tucunaré e Barreiras de 22 km³/ano, 175 km³/ano, 57 km³/ano e 15 km³/ano, respectivamente. Para os depósitos paleozoicos presentes no SAAB, essa potencialidade para o Aquifero Trombetas (2 km³/ano), Urupadi (6 km³/ano) e Monte Alegre (3 km³/ano).

Hidrogeoquímica: O aquífero aluvial na folha SA-22 está representado por 2 amostras na cidade de Belém, o aquífero Alter do Chão possui 5 amostras na cidade de Almerim, o aquífero Barreiras possui 18 amostras na cidade Belém e o Pirabas tem 10 amostras na cidade de Belém. As águas do aquífero aluvial são respectivamente mole e moderada com teor de dureza de 42 a 174 mg/L; e possuem baixos níveis de STD nas duas campanhas de amostragem, que variam no mínimo de 126 a 236 mg/L. Os teores de STD nas águas do aquífero Alter do Chão oscilam entre 44 a 173 mg/L e a dureza varia de 2,78 a 27,64 mg/L o que permite classificar essas águas como do tipo mole. No aquífero Barreiras os valores de STD variaram de 6 a 301 mg/L e os teores de dureza foram mais elevados, com máximo de 233,35 mg/L devido a sua litologia carbonática o que classifica essas águas como dura. O aquífero Pirabas apresentou teores de STD compreendidos de 49 a 307 mg/L e teores de dureza entre 6,92 e 417,46 mg/L, classificando as águas em sua maioria como tipo moderada e dura. Todas as amostras analisadas nos aquíferos citados apresentaram valores de STD abaixo de 1.000 mg/L e teores de dureza abaixo de 500 mg/L, padrões organolépticos de potabilidade para consumo humano da Portaria MS 2914/2011.



Legenda

- Capital
- Sede municipal
- Estação fluviométrica
- Estação pluviométrica
- Rodovias
- Corpo d'água
- Limite municipal
- Limite estadual
- Perfil hidrogeológico
- Área urbana
- Massa d'água
- Direção de fluxo subterrâneo SAAB
- Linha Equipotencial
- Limite do Sistema Aquífero Amazonas no Brasil - SAAB
- Poços estratigráficos do BDEP - Petrobras
- Poço
- Arcos estruturais

Potencialidade das Unidades Hidrogeológicas Aflorantes

- 100 - 1.000 Km³/ano - Alta
- 10 - 100 Km³/ano - Média
- < 10 Km³/ano - Baixa

Geologia

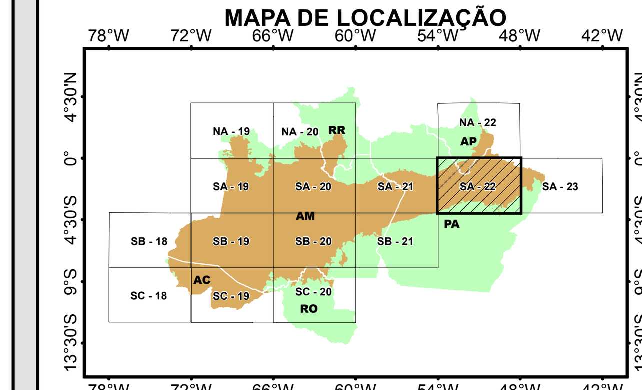
- (3) Qa; Depósito Aluvionar (areia, silte e argila)
- (2) N34t; Formação Tucunaré (arenito e siltito)
- (3) ENb; Formação Barreiras (arenito, conglomerado e argila)
- (2) E1N2ac; Formação Alter do Chão (arenito médio a grosso e argilito)
- (4) C2no; Formação Nova Olinda (arenito, evaporito, folhelho e siltito)
- (4) C2i; Formação Itaituba (arenito, calcilutito e evaporito)
- (4) C2ma; Formação Monte Alegre (arenito, calcário e siltito)
- (4) D3C1c; Grupo Curuá (siltito, folhelho e arenito)
- (4) D2u; Grupo Urupadi (arenito e siltito)
- (4) O3D1t; Grupo Trombetas (arenito, diamictito, folhelho e siltito)
- (4) Fr; Embasamento Fraturado Indiferenciado (granitóide, vulcânica, metavulcânica, metassedimento, gnaisse, migmatito, granulito, xisto e quartzito) Formação Penatecaua (diabásio)

Leitura dos parametros dos poços tubulares: 1 - 2 - 3 / 4 - 5
1 - Profundidade (m)
2 - Nível estático (m)
3 - Nível dinâmico (m)
4 - Vazão (m³/h)
5 - STD (mg/L)

Escala Gráfica: 0 10 20 40 60 80 km

SISTEMA GEODÉSICO: SIRGAS 2000

MAPA DE LOCALIZAÇÃO



MAPA HIDROGEOLÓGICO DA PROVÍNCIA HIDROGEOLÓGICA AMAZONAS NO BRASIL

FOLHA SA.22 (BELÉM)

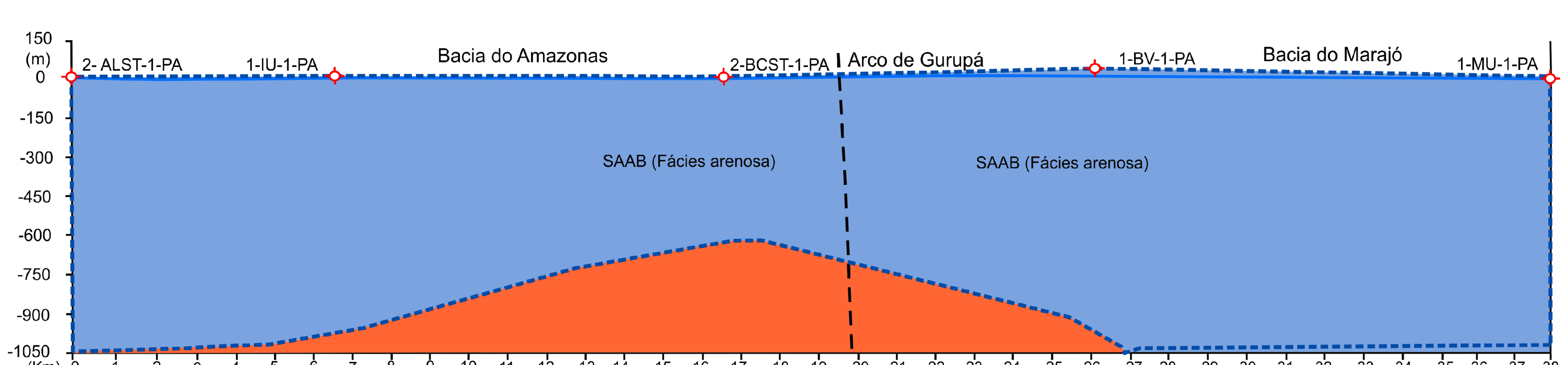
ESCALA NUMÉRICA:	DATA:
1:1.000.000	Maio/2015
TÉCNICO RESPONSÁVEL: Alerson Falieri Suarez CREA/BA 60-680	**MAPA:** 7 / 15

FONTE:
Base Cartográfica:
Malha Municipal Digital. IBGE, 2005 (Escala 1:250.000)
Núcleos Urbanos, Localidades, Drenagem e Ilhas - IBGE - Amazônia Legal, 2009 (Escala 1:250.000)

Base Temática:
Mapa Hidrogeológico do Brasil ao Milionésimo (CPRM, 2014)

ANA AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS
CONSÓRCIO TECHNE engenheiros consultores PROJETEC
RONDÔNIA Governo do Estado
Novo Acre
Governo do Estado do Amapá
femarh
GOVERNO DO ESTADO DO AMAZONAS
GOVERNO DO PARÁ www.pa.gov.br

SEÇÃO HIDROGEOLÓGICA



- Poço estratigráfico
- SAAB Fácies arenosas. (Formações, Jazida da fazendinha, Alter do Chão e Tucunaré).
- Sedimentos paleozóicos
- Arco de gurupá
- Nível Potenciométrico

Escala vertical 1:15.000
Escala horizontal 1:1000.000
Exagero vertical: 66,7 vezes

Ext. A1 Modificado - 594 x 920 mm