

RELATÓRIO TÉCNICO
AVALIAÇÃO HIDROGEOLÓGICA
VISANDO INCREMENTAR A CAPTAÇÃO DE ÁGUAS SUBTERRÂNEAS
DO MUNICÍPIO DE AMPARO/SP

Março 2021

Sumário

1	INTRODUÇÃO	5
2	DADOS DO MEIO FÍSICO	5
2.1	<i>Geologia Regional e de Detalhe</i>	5
2.1.1	PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS	5
2.1.2	COMPARTIMENTAÇÃO GEOTECTÔNICA	6
2.1.3	ARCABOUÇO ESTRUTURAL	6
2.1.4	UNIDADES LITOESTRATIGRÁFICAS	7
2.2	<i>Análise Geomorfológica</i>	13
2.2.1	MATERIAIS E MÉTODOS	13
2.2.2	MAPAS DE RELEVO SOMBREADO	15
2.2.3	DRENAGENS	16
2.2.4	GEOMORFOMETRIA	18
2.2.5	ANÁLISE DE LINEAMENTOS	30
2.2.6	ANÁLISE DE SUPERFÍCIE DE BASES	32
2.3	<i>Hidrogeologia</i>	34
2.3.1	PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS	34
2.3.2	CONTEXTO HIDROGEOLÓGICO	34
2.3.3	CADASTRO DE POÇOS TUBULARES PROFUNDOS	36
2.3.4	RELAÇÃO DE ÁREAS CONTAMINADAS	39
3	LEVANTAMENTO GEOFÍSICO	42
3.1	<i>Localização das áreas de interesse</i>	42
3.2	<i>Metodologia</i>	43
3.2.1	ELETORRESISTIVIDADE	43
3.3	<i>Interpretação</i>	47
3.4	<i>Aquisição de dados e Resultados</i>	47
4	ANÁLISE DOS RESULTADOS E RECOMENDAÇÕES	49
	BIBLIOGRAFIA	52

Figuras

FIGURA 1:	MAPA ESQUEMÁTICO COM A LOCALIZAÇÃO DA PROVÍNCIA TOCANTINS. ADAPTADO DE ALMEIDA (1981).	6
FIGURA 2:	MAPA GEOLÓGICO REGIONAL DO MUNICÍPIO DE AMPARO/SP.	11
FIGURA 3:	MAPA GEOLÓGICO DE DETALHE DO MUNICÍPIO DE AMPARO/SP.	12

FIGURA 4:	FEIÇÕES DE RELEVO ASSOCIADAS À MOVIMENTAÇÃO TECTÔNICA (MODIFICADO DE SUMMERFIELD 1993) .	14
FIGURA 5:	MAPAS DE RELEVO SOMBREADO.	15
FIGURA 6:	MAPA DA REDE DE DRENAGENS E GRANDES DIVISORES DE ÁGUA (TRACEJADOS EM VERMELHO) , DELIMITANDO AS PRINCIPAIS SUB-BACIAS HIDROGRÁFICAS DO MUNICÍPIO DE AMPARO.	17
FIGURA 7:	MAPA HIPSOMÉTRICO DO MUNICÍPIO DE AMPARO/SP.	19
FIGURA 8:	MAPA DE DECLIVIDADES DO MUNICÍPIO DE AMPARO/SP.	21
FIGURA 9:	MAPA DE CURVATURA EM PLANTA DO MUNICÍPIO DE AMPARO/SP.	23
FIGURA 10:	MAPA DE CURVATURA EM PERFIL DO MUNICÍPIO DE AMPARO/SP.	25
FIGURA 11:	MAPA DE ORIENTAÇÃO DE VERTENTES DO MUNICÍPIO DE AMPARO/SP.	27
FIGURA 12:	MAPA GEOMORFOLÓGICO DO MUNICÍPIO DE AMPARO/SP, ELABORADO A PARTIR DA ANÁLISE GEOMORFOMÉTRICA E DELIMITAÇÃO DOS ELEMENTOS DE RELEVO EXISTENTES NA ÁREA.	28
FIGURA 13:	MAPA DE LINEAMENTOS DO MUNICÍPIO DE AMPARO/SP.	31
FIGURA 14:	MAPA DE SUPERFÍCIES DE BASE DO MUNICÍPIO DE AMPARO INTERPRETADO.	33
FIGURA 15:	MAPA COM A LOCALIZAÇÃO DOS POÇOS PROFUNDOS CADASTRADOS NO SIAGAS	37
FIGURA 16:	MAPA COM A LOCALIZAÇÃO DOS POÇOS PROFUNDOS CADASTRADOS NO DAEE	38
FIGURA 17:	LOCALIZAÇÃO DAS ÁREAS CADASTRADAS NA LISTA DE ÁREAS CONTAMINADAS E REABILITADAS (CETESB 2020) DENTRO DOS LIMITES DO MUNICÍPIO DE AMPARO/SP.	40
FIGURA 18:	LOCALIZAÇÃO DAS ÁREAS DE LEVANTAMENTO GEOFÍSICO.	42
FIGURA 19:	ESQUEMA DA DISTRIBUIÇÃO DOS ELETRODOS NO SOLO DURANTE UMA AQUISIÇÃO DE DADOS ATRAVÉS DO MÉTODO DA ELETRORRESISTIVIDADE. AS LINHAS CHEIAS INDICAM O FLUXO DE CORRENTE NO SOLO E AS LINHAS PONTILHADAS INDICAM AS LINHAS DE EQUIPOTENCIAIS GERADAS PELA CORRENTE.	43
FIGURA 20:	DISPOSIÇÃO DOS ELETRODOS NO ARRANJO DIPOLO-DIPOLO	45
FIGURA 21:	ESQUEMA DA DISTRIBUIÇÃO DOS ELETRODOS NO SOLO DURANTE UMA AQUISIÇÃO UTILIZANDO A TÉCNICA DE IMAGEAMENTO ELÉTRICO COM EMPREGO DO ARRANJO DIPOLO-DIPOLO.	45
FIGURA 22:	DISTRIBUIÇÃO DOS PONTOS DE LEITURA DE UM ARRANJO DIPOLO-DIPOLO EM PROFUNDIDADE.	46
FIGURA 23:	PERFIL PROCESSADO COM INVERSÃO DOS DADOS DE RESISTIVIDADE.	46
FIGURA 24:	SYSCAL PRO – 72 CANAIS.	47

Anexos

- ANEXO I: Relação de poços cadastrados no SIAGAS e no DAEE;
- ANEXO II: Relação de Áreas Contaminadas e Reabilitadas (CETESB 2020);
- ANEXO III: Mapas de localização das atividades;
- ANEXO IV: Perfis de caminhamento elétrico;
- ANEXO V: Resultados - Estruturas Geológicas/Geofísicas Interpretadas e locais indicados para perfuração de poços de captação;
- ANEXO VI: Relatório Fotográfico dos Levantamentos de Campo;
- ANEXO VII: ARTs (Anotações de Responsabilidade Técnica).

Isenção de Responsabilidade

Este documento é confidencial, destinando-se ao uso exclusivo do cliente, não podendo ser reproduzido por qualquer meio (impresso, eletrônico e afins), ainda que em parte, sem a prévia autorização escrita do cliente.

Este documento foi preparado com observância das normas técnicas recomendáveis e em estrita obediência aos termos do pedido e contrato firmado com o cliente. Em razão disto, a YPUA Tecnologias e Soluções Ambientais isenta-se de qualquer responsabilidade civil e criminal perante o cliente ou terceiros pela utilização deste documento, ainda que parcialmente, fora do escopo para o qual foi preparado.

Limitações: Os resultados deste levantamento estão limitados às informações recebidas, documentos consultados e resultados das análises realizadas. A **YPUA Tecnologias e Soluções Ambientais** realizou estes serviços de acordo com os padrões profissionais de investigação e os termos de referência publicados de forma oficial pelos órgãos controladores competentes.

1 INTRODUÇÃO

Este documento apresenta um Relatório de Avaliação Hidrogeológica visando incrementar a captação de águas subterrâneas do município de Amparo/SP, realizado pela empresa Ypuã Tecnologias e Soluções Ambientais a pedido do Serviço Autônomo de Águas e Esgotos.

Para tal, apresenta inicialmente um estudo regional do meio físico, onde foram levantados e trabalhados dados secundários referentes à geologia, geomorfologia e hidrologia locais. Estes dados serviram de guia na seleção dos melhores posicionamentos para a execução de levantamentos geofísicos específicos, em parceria com a empresa Geopesquisa Investigações Geológicas Ltda.. Estes levantamentos foram realizados através do método de eletrorresistividade em áreas pré-selecionadas, levando em consideração instalações já existentes e procurando atender às necessidades do Serviço Autônomo de Águas e Esgotos. Os resultados obtidos a partir do processamento, interpretação e integração dos dados coletados durante a execução desta etapa de serviços, levaram à indicação de locais mais propícios para a perfuração de poços tubulares profundos no município.

2 DADOS DO MEIO FÍSICO

2.1 Geologia Regional e de Detalhe

Os aspectos geológicos apresentados no presente relatório abrangem a caracterização estratigráfica, litológica e estrutural das rochas existentes no município de Amparo. Esse diagnóstico visa o entendimento dos diversos fatores que compõem esse ambiente e das interações existentes com os demais aspectos inerentes aos meios físico, contemplados nos demais capítulos deste estudo.

2.1.1 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Para a elaboração do diagnóstico dos aspectos geológicos da área de interesse, foram utilizadas referências bibliográficas de domínio público, desenvolvidos por instituições de ensino e pesquisa ou disponibilizados por colaboradores.

O Mapa Geológico Regional do município de Amparo (Figura 02), apresentado na escala 1:250.000, teve como base cartográfica o Mapa Geológico e de Recursos Minerais do Estado de São Paulo, na escala 1:750.000, proveniente do Programa Geologia do Brasil com a integração, atualização e difusão de mapas geológicos estaduais do Serviço Geológico do Brasil – CPRM (2006) e a Carta Geológica, em escala 1:250.000, da folha Campinas (SF-23-Y-A).

O Mapa Geológico de Detalhe do município de Amparo (Figura 03), apresentado na escala 1:50.000, foi confeccionado a partir da compilação e integração de cartas geológicas de detalhe existentes da área de interesse, consideradas nesse estudo com algumas revisões, principalmente quanto à delimitação das unidades, ajustadas com os novos conhecimentos da área. Para tal, foram utilizados o Mapa Geológico da Folha Valinhos (1:50:000), elaborado pela CPRM em 1991 e o Mapa Geológico da Folha Amparo (1:50:000), elaborado pela USP em 1986 (Basei et al. 1986).

2.1.2 COMPARTIMENTAÇÃO GEOTECTÔNICA

A área de estudo está inserida no contexto geotectônico da porção oriental-setentrional do Estado de São Paulo, abrangendo a província geotectônica Tocantins, conforme apresentado no mapa da Figura 01 (adaptado de Almeida, 1981). A Província Tocantins representa o embasamento cristalino pré-cambriano da área, de composição e organização Neoproterozoica, onde pequenos núcleos mais antigos são circundados por faixas móveis brasileiras.

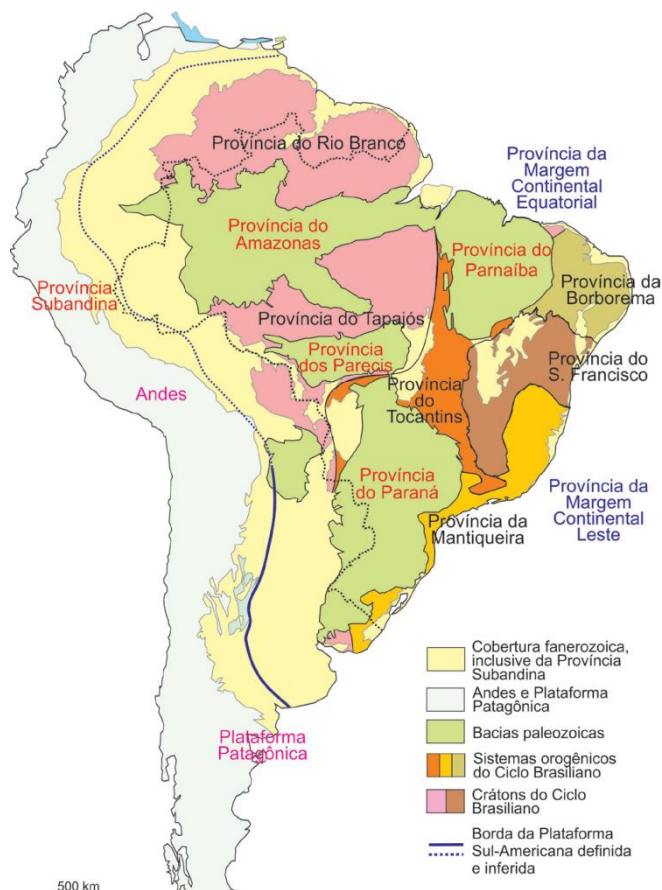


Figura 1: Mapa esquemático com a localização da Província Tocantins. Adaptado de Almeida (1981).

A porção da Província Tocantins presente na área compreende três domínios tectônicos principais: Orógeno Socorro-Guaxupé, constituído pelo magmatismo metaluminoso sin a tardiorogênico; Terreno Socorro-Guaxupé, que representa o domínio de arco magmático neoproterozoico, e o Terreno Andrelândia, que consiste na cobertura neoproterozoica e substrato paleoproterozoico de margem passiva. Localmente, ocorrem coberturas superficiais cenozoicas.

2.1.3 ARCABOUÇO ESTRUTURAL

Na área de estudo, a Província Tocantins representa uma pilha colisional de nappes dispostas em WSW-ENE, compreendendo: o domínio de arcos magmáticos desenvolvidos na margem continental ativa, compondo as manifestações plutônicas intrusivas do Orógeno Socorro-

Guaxupé e as unidades migmatíticas do Complexo Varginha (Nappe Socorro-Guaxupé), no Terreno Socorro-Guaxupé; e o domínio continental subductado (Terreno Andrelândia).

Segundo Campos Neto e Caby (2000), a Nappe Socorro-Guaxupé corresponde a uma pilha de nappes deslocadas para ENE. As unidades que compõem esse domínio apresentam foliação metamórfica principal de baixo ângulo, com lineações na direção ENE-WSW, e indicadores cinemáticos com movimento de topo para leste. Estas correspondem às feições tectônicas mais antigas, relacionadas a uma deformação progressiva não-coaxial, durante o deslocamento das nappes. A foliação apresenta-se redobrada nas proximidades das zonas de cisalhamento transcorrentes tardi-metamórficas, de direção NE-SW.

O Complexo Varginha-Guaxupé, pertencente à unidade tectonoestratigráfica da Nappe Socorro-Guaxupé (Campos Neto, 1985), é representado na área de estudo pela unidade paragnáissica migmatítica superior e pela unidade ortognáissica migmatítica intermediária. Na unidade ortognáissica migmatítica intermediária ocorrem lineações de estiramento e mineral orientadas na direção NW-SE, associadas a indicadores cinemáticos consistentes com movimentos de topo para oeste. Essas estruturas estão relacionadas a um conjunto de falhas transcorrentes sinistrais oblíquas, com componente normal, sin-metamórficas. Cavalgamentos tardimetamórficos de direção NE controlam extensas exposições da unidade intermediária, e estão associados a redobramentos da foliação principal, com vergência para NE, desenvolvidos sob condições metamórficas de fácies anfibolito.

O Terreno Andrelândia representa um sistema de nappes de alta pressão, estiradas e transportadas para ENE e NE, sotopostas à Nappe Socorro-Guaxupé. Essas rochas apresentam como estrutura principal uma foliação plano-axial de dobras recumbentes, que regionalmente são reconhecidas como as nappes de dobramento. Esta foliação é sobreposta a uma anterior, sin-metamórfica, desenvolvida progressivamente de um estágio coaxial para um estágio não-coaxial. Além dessas estruturas, ocorrem ainda zonas de cisalhamento normais, a normais-oblíquas, de médio a alto ângulos de mergulho, que podem ser para NW ou SE.

De acordo com os mapeamentos geológicos disponíveis na área de estudo, as principais Zonas de Cisalhamento associadas à província Tocantins que cortam a região de interesse estão dispostas preferencialmente na direção NE-SE, com variações para NNE-SSW, com inflexões para ENE-WSW e NNW-SSE. Essas estruturas correspondem a zonas de cisalhamento transcorrentes dextral e zonas de cisalhamento compressionais, além de estruturas ainda não determinadas (indiscriminadas).

Em linhas gerais, os eventos tectônicos pré-Cambriano que atuaram sobre o embasamento rochoso originaram falhas e sistemas de fraturas de direção principal NE-SW, que condicionaram a esculturação mais pronunciada do relevo. A partir do Jurássico Superior a região esteve sujeita aos fenômenos relacionados inicialmente à Reativação Wealdeniana (Almeida et al., 1976), que evoluíram sucessivamente para a ruptura continental e abertura do Atlântico Sul. Seu início foi marcado pelo vulcanismo basáltico da Formação Serra Geral e posteriormente pelo surgimento da Serra do Mar, com eventos de reativação de falhas do embasamento.

2.1.4 UNIDADES LITOESTRATIGRÁFICAS

A seguir são apresentadas as descrições das unidades Litoestratigráficas presentes na área de interesse, de acordo com o Mapa Geológico Regional do município de Amparo, apresentado na escala 1:250.000 (Figura 02).

2.1.4.1 Província Tocantins – Terreno Andrelândia

- Complexo Amparo (A34atg)

O Complexo Amparo consiste no substrato arqueano do Grupo Andrelândia, pertencentes ao Terreno Andrelândia, Província Tocantins, e é constituído por um conjunto de rochas de idade arqueana, representado por migmatitos ortoderivados, de composição tonalito-granodiorítica, que apresentam leucossomas e melanossomas bem desenvolvidos (Campos Neto e Basei, 1983), Campos Neto et al. (1984 a, b) e Basei e Campos Neto (1986). As principais estruturas migmatíticas são estromática-flebitica e a nebulito-schlieren. Apresenta estrutura planar ou plano-linear, paralela ao plano axial de nappes de dobramento e cavalgamento, desenvolvida durante o evento orogênico brasileiro. São encontradas, ainda, estruturas reliquias que evidenciam evento orogênico de idade arqueana, associado a metamorfismo de alto grau (Campos Neto, 1991).

- Ortognaisse Serra Negra (PPsn)

Trata-se de (horblenda)-biotita leucogranitóides gnáissicos (Campos Neto, 1991), paleoproterozoicos, parcialmente migmatíticos, de composição predominantemente tonalítica. Podem ser maciços ou foliados, e apresentam textura predominantemente granoblástica equigranular, de granulação média a médio-fina, de coloração cinza a cinza-rosada. Submetido à fusão parcial, o Ortognaisse Serra Negra apresenta, por vezes, estruturas migmatíticas estromáticas. Entretanto, em porções de intensa anatexia, ocorrem estruturas estromáticoflebiticas, dictioníticas e mobilizados nebulíticos. Ocorre na forma de corpos alongados, e são, provavelmente, intrusivos nas rochas do Complexo Amparo, e corresponde, assim como este último, ao substrato das rochas metassedimentares do Grupo Andrelândia.

- Grupo Andrelândia

O Grupo Andrelândia é caracterizado por metapelitos hiperaluminosos, com intercalações de metapsamitos e de metagrauvacas. O registro metamórfico das nappes da Sequência Depositional Andrelândia evidencia uma migração orogênica para leste.

- Unidade de Xistos e Paragnaisses (NPax)

Foram incluídos na unidade de xistos e paragnaisses diversos pacotes metapelíticos independentes que podem representar posições paleogeográficas e estratigráficas distintas (Campos Neto e Caby 1999, Campos Neto 2002). Predomina micaxisto com variações mineralógicas que refletem a composição original do sedimento ou o grau metamórfico. Intercalam-se níveis quartzíticos, os quais podem atingir espessuras expressivas como corpos isolados ou compor um bandamento rítmico com os xistos. Ocorrem ainda intercalações de granada-biotita gnaiss, ortoquartzito, gnaiss calcissilicático e anfibolito.

- Gnaiss Duas Pontes (NPdp)

São clinopiroxênio gnaisses de composição calcissilicática, homogêneos ou com bandamento centimétrico, intercalados com granada-horblenda gnaiss, anfibolito, e quartzito micáceo e feldspático, comum na base da unidade (Basei e Campos Neto, 1986).

- Unidade de metagrauvacas (NPagv)

Esta unidade é constituída de granada-(muscovita)-biotita gnaiss homogêneo, de textura granoblástica. O gnaiss homogêneo pode alternar-se com bancos decimétricos a métricos mais micáceos, de textura granolepdoblástica, granada-(aluminossilicato)-mica xisto feldspático e muscovita quartzito. Intercalam-se subordinadamente bancos lenticulares de anfibolito. Teve origem provavelmente em grauvas de fonte vulcânica, de filiação calcialcalina, interpretada como de ambiente de margem ativa (Janasi, 1999).

- Unidade quartzítica (NPaq)

A unidade quartzítica consiste em pacotes metapsamíticos, representados na região por um espesso pacote de (biotita) quartzito arcoseano placoso fino a médio que grada localmente a biotita metarcóseo e apresenta intercalações de muscovita-biotita-quartzo xisto, biotita plagioclásio gnaiss e anfibolito (Campos Neto e Caby, 1999).

2.1.4.2 Província Tocantins – Terreno Socorro-Guaxupé

Corresponde aos terrenos definidos como Nappe Socorro-Guaxupé, e consiste de uma pilha de nappes deslocadas para ENE, separadas por rampas laterais reativadas como falhas transcorrentes posteriormente aos deslocamentos principais (Campos Neto e Caby, 2000).

- Complexo Varginha-Guaxupé

A Nappe Socorro-Guaxupé, na região, é representada pela unidade ortognáissica migmatítica intermediária. Cavalgamentos tardimetamórficos de direção NE, que controlam extensas exposições desta unidade, estão associados a dobramentos da foliação principal, com vergência para NE, desenvolvidos sob condições metamórficas em fácies anfibolito.

- Unidade ortognáissica migmatítica intermediária (NPvog)

Gnaisses graníticos anatéticos e migmatitos metaluminosos com mesossoma diorito-tonalítico caracterizam a unidade diatexítica intermediária. Têm geração associada à fusão por desidratação de biotita em níveis crustais intermediários. Ocorrem ainda biotita-horblenda nebulito de composições granodiorítica, granítica, sienítica e monzonítica, e corpos granitoides peraluminosos.

2.1.4.3 Magmatismo associado ao Orógeno Socorro-Guaxupé

Durante o magmatismo brasileiro diversos corpos granitoides instalaram-se nesse terreno. Esse magmatismo é classificado, de maneira geral, como calcialcalino, evoluindo nas intrusões tardias para termos mais alcalinos. Os complexos graníticos ocorrentes na área são descritos a seguir.

- Granitoides tipo I sin a tardiorogênicos (NP3sY2I)

Essa unidade é representada pelo granitóide Morungaba - tipo I, intrusivo nas rochas do Complexo Varginha-Guaxupé. Consiste predominantemente em monzogranitos, quartzomonzonitos, monzodioritos, granodioritos e sienogranitos, peraluminosos, podendo apresentar textura equigranular ou porfirítica. Subordinadamente podem ocorrer rochas dioríticas, como quartzo-dioritos e quartzo-monzodioritos metaluminosos (Vlach 1985 e 1993).

2.1.4.4 Coberturas Superficiais Cenozoicas

As coberturas Cenozoicas englobam as formações e depósitos sedimentares terciários e quaternários.

- Depósitos Aluvionares (Q2a)

Constituem depósitos de areias, cascalhos, siltes, argilas e, localmente turfas, localizados nas margens, fundos de canal e planícies de inundação de rios, resultantes dos processos de erosão, transporte e deposição a partir de áreas-fonte diversas.

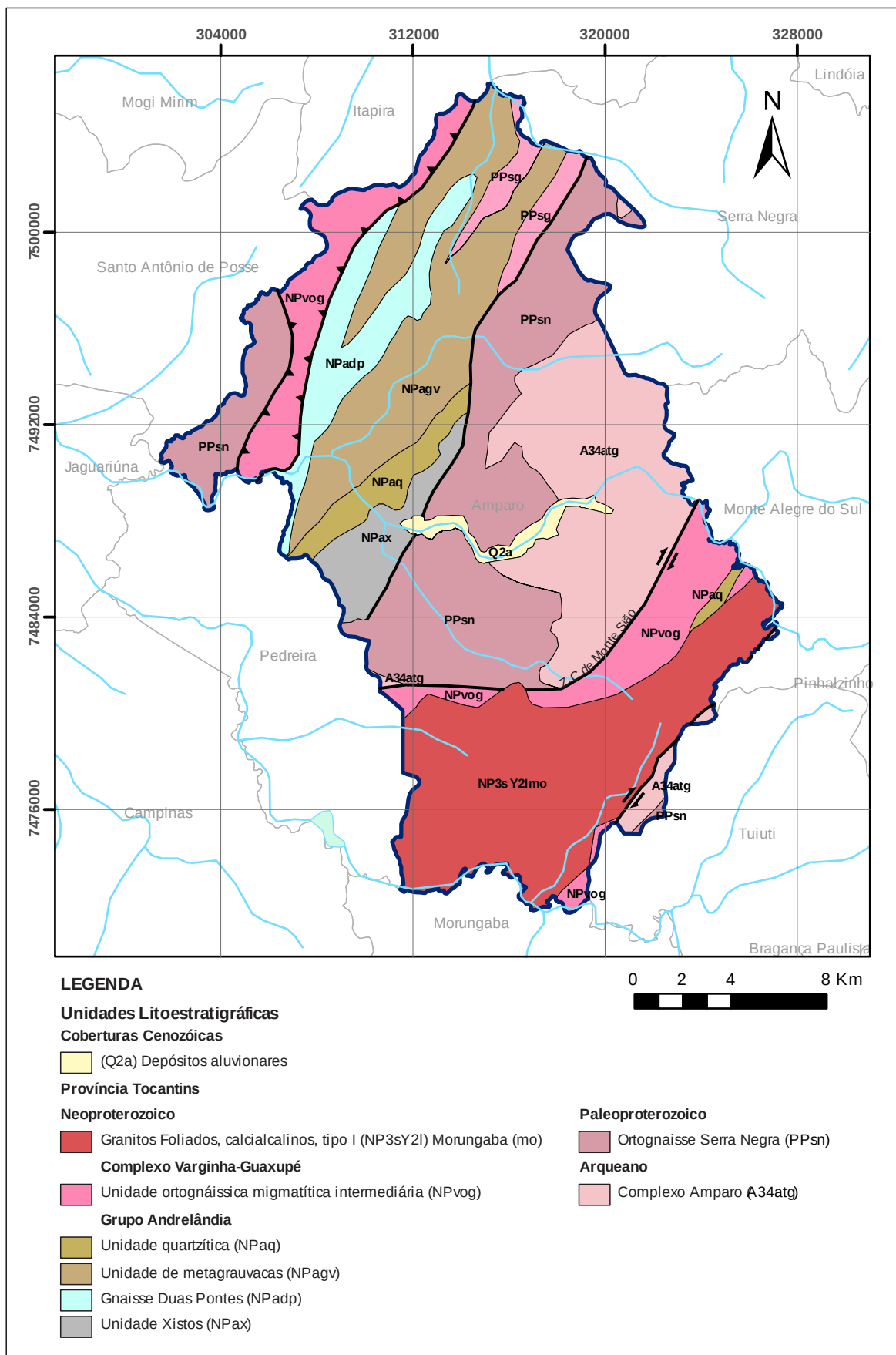


Figura 2: Mapa Geológico Regional do município de Amparo/SP.

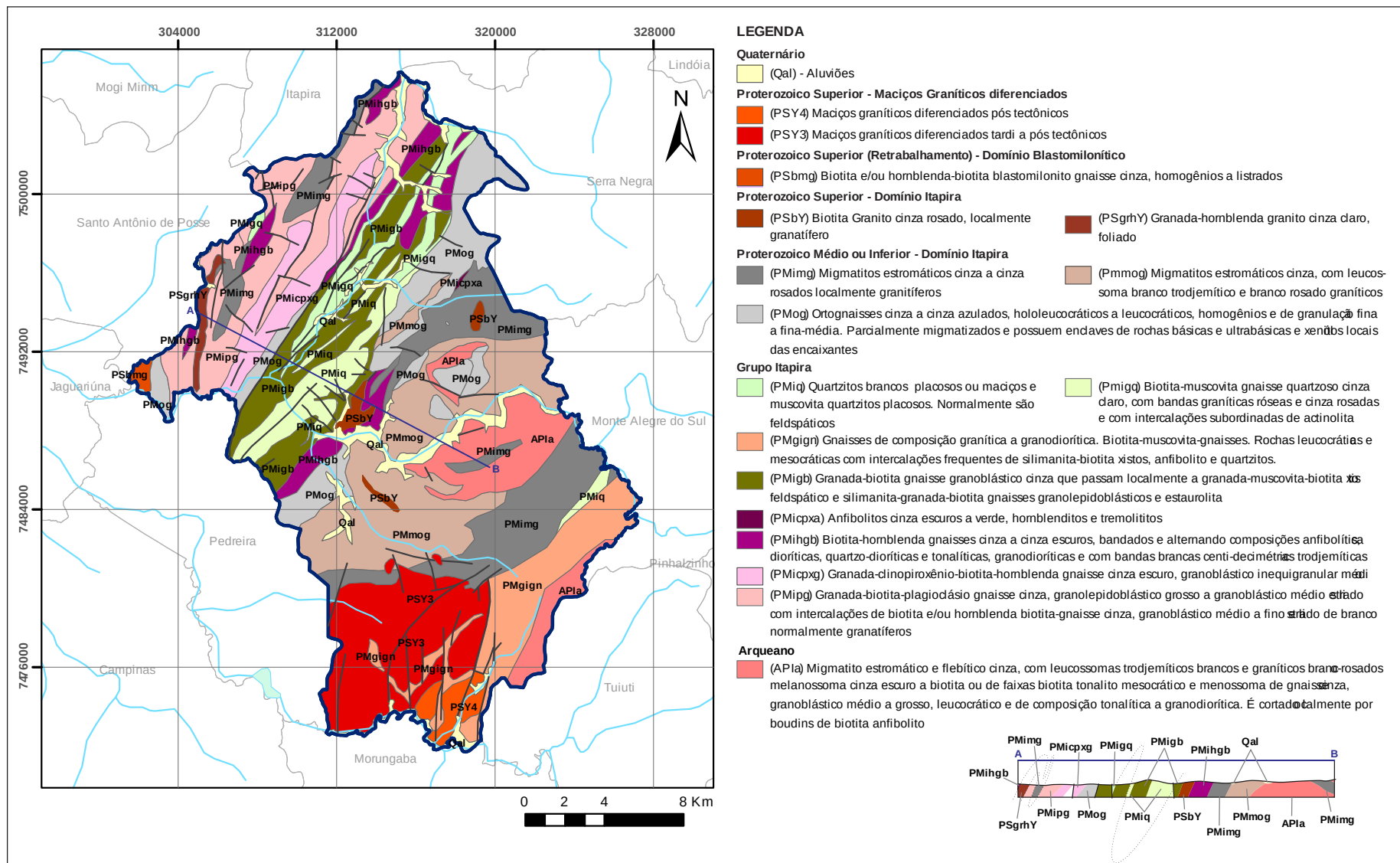


Figura 3: Mapa Geológico de detalhe do município de Amparo/SP.

2.2 Análise Geomorfológica

2.2.1 MATERIAIS E MÉTODOS

A análise geomorfológica da área, apresentada a seguir, foi obtida a partir de dados topográficos de semi-detalhe (SRTM- Shuttle Radar Topographic Mission) trabalhados através de técnicas de geoprocessamento e geoestatística que permitiram a elaboração de um modelo digital de elevação na escala 1:50.000. Assim, com base neste modelo, foram confeccionados diversos mapas temáticos que, por sua vez, orientaram a delimitação de domínios geomorfológicos. As diversas etapas envolvidas na obtenção dos mapas finais são descritas em detalhes a seguir.

2.2.1.1 Modelo Digital de Elevação

Os modelos digitais de elevação (MDE) consistem de uma malha georreferenciada de pontos contendo a elevação do terreno em cada ponto. Estes pontos podem ser observados na forma de mapas que são geralmente associados a uma escala gradual de cores que representam as elevações ou através de imagens tridimensionais. Os modelos tridimensionais apresentam uma visão semi-realística do relevo e podem ser rotacionados ao longo dos eixos de coordenadas, permitindo observar diversos panoramas do terreno. A possibilidade de se utilizar uma iluminação artificial disposta em azimutes e ângulos diferentes permite ressaltar feições relevantes da área estudada e a sua caracterização.

O MDE geralmente é elaborado a partir da base de dados SRTM (Shuttle Radar Topographic Mission) com resolução espacial de 3arcsec (~90m). O projeto SRTM consistiu de um levantamento realizado em cooperação entre a National Aeronautics and Space Agency (NASA), o Centro Espacial Alemão (DLR) e a Agência Espacial Italiana (ASI), com o objetivo de rastrear a superfície do planeta obtendo dados precisos de altimetria. A aquisição das informações altimétricas se baseia na interferometria de radar entre dados obtidos de um mesmo ponto na superfície, a partir de duas posições diferentes.

A resolução de 90m demonstra-se adequada para as análises regionais, contudo é demasiadamente grosseira para análises mais detalhadas. Como alternativa para aumentar a definição do modelo, Grohmann & Steiner (2006) propuseram o método de reamostragem SDLN (Short Distance-Low Nugget Kriging). Esta metodologia, apesar de não aumentar o nível de detalhe do modelo original, proporciona maior coerência angular entre pontos vizinhos de uma superfície e elimina os ruídos inerentes aos dados brutos, eliminando possíveis distorções nos pixels que tendem a certas interpretações.

2.2.1.2 Morfometria

A morfometria ou geomorfometria consiste na caracterização essencialmente quantitativa das formas de terreno, com base na obtenção de diferentes parâmetros numéricos, baseados em dados topográficos e da rede de drenagens. Os parâmetros podem representar tamanho, direção, inclinações, elevação, razões de área, densidades relativas etc., a partir dos quais podem ser elaborados mapas, modelos tridimensionais, perfis e análises estatísticas.

A análise de parâmetros e mapas morfométricos permite identificar diferentes padrões morfométricos e caracterizar distintas formas de relevo. O tratamento estatístico dos dados permite uma avaliação da área como um todo, enquanto que os mapas permitem analisar a variação espacial destes parâmetros na região estudada. Técnicas de geoprocessamento possibilitam

facilmente a interpolação de valores isolados para geração dos mapas e curvas de isovalores que, muitas vezes, facilitam a interpretação dos dados obtidos.

A técnica auxilia diretamente nos levantamentos geomorfológicos e em alguns casos, também na caracterização geológica, já que, por vezes, as formas de relevo são condicionadas pelos diferentes tipos de rochas aflorantes em uma determinada região.

Assim, a análise morfométrica na maioria dos casos antecede os levantamentos de campo. Esta pode ser aplicada também em trabalhos geológicos específicos como estudos ambientais e de geologia de engenharia, onde as feições geomorfológicas têm um papel importante. Contudo, é no estudo tectônico que a análise morfométrica tem se demonstrado uma ferramenta poderosa. Sabe-se que as formas de relevo encontram-se geralmente submetidas a um controle tectônico que condiciona o padrão geomorfológico e as redes de drenagem. Feições típicas identificáveis na paisagem incluem: deflexões, deslocamento e capturas de drenagens, escarpas, alinhamentos de vales, soerguimentos e arqueamentos. Algumas dessas feições são ilustradas na Figura 04.

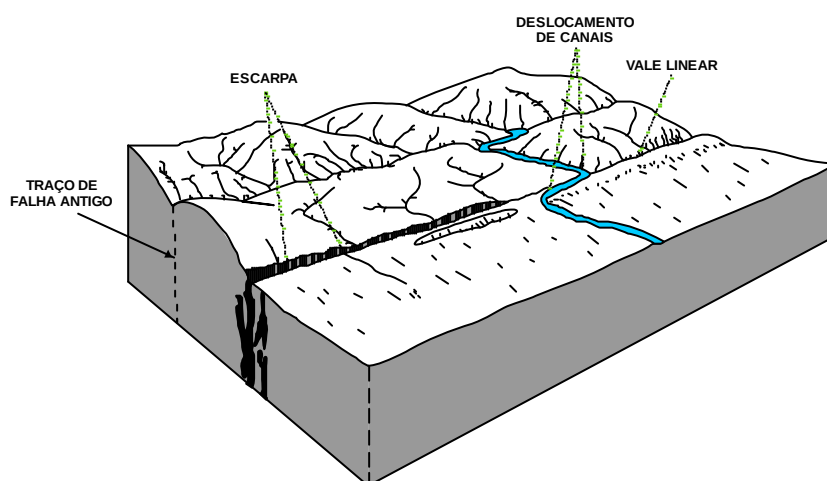


Figura 4: Feições de relevo associadas à movimentação tectônica (modificado de Summerfield 1993).

Especificamente na realização deste estudo, foram obtidos os seguintes parâmetros morfométricos: hipsometria, declividades, curvaturas de planta e perfil, e isobases, com os quais foi possível fazer uma caracterização geral da área.

O mapa hipsométrico consiste na classificação altimétrica do relevo, sendo obtido diretamente do MDE. As classes foram definidas com base na variação topográfica apresentada pela área. O mapa de declividades determina as inclinações do terreno, que são fornecidas em porcentagem ou em graus e determinadas com base no cálculo do ângulo formado entre o vetor que representa o mergulho máximo da célula real e um vetor horizontal de mesma direção. Os mapas de curvatura delimitam áreas com formas de relevo côncavas, planas e convexas, seja em planta ou ao longo dos perfis das encostas. O mapa de superfícies de base determina uma superfície hipotética formada pela ligação entre talvegues de drenagem com ordem similar (Filosofov, ver Golts & Rosenthal 1993). Para isso é necessário inicialmente hierarquizar as ordens de drenagem (Strahler 1952). O mapa obtido ignora toda a topografia existente acima da superfície de base, e os contrastes observados no padrão de relevo resultante podem indicar movimentações recentes na crosta.

2.2.2 MAPAS DE RELEVO SOMBREADO

Os mapas de relevo sombreado consistem de imagens geradas a partir do MDE, que simulam a iluminação artificial do terreno a partir de um ponto escolhido no espaço (azimute e inclinação). O resultado é uma imagem onde as porções de relevo voltadas diretamente para o iluminante aparecem em tonalidades mais claras e as porções escondidas pelos altos do relevo em tonalidades mais escuras, de forma que as feições geomorfológicas marcantes como vales, cristas e escarpas são destacadas (Figura 05). A possibilidade de escolha na posição do iluminante permite ressaltar feições orientadas em diferentes direções, constituindo uma ferramenta poderosa na extração de lineamentos e demais características relevantes para estudos geológicos.

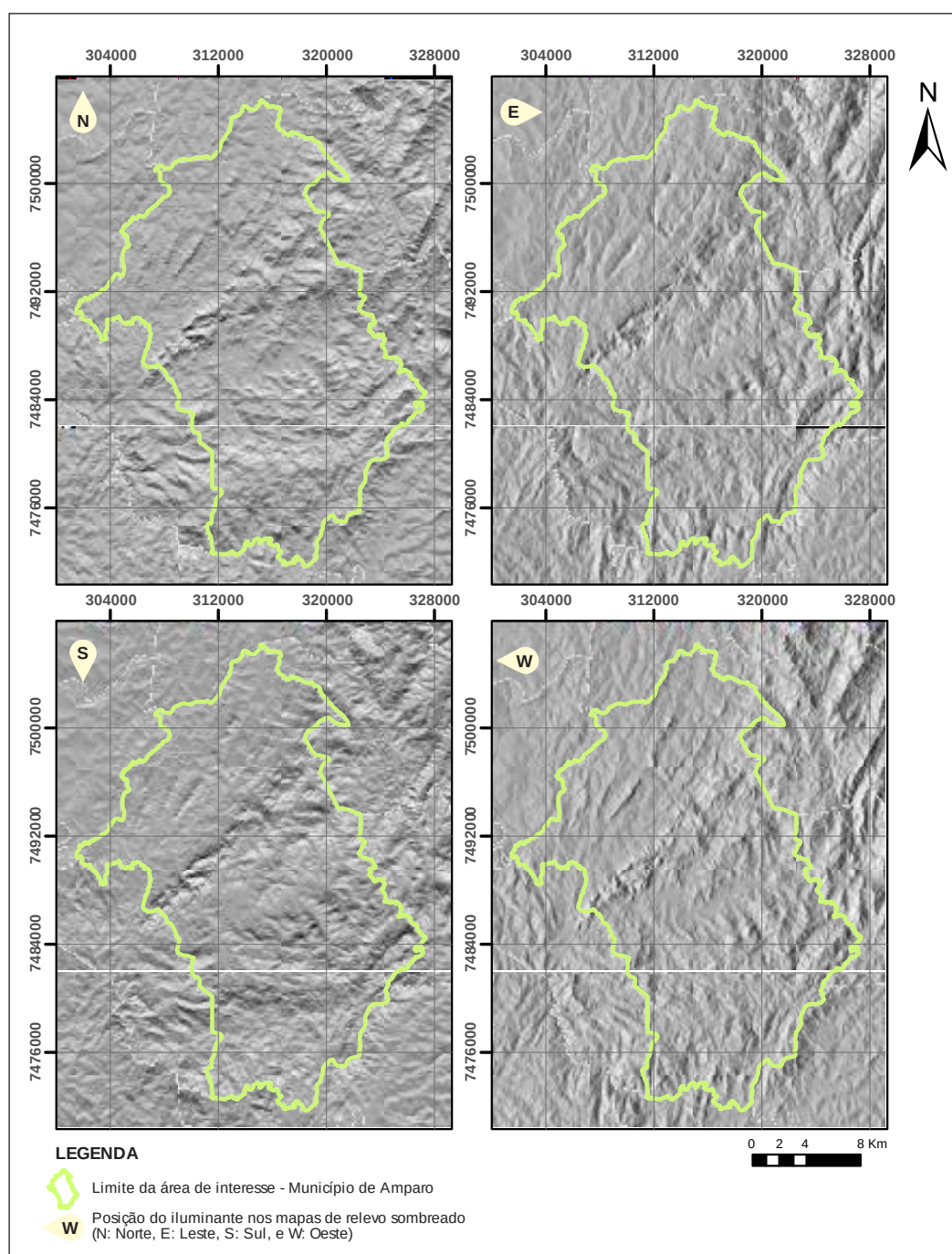


Figura 5: Mapas de relevo sombreado.

2.2.3 DRENAGENS

O termo drenagem é definido por Guerra (1993) como sendo uma feição linear negativa, produzida pelo escoamento da água que modela a topografia de uma região. Suguio & Bigarella (1990) definem o termo dando-lhe uma conotação mais geológica e geomorfológica. Para os autores, drenagem corresponde a uma corrente canalizada ou confinada, incluindo canais sem água em regiões secas que constituem um tronco principal de escoamento. Bacia de drenagem é considerada uma unidade geográfica de captação de água, caracterizada por uma rede de drenagem interconectada e limitada por divisores de água de precipitação, que por fim é drenada para o mar ou oceano, ou então para uma região no interior do continente como um lago ou uma drenagem de ordem mais elevada.

Uma rede de drenagens pode ser classificada sob diversos aspectos, tais como: densidade de drenagem, grau de controle, sinuosidade, assimetria, grau de continuidade, grau de interação, tropia, padrões, dentre outros.

Na área de estudo, a análise da rede de drenagem realizada (Figura 06) consistiu basicamente na determinação dos principais divisores de água existentes na região, delimitação das sub-bacias de drenagem (o que auxiliou na posterior compartimentação das formas de relevo) e identificação dos padrões de drenagem segundo Summerfield (1991). Deffontaines & Chorowicz (1991) relacionam padrão de drenagem com fatores morfológicos que os influenciam, como clima e controle litológico e estrutural. Desta forma, ressalta-se que a análise do padrão de drenagem pode constituir de uma boa ferramenta para a identificação de estruturas e contatos tectônicos.

O divisor de águas delimitado na porção mais meridional da área, de direção W-E, representa a compartimentação das sub-bacias do rio Jaguari (a sul), com destaque para seus afluentes Córrego Entre-Montes e Ribeirão das Onças, e do rio Camanducaia (a norte), com destaque para os seus afluentes Córrego do Mosquito e Ribeirão do Pantaleão, cujos principais divisores de água também foram traçados. Já na porção mais setentrional, os divisores traçados delimitam a sub-bacia do Ribeirão do Morro Agudo, afluente do Ribeirão da Serra Negra. A análise das drenagens destas sub-bacias mostrou a predominância de um padrão dendrítico.

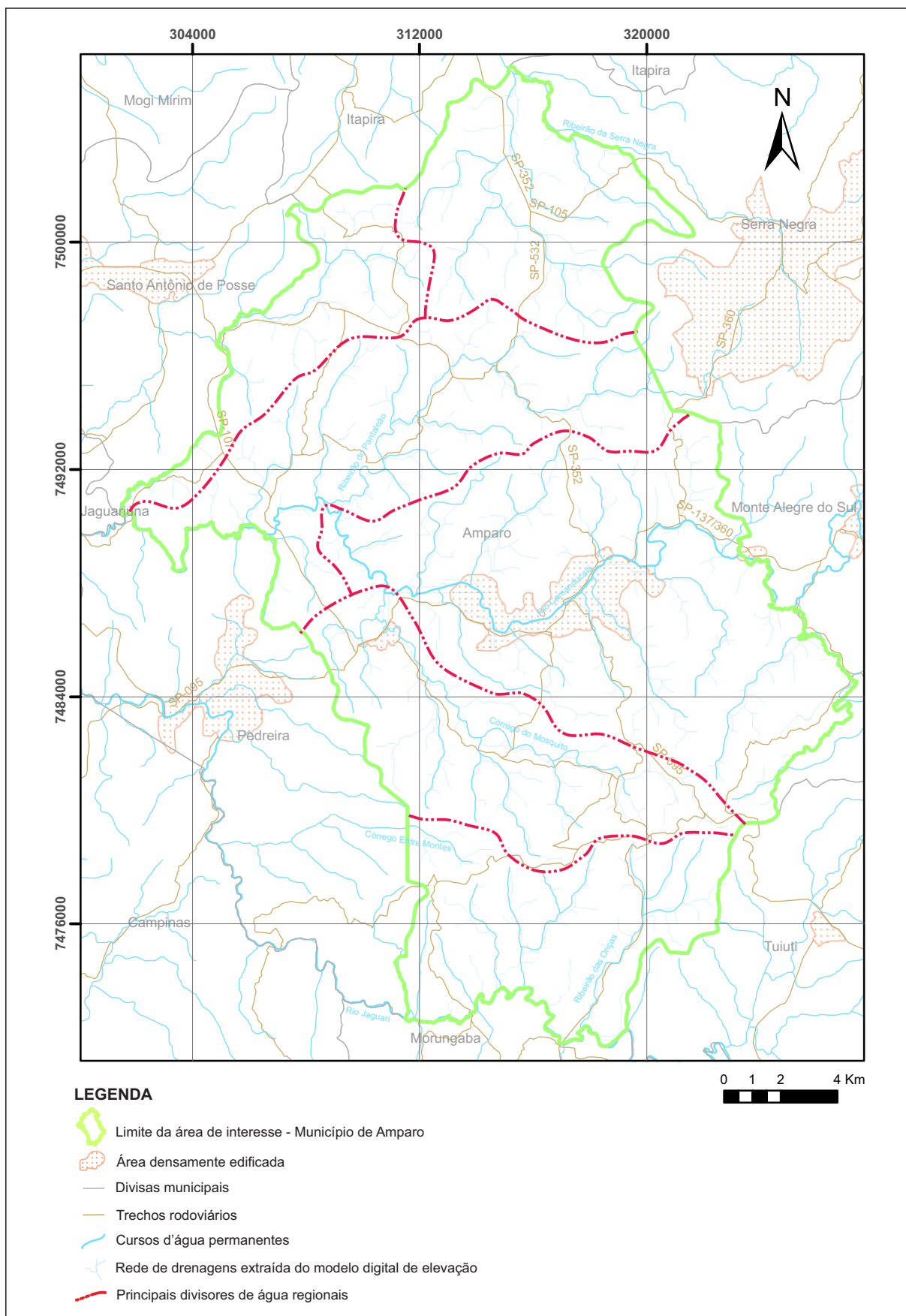


Figura 6: Mapa da rede de drenagens e grandes divisores de água (tracejados em vermelho), delimitando as principais sub-bacias hidrográficas do município de Amparo.

2.2.4 GEOMORFOMETRIA

A análise geomorfométrica da área consistiu, inicialmente, na elaboração de mapas morfométricos plotados sobre os mapas de relevo sombreado com o intuito de destacar as feições de relevo, padrões e anomalias relevantes, que pudessem auxiliar diretamente na delimitação de domínios geomorfológicos. Como produto final deste estudo, obteve-se um mapa Geomorfológico com a identificação dos principais Elementos de Relevo existentes no município de Amparo.

A premissa adotada para o desenvolvimento dos estudos geomorfológicos é a de que o relevo é a chave para a compreensão do meio físico, uma vez que reflete uma síntese histórica e funcional dos fatores intervenientes em sua gênese, que são a neotectônica, o substrato rochoso e o clima. O relevo, entendido como resultado da interação destes três fatores constitui um todo indivisível, onde os seus elementos não podem ser entendidos isoladamente, mas sim dentro de uma interação dinâmica e em cadeia com os demais elementos constituintes do meio físico.

O mapeamento geomorfológico fornece os elementos básicos para a caracterização do relevo da área e os subsídios necessários aos estudos de paisagens, visto que o relevo constitui uma primeira síntese dos processos de interação entre a hidrosfera, litosfera e atmosfera ao longo do tempo geológico.

Os procedimentos adotados para a identificação dos tipos de relevo foram construídos a partir de adaptações da metodologia empregada pelo Mapa Geomorfológico do Estado de São Paulo (IPT, 1981) e discutidas por Pires Neto (1991), onde os principais critérios adotados referem-se à amplitude das formas de relevo, comprimento da vertente em planta e a inclinação das encostas:

- A amplitude (h) refere-se altura da feição do relevo, ou seja, a diferença de altitude entre o topo da saliência e o fundo da reentrância contígua, que é obtida pela diferença entre a cota do topo e da base da feição, geralmente a cota do fundo do vale. O comprimento de rampa ou da vertente (l) é a distância entre a linha do divisor de águas e a linha de talvegue (canal), traçada em planta, perpendicularmente as curvas de nível que definem a forma de relevo. A inclinação (d), declividade ou gradiente refere-se à relação entre a amplitude e o comprimento de rampa, que é expressa em porcentagem. Onde: inclinação (d) = h / l .

Nessa abordagem as formas de relevo são diferenciadas pela sua amplitude e pela declividade de suas encostas, conforme critérios apresentados no Quadro 8.1.

Quadro 01. Classificação de Formas de Relevo, de acordo com PONÇANO et al , 1981

Amplitude Local	Inclinação Predominante	Formas de Relevo
< 100 m	0 a 15 %	Colinas
	> 15 %	Morrotes
100 a 300 m	5 a 15 %	Morros com encostas suaves
	> 15 %	Morros
> 300 m	> 15 %	Montanhas

Os mapas hipsométrico (Figura 07), de declividades (Figura 08), de curvatura em plana (Figura 09), de curvatura em perfil (Figura 10) e de orientação de vertentes (Figura 11) elaborados, são apresentados a seguir.

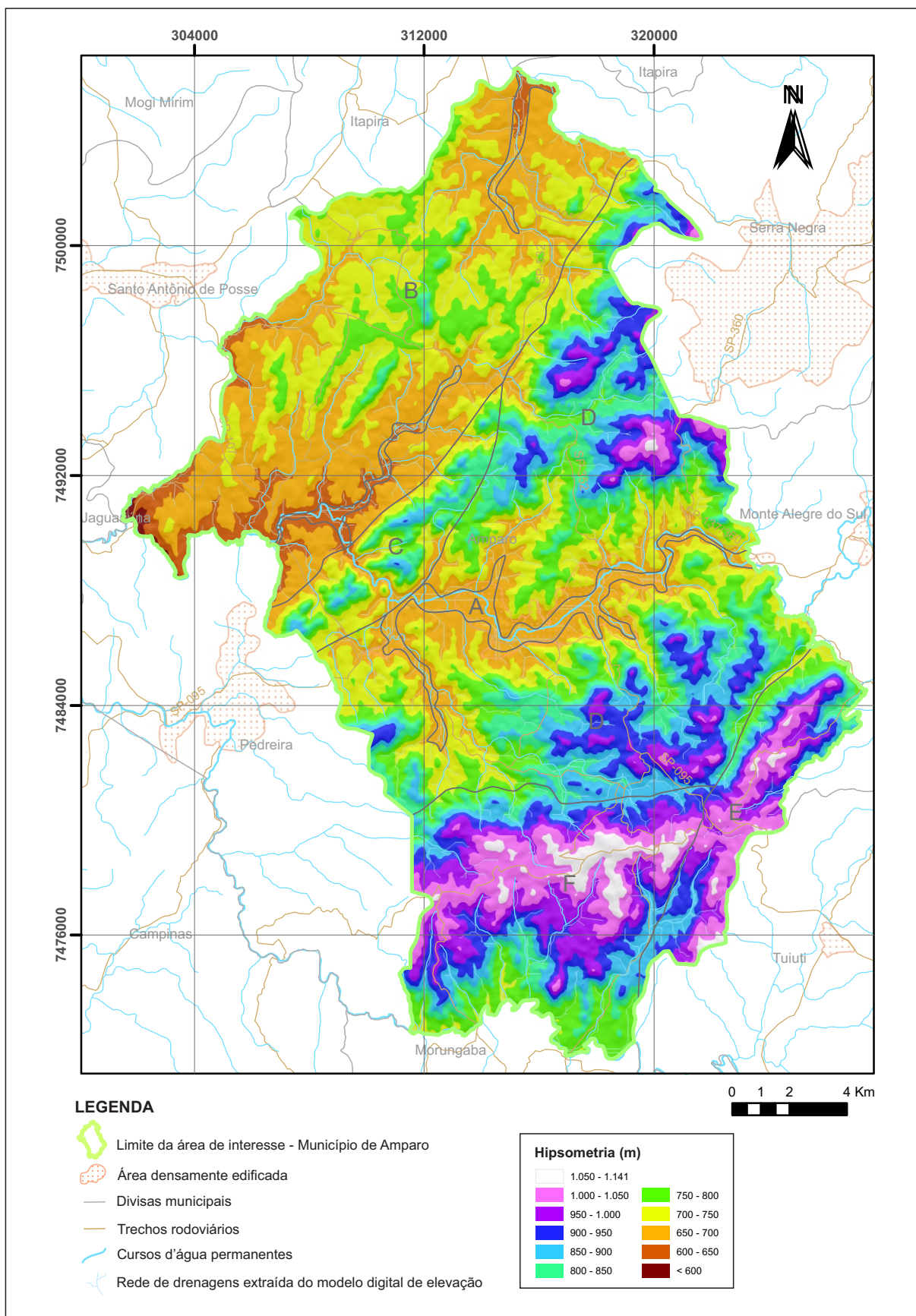


Figura 7: Mapa hipsométrico do município de Amparo/SP.

O mapa hipsométrico (Figura 07) teve as cotas do terreno classificadas de modo a melhor visualizar a amplitude topográfica da área. A partir da análise do mesmo, nota-se que a região pode ser dividida em compartimentos que apresentam classes altimétricas com intervalos distintos. O compartimento que apresenta as menores elevações e amplitudes (A), com cotas variando entre 600 e 750 metros, representa as principais planícies aluviais da área de estudo. Estas planícies são cercadas por diferentes formas de relevo e intervalos altimétricos. O compartimento na porção mais setentrional da área (B) apresenta predominantemente a ocorrência de colinas, com morrotes restritos alongados, cujas elevações máximas são de até 850m. Já com morros de formas alongadas e topos angulosos, na região centro-ocidental da área (C), encontram-se a Serra do Fundão e a Serra dos Feixos, cujas altitudes máximas descritas são próximas de 900m e amplitudes de até 250m. Este compartimento corresponde às unidades metamórficas quartzíticas do embasamento. Na porção nordeste, próximo à divisa com Serra Negra, e centro-sul da área (D), ocorrem morros e montanhas de topos arredondados, com elevações descritas superiores a 1000m. Já as maiores cotas altimétricas descritas em toda a área de estudos se encontram na sua porção meridional, apresentando-se na porção mais oriental com morros e montanhas de formas alongadas (E) e na porção mais ocidental com formas mais arredondadas (F), cujo compartimento pode ser relacionado ao afloramento das rochas graníticas do embasamento.

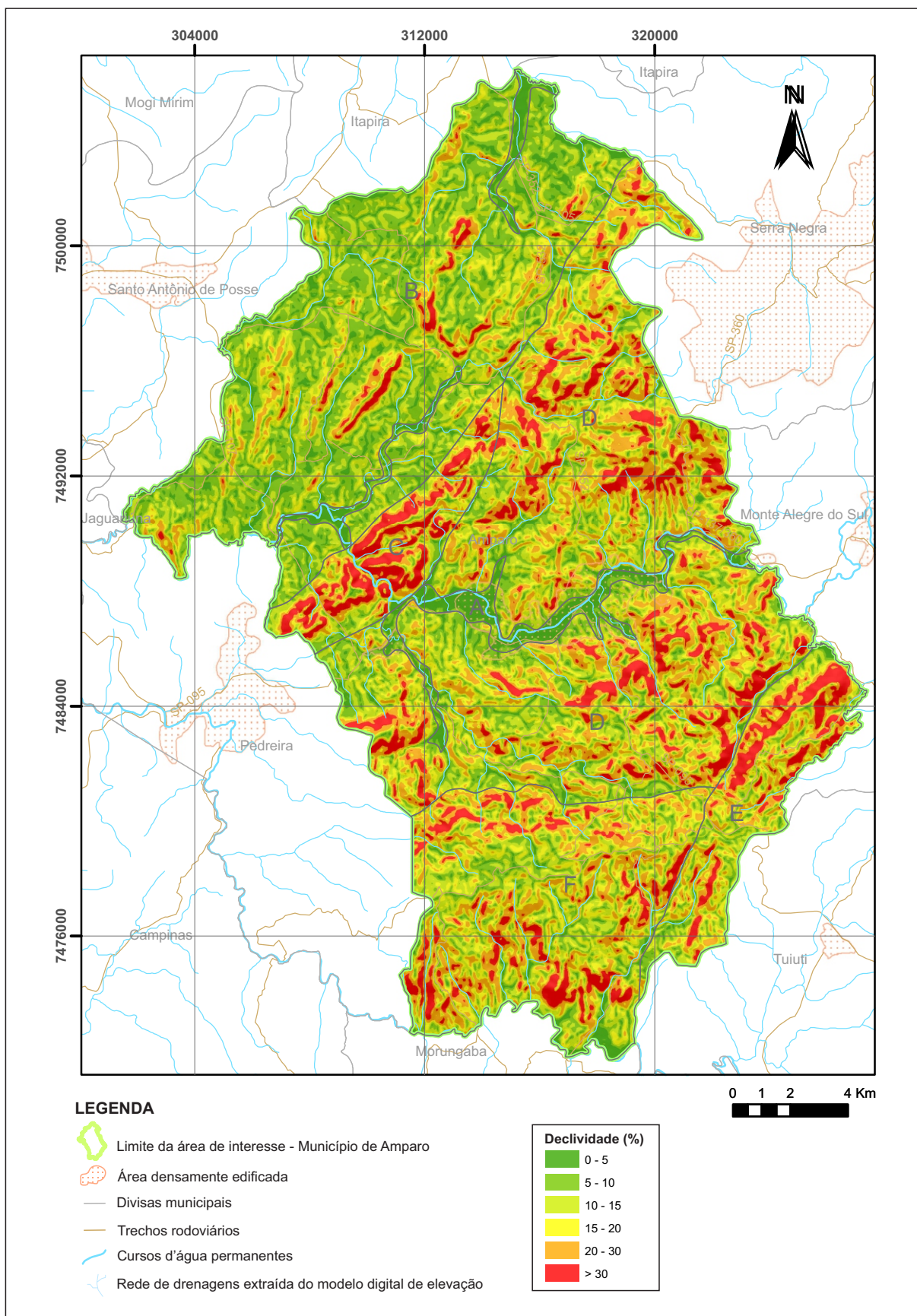


Figura 8: Mapa de declividades do município de Amparo/SP.

O mapa de declividades (Figura 08) da área apresenta os valores de inclinação do terreno. A área apresenta uma variação marcante deste parâmetro, cuja compartimentação pode ser bem observada, assim como apresentado a partir do mapa hipsométrico. Como é de se esperar, nas planícies aluviais (A) ocorrem os menores valores de declividade, predominantemente inferiores a 5%. No compartimento descrito com colinas e morrotes alongados restritos na porção setentrional da área (B), a declividade geral nas colinas é de 0 a 15% e maiores que 15% nas encostas dos morrotes. O compartimento de morros de formas alongadas representado pelas Serra do Fundão e Serra dos Feixos (C) apresenta as maiores declividades descritas na área, com ampla ocorrência superior a 30%. O compartimento relacionados à ocorrência de morros arredondados (D) apresenta ocorrência ampla de declividades acima de 15%. Apenas em algumas regiões de transição com as planícies aluviais observam-se morros com encostas suaves, com declividades entre 5 e 15%. O compartimento de morros e montanhas de formas alongadas (E) apresenta, em geral, declividade acima de 15%, com ocorrências superiores a 30% nas encostas. Já o compartimento de morros e montanhas com formas mais arredondadas (F), na porção sudoeste do município, apresenta encostas com declividades superiores a 15%, também com ocorrências acima de 30%, e topos mais aplainados, com declividades entre 5 e 15%.

Além dos mapas hipsométrico e de declividades, foram criados também dois mapas de curvatura da região em estudo, referente a curvaturas em planta e curvaturas em perfil. Estes mapas são relacionados a superfícies do terreno e revelam se estas possuem formas côncavas ou convexas em relação a uma superfície horizontal e vertical, respectivamente. Quando observadas em planta (Figura 10), superfícies convexas referem-se a superfícies de espalhamento (potenciais dispersivas de massas em eventuais instabilizações de encostas) enquanto as côncavas são superfícies de concentração (direcionais e potenciais acumulativas de materiais de fluxo).

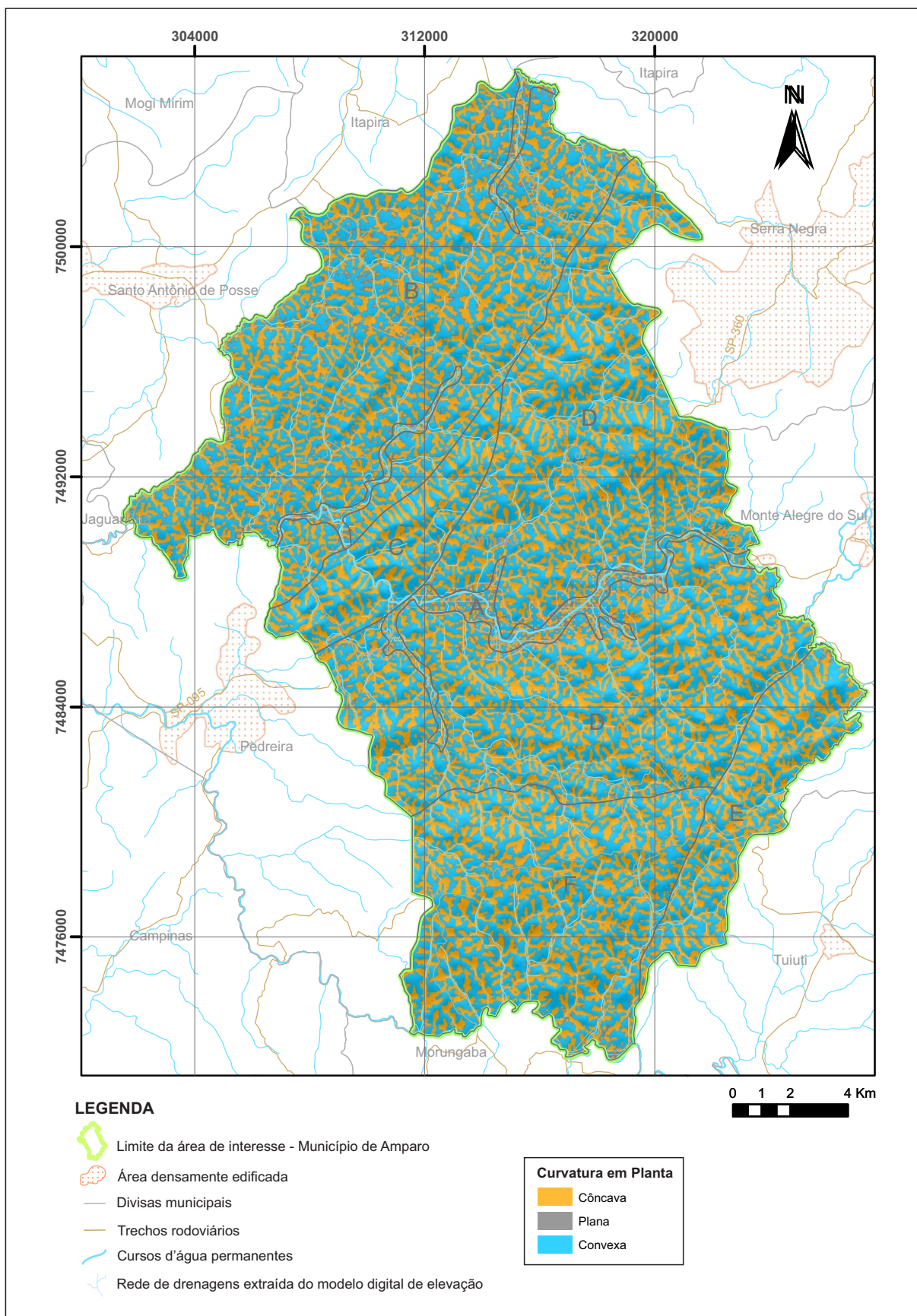


Figura 9: Mapa de curvatura em planta do município de Amparo/SP.

O mapa de curvaturas em perfil (Figura 10) demonstra superfícies côncavas e convexas vistas em seção. Tais superfícies refletem a geometria da encosta e possuem relação direta com a velocidade do fluxo de massas, assim como a estabilidade e uma potencial deflagração do processo. Em superfícies convexas o material possui uma estabilidade inicial maior, porém se existir uma movimentação esta tende a aumentar progressivamente sua velocidade. No outro caso, quando a superfície da encosta possui geometria côncava, a estabilidade inicial é menor, porém, o fluxo tende a desacelerar e acumular no sopé do talude.

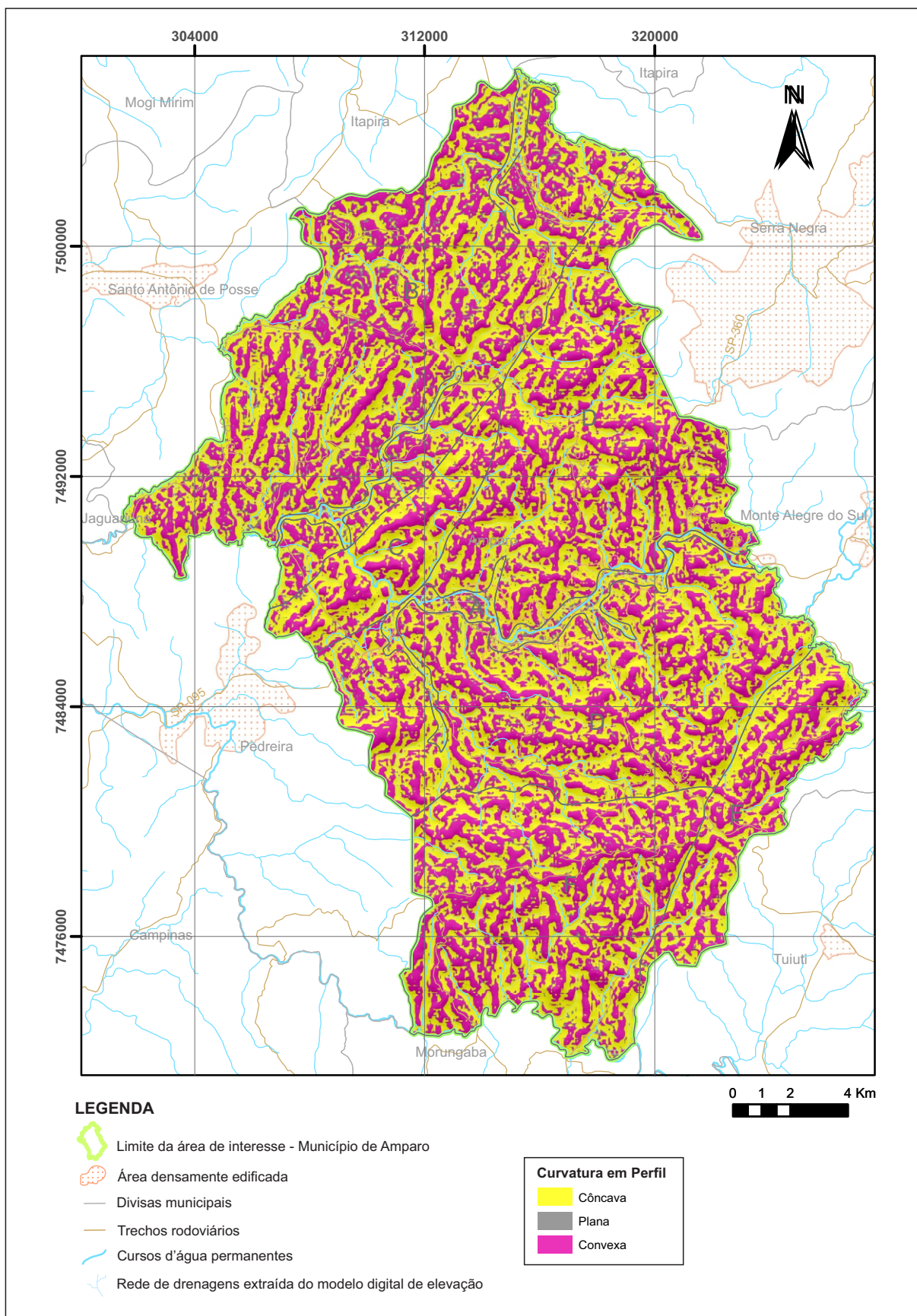


Figura 10: Mapa de curvatura em perfil do município de Amparo/SP.

O mapa de orientação de vertentes (Figura 11) ilustra o sentido de fluxo proveniente da encosta e a susceptibilidade de diferentes porções desta.

A orientação de vertentes é definida como ângulo azimutal correspondente à maior inclinação do terreno no sentido descendente. É expressa em graus de 0° a 360°. A orientação de vertentes compõe, com a declividade, a geometria de exposição da superfície do terreno em representações sob o esquema de relevo sombreado. A respeito dos deslocamentos oriundos de processos de transporte gravitacional, podemos dizer que a orientação de vertentes é a direção do vetor cujo módulo corresponde à declividade.

A sequência de pontos (pixel) alinhados pela orientação de vertentes determina um caminhamento esperado de escoamento que se costuma chamar de linhas de fluxo. As linhas de fluxo, canais de drenagem e divisores de água podem ser definidos em função do arranjo local de diferentes orientações, o que fica prontamente visível em representações adequadas da variável.

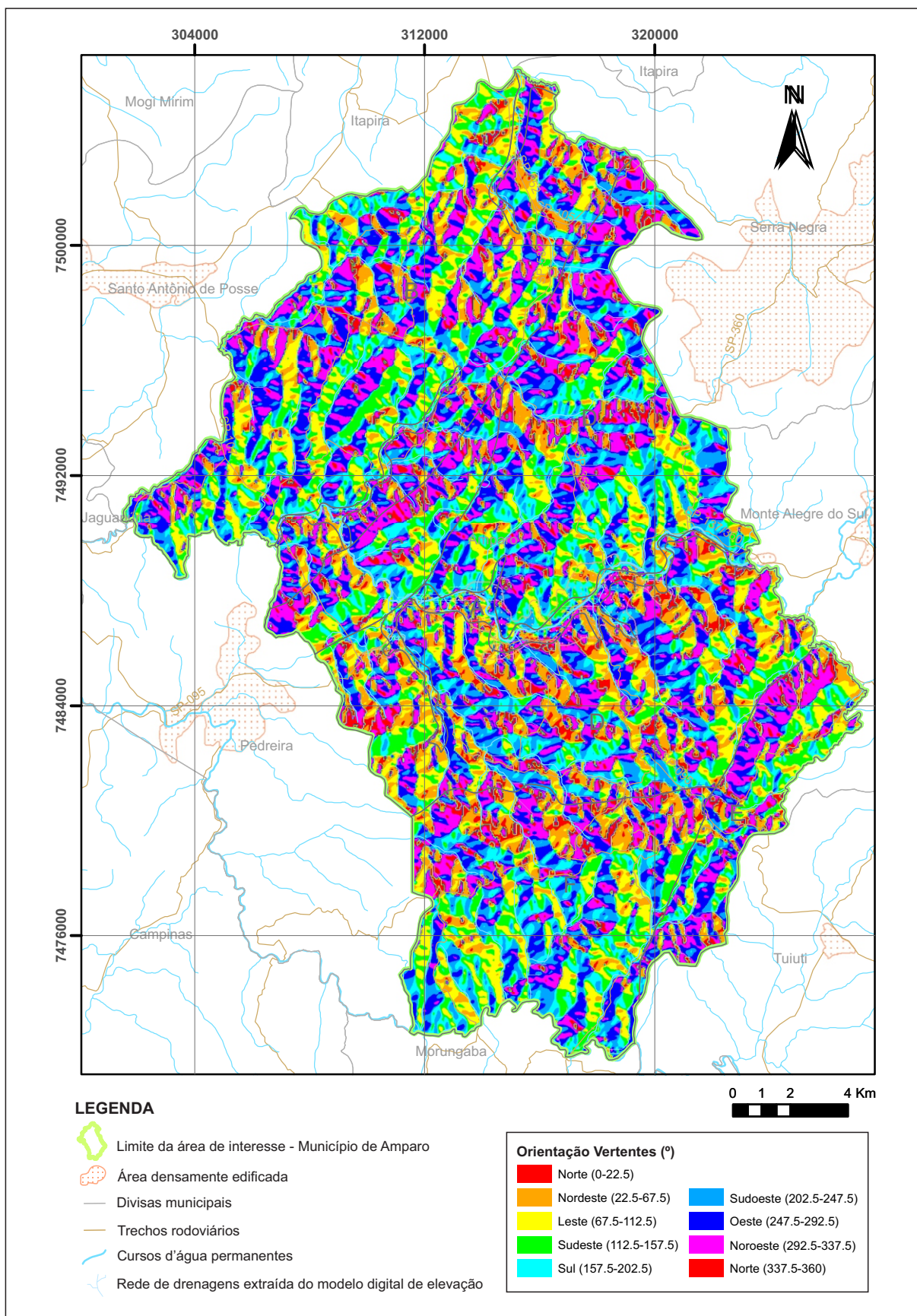


Figura 11: Mapa de orientação de vertentes do município de Amparo/SP.

A caracterização destes elementos é apresentada em detalhe no Quadro 01, na sequência.

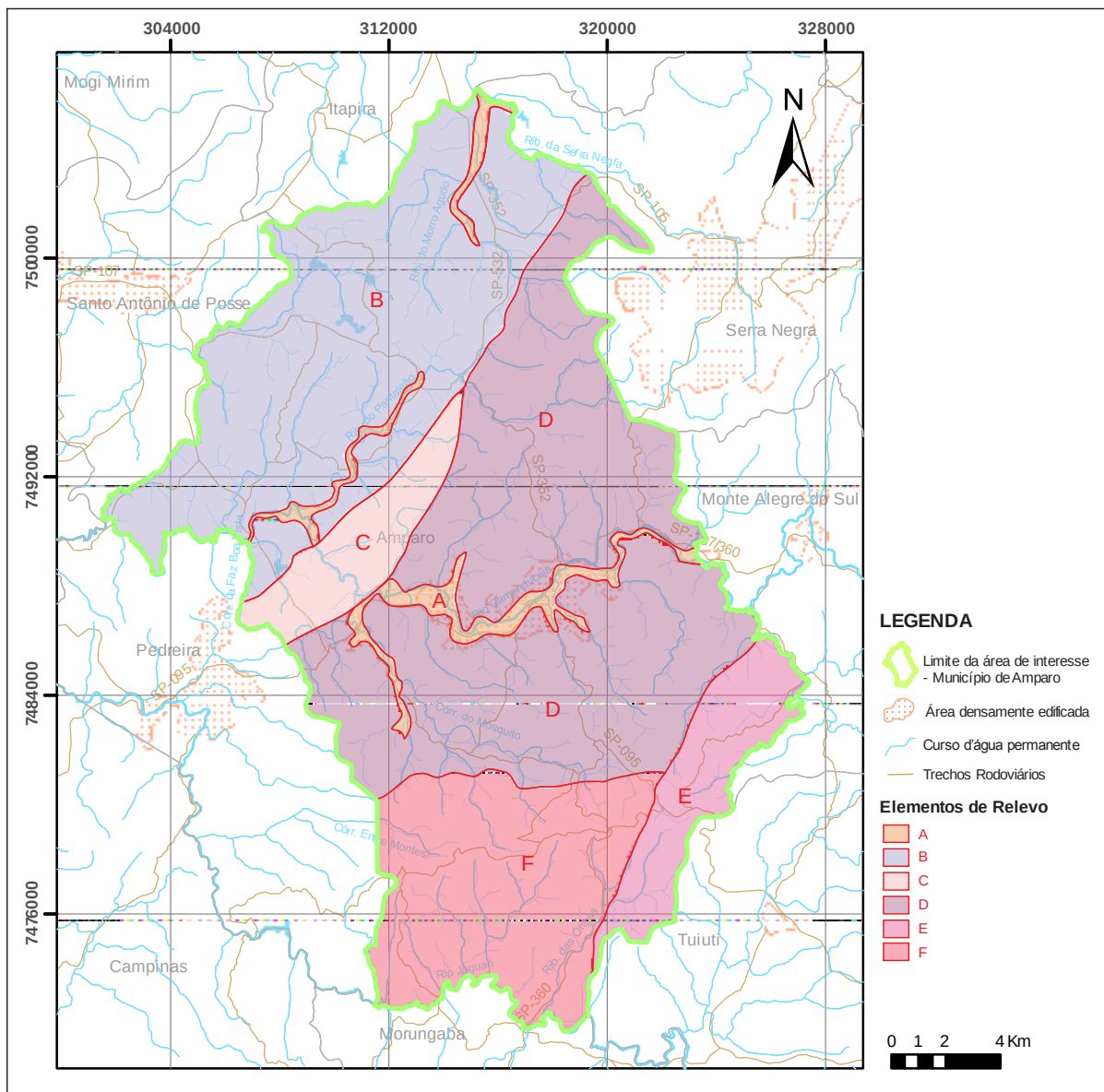


Figura 12: Mapa Geomorfológico do município de Amparo/SP, elaborado a partir da análise geomorfométrica e delimitação dos Elementos de Relevo existentes na área.

Quadro 01. Legenda do Mapa Geomorfológico do município de Amparo

A	Unidade relacionada às planícies aluviais, com padrão de drenagem dendrítico, amplitudes inferiores a 50m, altitudes descritas entre 600 e 750 metros na área, declividades predominantes inferiores a 5%, vertentes predominantemente retilíneas a côncavas.
B	Unidade de colinas e morrotes restritos com topos alongados, com amplitudes inferiores a 100m, altitudes descritas de até 850 metros na área. A declividade geral nas colinas é de 0 a 15% e maiores que 15% nas encostas dos morrotes. Vertentes predominantemente côncavas nas regiões próximas às drenagens e convexas nos interflúvios.
C	Unidade representada pela Serra do Fundão e Serra dos Feixos, com morros de formas alongadas e topos angulosos, com amplitudes de até 250m e altitudes máximas descritas próximas a 900 metros. Mais altas declividades descritas da área, com ampla ocorrência superior a 30%. Vertentes ravinadas com perfil retilíneo, por vezes abruptas, vales fechados. Relacionada às unidades metamórficas quartzíticas do embasamento.
D	Unidade de morros com topos arredondados, com amplitudes locais de 100 a aproximadamente 300 metros, altitudes locais descritas superiores a 1000 metros. Ocorrência ampla de declividades acima de 15%. Apenas em algumas regiões de transição com as planícies aluviais observam-se morros com encostas suaves, com declividades entre 5 e 15%. Vertentes predominantemente côncavas nas regiões próximas às drenagens e convexas nos interflúvios, ocasionalmente com perfis retilíneos nas porções de maior declividade.
E	Unidade de morros e montanhas com formas alongadas, com as maiores amplitudes (> 300m) e cotas altimétricas (localmente superiores a 1100m) descritas na região. Em geral, declividade acima de 15%, com ocorrências superiores a 30% nas encostas. Vertentes predominantemente côncavas nas regiões próximas às drenagens e convexas nos interflúvios, e com perfis retilíneos nas porções de maior declividade.
F	Unidade de morros e montanhas com formas arredondadas, com as maiores amplitudes (> 300m) e cotas altimétricas (localmente superiores a 1100m) descritas na região. Em geral, declividade acima de 15%, com ocorrências superiores a 30% nas encostas. Topos mais aplainados, com declividades entre 5 e 15%. Relacionada ao afloramento de rochas graníticas do embasamento. Vertentes predominantemente côncavas nas regiões próximas às drenagens e convexas nos interflúvios, ocasionalmente com perfis retilíneos nas porções de maior declividade.

2.2.5 ANÁLISE DE LINEAMENTOS

Os lineamentos foram considerados segundo a concepção de O'Leary et al. (1976) como sendo feições lineares de uma superfície, mapeável, simples ou composta, cujas partes encontram-se alinhadas de forma reta ou ligeiramente curva e que diferem das feições adjacentes, refletindo provavelmente fenômenos de subsuperfície. Para identificação dos lineamentos da área de estudo foram utilizados os procedimentos propostos por Liu (1987) e Riccomini & Crosta (1988).

A análise do padrão regional dos lineamentos (distribuição, orientação, comprimento e densidade) permite inferir as características estruturais do maciço rochoso, contribuindo assim, para a identificação de estruturas significativas que podem interferir diretamente no projeto.

A extração dos lineamentos foi realizada utilizando mapas de relevo sombreados e hipsométrico nas escalas 1:100.000 e 1:50.000, obtidos com oito iluminantes distintos (N, S, E, W, NE, SE, SW e NW), posicionados a 45° da horizontal e objetivaram a obtenção de lineamentos em escala.

Os lineamentos provenientes dos diferentes mapas de relevo sombreado foram traçados diretamente no computador sobre as imagens e integrados para obtenção de um mapa de lineamentos do município de Amparo (Figura 13).

]

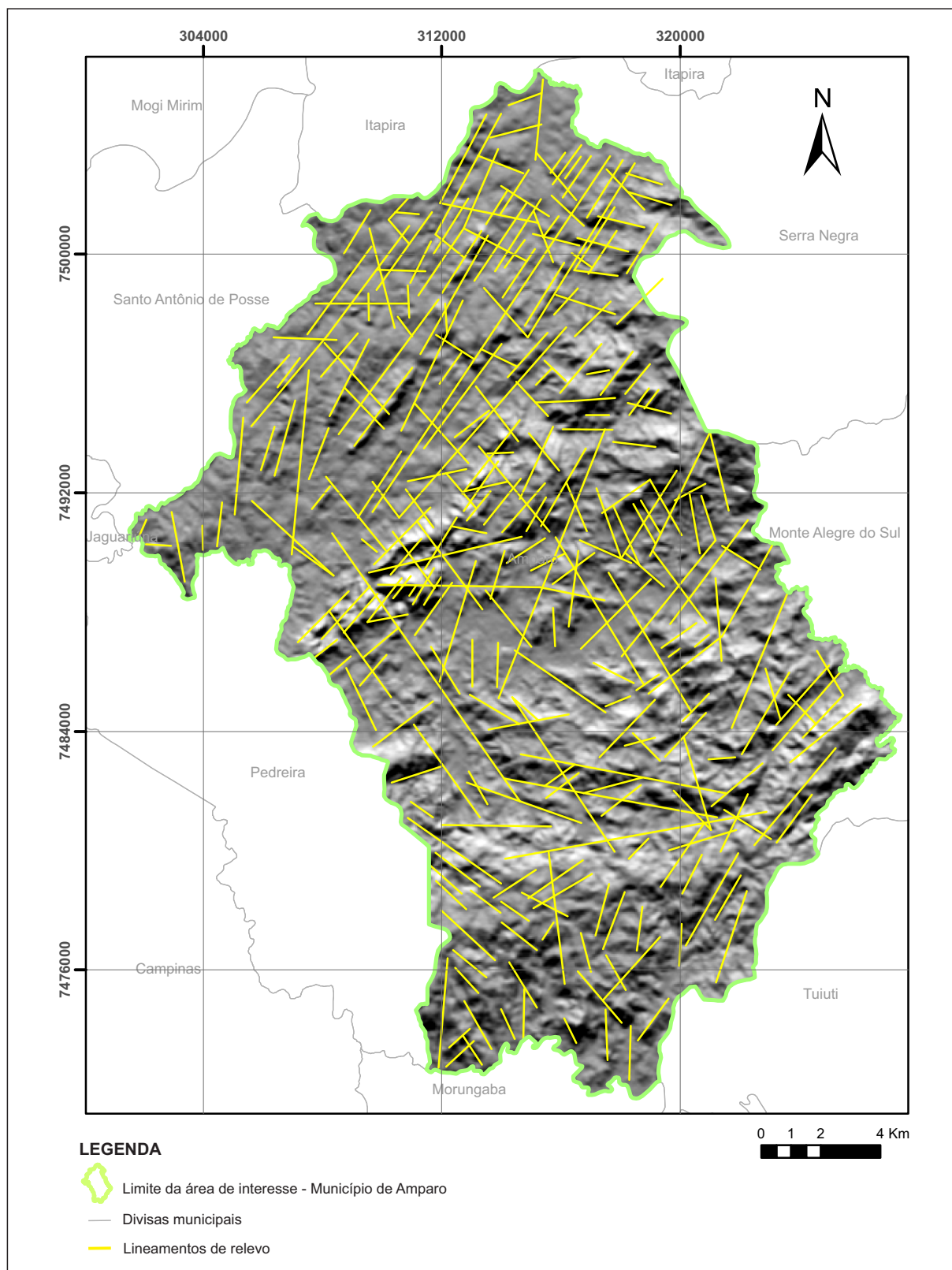


Figura 13: Mapa de lineamentos do município de Amparo/SP.

2.2.6 ANÁLISE DE SUPERFÍCIE DE BASES

O mapa de superfícies de bases foi elaborado com base na hierarquização da rede de drenagens extraída do modelo digital de terreno, reamostrado para 50 metros (Steiner 2008). Neste procedimento, a rugosidade da topografia provocada pelas drenagens de primeira ordem é ignorada, tendo como resultado linhas de isobases que ressaltam os contrastes no padrão de relevo. Com base nas linhas de isobases definidas por esse processo, é possível interpretar importantes lineamentos que indicam movimentações recentes na crosta (Golts & Rosenthal 1993).

Na área de estudo, o mapa de superfícies de base obtido revelou algumas feições de destaque (Figura 14), identificadas através da aproximação, afastamento e inflexões das curvas de isobase. Através do padrão nessas curvas, foi possível traçar lineamentos que se distribuem nas direções preferenciais: NE-SW, N-S, NNE-SSW, E-W e NW-SE. Os lineamentos em questão refletem na topografia a existência de eventuais estruturas geológicas que podem ter sofrido deslocamentos tectônicos, sendo que, os locais de maior aproximação das linhas de isobase podem indicar a existência de importantes falhamentos.

Nas situações em que um lineamento extraído de um mapa de isobases coincide com lineamentos de relevo interpretados a partir de fotos aéreas, imagens de satélite ou modelos digitais de terreno – como no caso do presente trabalho –, aumenta-se a probabilidade dessas feições consistirem de estruturas geológicas regionais com reativação relativamente recente. Na área de estudos, as principais concordâncias entre os lineamentos de relevo e de isobases ocorrem na direção NE-SW, direção esta que também é concordante com a direção dos contatos entre as unidades geológicas e sentidos de deformação das unidades metamórficas da região.

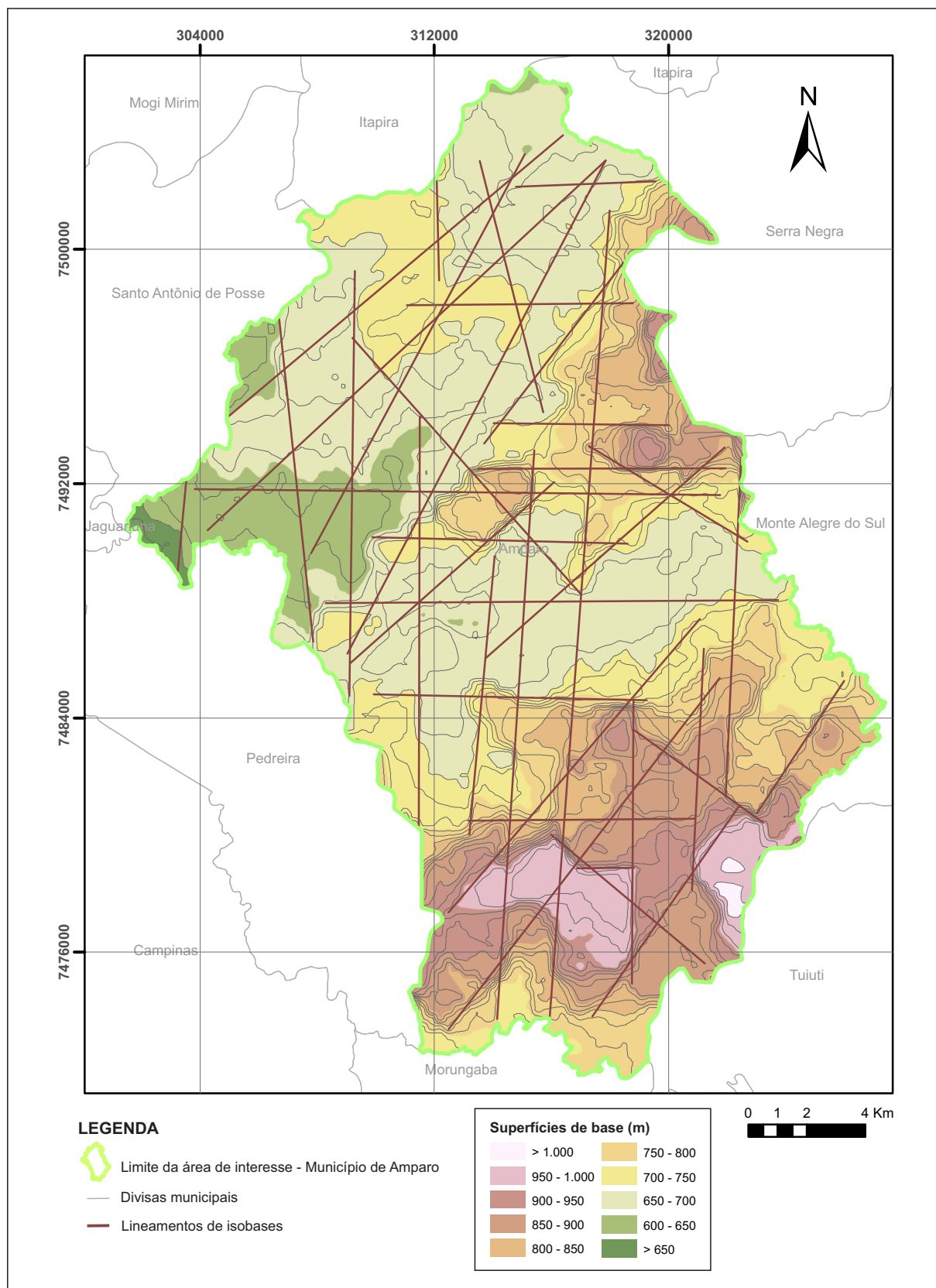


Figura 14: Mapa de superfície de bases do município de Amparo/SP interpretado.

2.3 Hidrogeologia

Os estudos desenvolvidos para o diagnóstico dos recursos hídricos subterrâneos da área de interesse contemplaram a caracterização das unidades aquíferas, suas respectivas áreas de ocorrência, tipo, vulnerabilidade, geometria, litologia, além das propriedades físicas e hidrodinâmicas do aquífero da região.

Foram consultados os cadastros de poços tubulares profundos disponíveis, além de informações de vazão, propriedades físico-químicas, qualidade e o uso da água. Estes dados foram compilados e sistematizados em tabelas, anexadas a esse relatório.

2.3.1 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Na caracterização dos recursos subterrâneos da área de interesse foram definidos os domínios hidrogeológicos em escala regional, que consistem em unidades geológicas com características semelhantes. Estes foram definidos através de pesquisa bibliográfica disponível sobre o tema, utilizando-se como base cartográfica o Mapa de Águas Subterrâneas do Estado de São Paulo (DAEE, 2005), na escala 1:1.000.000, e a respectiva Nota Explicativa.

A aquisição de dados secundários relativos a poços profundos foi realizada através da consulta aos bancos de dados do Departamento de Água e Energia Elétrica (DAEE, disponível em www.aplicacoes.daee.sp.gov.br) e ao Sistema de Informações de Águas Subterrâneas (SIAGAS, disponível em siagasweb.cprm.gov.br) do Serviço Geológico do Brasil (CPRM). Esta pesquisa realizada no mês de dezembro de 2021 resultou na obtenção dos dados de poços profundos, sendo 188 cadastrados junto ao SIAGAS e 281 cadastrados pelo DAEE. A localização dos poços profundos cadastrados no SIAGAS encontra-se na Figura 15, e a localização dos poços profundos cadastrados no DAEE encontra-se na Figura 16. A relação dos poços profundos e demais informações fornecidas pelo SIAGAS e DAEE, como coordenadas, cota, profundidade, vazão, uso, etc., encontram-se tabeladas no Anexo 1, que expõe a Relação de poços cadastrados no SIAGAS e a Relação de poços cadastrados no DAEE.

2.3.2 CONTEXTO HIDROGEOLÓGICO

A área de interesse está inserida no contexto geológico dos domínios tectônicos do embasamento cristalino pertencentes à Província Tocantins. Desta forma, apresenta dois principais tipos de aquíferos denominados: a) porosos, relacionado às porções mais superficiais, onde se acumula água no manto de intemperismo das rochas cristalinas, e b) fissurais. Cada tipo de aquífero apresenta características próprias, determinadas, principalmente pelos litotipos aos quais estão associados e disposições estratigráficas.

Nos aquíferos porosos o armazenamento e circulação da água estão relacionados à porosidade primária de sedimentos inconsolidados, rochas sedimentares e solos arenosos do manto de intemperismo. Os principais parâmetros do meio que determinam o potencial de armazenamento deste tipo de aquífero estão relacionados à porosidade total, porosidade efetiva, permeabilidade e compressibilidade. No entanto, por se tratarem na região apenas da camada superficial de intemperismo das rochas cristalinas que compreendem o contexto geológico da área de interesse, não foram considerados como potenciais para exploração de água subterrânea.

Nos aquíferos fissurais as características que permitem armazenar e transmitir águas subterrâneas são diretamente dependentes das estruturas presentes no maciço e variam em função de parâmetros como: atitude, frequência, amplitude e abertura das fissuras, rugosidade das paredes e propriedades do material de preenchimento. Os aquíferos fissurais estão associados a rochas com pouca ou nenhuma porosidade primária e constituem, de modo geral, meios anisotrópicos, onde a porosidade e a condutividade hidráulica não se distribuem homogeneamente em toda a unidade, normalmente apresentando capacidades de armazenamento e vazões reduzidas.

2.3.2.1 Unidade Aquífera

De acordo com o Mapa de Águas Subterrâneas do Estado de São Paulo, escala 1:1.000.000 (DAEE 2005), ocorre apenas uma unidade aquífera na área de interesse, que corresponde ao Aquífero Pré-Cambriano, associado às rochas do embasamento cristalino.

Essa unidade caracteriza-se essencialmente por ser um aquífero fraturado, de porosidade fissural, associado às rochas do embasamento Pré-Cambriano, constituído por granitos e rochas metamórficas (migmatitos, gnaisses e xistos), marcadas por fortes deformações tectônicas que produziram estruturas como dobras, foliações e fraturas (falhas e juntas).

As foliações e as fraturas subverticais produzem na superfície do terreno traços retilíneos ou ligeiramente curvos, denominados lineamentos, que possuem relação direta com a densidade e intersecção das estruturas presentes no maciço. A análise dos lineamentos é extremamente útil para a caracterização do comportamento das principais estruturas de uma dada área e, conseqüentemente, da sua potencialidade hidrogeológica. As foliações das rochas pré-cambrianas do estado de São Paulo apresentam direção predominantemente para nordeste, com variações para norte-nordeste e leste-nordeste. As zonas de falha (ou Zonas de Cisalhamento) correspondem a faixas intensamente deformadas, desenvolvidas em profundidade, também com direção preferencialmente nordeste.

As coberturas de solo têm em geral permeabilidade elevada, razão pela qual as águas nelas infiltradas percolam até o topo do substrato impermeável de rochas formando um lençol freático pouco espesso. Quando as rochas cristalinas apresentam espessuras razoáveis de material alterado ou com descontinuidade adequada (descontinuidades com extensão, abertura e grau de conectividade) é favorável à recarga para o meio fissurado e a cobertura de solo atua como meio condutor, e não armazenador.

De acordo com DAEE (2005) os aquíferos fraturados no estado de São Paulo podem ser separados em blocos geológicos que representam regiões distintas de produção. Os blocos geológicos são delimitados conforme o padrão das estruturas de deformação e agrupamento de unidades geológicas. Segundo esta classificação, a área de estudo se engloba numa classe de potencial hidrogeológico com intervalo de vazão de 3 a 23 m³/h (classe 3).

De modo geral, o potencial hidrogeológico do Aquífero Pré-Cambriano na área de interesse é relativamente baixo e variável, condicionada pela presença de fraturas abertas e caracterização das estruturas presentes nos granitos e rochas metamórficas (migmatitos, gnaisses e xistos).

2.3.3 CADASTRO DE POÇOS TUBULARES PROFUNDOS

A localização dos poços profundos cadastrados no SIAGAS encontra-se na Figura 15, e a localização dos poços profundos cadastrados no DAEE encontra-se na Figura 16. A relação dos poços profundos e demais informações fornecidas pelo SIAGAS e DAEE, como coordenadas, cota, profundidade, vazão, uso, etc., encontram-se tabeladas no Anexo 1, que expõe a Relação de poços cadastrados no SIAGAS e a Relação de poços cadastrados no DAEE.

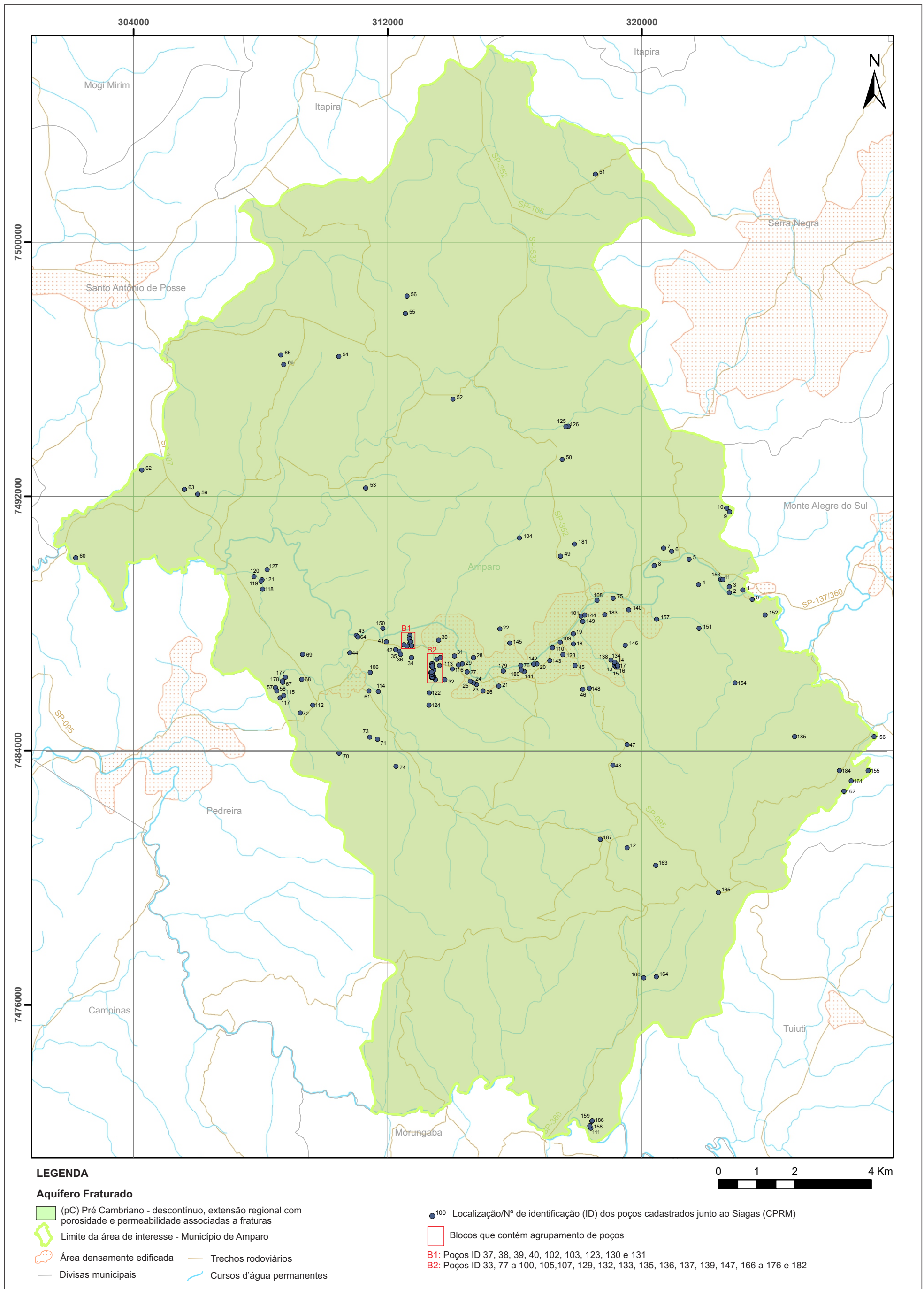


Figura 15: Mapa com a localização dos poços profundos cadastrados no SIAGAS

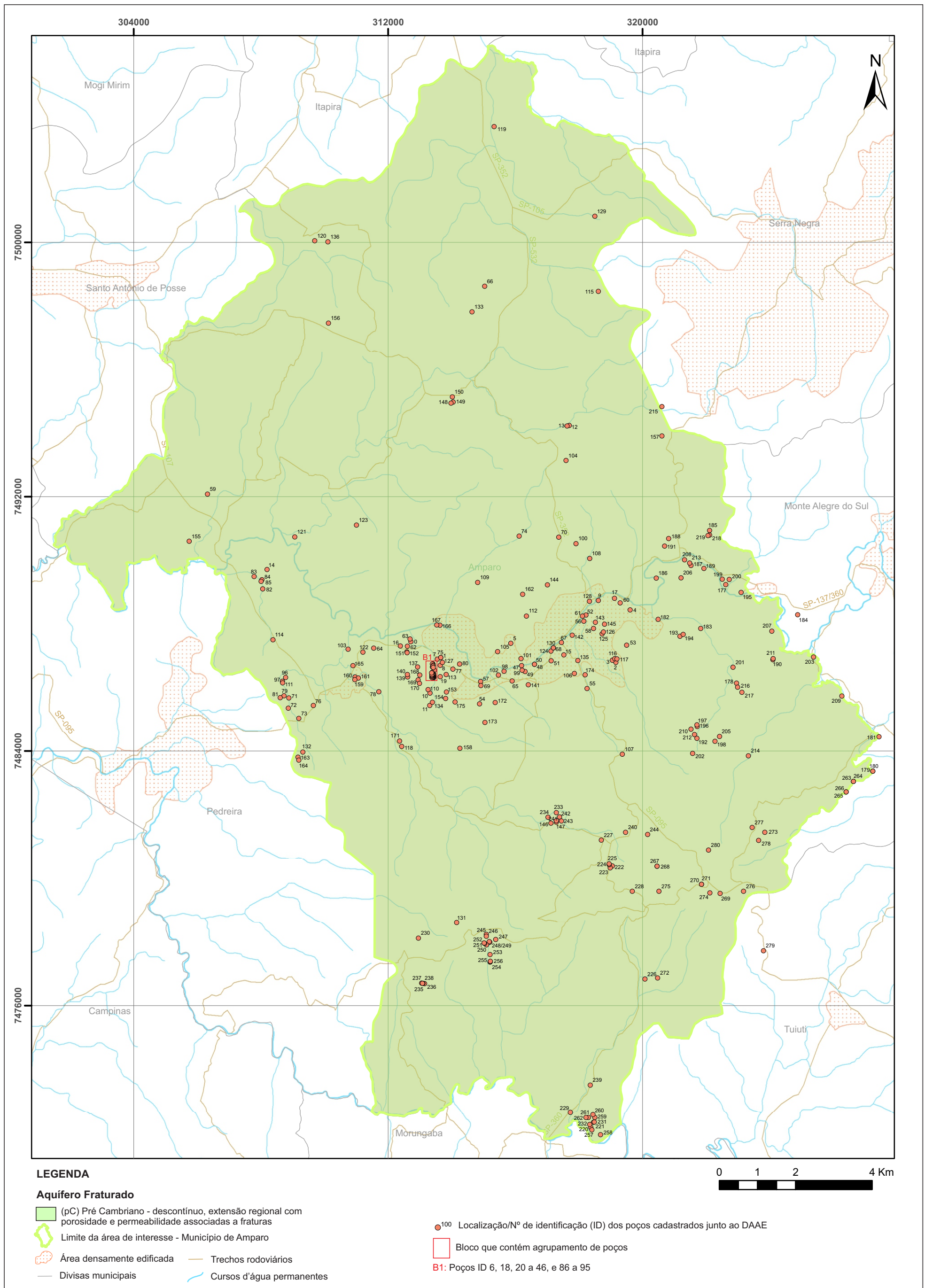


Figura 16: Mapa com a localização dos poços profundos cadastrados no DAAE

Os dados oriundos do banco de dados do SIAGAS indicam que a água subterrânea na área de interesse tem seu uso atribuído predominantemente ao abastecimento doméstico (27%), industrial (26%) e outros (lazer, etc.) (27%), seguido de outros usos relacionados às atividades agropecuárias (pecuária, irrigação e uso múltiplo), que totalizam 24%. Ressalta-se que segundo o SIAGAS 4% dos poços estão sem uso, e 8% deles não possuem informação sobre uso destinado.

De acordo com o banco de dados do DAEE e SIAGAS, no município de Amparo, a vazão dos poços existentes varia entre 0 e 216 m³/h. Analisando os dados disponibilizados pelo DAEE, a vazão média dos poços da área de interesse é de 6,4 m³/h, enquanto que a vazão média estabilizada proveniente dos poços cadastrados no SIAGAS é de 7,6 m³/h. Ressalta-se que o DAEE não especifica se os dados de vazão fornecidos corresponde à vazão estabilizada.

Analisando as vazões de exploração dos poços através dos bancos de dados, é possível obter as seguintes conclusões: dos 469 poços cadastrados, em 199 poços a vazão reportada é maior do que 0 e de até 5m³/h (42% do total); em 77 poços a vazão varia entre 5,1 e 10 m³/h (16% do total) e em 53 poços a vazão é superior a 10,1 m³/h (11% do total). Destes, apenas 7 poços apresentam vazões superiores a 40m³/h (1,5% do total) Ressalta-se que 140 poços não possuem informações quanto à vazão ou reportam 0m³/h.

2.3.4 RELAÇÃO DE ÁREAS CONTAMINADAS

Outro dado de interesse para o presente estudo é a relação das áreas contaminadas existentes dentro do limite do município de Amparo/SP. Segundo a Lista de Áreas Contaminadas e Reabilitadas do Estado de São Paulo (CETESB 2020), consultada no endereço <https://cetesb.sp.gov.br/areas-contaminadas>, em janeiro/2022, existem 18 áreas cadastradas na área de interesse (Figura 17), cuja relação e dados principais são apresentadas no Quadro 02.

Informações mais detalhadas a respeito destas áreas são apresentadas nas fichas originais da lista supracitada, compiladas e dispostas no Anexo II deste documento.

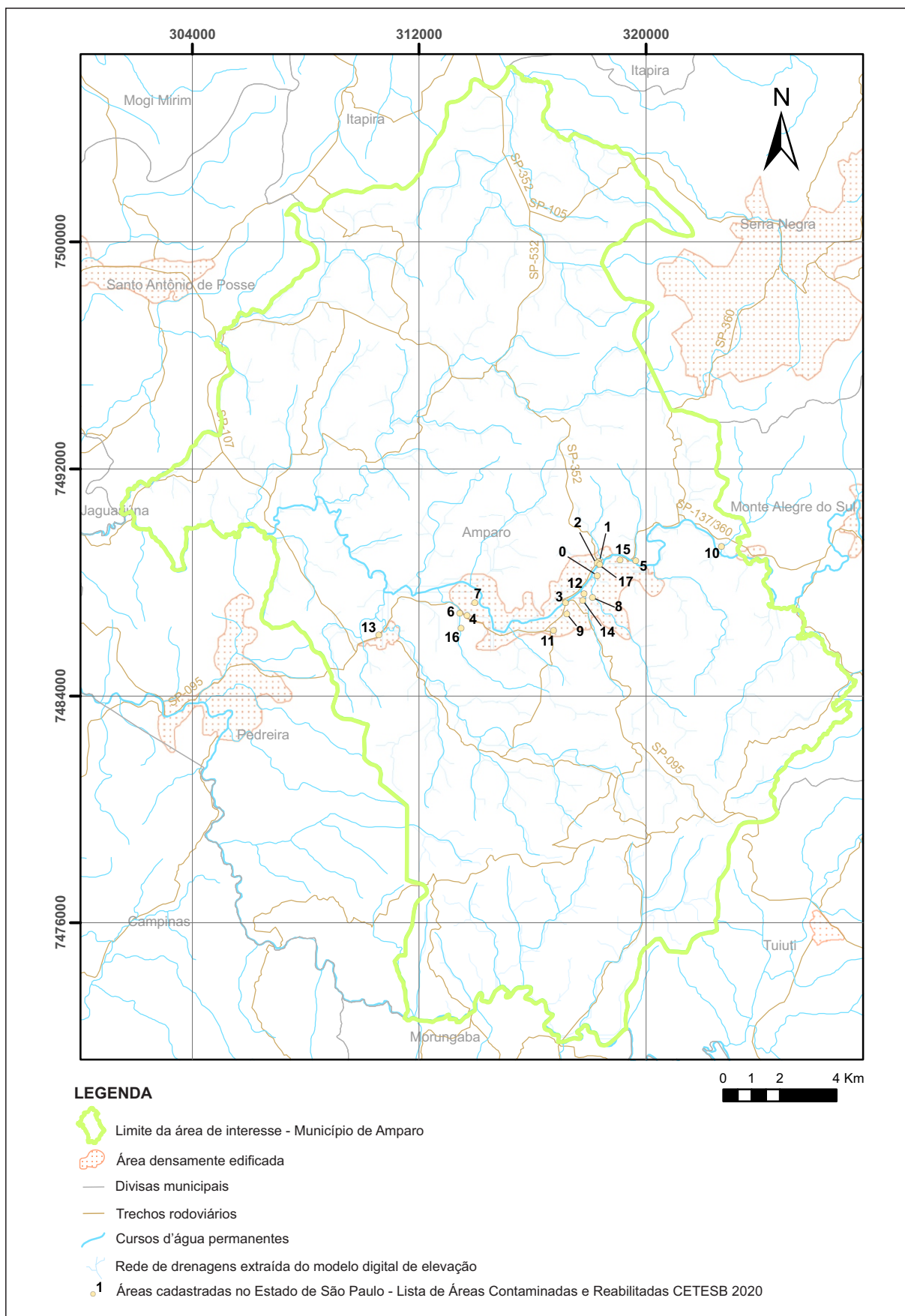


Figura 17: Localização das áreas cadastradas na Lista de Áreas Contaminadas e Reabilitadas (CETESB 2020) dentro dos limites do município de Amparo/SP.

Quadro 02. Áreas do município de Amparo/SP cadastradas na Lista de Áreas contaminadas e reabilitadas do Estado de São Paulo (CETESB 2020)

Cód.	Área cadastrada	Endereço	Atividade	Classificação
0	ARGEU GUARIZZO E CIA LTDA (ANTIGO POSTO COMENDADOR GUIMARÃES LTDA)	R COMENDADOR GUIMARÃES 219 - CENTRO	posto de combustível	AR
1	ATERRO SANITÁRIO (SERVIÇO AUTÔNOMO DE ÁGUA E ESGOTOS DE AMPARO) (SAAE)	ROD SP-352 S/N KM 149 - DO BRUMADO	resíduo	ACRi
2	AUTO POSTO AMPARENSE LTDA	AV DR CARLOS BURGOS 1425 - CENTRO	posto de combustível	ACI
3	AUTO POSTO GUARIZO LTDA	AV BERNARDINO DE CAMPOS 1380 - CENTRO	posto de combustível	AR
4	AUTO POSTO NOSSA SRA DE FÁTIMA DE AMPARO LTDA (JOSANE GERBI CORSETTI)	ROD SP-095 S/N KM 45 - MARTÍRIO	posto de combustível	ACRe
5	AUTO POSTO PORTAL DAS ÁGUAS LTDA	AV WALDYR BEIRA 182 - JD FIGUEIRA	posto de combustível	AR
6	AUTO POSTO PORTAL DAS ÁGUAS LTDA (TAMIÃO COM DE COMBUSTÍVEIS)	R MARIA ROZA FREDERICCE 55 - JD MODELO	posto de combustível	AR
7	AUTO POSTO TUCSON LTDA (ANTIGO UNIÃO DO BAIRRO SERV AUT LTDA)	R JOÃO CANDELÁRIA 26 - JD SÃO DIMAS	posto de combustível	AME
8	AUTO POSTO VIP TRÊS LTDA	PÇA DR VIRGÍLIO DE ARAUJO 52 - RIBEIRÃO	posto de combustível	ACI
9	CASP S/A INDÚSTRIA E COMÉRCIO	R SEBASTIÃO GONÇALVES CRUZ 477 - JD FIGUEIRA	indústria	ACRe
10	FERNANDEZ SOCIEDADE ANONIMA INDÚSTRIA DE PAPEL	R AMPARO - MONTE ALEGRE DO SUL S/N KM 2 - BOCAINA	indústria	ACI
11	HTM IND DE EQUIP ELETRO-ELETRÔNICOS LTDA	AV RIO NILO 209 - JARDIM FIGUEIRA	indústria	ACI
12	J M ANDRETA & CIA LTDA	AV BERNARDINO DE CAMPOS 535 - CENTRO	posto de combustível	AR
13	J M ANDRETA E CIA LTDA - FILIAL	R BENTA MARIA DE BARROS 181 - ARCADAS	posto de combustível	AME
14	LOTEAMENTO JARDIM TAQUARI (PARTIFIB PROJ IMOB GUSTAVO DE SOUZA)	R GUSTAVO DE SOUZA S/N JARDIM TAQUARI 02 - RIBEIRÃO	indústria	AR
15	M S RIGHI & CIA LTDA	AV FRANCISCO PRESTES MAIA 10 - CENTRO	posto de combustível	AME
16	MAGNETI MARELLI SISTEMAS AUTOMOTIVOS IND E COM LTDA	ROD SP-095 KM 47	indústria	AR
17	S S DE MORAES COMBUSTÍVEIS LTDA (ANTIGA LUCENTI & SPARTANO LTDA)	R ANA CINTRA 205 - CENTRO	posto de combustível	AR

*Classificação: AR=Área reabilitada para o uso declarado; ACRi=Área contaminada com risco confirmado; ACI=Área contaminada sob investigação; ACRe=Área contaminada em processo de remediação; AME=Área em processo de monitoramento para encerramento.

3 LEVANTAMENTO GEOFÍSICO

Em parceria com a empresa Geopesquisa Investigações Geológicas Ltda., foi realizado no mês de fevereiro de 2022, uma campanha de levantamento de campo para aquisições de dados geofísicos a fim de auxiliar a avaliação do potencial hidrogeológico em diversas áreas localizadas no município de Amparo/SP.

A seguir são apresentados os resultados obtidos a partir do processamento, interpretação e integração dos dados coletados durante a execução desta etapa de serviços. O objetivo deste levantamento foi determinar locais de potencial hidrogeológico para a perfuração futura de poços de captação de água subterrânea que possam auxiliar no abastecimento de água do município.

3.1 Localização das áreas de interesse

As áreas de interesse do presente estudo são indicadas na **Figura 18**.

Estas áreas foram pré-selecionadas pelo Serviço Autônomo de Águas e Esgotos levando em consideração as localidades com maior demanda atual de abastecimento, as áreas de propriedade pública e também as estruturas de distribuição já pré-existent, e foram posteriormente integradas às características do meio físico levantadas previamente, procurando assim atender às necessidades do município da forma mais sustentável e com a melhor relação custo-benefício possível.

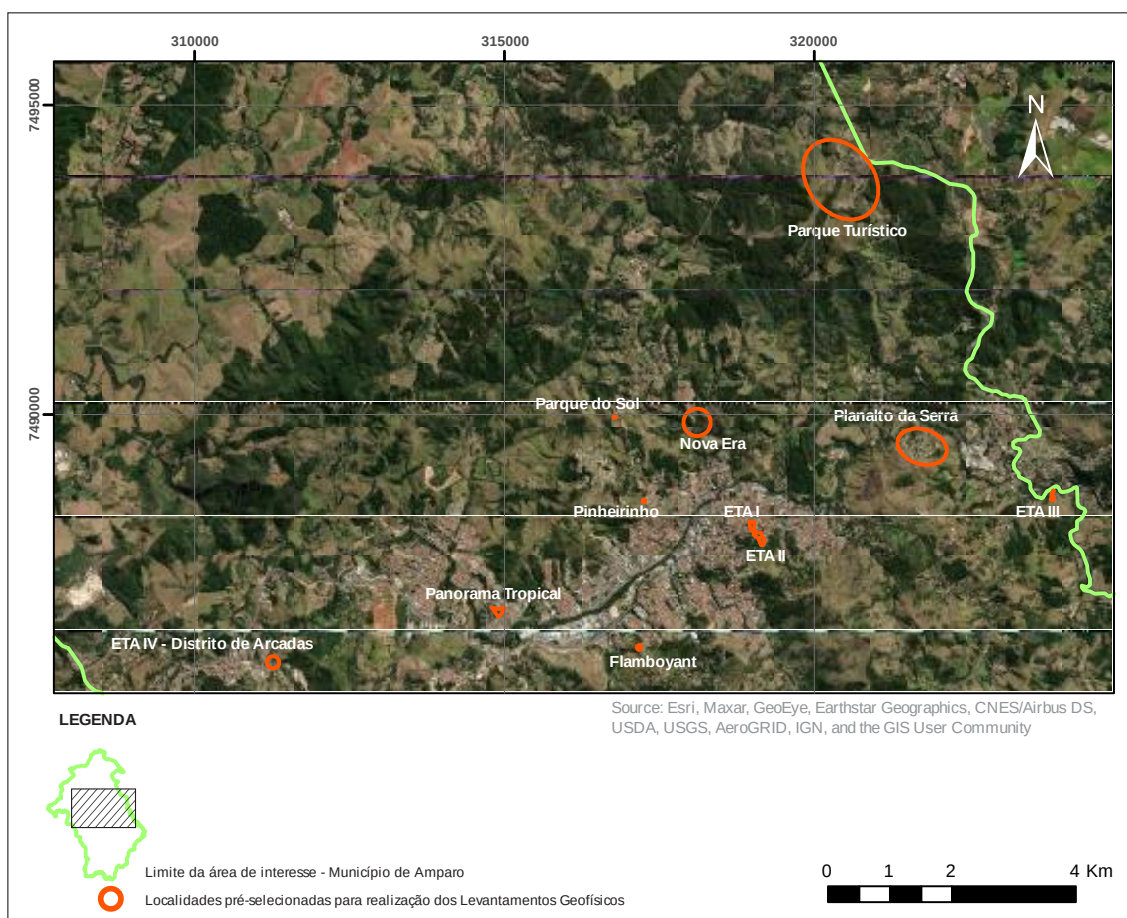


Figura 18: Localização das áreas de levantamento geofísico.

3.2 Metodologia

3.2.1 ELETRORRESISTIVIDADE

O método da eletrorresistividade é um método geoeletrico baseado na resistividade elétrica dos materiais, sendo aplicada com sucesso em diversos campos das geociências. O método baseia-se no estudo do potencial elétrico gerado por campos elétricos, artificialmente injetados no subsolo (Orellana, 1972; Telford et al, 1990). As variações nos potenciais permitem discriminar materiais de propriedades elétricas distintas.

Este método mostra bons resultados na determinação das profundidades do embasamento rochoso e do nível freático (McGrath et al., 2002), assim como na identificação de estruturas geológicas (falhas e fraturas), no mapeamento de plumas de contaminantes orgânicos (Sauck et al, 1998; Atekuana et al, 2000; Sauck, 2000) e inorgânicos (Elis, 1998; Shiraiwa et al, 2001) e com aplicação para atender aos objetos deste contrato.

O propósito da eletrorresistividade é determinar a distribuição da resistividade elétrica no meio, realizando-se medidas na superfície do solo.

3.2.1.1 O Método

A aplicação clássica desta metodologia de trabalho requer o uso de eletrodos cravados no solo (método galvânico). Os dispositivos para medidas de resistividade elétrica consistem, comumente, de um sistema de quatro eletrodos, sendo dois deles usados para injetar uma corrente elétrica (I) no solo (eletrodos C_1 e C_2) e os outros dois, para medir a diferença de potencial (ΔV) entre o potencial elétrico existente naturalmente no solo e o potencial gerado a partir da corrente injetada (eletrodos P_1 e P_2) - Figura 02.

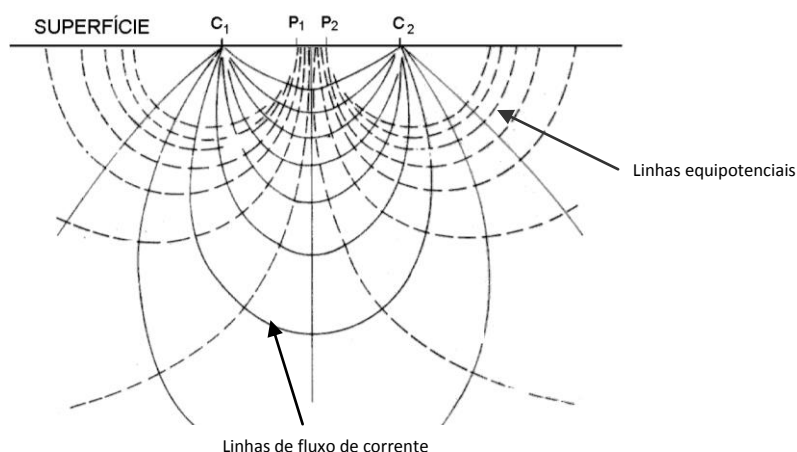


Figura 19: Esquema da distribuição dos eletrodos no solo durante uma aquisição de dados através do método da eletrorresistividade. As linhas cheias indicam o fluxo de corrente no solo e as linhas pontilhadas indicam as linhas de equipotenciais geradas pela corrente.

A configuração utilizada para a disposição dos eletrodos no campo foi o arranjo Schlumberger.

Obtendo-se a diferença de potencial e a corrente que flui no meio, a resistividade elétrica aparente do meio (Eq. 2.1) dependerá somente do fator geométrico (K). Este último é função somente da configuração dos eletrodos no terreno (Eq. 2.2).

$$\rho_a = \frac{\Delta V}{I} K \quad (\text{Eq. 2.1})$$

$$K = \frac{2\pi}{\left(\frac{1}{r_{C1P1}} - \frac{1}{r_{C2P1}} - \frac{1}{r_{C1P2}} + \frac{1}{r_{C2P2}} \right)} \quad (\text{Eq. 2.2})$$

Onde, ρ_a é a resistividade elétrica aparente do meio e r_{C1P1} , r_{C2P1} , r_{C1P2} e r_{C2P2} são as distâncias entre os eletrodos de corrente e de potencial.

No método da eletrorresistividade existem várias técnicas de levantamentos de campo, divididas basicamente em sondagem elétrica vertical (SEV) e caminhamento elétrico. São possíveis diversas configurações de eletrodos, o que confere para a técnica uma grande versatilidade (Loke, 2004). Normalmente, os ensaios de SEV são realizados quando se deseja uma informação pontual da resistividade ao passo que no caminhamento elétrico, o objetivo é o estudo da variação lateral da resistividade (Telford et al, 1990).

O resultado da aquisição é um conjunto de dados de resistividade elétrica, obtido em diferentes profundidades (Elis, 1998) e que reflete o comportamento do subsolo em resposta a passagem de correntes elétricas. Cada material geológico mostra um intervalo bem amplo de resistividade (Tabela 2.1), relacionados principalmente, com a composição mineralógica da rocha, com a quantidade de fluídos presentes nos poros da rocha e com a salinidade do fluído.

Tabela 1: Intervalos de resistividade elétrica de alguns materiais geológicos

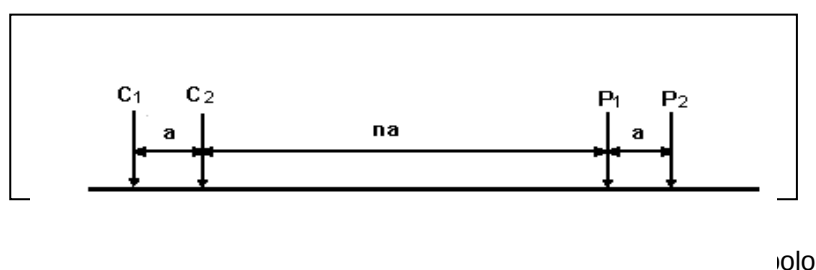
Material	Resistividade ($\Omega.m$)
Solos alagadiços, limo, humo, lama, argila úmida	1 – 100
Solos argilo arenosos	50 – 500
Argila	300 – 5.000
Areia	100 – 8.000
Rocha metamórfica	150 – 1.000.000
Rocha ígnea	100 – 1.000.000

*Adaptada de Telford et al, 1990 e NBR 7117:81.

3.2.1.2 Caminhamento Elétrico (CE)

As técnicas de levantamento através do método da eletrorresistividade que geram perfis de variação de resistividade aparente do solo/subsolo em função da profundidade de investigação, com o objetivo de identificar, principalmente, descontinuidades laterais no subsolo, são conhecidas como técnicas de caminhamento elétrico.

Os pontos de leitura em sub-superfície são obtidos a partir de um arranjo de 04 (quatro) eletrodos que se deslocam ao longo de um perfil realizando leituras em níveis de profundidades (Figura 03). Cada nível de leitura representativo de uma profundidade a ser calculada a partir da distância a entre os eletrodos, aumenta a medida que aumentam os níveis de investigação (Figura 04).



A técnica de Imageamento Elétrico (IE) difere da tradicional técnica de Caminhamento Elétrico (CE) devido a grande quantidade de dados levantados e aos equipamentos utilizados na fase de aquisição de dados, os sistemas mais modernos possuem controle de chaveamento entre os eletrodos e recursos para avaliar a qualidade dos dados (empilhamento onde são executadas pelo menos 6 leituras sobre o mesmo ponto e comparadas durante a aquisição, determinando assim o erro ocasionado em cada leitura), permitindo uma aquisição de dados mais confiáveis e com pequeno erro de leitura.

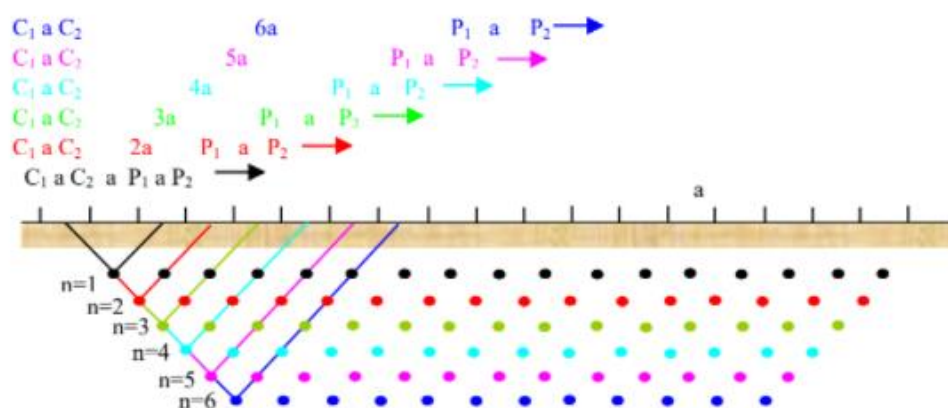


Figura 21: Esquema da distribuição dos eletrodos no solo durante uma aquisição utilizando a técnica de imageamento elétrico com emprego do arranjo Dipolo-Dipolo.

Geometricamente, quando a profundidade de investigação aumenta, diminui a quantidade de pontos de leituras no perfil (Figura 05).

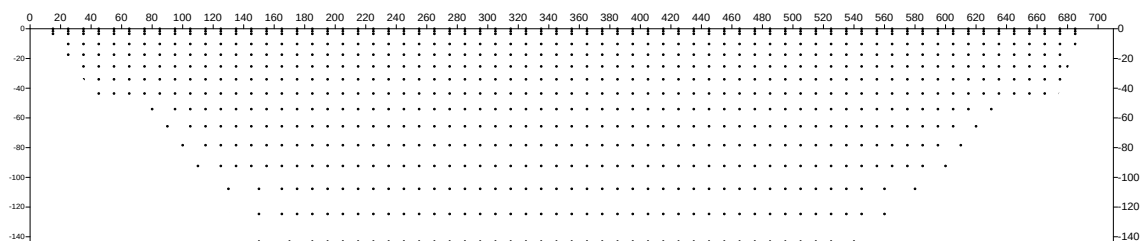


Figura 22: Distribuição dos pontos de leitura de um arranjo dipolo-dipolo em profundidade.

Os valores de resistividades obtidos a partir das leituras de corrente injetada no solo através dos eletrodos C1 e C2 e da diferença de potencial lida entre os eletrodos P1 e P2, podem ser calculados através da seguinte fórmula:

$$\rho = \frac{\Delta V}{I} \pi \cdot n \cdot (n+1) \cdot (n+2) \cdot a$$

Onde: ρ - é a resistividade aparente do solo

ΔV - é a diferença de potencial entre os eletrodos P1 e P2

I - é a corrente que passa através dos eletrodos C1 e C2

n - é o nível de investigação

a - é a distância entre o conjunto de eletrodos

Após o término dos levantamentos em campo os dados armazenados são descarregados e pré-processados para a verificação da qualidade dos mesmos. O processamento final dos dados adquiridos se dá através de técnicas de filtragem, remoção de spikes e posteriormente sofrem processos de inversão e modelamento (Figura 06).

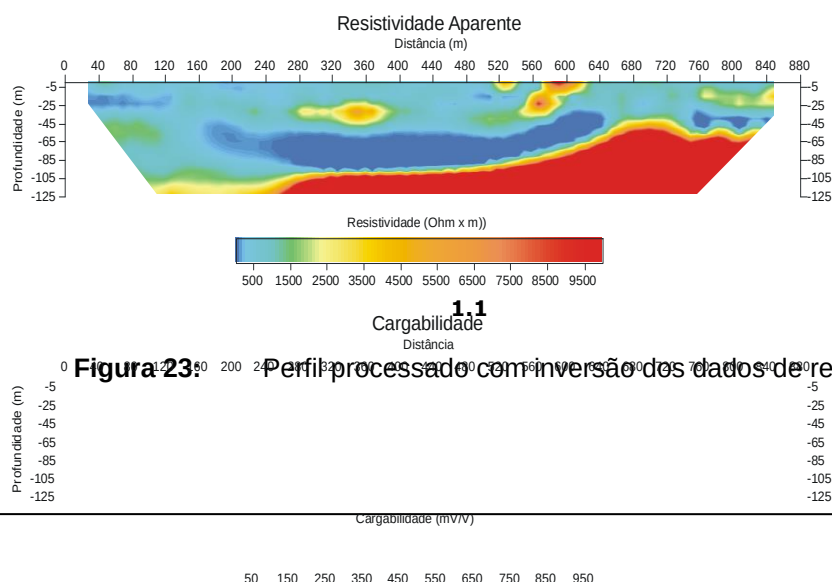


Figura 23: Perfil processado com inversão dos dados de resistividade.

3.2.1.3 Equipamento

Na execução do levantamento de campo através da técnica do Caminhamento Elétrico, o equipamento utilizado foi o SYSCAL PRO 72 canais fabricado pela IRIS INSTRUMENTS (Figura 07), e 01 GPS III plus, da GARMIN.



Figura 24: Syscal Pro – 72 canais.

3.2.1.4 Limitação da Metodologia adotada

Acredita-se que a qualidade dos resultados obtidos através da metodologia de trabalho adotada, atinge o nível de credibilidade baseada em critérios técnicos de reconhecimento nacional e internacional. Entretanto, cabe ressaltar que um processo de avaliação indireta de uma área possui um caráter limitado, uma vez que é caracterizado por um levantamento limitado no tempo e no espaço e tem como base as informações disponibilizadas pela empresa responsável, bem como àquelas fornecidas pelo contratante.

Métodos indiretos de investigação dependem do contraste existente entre as propriedades físicas do meio investigado e do alvo da investigação. Em outras palavras, para que seja possível a visualização de um determinado objeto ou característica de um material é necessário que haja diferenças nas suas propriedades físicas.

3.3 Interpretação

Todas as informações e resultados obtidos foram analisados e interpretados de forma conjunta, buscando-se obter um quadro diagnóstico das áreas de estudo.

Os resultados dos valores físicos (resistividade do material) medidos para cada metodologia variam em função das características do terreno. Assim, a obtenção de um padrão representativo do terreno local é dada em função dos valores totais medidos e das variações das características físicas de cada litotipo (silte, argila, areia, etc.). Os valores representativos das áreas foram obtidos através do processamento e da correlação com os dados diretos, obtidos na fase de campo.

3.4 Aquisição de dados e Resultados

Na definição dos parâmetros para aquisição dos dados foram considerados os seguintes aspectos:

- Observações *in situ*;
- Informações diversas fornecidas a respeito do estudo prévio do meio físico;
- Edificações, mapas e croquis existentes.

Através do método da eletrorresistividade foram realizados 20 (vinte) perfis de Caminhamento Elétrico (CE) ao longo das localidades pré-selecionadas utilizando o arranjo dipolo-dipolo, conforme apresentado na Tabela 02.

A localização destes caminhamentos nas localidades selecionadas também foi discutida em reuniões prévias com os responsáveis pelo Serviço Autônomo de Águas e Esgotos do município e podem ser observadas no Anexo III.

Tabela 2: Comprimento e Coordenadas dos perfis de CE executados

Localidades	CE	Comprimento (m)	COORDENADAS			
			INÍCIO		FIM	
			N	E	N	E
PARQUE TURÍSTICO	AMP_01	440	7.493.798,96	320.634,82	7.493.465,53	320.387,11
	AMP_02	340	7.493.416,67	320.597,81	7.493.527,04	320.276,09
	AMP_05	340	7.493.891,67	320.744,42	7.494.020,02	320.428,05
PLANALTO DA SERRA	AMP_03	440	7.489.713,12	322.007,13	7.489.959,12	321.645,09
	AMP_04	340	7.489.829,45	321.066,47	7.490.129,28	321.141,20
ETA IV	AMP_06	340	7.485.866,37	311.592,88	7.486.049,29	311.309,78
	AMP_07	440	7.485.971,28	311.139,55	7.485.713,13	311.464,11
PINHEIRINHO	AMP_08	440	7.488.828,33	317.727,03	7.488.993,24	317.341,25
	AMP_09	340	7.489.066,48	316.988,22	7.489.017,17	317.300,46
ETA I / ETA II	AMP_10	440	7.487.981,12	316.988,74	7.487.554,75	319.209,14
	AMP_11	440	7.487.528,17	319.181,56	7.487.444,56	318.775,17
ETA III	AMP_12	440	7.488.700,26	323.454,81	7.488.760,53	323.820,25
	AMP_13	440	7.488.484,32	324.220,20	7.488.772,61	323.948,78
FLAMBOYANT	AMP_14	440	7.485.796,48	316.692,33	7.486.219,88	316.625,83
	AMP_15	440	7.486.653,17	316.865,65	7.486.363,57	316.542,91
PANORAMA TROPICAL	AMP_16	440	7.486.514,57	314.650,21	7.486.929,23	314.523,32
	AMP_17	440	7.486.680,21	315.237,13	7.486.330,05	314.988,26
PARQUE DO SOL	AMP_18	440	7.489.562,55	316.677,08	7.489.170,11	316.618,24
	AMP_19	440	7.490.816,23	316.066,22	7.490.581,32	316.414,35
JD NOVA ERA	AMP_20	440	7.489.747,48	318.027,31	7.490.101,27	318.240,21

Ressalta-se que, para o processo de aquisição de dados, foram levados em consideração os seguintes critérios:

- 01) Comprimento das linhas de levantamento: a realização de linhas curtas pode prejudicar a análise dos dados, razão pela qual as linhas possuem comprimento mínimo de 340 metros.
- 02) Presença de estruturas geológicas: durante a análise das localidades indicadas para a realização do levantamento geofísico, foram consideradas áreas promissoras onde foram mapeadas estruturas geológicas de interesse (falhas e fraturas associadas à ocorrência de vales, rios, etc) através do estudo prévio do meio físico;
- 03) Proximidade do sistema de distribuição: este critério é apenas de origem econômica, tendo prevalecido sobre ele os critérios 01 e 02, fundamentais para o desempenho dos poços a serem perfurados.

O modelo assumido para as áreas de levantamento indica a ocorrência de 3 camadas geoeletricas. Superficialmente, observa-se valores de resistividade variando de 5 a 200 ohm x m. Abaixo desta camada podem ser observados valores que variam de 300 a 1000 ohm x m. Já a terceira camada, apresenta valores de alta resistividade, superiores a 1500 ohm x m.

A interpretação realizada dos dados levantados e interpretados nos perfis consideraram o modelo acima descrito, levando em consideração valores de baixa resistividade que apresentam continuidade em profundidade atravessando os substratos de resistividade intermediária e alta.

Através da análise dos perfis de resistividade, apresentados no Anexo IV, observa-se que a área possui um comportamento heterogêneo, ou seja, pode-se visualizar a variação dos valores de resistividade lateralmente e em profundidade, o que indica a presença de estruturas geológicas associadas a descontinuidades interpretadas como zonas de faturamento.

No Anexo V pode-se visualizar as áreas estudadas em detalhe, incluindo o posicionamento das linhas de caminamento elétrico, as interpretações e posicionamento das zonas de faturamento e os pontos sugeridos para perfuração dos poços de captação de água subterrânea.

4 ANÁLISE DOS RESULTADOS E RECOMENDAÇÕES

Com base nos dados levantados ao longo do presente estudo, foram sugeridos 18 (dezoito) pontos para perfuração de poços profundos na área de interesse, conforme detalhado a seguir.

Na área do bairro Parque Turístico, foram realizados 03 (três) perfis de imageamento elétrico e encontradas estruturas geológicas interpretadas que podem estar associadas a zonas de fraturamento. As com direção NE-SW coincidem com os maiores lineamentos de relevo traçados na região. Já as com direção WNW-ESSE e NW-SE correspondem tanto à direção de lineamentos de relevo menores traçados na área, como à direção de lineamentos de isobase traçados nas proximidades. Os valores de resistividade local variaram de 5 a 2000 ohm x m, porém valores menores do que 1000 ohm x m são predominantes ao longo dos perfis. Com base nos dados interpretados, foram sugeridos três pontos para perfuração nesta localidade, cujas coordenadas são apresentadas a seguir:

- PS-01: N: 7.493.490,25 / E: 320.443,87
- PS-02: N: 7.493.782,03 / E: 320.518,57
- PS-03: N: 7.493.571,08 / E: 320.523,03

Na área do bairro Planalto da Serra foram realizados 02 (dois) perfis de imageamento elétrico. O perfil AMP_03 apresentou zonas de baixa resistividade na porção mais próxima do final do perfil. Nesta região (a cerca de 300 metros do início da linha) foi sugerido um ponto para perfuração mas como segunda opção para a área (PS-02). O perfil AMP_04 também possui uma boa resposta quanto aos valores de resistividade observados. No entanto, neste perfil o ponto sugerido para perfuração (a cerca de 160 metros do início da linha) foi indicado como prioridade inicial para perfuração (PS-01), justificada pela ocorrência de uma zona de baixa resistividade interpretada em profundidade no local. Lineamentos de relevo e de isobases de grande amplitude são observados no entorno da área nas direções das estruturas interpretadas nestes perfis, nas quais se adaptam, inclusive, o traçado do Rio Camanducaia, a norte dos levantamentos, corroborando com as interpretações realizadas. Assim, os pontos sugeridos para perfuração, podem ser encontrados nas coordenadas:

- PS-01: N: 7.489.993,22 / E: 321.141,19
- PS-02: N: 7.489.881,28 / E: 321.761,70

Na área da ETA IV (Distrito de Arcadas) foram realizados 02 (dois) perfis de imageamento elétrico. O perfil AMP_06 apresentou zonas de baixa resistividade bem definidas. Assim, foram identificadas estruturas geológicas que podem estar associadas a zonas de faturamento e, portanto, sugerido um ponto de perfuração (PS-02), a 140 metros do início da linha. No perfil AMP_07 as zonas de baixa resistividade possuem um destaque maior, motivo pelo qual foi marcado o ponto PS-01 como prioritário para a perfuração de poço de captação, na posição 245 metros do início da linha. Ambos os pontos são localizados ao longo da mesma estrutura interpretada, na direção de uma forte inflexão local no curso do Córrego do Mosquito. As coordenadas dos pontos sugeridos para perfuração citados acima são:

- PS-01: N: 7485846,02 / E: 311.358,73
- PS-02: N: 7485938,28 / E: 311.476,25

Na área do bairro Pinheirinho foram realizados 02 (dois) perfis de imageamento elétrico e locado apenas 01 ponto para a perfuração e captação de água subterrânea. O perfil AMP_08 apresentou zonas de baixa resistividade, com destaque na posição de aproximadamente 220 metros do início da linha, sendo este ponto sugerido para perfuração (PS-01), aparentemente com alto potencial de exploração. Já o perfil AMP_09 não apresentou zonas de baixa resistividade que apresentassem destaque e pudessem ser sugeridas como pontos de perfuração, uma vez o perfil apresenta em sua grande maioria valores de alta resistividade. Seguem as coordenadas do ponto sugerido para perfuração nesta área:

- PS-01: N: 7.489.449,32 / E: 316.631,01

No região onde se localizam as ETA I e ETA II foram realizados 02 (dois) perfis de imageamento elétrico. Devido à localização das mesmas em platô com cota elevada, houve dificuldade em encontrar condições técnicas favoráveis para a realização do estudo. Ressalta-se que, embora tenham sido identificadas zonas de baixa resistividade nos perfis realizados, devido ao motivo supracitado, a área não é favorável à perfuração de poços. As coordenadas dos pontos mais indicados para perfuração nestas localidades são:

- PS-01: N: 7.487.814,45 / E: 319.152,22
- PS-02: N: 7.487.517,27 / E: 318.960,46

Na área da ETA-III, foram realizados 02 (dois) perfis de imageamento elétrico. O perfil AMP_12 apresentou zonas de baixa resistividade com o aumento de profundidade. É possível que este perfil tenha sido realizado paralelo a alguma estrutura geológica de caráter regional da área de estudo, com mergulho no sentido para baixo do perfil realizado. Neste perfil foi sugerida a realização do poço PS-02 na posição 180 metros a partir do início da linha. O perfil AMP_13 apresentou uma zona de baixa resistividade contínua em profundidade, e o ponto sugerido para perfuração neste perfil encontra-se a 260 metros do início da linha (PS-01). As coordenadas dos pontos sugeridos para perfuração são:

- PS-01: N: 7.488.687,47 / E: 324.098,28
- PS-02: N: 7.488.641,89 / E: 323.623,10

Na área do bairro Jardim Flamboyant, foram realizados 02 (dois) perfis de imageamento elétrico. O perfil AMP_14 foi realizado paralelo a uma drenagem e passou na frente de uma nascente existente na margem da rua, onde transeuntes estavam enchendo garrações e afirmaram que se trata de água mineral. A partir dos dados obtidos, pode-se observar a ocorrência de valores de baixa resistividade mergulhando ao longo da linha. Já o perfil AMP_15 foi realizado paralelo à Rodovia João Beira, onde a resistividade ao longo de quase toda a linha apresenta valores baixos. A partir dos dados obtidos foram marcadas possíveis zonas de fraturamento com seu provável mergulho. As coordenadas dos pontos sugeridos para perfuração nesta localidade são:

- PS-01: N: 7.486.474,07 / E: 316.705,76
- PS-02: N: 7.486.050,88 / E: 316.642,56

Na área do bairro Panorama Tropical, foram realizados 02 (dois) perfis de imageamento elétrico. O perfil AMP_16 apresentou duas zonas de baixa resistividade, a primeira com início a cerca de 60 metros do início da linha e término a 180 metros. A segunda com início marcado a cerca de 240 metros do início da linha e final a 320 metros. O perfil AMP_17 também apresentou zonas de baixa resistividade muito bem determinadas. Neste caso, foram identificadas três possíveis zonas de fraturamento. As coordenadas dos pontos sugeridos para perfuração nesta localidade são:

- PS-01: N: 7.486.524,63 / E: 315.094,87
- PS-02: N: 7.486.632,55 / E: 314.620,55

Na área do bairro Parque do Sol foram realizados 02 (dois) perfis de imageamento elétrico. Por também estar posicionado em platô com cotas elevadas, houve dificuldade em encontrar um local que apresentasse condições técnicas favoráveis para a realização dos estudos no local. O perfil AMP_18 apresentou zonas de baixa resistividade que permitiram a interpretação do início de uma zona de fraturamento em estrada com cota elevada. De acordo com os dados obtidos e interpretados, o ponto mais indicado para perfuração no local tem as coordenadas apresentadas a seguir:

- PS-01: N: 7.489.449,32 / E: 316.631,01

O perfil AMP_19, foi realizado na área onde se encontra um poço existente e desativado, de propriedade do SAAE. Este perfil teve como objetivo verificar se o posicionamento do poço perfurado era adequado em função das estruturas geológicas existentes na área de estudos. Verificou-se que o mesmo se encontra cortando uma aparente zona de fraturamento na profundidade aproximada de 30 metros, concordante com um lineamento de relevo de grande amplitude, o que justificaria a sua vazão.

A última área estudada localiza-se no bairro Nova Era, onde foi realizado 01 (um) perfil de imageamento elétrico. Este indica a presença de área com baixos valores de resistividade, relacionada à existência de zonas de fraturamento. A localização e o mergulho aparente desta estrutura encontra-se no traçado no perfil AMP_20 em anexo, e o ponto projetado para perfuração nas coordenadas indicadas abaixo:

- PS-01: N: 7.489.972,09 / E: 318.193,56

A localização deste ponto coincide com a intersecção de dois lineamentos de isobases e um lineamento de relevo de grande expressão na área.

BIBLIOGRAFIA

- ALMEIDA, F.F.M.; HASUI, Y.; BRITO NEVES, B.B.; The Upper Precambrian of South America. Bol. IG-USP, 7: 45-80. 1976.
- ALMEIDA, F.F.M. Síntese sobre a tectônica da Bacia do Paraná. In: SIMPÓSIO REGIONAL DE GEOLOGIA, 3, 198, São Paulo. Atas do... São Paulo: SBG, 1981. v. 1, p.1-20.
- BASEI, M.A.S., CAMPOS NETO, M.C., 1986. Geologia da Folha Amparo, 1:50.000. Rel. Pró-Minério/USP. 109 p. Inédito.
- CAMPOS NETO, M.C.; BASEI, M.A.S., 1983. Evolução estrutural brasileira do nordeste de São Paulo: dobramentos superpostos e esboço estratigráfico e tectônico. In: Simpósio Regional de Geologia, 4., São Paulo, 1983. Atas. São Paulo, SBG, p. 61-78.
- CAMPOS NETO, M.C.; BASEI, M.A.S.; ALVES, F.R.; VASCONCELOS, A.C.B.C, 1984a. A Nappe de Cavalcamento Socorro. In: XXXIII Congresso Brasileiro de Geologia, Rio de Janeiro. Anais XXXIII Congresso Brasileiro de Geologia. Rio de Janeiro : Sociedade Brasileira de Geologia, 1984. v. 4. p. 1809-1822.
- CAMPOS NETO, M.C.; FIGUEIREDO, M.C.H.; BASEI, M.A.S.; ALVES, F.R., 1984b. Os granitóides da região de Bragança Paulista. In: XXXIII Congresso Brasileiro de Geologia, Rio de Janeiro. Anais XXXIII Congresso Brasileiro de Geologia. Rio de Janeiro : Sociedade Brasileira de Geologia, v. 6. p. 2854-2868.
- CAMPOS NETO, M.C., 1985. Evolução do pré-Cambriano paulista e regiões adjacentes. In: Sociedade Brasileira de Geologia, Simpósio Regional de Geologia, 5, São Paulo, Atas, 2:561-571.
- CAMPOS NETO, M.C, 1991. A porção ocidental da faixa Alto Rio Grande: ensaio de evolução tectônica. 210 p. Tese (Doutorado) – Instituto de Geociências, Universidade de São Paulo, São Paulo.
- CAMPOS NETO, M.C.; CABY, R., 1999. Neoproterozoic High-Pressure Metamorphism And Tectonic Constraint From The Nappe System South Of The São Francisco Craton, Southeast Brazil. Precambrian Research, Amsterdam, v. 97, n. 0, p. 3-26.
- CAMPOS NETO, M.C.; CABY, R., 2000. Terrane Accretion And Upward Extrusion Of High-Pressure Granulites In The Neoproterozoic Nappes Of Southeast Brazil: Petrologic And Structural Constraints. Tectonics (Washington, D.C.), Estados Unidos, v. 19, n. 4, p. 669-687.
- CAMPOS NETO, M.C.; 2002. O sul do Cráton do São Francisco quando da aglutinação do Gondwana (Relatório Científico).
- CPRM - Serviço Geológico do Brasil. 1984. Projeto mapas metalogenéticos e de previsão de recursos minerais da folha Campinas. SF-23-Y-A. Carta geológica na escala 1:250.000.
- CPRM - Serviço Geológico do Brasil. 1991. Projeto Integração Geológica da Região Metropolitana de São Paulo. Folha Valinhos. Escala 1:50.000.
- CPRM - Serviço Geológico do Brasil. 1999a. Integração geológica da folha Campinas. SF-23-Y-A. 1 mapa geológico escala 1:250.000.
- CPRM - Serviço Geológico do Brasil. PERROTA, M.M.; SALVADOR, E.D.; LOPES, R.C. 2006. *Mapa Geológico do Estado de São Paulo, Escala 1:750.000*, SIG. MARCONATO, A.; TURRA, B.B.; SALVADOR, E.D.;

- CHIEREGATI, L.A.; D'AGOSTINHO, L.Z.; PERROTTA, M.M.; LOPES, R.C. Breve descrições das unidades litoestratigráficas aflorantes no estado de São Paulo. São Paulo, 2006 (Convênio CPRM/Secretaria de Energia, Recursos Hídricos e Saneamento do Estado de São Paulo).
- DEFFONTAINES B & CHOROWICZ J. 1991. Principle of drainage basin analysis from multisource data: application to the structural analysis of the Zaire Basin. *Tectonophysics*, **194**: 237-263.
- ELIS, V. R. 1998. Avaliação da aplicabilidade de métodos elétricos de prospecção geofísica no estudo de áreas utilizadas para disposição de resíduos. Tese de Doutorado, Instituto de Geociências e Ciências Exatas, UNESP, Campus de Rio Claro – SP, 264p.
- GROHMANN, C.H.; STEINER, S.S. 2006. SRTM resample with Short Distance-Low Nugget Kriging. In: *Proceedings of the International Symposium on Terrain Analysis and Digital Terrain Modelling*, Nanjing, China.
- GOLTS & ROSENTHAL. 1993 A morphotectonic map of the northern Arava in Israel, derived from isobase lines. *Amsterdam: Geomorphology*, 7: 305-315
- HASUI, Y.; CARNEIRO, C. D. R.; BISTRICHI, C. A. 1978. Os granitos e granitóides da região de dobramentos sudeste nos Estados de São Paulo e Paraná. In: Congresso Brasileiro de Geologia, 30, Belo Horizonte, 1978. *Anais*. Belo Horizonte, SBG, v. 6, p. 2579-2593.
- INTERPEX LIMITED. 1997. RESIX-IP Version 2.0 Resistivity and Induced Polarization Data Interpretation Software. User's Manual, Interpex Limited, Golden, Colorado, USA, "paginação irregular".
- IPT – Instituto de Pesquisas Tecnológicas. 1981. *Mapa Geológico do Estado de São Paulo (escala 1:500.000)*. Nota explicativa. Série Monografia nº 6. São Paulo, IPT, 126 p.
- JANASI, V.A., 1999. A idade dos granitos Nazare Paulista e Pinhal, e implicacoes para o metamorfismo da Nappe Socorro-Guaxupe (SP-MG). In: VI Simpósio de Geologia do Sudeste, 1999, São Pedro, SP. Boletim de Resumos. p. 7-7.
- LOKE, M.H. 2004. Tutorial 2-D and 3-D electrical imaging surveys.
- MCGRATH, R.J.; STYLES, P.; THOMAS, E. & NEALE, S. 2002. Integrated high-resolution geophysical investigations as potential tools for water resource investigations in karst terrain. *Environmental Geology*, 42: 552 – 557.
- MIRANDA, E. E. de; (Coord.). Brasil em Relevo. Campinas: Embrapa Monitoramento por Satélite, 2005. Disponível em: <http://www.relevobr.cnpm.embrapa.br>. Acesso em: 23 Nov. 2021.
- O'LEARY, D.W.; FRIEDMAN, J.D.; POHN, H.A. 1976. Lineament, linear, lineation: some proposed new standards for old terms. *GSA Bulletin*. v 87, p 1463-1469.
- OLIVEIRA, João Bertoldo de. Características Morfológicas, Analíticas, Limitações E Aptidão Agrícola Dos Solos Da Quadricula De Campinas. Campinas, I A Campinas, 1980.
- ORELLANA, E., 1972. Prospeccion geoelectrica en corriente continua. Madrid, Ed. Paraninfo, Biblioteca Técnica Philips, 523p.
- PIRES NETO, A.G. – 1991. As abordagens sintético- histórica e analítico- dinâmica, uma proposição metodológica para a geomorfologia. Tese de Doutorado. Departamento de Geografia - Universidade de São Paulo, São Paulo. 302 p.

- PONÇANO, W. L.; CARNEIRO, C. D. R.; BISTRICHI, C. A.; ALMEIDA, F. F. M. de.; PRANDINI, F. L. – 1981. Mapa Geomorfológico do Estado de São Paulo. Instituto de Pesquisas Tecnológicas do Estado de São Paulo. Monografia 5, v. 1 e 2. Escala 1:1.000.000. São Paulo.
- RICCOMINI, C. 1989. O rift continental do sudeste do Brasil. Tese de Doutorado, Instituto de Geociências, Universidade de São Paulo, 256 p.
- RICCOMINI, C.; CRÓSTA, A. P. 1988. Análise preliminar de lineamentos em produtos de sensores remotos aplicada à prospecção mineral na área dos granitóides Mandira, SP. Boletim IG-USP. Série Científica, São Paulo, v. 19, p. 23-37.
- SHIRAIWA, S.; LISOVSKY, S. P.; ELIS, V. R.; PORSANI, J. L.; BORGES, W. R., 2001. Estudos Geofísicos Integrados no Lixão de Cuiabá, MT, Brasil – Resultados Preliminares. 7th International Congress of the Brazilian Geophysical Society, Salvador, BA, In Expanded Abstracts..., CD-rom.
- STRAHLER, A.N. 1952. Dynamic basis of geomorphology. Colorado: Bulletin of the Geological Society of America, 63:923-938.
- SUGUIO, K.; BIGARELLA, J.J. 1990. Ambientes fluviais. 2 ed. Florianópolis: Ed. da UFSC, 1990.
- SUMMERFIELD, M. A. 1993. Global geomorphology. *Longman Scientific & Technical*, Essex.
- TELFORD, W. M.; GELDART, L. P.; SHERIFF, R. E., 1990. Applied Geophysics. Second Edition, Cambridge University Press, United Kingdom, 770p.
- TRUDGILL, S. & ROY, A. 2003. Contemporary Meanings in Physical Geography. *Arnold*. London.
- VLACH, S.R.F., 1985. Geologia, petrografia e geocronologia das partes meridional e oriental do Complexo de Morungaba, SP. São Paulo, 253p. (Dissertação de Mestrado, Instituto de Geociências/USP).
- VLACH, S.R.F., 1993. Geologia e Petrologia dos granitóides de Morungaba, SP. São Paulo, 414p. (Tese - Doutorado) - Instituto de Geociências, Universidade de São Paulo.
- YOSHINAGA, S.; FERNANDES, A.J.; NOGUEIRA, S.A.A.; HASSUDA, H.; PIRES NETO, A.G., 1995.. Subsídios ao planejamento territorial de Campinas: A aplicação da abordagem de tipos de terrenos. Rev. IG. Volume Especial. São Paulo.

ANEXOS

ANEXO I -

Relação de poços cadastrados no SIAGAS e Relação de poços cadastrados no DAEE

Cadastro de Poços Tubulares Profundos no Siagas

ID	Nome	Cota do Terreno (m)	UTM E	UTM N	Localização	Natureza	Situação	Data Instalação	Uso da água	Data Perfuração	Prof. Final (m)	Nível dinâmico (m)	Nível estático (m)	Vazão específica (m³/h)	Vazão estabilizada (m³/h)
0	7510055SP	700	323495	7488782	BAIRRO TRES PONTES	Poço tubular	Equipado	01/01/1975	Abastecimento industrial		107	75	8	0,45	30
1	7510056SP	680	323200	7489080	BAIRRO TRES PONTES	Poço tubular	Equipado	01/01/1970	Abastecimento industrial		115				4,8
2	7510057SP	670	322770	7489000	CHARARA STA LUZIA/BRR 3 PONTES	Poço tubular	Equipado	01/01/1970	Abastecimento urbano		100				1,56
3	7510058SP	685	322770	7489180	CHACARA STA LUZIA/BRR 3 PONTES	Poço tubular	Equipado	01/01/1970	Abastecimento urbano		50				2
4	7510059SP	770	321800	7489250	BAIRRO DOS FERNANDES	Poço tubular		01/01/1980			121				5
5	7510060SP	680	321500	7490050	ASSOC FUNCION PUBLIC ESTADO SP	Poço tubular	Equipado	01/01/1964	Abastecimento urbano		204		35		5
6	7510061SP	710	320950	7490300	LOTEAMENTO RECANTO HAYDEE	Poço tubular	Equipado	01/01/1979	Abastecimento doméstico		100				4
7	7510062SP	750	320700	7490400	LOTEAMENTO RECANTO HAYDEE,KM 5	Poço tubular	Equipado	01/01/1975	Abastecimento doméstico		70				1
8	7510063SP	680	320400	7489850	LOTEAMENTO JARDIM CACHOEIRA	Poço tubular	Equipado	01/01/1979	Abastecimento doméstico		50				
9	7510081SP	880	322778	7491543	FAZ SAO JOAO/BRR DOS ALMEIDAS	Poço tubular	Abandonado	01/01/1980			215				
10	7510082SP	890	322691	7491664	FAZ SAO JOAO/BAIRR DOS ALMEIDA	Poço tubular	Equipado	01/01/1978	Pecuária		63		15		4
11	2510004 SP		322500	7489420		Poço tubular	Equipado		Abastecimento industrial		121	62	19	0,1	4,4
12	7780047 SP	860	319550	7480950	SITIO SAO PEDRO /B ROSAS	Poço tubular	Equipado		Abastecimento urbano	01/01/1978	85	52	8	0,09	4
13	7500001 SP	700	319150	7486700	R, FRANCISCO F, DE MORAES,1043	Poço tubular	Equipado		Abastecimento industrial	01/01/1965	150				3,2
14	7500002 SP	700	319200	7486750	R, FRANCISCO F, DE MORAES,1043	Poço tubular	Equipado		Abastecimento industrial	01/01/1964	153	50	2	0,06	3
15	7500003 SP	700	319200	7486650	R, FRANCISCO F, DE MORAES,1043	Poço tubular	Abandonado				50				
16	7500004 SP	700	319250	7486650	R, FRANCISCO F, DE MORAES,1043	Poço tubular	Abandonado				50				
17	7500005 SP	705	319250	7486700	R, FRANCISCO F, DE MORAES,1043	Poço tubular	Abandonado				50				
18	7500006 SP	680	317850	7487380	R, GUSTAVO DE SOUZA, 108	Poço tubular	Equipado		Abastecimento industrial		70				8
19	7500007 SP	670	317850	7487700	AV, BERNARDINO DE CAMPOS, 494	Poço tubular	Equipado		Abastecimento industrial	01/01/1979	88				9,23
20	7500008 SP	660	316700	7486750	SP-95, KM 43,6	Poço tubular	Equipado		Abastecimento industrial	01/01/1978	121	80	5	0,03	2,3
21	7500009 SP	690	315500	7486050	ROD, AMPARO/PEDREIRA, KM 45	Poço tubular	Equipado		Pecuária	01/01/1979	56	19	4	0,8	12
22	7500010 SP	680	315530	7487850	ROD, AMPARO/PEDREIRA, KM 45	Poço tubular	Equipado		Abastecimento doméstico	01/01/1979	80	58	12	0,03	1,6
23	7500011 SP	660	314800	7486100	ROD, AMPARO/PEDREIRA, KM 45,5	Poço tubular	Equipado		Abastecimento doméstico	01/01/1978	60	21	6	0,37	5,53
24	7500012 SP	660	314700	7486150	ROD, AMPARO/PEDREIRA, KM 45,5	Poço tubular	Equipado		Abastecimento doméstico	01/01/1979	60				3,27
25	7500013 SP	660	314600	7486200	ROD, AMPARO/PEDREIRA KM 46	Poço tubular	Equipado		Abastecimento doméstico	01/01/1977	50				2
26	7500014 SP	680	315000	7485900	ROD, AMPARO/PEDREIRA KM 45,4	Poço tubular	Equipado		Abastecimento doméstico	01/01/1978	50	42	7	0,05	1,8
27	7500015 SP	675	314500	7486500	ROD,SP/95 KM 46 BAIRRO MODELO	Poço tubular	Equipado		Abastecimento doméstico	01/01/1979	50				6
28	7500016 SP	700	314700	7486950	SP 95 KM 46 LOTEAM,MARTONATO	Poço tubular	Equipado		Abastecimento doméstico	01/01/1979	50	12	1,5	1,25	13,09
29	7500017 SP	670	314350	7486750	SP 95 KM 46,2 - BAIRRO MODELO	Poço tubular	Equipado		Sem uso	01/01/1976	72	50	20	0,13	4
30	7500018 SP	660	313600	7487500	ROD, AMPARO/PEDREIRA KM 47	Poço tubular	Equipado		Sem uso	01/01/1980	75				10
31	7500019 SP	660	314100	7487000	ROD, AMPARO/PEDREIRA KM 46,4	Poço tubular	Equipado		Sem uso	01/01/1979	81	35	8	0,3	8
32	7500020 SP	710	313800	7486250	SP 95, KM 47	Poço tubular	Equipado		Abastecimento industrial	01/01/1973	89,3	36	13	1,57	36
33	7500021 SP	690	313500	7486250	SP/95 - KM 47	Poço tubular	Equipado		Abastecimento industrial	01/01/1978	129	41	16	0,4	10
34	7500022 SP	665	312750	7486950	CHACARA ECOCATU	Poço tubular	Equipado		Abastecimento doméstico	01/01/1975	68	35	4,5	0,39	11,8
35	7500023 SP	660	312350	7487150	ROD, AMPARO/PEDREIRA, KM 48,5	Poço tubular	Equipado		Abastecimento industrial	01/01/1971	150				
36	7500024 SP	660	312400	7487050	ROD, AMPARO/PEDREIRA, KM 48,5	Poço tubular	Equipado		Abastecimento industrial	13/01/1976	55	11	5,5	2,36	13
37	7500025 SP	670	312700	7487400	SP/95, KM 48,2 - B, SILVESTRE	Poço tubular	Equipado		Abastecimento industrial	01/01/1974	58	28	3	0,64	16
38	7500026 SP	655	312700	7487650	ROD,AMPARO/PEDREIRA KM 48,2	Poço tubular	Equipado		Abastecimento industrial	01/01/1977	75				7
39	7500027 SP	655	312700	7487550	BAIRRO SILVESTRE-SP95, KM 48,2	Poço tubular	Equipado		Abastecimento industrial		98				5
40	7500028 SP	650	312500	7487350	BAIRRO SILVESTRE-SP95, KM 48,2	Poço tubular	Equipado		Abastecimento doméstico	01/01/1973	45	35	3	0,11	3,4
41	7500029 SP	665	311950	7487450	ROD, AMPARO/PEDREIRA, KM 49	Poço tubular	Equipado		Abastecimento doméstico	01/01/1972	45,5	40	14	0,18	4,8
42	7500030 SP	680	312250	7487200	NOSSA SRA, DO AMPARO	Poço tubular	Equipado		Abastecimento doméstico	01/01/1976	42	25	8	0,09	1,5
43	7500031 SP	660	311000	7487650	ROD, AMPARO/PEDREIRA, KM 50	Poço tubular	Equipado		Abastecimento doméstico		80	78	4	0,04	3,2
44	7500032 SP	660	310800	7487100	SP-95, KM 50,5	Poço tubular	Equipado		Abastecimento múltiplo	01/01/1973	85	43	7	0,28	10,2
45	7500033 SP	690	317900	7486700	R, DR, CORIOLANO BURGOS, S/N	Poço tubular	Equipado		Abastecimento industrial	01/01/1972	42,6	36	8	0,2	5,5
46	7500034 SP	760	318150	7485950	ROD, AMPARO/ITA TIBA, KM 1	Poço tubular	Equipado		Outros (lazer,etc.)	01/01/1979	52	40	12,4	0,72	20
47	7500035 SP	890	319550	7484200	ROD, AMPARO/ITA TIBA, KM 126	Poço tubular	Fechado		Sem uso	01/01/1979	200	135	32		
48	7500036 SP	890	319100	7483550	ROD, AMPARO/ITA TIBA, KM 124,8	Poço tubular	Equipado		Abastecimento doméstico	01/01/1977	50	40	29	0,07	0,8
49	7500037 SP	770	317450	7490150	ROD, AMPARO/ITA PIRA, KM 136	Poço tubular	Equipado		Abastecimento doméstico	01/01/1978	70	30	12	0,24	4,4
50	7500038 SP	805	317500	7493200	ROD, AMPARO/ITA PIRA, KM 138,3	Poço tubular	Equipado		Abastecimento doméstico	01/01/1977	60				3
51	7500039 SP	750	318550	7502200	SITIO SAO PEDRO	Poço tubular	Equipado		Abastecimento doméstico	01/01/1978	36,5				10,28
52	7500040 SP	670	314050	7495100	FAZENDA ICATU	Poço tubular	Equipado		Abastecimento doméstico	01/01/1979	83				5,5
53	7500041 SP	660	311300	7492300	FAZENDA BOCAINA	Poço tubular				01/01/1980	50				
54	7500042 SP	720	310450	7496450	FAZENDA SANTA LUIZA	Poço tubular	Equipado		Abastecimento doméstico	01/01/1979	97				13,5
55	7500043 SP	740	312550	7497800	FAZENDA SANTA MARIA	Poço tubular	Equipado		Abastecimento doméstico		52				8

ID	Nome	Cota do Terreno (m)	UTM E	UTM N	Localização	Natureza	Situação	Data Instalação	Uso da água	Data Perfuração	Prof. Final (m)	Nível dinâmico (m)	Nível estático (m)	Vazão específica (m³/h)	Vazão estabilizada (m³/h)
56	7500044 SP	740	312600	7498350	FAZENDA SAO JOAO	Poço tubular	Equipado		Sem uso	01/01/1972	80				7,8
57	7500060 SP	745	308450	7486000	SITIO SANTA LUZIA	Poço tubular	Equipado		Abastecimento múltiplo	01/01/1977	73				12,8
58	7500061 SP	735	308500	7485900	SITIO SANTA LUZIA	Poço tubular	Abandonado		Sem uso	01/01/1980	35				0,7
59	7500064 SP	650	306000	7492100	FAZENDA SANTA LUZIA	Poço tubular	Equipado		Abastecimento doméstico		52				12
60	7500065 SP	580	302150	7490100	FAZENDA SANTA ISABEL	Poço tubular	Equipado		Abastecimento múltiplo	01/01/1972	150	70	11	0,1	6
61	7500073 SP	660	311400	7485900	ESTRADA P/ BAIRRO VARGINHA	Poço tubular	Equipado		Sem uso						22
62	A-70-101/128		304240	7492870	FAZENDA HAR	Poço tubular				01/01/1995	96	22	0	0,545	12
63	A-70-101/141		305580	7492260	FAZENDA	Poço tubular				01/01/1994	50		5		4
64	A-71-102/118	650	311050	7487600	CHÁ CARA (ENDEREÇO: ARCADAS)	Poço tubular			Abastecimento múltiplo	01/01/1970	80	78	4	0,032	2,4
65	A-72-102/080	694	308620	7496500	FAZENDA MAM	Poço tubular				01/01/1982	42			7	7
66	A-72-102/083	710	308720	7496190	SITIO SA	Poço tubular			Abastecimento múltiplo	01/01/1980	73		36	15	15
67	A-72-102/085	726	308680	7486170	SITIO SA	Poço tubular			Abastecimento múltiplo	01/01/1984	68		22	21	21
68	A-72-102/089	685	309280	7486260	LOT, CORS/ JARDIM V	Poço tubular								2,5	2,5
69	A-72-102/093	705	309310	7487050	SITIO QU	Poço tubular			Abastecimento múltiplo	01/01/1987	50			3	3
70	A-72-102/096	734	310460	7483930	FAZENDA	Poço tubular			Abastecimento múltiplo		83		19,7	94	9,4
71	A-72-102/097	685	311670	7484370	SITIO SÃO	Poço tubular			Abastecimento múltiplo	01/01/1986	18		3,85	70	3,5
72	A-72-102/126		309240	7485200	ARCADAS	Poço tubular				01/01/1991	90	84	15	0,026	1,8
73	A-72-102/191		311430	7484440	LOTEAMENTO JD, BELA	Poço tubular				01/01/1988	48		3	5	5
74	A-72-102/194		312260	7483520	FAZ, VAL	Poço tubular				01/01/1987	95			10	10
75	DAEE - Folha 250, poço 39		319110	7488820	Rua Barão de Campinas, 8	Poço tubular	Equipado	14/10/2003	Abastecimento industrial	14/10/2003	160	120	60	0,083	5
76	DAEE - Folha 250, poço 70	658	316190	7486700	Avenida Waldyr Beira, 1000	Poço tubular	Equipado	28/01/1970	Abastecimento industrial	28/01/1970	150	118	6	0,052	5,814
77	DAEE - Folha 250, poço 40	680,98	313430	7486310	Rodovia SP-95, Km 47	Poço tubular	Equipado	11/10/2006	Outros (lazer,etc.)	11/10/2006	8				
78	DAEE - Folha 250, poço 42	680,7	313430	7486350	Rodovia SP-35, Km 47	Poço tubular	Equipado	11/10/2006	Outros (lazer,etc.)	11/10/2006	7,2				
79	DAEE - Folha 250, poço 43	679,94	313430	7486370	Rodovia SP-95, Km 47	Poço tubular	Equipado	11/10/2006	Abastecimento doméstico	11/10/2006	8				
80	DAEE - Folha 250, poço 44	679,58	313420	7486400	Rodovia SP-95, Km 47	Poço tubular	Equipado	11/10/2006	Outros (lazer,etc.)	11/10/2006	8				
81	DAEE - Folha 250, poço 45	679,14	313420	7486420	Rodovia SP-95, Km 47	Poço tubular	Equipado	11/10/2006	Outros (lazer,etc.)	11/10/2006	8				
82	DAEE - Folha 250, poço 46	678,32	313420	7486440	Rodovia SP-95, Km 47	Poço tubular	Equipado	11/10/2006	Outros (lazer,etc.)	11/10/2006	8				
83	DAEE - Folha 250, poço 47	678,32	313420	7486320	Rodovia SP-95, Km 47	Poço tubular	Equipado	11/10/2006	Outros (lazer,etc.)	11/10/2006	6				
84	DAEE - Folha 250, poço 49	677,99	313410	7486360	Rodovia SP-95, Km 47	Poço tubular	Equipado	11/10/2006	Outros (lazer,etc.)	11/10/2006	6				
85	DAEE - Folha 250, poço 50	678,09	313410	7486380	Rodovia SP-95, Km 47	Poço tubular	Equipado	11/10/2006	Outros (lazer,etc.)	11/10/2006	8				
86	DAEE - Folha 250, poço 51	677,88	313410	7486400	Rodovia SP-95, Km 47	Poço tubular	Equipado	11/10/2006	Outros (lazer,etc.)	11/10/2006	8				
87	DAEE - Folha 250, poço 52	677,27	313410	7486430	Rodovia SP-95, Km 47	Poço tubular	Equipado	11/10/2006	Outros (lazer,etc.)	11/10/2006	6				
88	DAEE - Folha 250, poço 53	677,91	313400	7486320	Rodovia SP-95, Km 47	Poço tubular	Equipado	11/10/2006	Outros (lazer,etc.)	11/10/2006	8				
89	DAEE - Folha 250, poço 55	677,53	313400	7486370	Rodovia SP-95, Km 47	Poço tubular	Equipado	11/10/2006	Outros (lazer,etc.)	11/10/2006	8				
90	DAEE - Folha 250, poço 56	676,54	313400	7486390	Rodovia SP-95, Km 47	Poço tubular	Equipado	11/10/2006	Outros (lazer,etc.)	11/10/2006	6				

ID	Nome	Cota do Terreno (m)	UTM E	UTM N	Localização	Natureza	Situação	Data Instalação	Uso da água	Data Perfuração	Prof. Final (m)	Nível dinâmico (m)	Nível estático (m)	Vazão específica (m³/h)	Vazão estabilizada (m³/h)
91	DAEE - Folha 250, poço 59	676,19	313380	7486330	Rodovia SP-95, Km 47	Poço tubular	Equipado	11/10/2006	Outros (lazer,etc.)	11/10/2006	6,5				
92	DAEE - Folha 250, poço 60	675,59	313380	7486350	Rodovia SP-95, Km 47	Poço tubular	Equipado	11/10/2006	Outros (lazer,etc.)	11/10/2006	6,4				
93	DAEE - Folha 250, poço 61	675,19	313380	7486370	Rodovia SP-95, Km 47	Poço tubular	Equipado	11/10/2006	Outros (lazer,etc.)	11/10/2006	7				
94	DAEE - Folha 250, poço 62	675,03	313380	7486390	Rodovia SP-95, Km 47	Poço tubular	Equipado	11/10/2006	Outros (lazer,etc.)	11/10/2006	6				
95	DAEE - Folha 250, poço 64	674,49	313380	7486440	Rodovia SP-95, Km 47	Poço tubular	Equipado	11/10/2006	Outros (lazer,etc.)	11/10/2006	6				
96	DAEE - Folha 250, poço 65	674,79	313370	7486330	Rodovia SP-95, Km 47	Poço tubular	Equipado	11/10/2006	Outros (lazer,etc.)	11/10/2006	5				
97	DAEE - Folha 250, poço 66	674,43	313370	7486360	Rodovia SP-95, Km 47	Poço tubular	Equipado	11/10/2006	Outros (lazer,etc.)	11/10/2006	5				
98	DAEE - Folha 250, poço 67	673,98	313370	7486380	Rodovia SP-95, Km 47	Poço tubular	Equipado	11/10/2006	Outros (lazer,etc.)	11/10/2006	5				
99	DAEE - Folha 250, poço 68	673,56	313370	7486400	Rodovia SP-95, Km 47	Poço tubular	Equipado	11/10/2006	Outros (lazer,etc.)	11/10/2006	5				
100	DAEE - Folha 250, poço 69	673,52	313370	7486420	Rodovia SP-95, Km 47	Poço escavado (cacimba/cisterna)	Precário	11/10/2006	Outros (lazer,etc.)	11/10/2006	5				
101	DAEE - Folha 250, poço 100		318100	7488260	Avenida Raul de Oliveira Fagundes, 141	Poço tubular	Equipado	16/07/2009	Abastecimento doméstico	16/07/2009	60	52	16	0,065	2,34
102	SIDAS/DAEE FL.250 - P.101 / CPRM 9749	640	312600	7487310	ROD, JOÃO BEIRA (SP 95) - KM 48,2	Poço tubular	Obstruído	16/06/2009	Outros (lazer,etc.)	16/06/2009	65	56,7	4,2	0,19	9,95
103	DAEE - Folha 250, poço 102	630	312680	7487540	Rodovia SP-95, Km 48,2	Poço tubular		29/05/2009	Abastecimento industrial	29/05/2009	58	52,7	6	0,31	14,48
104	SIDAS/DAEE FL.250 - P.1		316150	7490720	,JARDIM VITORIA					01/07/1991	150				
105	SIDAS/DAEE FL.250 - P.10		313540	7486900	ROD, SP-95 KM 47 S/N COJUNTO 02,DO SILVESTRE	Poço tubular			Abastecimento industrial	01/12/1978	129				
106	SIDAS/DAEE FL.250 - P.103		311440	7486480	ROD, SP 95 KM 50,3 SÍTIO BELA VISTA,ARCADAS	Poço escavado (cacimba/cisterna)			Abastecimento doméstico	08/10/2000	2,5				
107	SIDAS/DAEE FL.250 - P.11		313630	7486700	ROD, SP 95 KM 47 S/N CONJUNTO 02,DO SILVESTRE	Poço tubular			Abastecimento industrial	01/07/1991	150				
108	SIDAS/DAEE FL.250 - P.12		318600	7488750	AV, DRUA FRANCISCO PRESTE MAIA 476,CENTRO	Poço tubular			Abastecimento doméstico	17/02/1996	50				
109	SIDAS/DAEE FL.250 - P.122		317440	7487430	AV, PREFEITO RAUL DE OLIVEIRA FAGUNDES 1,CENTRO	Poço tubular			Outros (lazer,etc.)	08/10/2000	16				
110	SIDAS/DAEE FL.250 - P.123		317190	7487260	AV, BERNARDINO DE CAMPOS 1380,CENTRO	Poço tubular			Outros (lazer,etc.)	08/10/2000	138				
111	SIDAS/DAEE FL.250 - P.127		318400	7472100	ROD, SP 360 MORUNGABA AMPARO KM 110,JAGUARE	Poço tubular			Outros (lazer,etc.)	08/10/2000	120				
112	SIDAS/DAEE FL.250 - P.138		309630	7485450	ROD, SP 095 KM 52,3,ARCADAS	Poço tubular			Abastecimento industrial	23/06/2009	114				
113	SIDAS/DAEE FL.250 - P.140		314030	7486590	ROD, AMPARO PEDREIRA - SP - 95 KM 46,41,JARDIM SIL	Poço tubular			Abastecimento industrial	01/01/1987	180				
114	SIDAS/DAEE FL.250 - P.141		311700	7485880	SÍTIO SANTA TEREZA,ARCADAS	Poço tubular			Abastecimento industrial	08/10/2000	75				
115	SIDAS/DAEE FL.250 - P.143		308720	7485750	EST, MUNICIPAL AMPARO456,DISTRITO DE ARCADAS	Poço escavado (cacimba/cisterna)			Abastecimento industrial	08/10/2000	2,5				
116	SIDAS/DAEE FL.250 - P.146		314230	7486720	ROD, SP 95 S/N KM 46,5,MARTIRIO	Poço escavado (cacimba/cisterna)			Abastecimento industrial	08/10/2000	65				
117	SIDAS/DAEE FL.250 - P.147		308600	7485680	AV, SÍTIO DO TUNEL S/N,DISTRITO DE ARCADAS	Poço tubular			Abastecimento industrial	08/10/2000	18				
118	SIDAS/DAEE FL.250 - P.148		308050	7489110	ROD, ESTADUAL SP 107,DUAS PONTES	Poço tubular			Outros (lazer,etc.)	19/04/2001	160				
119	SIDAS/DAEE FL.250 - P.149		307780	7489500	ROD, ESTADUAL SP 107 S/N KM 3,5,DUAS PONTES	Poço tubular			Abastecimento industrial	08/10/2000	80				

ID	Nome	Cota do Terreno (m)	UTM E	UTM N	Localização	Natureza	Situação	Data Instalação	Uso da água	Data Perfuração	Prof. Final (m)	Nível dinâmico (m)	Nível estático (m)	Vazão específica (m³/h)	Vazão estabilizada (m³/h)
120	SIDAS/DAEE FL.250 - P.150		308030	7489400	ROD, ESTADUAL SP 107 S/N KM 3,5,DUAS PONTES	Poço tubular			Abastecimento industrial	08/10/2000	120				
121	SIDAS/DAEE FL.250 - P.151		308000	7489350	ROD, ESTADUAL SP 107 S/N - KM 3,5,DUAS PONTES	Poço tubular			Abastecimento industrial	08/10/2000	120				
122	SIDAS/DAEE FL.250 - P.18		313310	7485840	EST, AMPARO/PEDREIRA KM 47	Poço tubular			Abastecimento doméstico	14/04/1998	186				
123	SIDAS/DAEE FL.250 - P.2		312720	7487450	ROD, JOAO BEIRA SP 95 KM 48,SILVESTRE	Poço tubular			Abastecimento industrial	08/10/2000	97				
124	SIDAS/DAEE FL.250 - P.22		313300	7485450	ROD, SP-95,MARTIRIO	Poço tubular			Abastecimento doméstico	09/11/1994	200				
125	SIDAS/DAEE FL.250 - P.23		317690	7494250	ROD, AMPARO ITAPIRA KM 138,8,ALF, RODRIGUES	Poço tubular			Abastecimento industrial	25/07/1998	60				
126	SIDAS/DAEE FL.250 - P.24		317620	7494240	ROD, AMPARO ITAPIRA KM 138,8,ALF, RODRIGUES	Poço tubular			Abastecimento industrial	25/07/1998	60				
127	SIDAS/DAEE FL.250 - P.28		308190	7489720	FAZENDA SAO FRANCISCO,2 PONTES				Abastecimento doméstico	08/10/2000	12				
128	SIDAS/DAEE FL.250 - P.29		317520	7487040	AV, BERNARDINO DE CAMPOS 700,CENTRO	Poço tubular			Abastecimento doméstico	07/08/2001	128				
129	SIDAS/DAEE FL.250 - P.3		313650	7486950	ROD, SP 95 KM 47,BAIRRO MODELO					08/10/2000	186				
130	SIDAS/DAEE FL.250 - P.37		312750	7487320	ROD, SP 95 (JOAO BEIRA) KM 48,SILVESTRE	Poço tubular			Abastecimento industrial	08/10/2000	40				
131	SIDAS/DAEE FL.250 - P.38		312750	7487320	ROD, SP 95 (JOAO BEIRA)KM 48,SILVESTRE	Poço tubular			Abastecimento industrial	08/10/2000	26				
132	SIDAS/DAEE FL.250 - P.41		313430	7486330	ROD, SP 95 KM 47,RURAL	Poço escavado (cacimba/cisterna)			Outros (lazer,etc.)	08/10/2000	8				
133	SIDAS/DAEE FL.250 - P.48		313410	7486340	ROD, SP 95 KM 47,RURAL	Poço escavado (cacimba/cisterna)			Outros (lazer,etc.)	08/10/2000	6				
134	SIDAS/DAEE FL.250 - P.5		319150	7486800	R, FRANCISCO FRANCO DE MORAES 1043,MOREIRINHA	Poço tubular			Abastecimento industrial	08/10/2000	90				
135	SIDAS/DAEE FL.250 - P.54		313400	7486340	ROD, SP 95 KM 47,RURAL	Poço escavado (cacimba/cisterna)			Outros (lazer,etc.)	08/10/2000	8				
136	SIDAS/DAEE FL.250 - P.57		313400	7486410	ROD, SP 95 KM 47,RURAL	Poço escavado (cacimba/cisterna)			Outros (lazer,etc.)	08/10/2000	6				
137	SIDAS/DAEE FL.250 - P.58		313400	7486430	ROD, SP 95 KM 47,RURAL	Poço escavado (cacimba/cisterna)			Outros (lazer,etc.)	08/10/2000	6				
138	SIDAS/DAEE FL.250 - P.6		319040	7486870	R, FRANCISCO FRANCO DE MORAIS 1043,MOREIRINHA	Poço tubular			Abastecimento industrial	08/10/2000	120				
139	SIDAS/DAEE FL.250 - P.63		313380	7486420	ROD, SP 95 KM 47,RURAL	Poço escavado (cacimba/cisterna)			Outros (lazer,etc.)	08/10/2000	6				
140	SIDAS/DAEE FL.250 - P.7		319600	7488450	R, CORONEL BERNADINO G, PRESTES 82	Poço tubular			Abastecimento doméstico	20/05/1996	70				
141	SIDAS/DAEE FL.250 - P.72		316300	7486510	AV, WALDYR BEIRA 1000,FIGUEIRA	Poço tubular			Abastecimento industrial	20/06/1984	130				
142	SIDAS/DAEE FL.250 - P.73		316600	7486740	AV, WALDYR BEIRA 1000,FIGUEIRA	Poço tubular			Abastecimento industrial	10/07/1984	126				
143	SIDAS/DAEE FL.250 - P.77		317110	7486850	R, SEBASTIAO GONCALVES DA CRUZ 477,JARDIM FIGUEIRA	Poço tubular			Abastecimento industrial	10/06/1987	102				
144	SIDAS/DAEE FL.250 - P.78		318210	7488290	R, JOAO DE ARRUDA PASTANA 123,CENTRO	Poço tubular			Abastecimento doméstico	16/11/2006	130				
145	SIDAS/DAEE FL.250 - P.8		315850	7487400	R, HENRIQUE CASTEJON 63,JARDIM SAO DIMAS	Poço tubular			Abastecimento industrial	01/01/1989	50				
146	SIDAS/DAEE FL.250 - P.88		319490	7487340	R, BENEDITO GONCALVES 90,CHACARA SAO FRANCISCO	Poço tubular			Abastecimento doméstico	05/05/2004	126				
147	SIDAS/DAEE FL.250 - P.9		313450	7486560	ROD, SP 95 KM 47 S/N CONJUNTO 02,DO SILVESTRE	Poço tubular			Abastecimento industrial	01/09/1973	89,3				
148	SIDAS/DAEE FL.250 - P.91		318350	7485980	ROD, SP 360 KM 128,MORRO DAS PEDRAS	Poço tubular			Outros (lazer,etc.)	08/10/2000	102				

ID	Nome	Cota do Terreno (m)	UTM E	UTM N	Localização	Natureza	Situação	Data Instalação	Uso da água	Data Perfuração	Prof. Final (m)	Nível dinâmico (m)	Nível estático (m)	Vazão específica (m³/h)	Vazão estabilizada (m³/h)
149	SIDAS/DAEE FL.250 - P.92		318150	7488090	R, COMENDADOR GUIMARAES 500,CENTRO	Poço tubular			Abastecimento industrial	08/10/2000	120				
150	SIDAS/DAEE FL.250 - P.94		311840	7487870	R, ANTONIO PRADO 116,CENTRO	Poço tubular			Abastecimento doméstico	08/10/2000	100				
151	SIDAS/DAEE FL.251 - P.27		321820	7487870	EST, DOS PEREIRAS KM 1,PEREIRAS	Poço tubular			Abastecimento doméstico	28/09/2003	60				
152	SIDAS/DAEE FL.251 - P.28		323901	7488295	SITIO CACHOEIRA RODOVIA SP 137 - 360,TRES PONTES	Poço escavado (cacimba/cisterna)			Abastecimento doméstico	08/10/2000	5				
153	SIDAS/DAEE FL.251 - P.4		322570	7489410	ROD, AMPARO MONTE ALEGRE SUL KM 02 S/N,BOCAINA	Poço tubular			Abastecimento industrial	08/10/2000	121				
154	SIDAS/DAEE FL.251 - P.5		322950	7486150	EST, MUNICIPAL BAIRRO DOS PEREIRAS S/N,DOS PEREIRA	Poço tubular			Irrigação	25/06/1998	100				
155	SIDAS/DAEE FL.251 - P.6		327153	7483379	SITIO SAO JOAO,LIMA	Poço tubular			Abastecimento doméstico	08/10/2000	200				
156	SIDAS/DAEE FL.251 - P.7		327340	7484458	SITIO SANTA CRUZ,DOS LIMAS	Poço tubular			Abastecimento doméstico	27/08/1998	156				
157	SIDAS/DAEE FL.251 - P.9		320480	7488160	R, VALENTIM REMORINI S/N,JARDIM VELHOBOL	Poço tubular			Outros (lazer,etc.)	06/06/1996	50				
158	SIDAS/DAEE FL.278 - P.159		318370	7472180	EST, MUNICIPAL AP - 386 S/N,JAGUARE	Poço tubular			Outros (lazer,etc.)	28/04/1999	180				
159	SIDAS/DAEE FL.278 - P.160		318440	7472326	ROD, AMPARO 386 S/N,JAGUARE	Poço tubular			Abastecimento industrial	07/08/2006	102				
160	SIDAS/DAEE FL.278 - P.204		320070	7476840	SITIO JAGUARI,JAGUARE	Poço tubular			Abastecimento doméstico	08/10/2000	102				
161	SIDAS/DAEE FL.279 - P.12		326620	7483060	SITIO SAO JOAO,DOS LIMA	Poço tubular			Abastecimento doméstico	13/04/1998	150				
162	SIDAS/DAEE FL.279 - P.13		326390	7482730	SITIO SANTO ANTONIO,DOS LIMAS	Poço tubular			Abastecimento doméstico	24/08/1998	200				
163	SIDAS/DAEE FL.279 - P.19		320450	7480390	EST, AMPARO - TUIUTI,ZONA RURAL	Poço tubular			Abastecimento doméstico	01/11/2000	250				
164	SIDAS/DAEE FL.279 - P.191		320470	7476880	SITIO JAGUARI,JAGUARE	Poço tubular			Abastecimento doméstico	08/10/2000	96				
165	SIDAS/DAEE FL.279 - P.27		322430	7479540	ROD, AMPARO BRAG, PAULISTA KM 30,SERTAOZINHO DO PA	Poço tubular			Abastecimento doméstico	20/03/1998	160				
166	SIDAS/DAEE FL.250 - P.153		313400	7486750	RODOVIA SP 95 - KM 47	Poço escavado (cacimba/cisterna)			Outros (lazer,etc.)	01/01/2012	14,5				
167	SIDAS/DAEE FL.250 - P.154		313400	7486730	RODOVIA SP 95 - KM 47	Poço escavado (cacimba/cisterna)			Outros (lazer,etc.)	01/01/2012	14				
168	SIDAS/DAEE FL.250 - P.155		313400	7486700	RODOVIA SP 95 - KM 47	Poço escavado (cacimba/cisterna)			Outros (lazer,etc.)	01/01/2012	15				
169	SIDAS/DAEE FL.250 - P.156		313390	7486660	RODOVIA SP 95 - KM 47	Poço escavado (cacimba/cisterna)			Outros (lazer,etc.)	01/01/2012	14				
170	SIDAS/DAEE FL.250 - P.157		313390	7486750	RODOVIA SP 95 - KM 47	Poço tubular			Outros (lazer,etc.)	01/01/2012	36				
171	SIDAS/DAEE FL.250 - P.158		313390	7486750	RODOVIA SP - KM 47	Poço tubular			Outros (lazer,etc.)	01/01/2012	36				
172	SIDAS/DAEE FL.250 - P.159		313410	7486710	RODOVIA SP 95-KM 47	Poço tubular			Outros (lazer,etc.)	01/01/2012	36				
173	SIDAS/DAEE FL.250 - P.160		313400	7486680	RODOVIA SP 95 - KM 47	Poço tubular			Outros (lazer,etc.)	01/01/2012	36				
174	SIDAS/DAEE FL.250 - P.161		313410	7486640	RODOVIA SP - KM 47	Poço tubular			Outros (lazer,etc.)	01/01/2012	32				
175	SIDAS/DAEE FL.250 - P.162		313360	7486470	RODOVIA SP 95 - KM 47	Poço tubular			Outros (lazer,etc.)	01/01/2012	35				
176	SIDAS/DAEE FL.250 - P.169		313400	7486680	RODOVIA SP 95 - KM 47	Poço tubular			Outros (lazer,etc.)	01/01/2012	36				

ID	Nome	Cota do Terreno (m)	UTM E	UTM N	Localização	Natureza	Situação	Data Instalação	Uso da água	Data Perfuração	Prof. Final (m)	Nível dinâmico (m)	Nível estático (m)	Vazão específica (m³/h)	Vazão estabilizada (m³/h)
177	SIDAS/DAEE FL.250 - P.175		308770	7486330	SITIO STA,LUIZA-ROD, SP 107,S/N	Poço tubular			Outros (lazer,etc.)	11/03/2009	186				
178	SIDAS/DAEE FL.250 - P.176		308670	7486210	SITIO STA LUIZA-ROD SP 107 S/N	Poço tubular			Abastecimento industrial	11/03/2009	186				
179	SIDAS/DAEE FL.250 - P.178		315640	7486520	AV, WALDYR BEIRA,1000	Poço tubular			Abastecimento industrial	03/10/2000	164				
180	SIDAS/DAEE FL.250 - P.179		316210	7486560	AV, WALDYR BEIRA,1000	Poço tubular			Abastecimento industrial	31/01/2011	132				
181	SIDAS/DAEE FL.250 - P.189		317890	7490530	SITIO BELA VISTA, S/N	Poço tubular			Abastecimento doméstico	28/02/2013	70				
182	SIDAS/DAEE FL.250 - P.457		313380	7486490	RODOVIA SP 95 - KM 47	Poço escavado (cacimba/cisterna)			Outros (lazer,etc.)	01/01/2012	14				
183	SIDAS/DAEE FL.251 - P.28		318841	7488300	SITIO CACHOEIRA,ROD, SP137-360	Poço escavado (cacimba/cisterna)			Abastecimento doméstico	17/03/2004	5				
184	SIDAS/DAEE FL.251 - P.6		326249	7483380	SITIO SAO JOAO	Poço tubular			Abastecimento doméstico	22/04/1998	200				
185	SIDAS/DAEE FL.251 - P.7		324834	7484460	SITIO SANTA CRUZ	Poço tubular			Abastecimento doméstico	27/08/1998	144				
186	SIDAS/DAEE FL.278 - P.160		318450	7472340	ROD, AMP 386, S/N	Poço tubular			Abastecimento industrial	07/08/2006	104				
187	SIDAS/DAEE FL.278 - P.242		318700	7481210	ESTRADA MUNICIPAL, 271, S/N	Poço tubular			Abastecimento doméstico	12/11/2010	110				

Cadastro de Poços Tubulares Profundos no DAAE

ID	Código Poço DAAE	Aquífero	UTM N	UTM E	Usuário	Finalidade Uso	Vazão (m³/h)	Profund (m)
0	2	CRISTALINO	7487450	312710	INDUSTRIAL	INDUSTR	5	97
1	3	CRISTALINO	7486950	313650	LOTEADOR	IRRIGAC	12	186
2	5	CRISTALINO	7486800	319150	INDUSTRIAL	SAN/IND	1,3	90
3	6	CRISTALINO	7486870	319040	INDUSTRIAL	SAN/IND	4,8	120
4	7	CRISTALINO	7488450	319600	SOLALT I	INDUSTR	14,95	70
5	8	CRISTALINO	7487400	315850	INDUSTRIAL	SAN/IND	6	50
6	9	CRISTALINO	7486560	313450	INDUSTRIAL	PZ,MONI	12	89,3
7	10	CRISTALINO	7486900	313540	INDUSTRIAL	PZ,MONI	0	129
8	11	CRISTALINO	7486710	313630	INDUSTRIAL	SAN/IND	6,5	150
9	12	CRISTALINO	7488750	318600	SOLALT I	SANITAR	18	50
10	18	CRISTALINO	7485840	313310	US,RURAL	SANITAR	2	186
11	22	CRISTALINO	7485450	313300	US,RURAL	SANITAR	4	200
12	23	CRISTALINO	7494250	317690	US,RURAL	AGUAMIN	8,5	60
13	24	CRISTALINO	7494240	317620	US,RURAL	AGUAMIN	13,8	60
14	28	FREATICO	7489720	308190	US,RURAL	SANITAR	0,5	12
15	29	CRISTALINO	7487040	317520	OUTROS	SANITAR	4	128
16	38	CRISTALINO	7487320	312380	INDUSTRIAL	SAN/IND	0	26
17	39	CRISTALINO	7488820	319110	SOLALT I	SA1ABPR	3,8	160
18	41	FREATICO	7486330	313430	INDUSTRIAL	PI,RAMB	0,07	8
19	42	FREATICO	7486350	313630	INDUSTRIAL	PI,RAMB	0,07	7,2
20	43	FREATICO	7486370	313430	INDUSTRIAL	PI,RAMB	0,07	8
21	44	FREATICO	7486400	313420	INDUSTRIAL	PI,RAMB	0,07	8
22	45	FREATICO	7486420	313420	INDUSTRIAL	PI,RAMB	0,07	8
23	46	FREATICO	7486440	313420	INDUSTRIAL	PI,RAMB	0,07	8
24	47	FREATICO	7486320	313420	INDUSTRIAL	PI,RAMB	0,07	6
25	48	FREATICO	7486340	313410	INDUSTRIAL	PI,RAMB	0,07	6
26	49	FREATICO	7486360	313410	INDUSTRIAL	PI,RAMB	0,07	6
27	50	FREATICO	7486380	313410	INDUSTRIAL	PI,RAMB	0,07	8
28	51	FREATICO	7486400	313410	INDUSTRIAL	PI,RAMB	0,07	8
29	52	FREATICO	7486430	313410	INDUSTRIAL	PI,RAMB	0,07	6
30	53	FREATICO	7486320	313400	INDUSTRIAL	PI,RAMB	0,07	8
31	54	FREATICO	7486340	313400	INDUSTRIAL	PI,RAMB	0,07	8
32	55	FREATICO	7486370	313400	INDUSTRIAL	PI,RAMB	0,07	8
33	56	FREATICO	7486390	313400	INDUSTRIAL	PI,RAMB	0,07	6
34	57	FREATICO	7486410	313400	INDUSTRIAL	PI,RAMB	0,07	6
35	58	FREATICO	7486430	313400	INDUSTRIAL	PI,RAMB	0,07	6
36	59	FREATICO	7486330	313380	INDUSTRIAL	PI,RAMB	0,07	6,5
37	60	FREATICO	7486350	313380	INDUSTRIAL	PI,RAMB	0,07	6,4
38	61	FREATICO	7486370	313380	INDUSTRIAL	PI,RAMB	0,07	7
39	62	FREATICO	7486390	313380	INDUSTRIAL	PI,RAMB	0,07	6
40	63	FREATICO	7486420	313380	INDUSTRIAL	PI,RAMB	0,07	6

ID	Código Poço DAEE	Aquífero	UTM N	UTM E	Usuário	Finalidade Uso	Vazão (m3/h)	Profund (m)
41	64	FREATICO	7486440	313380	INDUSTRIAL	PI,RAMB	0,07	6
42	65	FREATICO	7486330	313370	INDUSTRIAL	PI,RAMB	0,07	5
43	66	FREATICO	7486360	313370	INDUSTRIAL	PI,RAMB	0,07	5
44	67	FREATICO	7486380	313370	INDUSTRIAL	PI,RAMB	0,07	5
45	68	FREATICO	7486400	313370	INDUSTRIAL	PI,RAMB	0,07	5
46	69	FREATICO	7486420	313370	INDUSTRIAL	PI,RAMB	0,07	5
47	70	CRISTALINO	7486700	316190	INDUSTRIAL	INDUSTR	5,8	150
48	71	CRISTALINO	7486740	316600	INDUSTRIAL	INDUSTR	4,07	
49	72	CRISTALINO	7486510	316300	INDUSTRIAL	INDUSTR	3,59	130
50	73	CRISTALINO	7486740	316600	INDUSTRIAL	INDUSTR	9,04	126
51	77	CRISTALINO	7486850	317120	INDUSTRIAL	SANITAR	2	102
52	78	CRISTALINO	7488290	318210	SOLALT I	SA1ABPR	7	130
53	88	CRISTALINO	7487340	319490	US,URBANO	SANITAR	1	126
54	90	CRISTALINO	7485500	314870	US,RURAL	SANITAR	4,8	
55	91	CRISTALINO	7485980	318250	SOLALT I	SANITAR	4,8	102
56	92	CRISTALINO	7488100	318150	SOLALT I	SAN/IND	2	120
57	93	FREATICO	7486200	314900	US,RURAL	SANITAR	3	
58	94	CRISTALINO	7487870	318450	SOLALT I	SA1ABPR	2	100
59	95	CRISTALINO	7492090	306320	US,RURAL	SANITAR	0	
60	96	FREATICO	7488670	319290	US,URBANO	SANITAR	4	
61	100	CRISTALINO	7488260	318100	SOLALT I	SA1ABPR	118	60
62	101	CRISTALINO	7487310	312600	INDUSTRIAL	SAN/IND	0	65
63	102	CRISTALINO	7487540	312680	INDUSTRIAL	SAN/IND	14,48	58
64	103	CRISTALINO	7487250	311540	INDUSTRIAL	INDUSTR	2,03	2,5
65	104	FREATICO	7486220	315890	US,RURAL	SANITAR	2,2	
66	106	FREATICO	7498630	315030	US,RURAL	SANITAR	2	
67	122	FREATICO	7487430	317440	SOLALT I	SANITAR	1	16
68	123	CRISTALINO	7487260	317190	SOLALT I	SA1ABPR	0,88	138
69	128	FREATICO	7486070	314910	COMERCIAL	SA1ABPR	1,4	
70	129	CRISTALINO	7490740	317360	PUBLICO	AB,PUBL	2	
71	131	CRISTALINO	7485680	308870	PUBLICO	AB,PUBL	3,6	
72	132	CRISTALINO	7485360	308860	PUBLICO	AB,PUBL	10	
73	133	CRISTALINO	7485040	309190	PUBLICO	AB,PUBL	11,7	
74	134	CRISTALINO	7490770	316110	PUBLICO	AB,PUBL	2	
75	135	CRISTALINO	7486950	313650	PUBLICO		0	
76	138	CRISTALINO	7485450	309640	INDUSTRIAL	SANITAR	0,6	114
77	140	CRISTALINO	7486590	314030	INDUSTRIAL	INDUSTR	6,4	180
78	141	CRISTALINO	7485880	311700	INDUSTRIAL	SAN/IND	3	75
79	143	FREATICO	7485750	308720	INDUSTRIAL	SAN/IND	0	2,5
80	146	CRISTALINO	7486750	314240	SOLALT I	COMERCI	2	65
81	147	CRISTALINO	7485690	308600	INDUSTRIAL	SAN/IND	2	18

ID	Código Poço DAEE	Aquífero	UTM N	UTM E	Usuário	Finalidade Uso	Vazão (m3/h)	Profund (m)
82	148	CRISTALINO	7489110	308050	INDUSTRIAL	AGUAMIN	0	160
83	149	CRISTALINO	7489500	307780	INDUSTRIAL	SA1/IND	14,7	80
84	150	CRISTALINO	7489400	308030	INDUSTRIAL	SA1/IND	9,8	120
85	151	CRISTALINO	7489350	308000	INDUSTRIAL	SA1/IND	20	120
86	153	FREATICO	7486750	313400	INDUSTRIAL	PB,RAMB	0,13	14,5
87	154	FREATICO	7486730	313400	INDUSTRIAL	PB,RAMB	0,13	14
88	155	FREATICO	7486700	313400	INDUSTRIAL	PB,RAMB	0,13	15
89	156	FREATICO	7486660	313390	INDUSTRIAL	PB,RAMB	0,13	14
90	157	FREATICO	7486490	313380	INDUSTRIAL	PB,RAMB	0,13	36
91	158	CRISTALINO	7486750	313390	INDUSTRIAL	PB,RAMB	0,26	36
92	159	CRISTALINO	7486710	313410	INDUSTRIAL	PB,RAMB	0,26	36
93	160	CRISTALINO	7486680	313400	INDUSTRIAL	PB,RAMB	0,26	36
94	161	CRISTALINO	7486640	313410	INDUSTRIAL	PB,RAMB	0,26	32
95	162	CRISTALINO	7486470	313360	INDUSTRIAL	PB,RAMB	0,26	35
96	175	CRISTALINO	7486330	308770	INDUSTRIAL	SAN/IND	8,42	186
97	176	CRISTALINO	7486210	308670	INDUSTRIAL	SAN/IND	18	186
98	178	CRISTALINO	7486520	315640	INDUSTRIAL	SANITAR	7	164
99	179	CRISTALINO	7486560	316210	INDUSTRIAL	INDUSTR	37,08	132
100	189	CRISTALINO	7490540	317900	US,RURAL	SANITAR	2	70
101	210	CRISTALINO	7486920	316170	US,RURAL	SAN/IND	4,5	
102	218	CRISTALINO	7486400	315460	INDUSTRIAL	INDUSTR	25	
103	219	CRISTALINO	7487220	310740	US,RURAL	SAN/RJD	4,6	
104	220	CRISTALINO	7493150	317590	SOLALT I	DESSED	7,5	
105	226	FREATICO	7487140	315440	US,RURAL	SAN/IND	4,1	
106	232	CRISTALINO	7486450	317850	US,URBANO	IRRIGAC	1,5	
107	233	CRISTALINO	7483910	319360	US,RURAL	SANITAR	1	
108	234	CRISTALINO	7490070	318330	US,RURAL	SANITAR	1,5	
109	235	CRISTALINO	7489320	314810	SOLALT I	IRRIGAC	6,43	
110	236	CRISTALINO	7485950	313250	US,RURAL	SANITAR	1	
111	237	PRECAMBRIAN O TERCARIO SAO PAULO	7486160	308680	INDUSTRIAL		0	
112	239	CRISTALINO	7488260	316340	US,URBANO	SANITAR	2	
113	244	GRUPO TUBARAO	7486420	313820	SOLALT I	SANITAR	6,5	
114	245	CRISTALINO	7487510	308370	MINERADOR	SANITAR	0,5	
115	246	CRISTALINO	7498470	318600	US,RURAL		0	
116	247	CRISTALINO	7486920	319120	INDUSTRIAL	SAN/IND	5,46	
117	248	CRISTALINO	7486910	319190	INDUSTRIAL	SAN/IND	4	
118	249	CRISTALINO	7484160	312420	INDUSTRIAL	SANITAR	4,6	
119	253	CRISTALINO	7503650	315330	US,RURAL	SANITAR	14,99	
120	254	CRISTALINO	7500060	309690	INDUSTRIAL	IRRIGAC	2,2	
121	258	CRISTALINO	7490750	309060	CRIADOR	DESSED	3,6	

ID	Código Poço DAEE	Aquífero	UTM N	UTM E	Usuário	Finalidade Uso	Vazão (m3/h)	Profund (m)
122	260	FREATICO	7487120	311200	MINERADOR	AGUAMIN	9,43	
123	266	CRISTALINO	7491120	311000	SOLALT I	SANITAR	8	
124	268	CRISTALINO	7487160	317110	US,URBANO	SANITAR	14,99	
125	269	FREATICO	7487700	318720	CONDOMINIO	SAN/RJD	1,4	
126	270	CRISTALINO	7487760	318760	CONDOMINIO	SANITAR	2	
127	274	FREATICO	7486800	313700	US,URBANO	SANITAR	0,5	
128	275	FREATICO	7488720	318320	US,URBANO	PZ,MONI	0	
129	276	CRISTALINO	7500830	318490	US,RURAL		0	300
130	277	CRISTALINO	7487260	317190	US,URBANO	SAN/RJD	14,99	136
131	279	FREATICO	7478620	314150	CRIADOR	DESEDD	1,18	5,5
132	285	CRISTALINO	7483980	309310	INDUSTRIAL	SAN/IND	5	60
133	287	CRISTALINO	7497830	314630	US,RURAL	SAN/IND	5	58
134	295	CRISTALINO	7485550	313390	US,RURAL	SAN/RJD	3	
135	301	CRISTALINO	7486860	317960	US,URBANO	SAN/RJD	24	
136	304	CRISTALINO	7500030	310100	IRRIGANTE	SANITAR	92	
137	307	CRISTALINO	7486660	312920	LOTEADOR	SANITAR	0	
138	308	CRISTALINO	7586540	312760	LOTEADOR	SANITAR	0	
139	309	CRISTALINO	7486340	312610	LOTEADOR	SANITAR	14,2	
140	310	CRISTALINO	7486420	312600	LOTEADOR	SANITAR	7,2	
141	312	CRISTALINO	7486100	316400	CONSTRUTOR	SA1ABPR	14,5	
142	319	CRISTALINO	7487660	317780	IRRIGANTE	IRRIGAC	40	
143	320	CRISTALINO	7488060	318510	CONDOMINIO	SANITAR	42	
144	322	CRISTALINO	7489240	317000	SOLALT I	SA1ABPR	3,9	
145	323	CRISTALINO	7488000	318800	CONDOMINIO	URBANO	5,2	
146	324	CRISTALINO	7481750	317110	SOLALT I	SANITAR	4,67	
147	325	CRISTALINO	7481780	317280	SOLALT I	SANITAR	4	
148	330	CRISTALINO	7494990	314040	IRRIGANTE	IRRIGAC	2	
149	331	CRISTALINO	7494960	313970	IRRIGANTE	IRRIGAC	5	
150	332	CRISTALINO	7495150	314010	IRRIGANTE	IRRIGAC	5	
151	336	CRISTALINO	7487130	312580	INDUSTRIAL	INDUSTR	216	
152	337	CRISTALINO	7487110	312590	INDUSTRIAL	INDUSTR	55,04	
153	343	CRISTALINO	7485870	313830	CONDOMINIO	SANITAR	0	300
154	344	CRISTALINO	7485670	313800	CONDOMINIO	SANITAR	0	300
155	355	CRISTALINO	7490610	305740	IRRIGANTE	DOMEST,	2	
156	360	CRISTALINO	7497470	310120	US,RURAL	RURAL	4	
157	370	CRISTALINO	7493920	320600	SOLALT I	SANITAR	5	
158	373	CRISTALINO	7484100	314250	IRRIGANTE	SANITAR	3,5	
159	379	CRISTALINO	7486340	310960	INDUSTRIAL	INDUSTR	8	
160	380	CRISTALINO	7486310	311060	INDUSTRIAL	INDUSTR	2	
161	381	CRISTALINO	7486260	310950	INDUSTRIAL	INDUSTR	15	

ID	Código Poço DAEE	Aquífero	UTM N	UTM E	Usuário	Finalidade Uso	Vazão (m3/h)	Profund (m)
162	387	CRISTALINO	7488940	316220	LOTEADOR	SANITAR	0,58	
163	390	CRISTALINO	7483820	309160	SOLALT I	IRRIGAC	7,5	
164	391	CRISTALINO	7483730	309190	SOLALT I	IRRIGAC	7,5	
165	392	CRISTALINO	7486700	310890	LOTEADOR	DOMEST,	4,7	
166	400	FREATICO	7487970	313620	US,RURAL	IRRIGAC	1,5	
167	401	FREATICO	7487980	313520	US,RURAL	IRRIGAC	1	
168	407	CRISTALINO	7486400	312990	US,RURAL	URBANO	7,15	
169	408	CRISTALINO	7486250	312940	US,RURAL	URBANO	7,15	
170	409	CRISTALINO	7486140	312980	US,RURAL	URBANO	7,15	
171	413	CRISTALINO	7484330	312350	INDUSTRIAL	INDUSTR	13	
172	414	CRISTALINO	7485540	315360	LOTEADOR	URBANO	13	
173	415		7484910	315040	LOTEADOR	URBANO	13	
174	440	CRISTALINO	7486410	318190	INDUSTRIAL	INDUSTR	12	
175	447	CRISTALINO	7485560	314100	US,RURAL	INDUSTR	4,5	
176	477	CRISTALINO	0	0	US,RURAL	RURAL	2	
177	4	CRISTALINO	7489420	322500	INDUSTRIAL	SANITAR	2	121
178	6	CRISTALINO	7486150	322950	AQUICULTOR	IRRIGAC	0,8	200
179	6	CRISTALINO	7483380	327230	US,COMUNIT	SANITAR	9	200
180	6	CRISTALINO	7483380	327230	SOLALT I	SA1ABPR	6	200
181	7	CRISTALINO	7484460	327430	US,COMUNIT	SANITAR	17,5	156
182	9	CRISTALINO	7488160	320480	US,COMUNIT	PASDUTO	8	51
183	27	CRISTALINO	7487870	321820	US,RURAL	SANITAR	4,2	60
184	28	FREATICO	7488300	324870	IRRIGANTE	SANITAR	0,5	5
185	77	FREATICO	7490950	322100	US,RURAL	SANITAR	0	
186	109	FREATICO	7489450	320420	US,RURAL	SANITAR	1,6	
187	113	FREATICO	7489850	321520	US,RURAL	SANITAR	2,1	
188	134	CRISTALINO	7490700	320810	PUBLICO	AB,PUBL	4,8	
189	135	CRISTALINO	7489760	321920	PUBLICO	AB,PUBL	4,86	
190	157	CRISTALINO	7486890	324090	INDUSTRIAL	SA1/IND	4	
191	207	CRISTALINO	7490460	320690	US,RURAL	SANITAR	0,2	
192	209	CRISTALINO	7484530	321630	IRRIGANTE	SANITAR	4,5	
193	222	CRISTALINO	7487620	321170	SOLALT I	SANITAR	4,1	
194	223	CRISTALINO	7487680	321270	SOLALT I	SANITAR	15	
195	232	CRISTALINO	7489000	323090	SOLALT I	SANITAR	5	
196	246	CRISTALINO	7484790	321710	US,RURAL	SANITAR	1	
197	247	CRISTALINO	7484840	321700	US,RURAL	SANITAR	1	
198	249	FREATICO	7484320	322270	IRRIGANTE	SANITAR	4,7	
199	259	CRISTALINO	7489410	322720	INDUSTRIAL		0	
200	260	CRISTALINO	7489250	322610	INDUSTRIAL	INDUSTR	52	
201	267	FREATICO	7486650	322840	US,RURAL	RURAL	1,5	16

ID	Código Poço DAEE	Aquífero	UTM N	UTM E	Usuário	Finalidade Uso	Vazão (m3/h)	Profund (m)
202	281	PRECAMBRIAN O CENOZOICO LITORANEO	7483940	321570	IRRIGANTE	SANITAR	0,6	
203	282	CRISTALINO	7486970	325370	US,RURAL	RURAL	10	
204	283	CRISTALINO	0	0	US,RURAL	SANITAR	1,6	
205	302	CRISTALINO	7484470	322410	IRRIGANTE	RURAL	6	
206	303	CRISTALINO	7489460	321200	US,RURAL	DOMEST,	2	
207	313	CRISTALINO	7487780	324060	IRRIGANTE	DOMEST,	0,5	
208	330	CRISTALINO	7490030	321310	US,RURAL	DOMEST,	0,9	
209	331	CRISTALINO	7485740	326260	IRRIGANTE	DOMEST,	2	
210	332	CRISTALINO	7484700	321520	IRRIGANTE	SANITAR	14,5	
211	340	CRISTALINO	7486920	324100	INDUSTRIAL	INDUSTR	12	
212	361	CRISTALINO	7484410	321700	US,RURAL	SANITAR	6	
213	366	CRISTALINO	7489930	321470	US,URBANO	DOMEST,	1,5	
214	367	CRISTALINO	7483860	323320	US,RURAL	DOMEST,	6	
215	370	CRISTALINO	7494850	320600	US,RURAL	DOMEST,	7	
216	407	CRISTALINO	7486020	322980	US,URBANO	RURAL	1,5	
217	408	CRISTALINO	7485860	323120	US,URBANO	RURAL	1,6	
218	428	CRISTALINO	7490810	322100	INDUSTRIAL	INDUSTR	4	
219	429	CRISTALINO	7490790	322050	INDUSTRIAL	INDUSTR	10	
220	159	CRISTALINO	7472180	318370	INDUSTRIAL		0	180
221	160	CRISTALINO	7472340	318450	INDUSTRIAL	SAN/IND	7	102
222	195	FREATICO	7480400	319040	CRIADOR	DESSED	0	
223	196	FREATICO	7480340	318980	CRIADOR	DESSED	0	
224	197	FREATICO	7480440	318940	CRIADOR	SANITAR	0	
225	198	FREATICO	7480470	318940	CRIADOR	IRRIGAC	0	
226	204	CRISTALINO	7476840	320070	PUBLICO	SA1ABPR	14,2	102
227	242	CRISTALINO	7481210	318700	PUBLICO	SANITAR	5	110
228	268	CRISTALINO	7479600	319670	US,RURAL	LAZ/PAI	1,8	
229	470	FREATICO	7472650	317720	US,RURAL	SANITAR	2,3	
230	480	CRISTALINO	7478130	312950	US,URBANO	SANITAR	4	
231	614	CRISTALINO	7472350	318480	INDUSTRIAL	SAN/IND	2,85	
232	615	CRISTALINO	7472270	318330	INDUSTRIAL	SAN/IND	0,55	
233	629	FREATICO	7482080	317280	SOLALT I	DESSED	1,88	
234	630	FREATICO	7481930	317020	SOLALT I	DESSED	1,88	
235	640	FREATICO	7476700	313140	CRIADOR	DESSED	0,72	
236	641	FREATICO	7476710	313090	CRIADOR	DESSED	0,72	
237	642	FREATICO	7476720	313050	CRIADOR	SANITAR	0,72	
238	643	FREATICO	7476710	313070	CRIADOR	DESSED	0,72	
239	678	CRISTALINO	7473510	318350	IRRIGANTE	IRRIGAC	4,23	138
240	685	FREATICO	7481460	319460	US,RURAL	SANITAR	3	

ID	Código Poço DAEE	Aquífero	UTM N	UTM E	Usuário	Finalidade Uso	Vazão (m3/h)	Profund (m)
241	712	FREATICO	7481820	317280	CRIADOR	DESSED	1,3	
242	723	FREATICO	7481940	317380	CRIADOR	DESSED	1,3	
243	724	CRISTALINO	7481810	317440	CRIADOR	DESSED	10	
244	725	FREATICO	7481390	320150	IRRIGANTE	DOMEST,	3	
245	739	CRISTALINO	7478250	315080	CRIADOR	DESSED	6	
246	740	CRISTALINO	7478190	315080	CRIADOR	DESSED	6	
247	741	CRISTALINO	7478090	315380	CRIADOR	DESSED	6	
248	742	CRISTALINO	7478000	315190	CRIADOR	DESSED	6	
249	743	CRISTALINO	7478020	315170	CRIADOR	DESSED	6	
250	744	CRISTALINO	7477920	315090	CRIADOR	DESSED	6	
251	745	CRISTALINO	7477960	315030	CRIADOR	DESSED	6	
252	746	CRISTALINO	7477980	315010	CRIADOR	DESSED	6	
253	747	CRISTALINO	7477610	315200	CRIADOR	DESSED	6	
254	748	CRISTALINO	7477380	315200	CRIADOR	DESSED	6	
255	749	CRISTALINO	7477390	315210	CRIADOR	DESSED	6	
256	750	CRISTALINO	7477400	315210	CRIADOR	DESSED	6	
257	765	CRISTALINO	7472100	318400	SOLALT I	COMERCI	4,5	
258	766	FREATICO	7471950	318670	SOLALT I	COMERCI	2	
259	780	CRISTALINO	7472490	318490	SOLALT I	URBANO	5,37	
260	781	CRISTALINO	7472580	318430	SOLALT I	URBANO	5,37	
261	782	CRISTALINO	7472490	318290	SOLALT I	URBANO	5,37	
262	783	CRISTALINO	7472490	318210	SOLALT I	URBANO	5,37	
263	12	CRISTALINO	7483060	326620	US,COMUNIT	SANITAR	2,7	150
264	12	CRISTALINO	7483060	326620	SOLALT I	SA1ABPR	5,7	150
265	13	CRISTALINO	7482730	326390	US,COMUNIT	SANITAR	5,7	200
266	13	CRISTALINO	7482730	326390	SOLALT I	SA1ABPR	5,7	200
267	19	CRISTALINO	7480390	320450	COMERCIA NT	SANITAR	0,6	250
268	19	CRISTALINO	7480390	320450	US,RURAL	SANITAR	0,6	250
269	27	CRISTALINO	7479540	322430	US,RURAL	SANITAR	2,5	160
270	182	FREATICO	7479820	321850	US,RURAL	SANITAR	0	
271	182	FREATICO	7479820	321850	US,RURAL	SANITAR	0	
272	191	CRISTALINO	7476880	320470	PUBLICO	SA1ABPR	8,8	96
273	589	CRISTALINO	7481460	323840	SOLALT I	SANITAR	6	
274	593	FREATICO	7479550	322110	US,RURAL	SANITAR	4,5	
275	688	FREATICO	7479600	320510	INDUSTRIAL	SANITAR	2	
276	731	CRISTALINO	7479600	323170	US,RURAL	SANITAR	3,8	
277	794	CRISTALINO	7481610	323440	US,RURAL	RURAL	10	
278	810	CRISTALINO	7481200	323640	US,RURAL	DOMEST,	0,08	
279	811	CRISTALINO	7477730	323790	US,RURAL	DOMEST,	0,11	
280	853	CRISTALINO	7480900	322070	US,RURAL	DOMEST,	5,5	

ANEXO II -

Relação de Áreas Contaminadas e Reabilitadas (CETESB 2020).

Áreas Cadastradas no Estado de São Paulo

AMPARO

ARGEU GUARIZZO E CIA LTDA. (ANTIGO POSTO COMENDADOR GUIMARÃES LTDA.)

R. COMENDADOR GUIMARÃES 219 - CENTRO - AMPARO

Atividade ☐ indústria ☐ comércio ☒ posto de combustível ☐ resíduo ☐ acidentes ☐ agricultura ☐ desconhecida

Coordenadas (m): fuso 23 DATUM SAD69 UTM_E 318.293,00 UTM_N 7.488.255,00

Classificação reabilitada para o uso declarado (AR)

☐ reutilização

Etapas do gerenciamento

- ☐ avaliação da ocorrência
- ☐ medidas para eliminação de vazamento
- ☒ investigação confirmatória
- ☒ investigação detalhada e plano de intervenção
- ☒ remediação com monitoramento da eficiência e eficácia
- ☒ monitoramento para encerramento

- ☐ avaliação preliminar
- ☐ investigação confirmatória
- ☐ investigação detalhada
- ☐ avaliação de risco
- ☐ plano de intervenção
- ☐ projeto de remediação
- ☐ remediação com monitoramento da eficiência e eficácia
- ☐ monitoramento para encerramento

Fonte de contaminação

- ☒ armazenagem ☐ produção ☐ manutenção ☐ emissões atmosféricas ☐ tratamento de efluentes
- ☐ descarte disposição ☐ infiltração ☐ acidentes ☐ desconhecida

Meios impactados

Meio impactado	Propriedade	
	Dentro	Fora
solo superficial	☐	☐
subsolo	☒	☐
águas superficiais	☐	☐
águas subterrâneas	☒	☐
sedimentos	☐	☐
ar	☐	☐
biota	☐	☐

- ☐ existência de fase livre
- ☐ existência de POPs

Contaminantes

- ☐ metais ☐ fenóis
- ☐ outros inorgânicos ☐ biocidas
- ☐ solventes halogenados ☐ ftalatos
- ☒ solventes aromáticos ☐ dioxinas e furanos
- ☐ solventes aromáticos halogenados ☐ anilinas
- ☐ PAHs ☐ radionuclídeos
- ☐ PCBs ☐ microbiológicos
- ☐ metano ☐ TPH
- ☒ combustíveis automotivos ☐ outros
- ☐ outros vapores/gases

Medidas emergenciais

- ☐ isolamento da área (proibição de acesso à área)
- ☐ ventilação/exaustão de espaços confinados
- ☐ monitoramento do índice de explosividade
- ☐ monitoramento ambiental
- ☐ remoção de materiais (produtos, resíduos, etc.)
- ☐ fechamento/interdição de poços de abastecimento
- ☐ interdição edificações
- ☐ proibição de escavações
- ☐ proibição de consumo de alimento

Medidas de controle institucional

restrição	proposta na avaliação de risco ou no plano de intervenção	comunicada ao órgão responsável	implantada
uso de solo	☐	☐	☐
uso água subterrânea	☐	☐	☐
uso água superficial	☐	☐	☐
consumo alimentos	☐	☐	☐
uso de edificações	☐	☐	☐
trabalhadores de obras			

Medidas de remediação

- ☒ bombeamento e tratamento ☐ oxidação química ☐ barreira física
- ☐ extração de vapores do solo (SVE) ☐ redução química ☐ barreira hidráulica
- ☐ air sparging ☐ barreiras reativas ☐ biorremediação
- ☐ biosparging ☐ lavagem de solo ☐ fitorremediação
- ☐ bioventing ☐ remoção de solo/resíduo ☐ biopilha
- ☒ extração multifásica ☒ recuperação fase livre ☐ atenuação natural monitorada
- ☐ descloração reductiva ☐ encapsulamento geotécnico ☐ outras
- ☐ tratamento térmico in situ ☐ cobertura de resíduo/solo contaminado ☐ sem medida de remediação

Medidas de controle de engenharia

- ☐ adequação de projeto ☐ impermeabilização ☐ pavimentação ☐ outras



Diretoria de Avaliação de Impacto Ambiental

Diretoria de Controle e Licenciamento Ambiental

CETESB

dezembro/2020

Página 65 de 6434

Áreas Cadastradas no Estado de São Paulo

ATERRO SANITÁRIO (SERVIÇO AUTÔNOMO DE ÁGUA E ESGOTOS DE AMPARO) (SAAE)

ROD. SP-352 S/N KM 149 - DO BRUMADO - AMPARO

Atividade ☐ indústria ☐ comércio ☐ posto de combustível ☒ resíduo ☐ acidentes ☐ agricultura ☐ desconhecida

Coordenadas (m): fuso 23 DATUM WGS84 UTM_E 318.343,00 UTM_N 7.488.742,00

Classificação contaminada com risco confirmado (ACRi)

☐ reutilização

Etapas do gerenciamento

- ☐ avaliação da ocorrência
- ☐ medidas para eliminação de vazamento
- ☐ investigação confirmatória
- ☐ investigação detalhada e plano de intervenção
- ☐ remediação com monitoramento da eficiência e eficácia
- ☐ monitoramento para encerramento

- ☒ avaliação preliminar
- ☒ investigação confirmatória
- ☒ investigação detalhada
- ☒ avaliação de risco
- ☒ plano de intervenção
- ☐ projeto de remediação
- ☐ remediação com monitoramento da eficiência e eficácia
- ☐ monitoramento para encerramento

Fonte de contaminação

- ☐ armazenagem ☐ produção ☐ manutenção ☐ emissões atmosféricas ☐ tratamento de efluentes
- ☒ descarte disposição ☐ infiltração ☐ acidentes ☐ desconhecida

Meios impactados

Meio impactado	Propriedade	
	Dentro	Fora
solo superficial	☐	☐
subsolo	☐	☐
águas superficiais	☐	☐
águas subterrâneas	☒	☐
sedimentos	☐	☐
ar	☐	☐
biota	☐	☐

- ☐ existência de fase livre
- ☐ existência de POPs

Contaminantes

- ☒ metais ☐ fenóis
- ☐ outros inorgânicos ☐ biocidas
- ☐ solventes halogenados ☐ ftalatos
- ☐ solventes aromáticos ☐ dioxinas e furanos
- ☐ solventes aromáticos halogenados ☐ anilinas
- ☐ PAHs ☐ radionuclídeos
- ☐ PCBs ☐ microbiológicos
- ☐ metano ☐ TPH
- ☐ combustíveis automotivos ☐ outros
- ☐ outros vapores/gases

Medidas emergenciais

- ☐ isolamento da área (proibição de acesso à área)
- ☐ ventilação/exaustão de espaços confinados
- ☐ monitoramento do índice de explosividade
- ☒ monitoramento ambiental
- ☐ remoção de materiais (produtos, resíduos, etc.)
- ☐ fechamento/interdição de poços de abastecimento
- ☐ interdição edificações
- ☐ proibição de escavações
- ☐ proibição de consumo de alimento

Medidas de controle institucional

restrição	proposta na avaliação de risco ou no plano de intervenção	comunicada ao órgão responsável	implantada
uso de solo	☐	☐	☐
uso água subterrânea	☒	☐	☐
uso água superficial	☐	☐	☐
consumo alimentos	☐	☐	☐
uso de edificações	☐	☐	☐
trabalhadores de obras			

Medidas de remediação

- ☐ bombeamento e tratamento ☐ oxidação química ☐ barreira física
- ☐ extração de vapores do solo (SVE) ☐ redução química ☐ barreira hidráulica
- ☐ air sparging ☐ barreiras reativas ☐ biorremediação
- ☐ biosparging ☐ lavagem de solo ☐ fitorremediação
- ☐ bioventing ☐ remoção de solo/resíduo ☐ biopilha
- ☐ extração multifásica ☐ recuperação fase livre ☐ atenuação natural monitorada
- ☐ descloração reductiva ☐ encapsulamento geotécnico ☐ outras
- ☐ tratamento térmico in situ ☐ cobertura de resíduo/solo contaminado ☐ sem medida de remediação

Medidas de controle de engenharia

- ☐ adequação de projeto ☐ impermeabilização ☐ pavimentação ☐ outras



Diretoria de Avaliação de Impacto Ambiental

Diretoria de Controle e Licenciamento Ambiental

CETESB

dezembro/2020

Página 66 de 6434

Áreas Cadastradas no Estado de São Paulo

AUTO POSTO AMPARENSE LTDA.

AV. DR. CARLOS BURGOS 1425 - CENTRO - AMPARO

Atividade ☐ indústria ☐ comércio ☒ posto de combustível ☐ resíduo ☐ acidentes ☐ agricultura ☐ desconhecida

Coordenadas (m): fuso 23 DATUM SAD69 UTM_E 318.300,00 UTM_N 7.488.701,00

Classificação contaminada sob investigação (ACI) ☐ reutilização

Etapas do gerenciamento

- ☐ avaliação da ocorrência
- ☐ medidas para eliminação de vazamento
- ☒ investigação confirmatória
- ☐ investigação detalhada e plano de intervenção
- ☐ remediação com monitoramento da eficiência e eficácia
- ☐ monitoramento para encerramento

- ☐ avaliação preliminar
- ☐ investigação confirmatória
- ☐ investigação detalhada
- ☐ avaliação de risco
- ☐ plano de intervenção
- ☐ projeto de remediação
- ☐ remediação com monitoramento da eficiência e eficácia
- ☐ monitoramento para encerramento

Fonte de contaminação

- ☒ armazenagem ☐ produção ☐ manutenção ☐ emissões atmosféricas ☐ tratamento de efluentes
- ☐ descarte disposição ☐ infiltração ☐ acidentes ☐ desconhecida

Meios impactados

Meio impactado	Propriedade	
	Dentro	Fora
solo superficial	☐	☐
subsolo	☒	☐
águas superficiais	☐	☐
águas subterrâneas	☒	☐
sedimentos	☐	☐
ar	☐	☐
biota	☐	☐

- ☐ existência de fase livre
- ☐ existência de POPs

Contaminantes

- ☐ metais ☐ fenóis
- ☐ outros inorgânicos ☐ biocidas
- ☐ solventes halogenados ☐ ftalatos
- ☒ solventes aromáticos ☐ dioxinas e furanos
- ☐ solventes aromáticos halogenados ☐ anilinas
- ☒ PAHs ☐ radionuclídeos
- ☐ PCBs ☐ microbiológicos
- ☐ metano ☐ TPH
- ☒ combustíveis automotivos ☐ outros
- ☐ outros vapores/gases

Medidas emergenciais

- ☐ isolamento da área (proibição de acesso à área)
- ☐ ventilação/exaustão de espaços confinados
- ☐ monitoramento do índice de explosividade
- ☐ monitoramento ambiental
- ☐ remoção de materiais (produtos, resíduos, etc.)
- ☐ fechamento/interdição de poços de abastecimento
- ☐ interdição edificações
- ☐ proibição de escavações
- ☐ proibição de consumo de alimento

Medidas de controle institucional

restrição	proposta na avaliação de risco ou no plano de intervenção	comunicada ao órgão responsável	implantada
uso de solo	☐	☐	☐
uso água subterrânea	☐	☐	☐
uso água superficial	☐	☐	☐
consumo alimentos	☐	☐	☐
uso de edificações	☐	☐	☐
trabalhadores de obras			

Medidas de remediação

- ☐ bombeamento e tratamento ☐ oxidação química ☐ barreira física
- ☐ extração de vapores do solo (SVE) ☐ redução química ☐ barreira hidráulica
- ☐ air sparging ☐ barreiras reativas ☐ biorremediação
- ☐ biosparging ☐ lavagem de solo ☐ fitorremediação
- ☐ bioventing ☐ remoção de solo/resíduo ☐ biopilha
- ☐ extração multifásica ☐ recuperação fase livre ☐ atenuação natural monitorada
- ☐ descloração reductiva ☐ encapsulamento geotécnico ☐ outras
- ☐ tratamento térmico in situ ☐ cobertura de resíduo/solo contaminado ☐ sem medida de remediação

Medidas de controle de engenharia

- ☐ adequação de projeto ☐ impermeabilização ☐ pavimentação ☐ outras



Diretoria de Avaliação de Impacto Ambiental

Diretoria de Controle e Licenciamento Ambiental

CETESB

dezembro/2020

Página 67 de 6434

Áreas Cadastradas no Estado de São Paulo

AUTO POSTO GUARIZO LTDA.

AV. BERNARDINO DE CAMPOS 1380 - CENTRO - AMPARO

Atividade ☐ indústria ☐ comércio ☒ posto de combustível ☐ resíduo ☐ acidentes ☐ agricultura ☐ desconhecida

Coordenadas (m): fuso 23 DATUM WGS84 UTM_E 317.170,00 UTM_N 7.487.280,00

Classificação reabilitada para o uso declarado (AR)

☐ reutilização

Etapas do gerenciamento

- ☐ avaliação da ocorrência
- ☐ medidas para eliminação de vazamento
- ☒ investigação confirmatória
- ☒ investigação detalhada e plano de intervenção
- ☒ remediação com monitoramento da eficiência e eficácia
- ☒ monitoramento para encerramento

- ☐ avaliação preliminar
- ☐ investigação confirmatória
- ☐ investigação detalhada
- ☐ avaliação de risco
- ☐ plano de intervenção
- ☐ projeto de remediação
- ☐ remediação com monitoramento da eficiência e eficácia
- ☐ monitoramento para encerramento

Fonte de contaminação

- ☒ armazenagem ☐ produção ☐ manutenção ☐ emissões atmosféricas ☐ tratamento de efluentes
- ☐ descarte disposição ☐ infiltração ☐ acidentes ☐ desconhecida

Meios impactados

Meio impactado	Propriedade	
	Dentro	Fora
solo superficial	☐	☐
subsolo	☒	☐
águas superficiais	☐	☐
águas subterrâneas	☒	☐
sedimentos	☐	☐
ar	☐	☐
biota	☐	☐

- ☒ existência de fase livre
- ☐ existência de POPs

Contaminantes

- ☐ metais ☐ fenóis
- ☐ outros inorgânicos ☐ biocidas
- ☐ solventes halogenados ☐ ftalatos
- ☒ solventes aromáticos ☐ dioxinas e furanos
- ☐ solventes aromáticos halogenados ☐ anilinas
- ☒ PAHs ☐ radionuclídeos
- ☐ PCBs ☐ microbiológicos
- ☐ metano ☐ TPH
- ☒ combustíveis automotivos ☐ outros
- ☐ outros vapores/gases

Medidas emergenciais

- ☐ isolamento da área (proibição de acesso à área)
- ☐ ventilação/exaustão de espaços confinados
- ☐ monitoramento do índice de explosividade
- ☐ monitoramento ambiental
- ☐ remoção de materiais (produtos, resíduos, etc.)
- ☐ fechamento/interdição de poços de abastecimento
- ☐ interdição edificações
- ☐ proibição de escavações
- ☐ proibição de consumo de alimento

Medidas de controle institucional

restrição	proposta na avaliação de risco ou no plano de intervenção	comunicada ao órgão responsável	implantada
uso de solo	☐	☐	☐
uso água subterrânea	☒	☐	☐
uso água superficial	☐	☐	☐
consumo alimentos	☐	☐	☐
uso de edificações	☐	☐	☐
trabalhadores de obras			

Medidas de remediação

- ☒ bombeamento e tratamento ☐ oxidação química ☐ barreira física
- ☐ extração de vapores do solo (SVE) ☐ redução química ☐ barreira hidráulica
- ☐ air sparging ☐ barreiras reativas ☐ biorremediação
- ☐ biosparging ☐ lavagem de solo ☐ fitorremediação
- ☐ bioventing ☐ remoção de solo/resíduo ☐ biopilha
- ☐ extração multifásica ☐ recuperação fase livre ☐ atenuação natural monitorada
- ☐ descloração reductiva ☐ encapsulamento geotécnico ☐ outras
- ☐ tratamento térmico in situ ☐ cobertura de resíduo/solo contaminado ☐ sem medida de remediação

Medidas de controle de engenharia

- ☐ adequação de projeto ☐ impermeabilização ☐ pavimentação ☐ outras



Diretoria de Avaliação de Impacto Ambiental

Diretoria de Controle e Licenciamento Ambiental

CETESB

dezembro/2020

Página 68 de 6434

Áreas Cadastradas no Estado de São Paulo

AUTO POSTO NOSSA SRA DE FÁTIMA DE AMPARO LTDA. (JOSANE GERBI CORSETTI)

ROD. SP-095 S/N KM 45 - MARTÍRIO - AMPARO

Atividade ☐ indústria ☐ comércio ☒ posto de combustível ☐ resíduo ☐ acidentes ☐ agricultura ☐ desconhecida

Coordenadas (m): fuso 23 **DATUM** SAD69 **UTM_E** 313.695,00 **UTM_N** 7.486.838,00

Classificação em processo de remediação (ACRe)

☐ reutilização

Etapas do gerenciamento

- ☐ avaliação da ocorrência
- ☐ medidas para eliminação de vazamento
- ☒ investigação confirmatória
- ☒ investigação detalhada e plano de intervenção
- ☒ remediação com monitoramento da eficiência e eficácia
- ☐ monitoramento para encerramento

- ☐ avaliação preliminar
- ☐ investigação confirmatória
- ☐ investigação detalhada
- ☐ avaliação de risco
- ☐ plano de intervenção
- ☐ projeto de remediação
- ☐ remediação com monitoramento da eficiência e eficácia
- ☐ monitoramento para encerramento

Fonte de contaminação

- ☒ armazenagem ☐ produção ☐ manutenção ☐ emissões atmosféricas ☐ tratamento de efluentes
- ☐ descarte disposição ☒ infiltração ☐ acidentes ☐ desconhecida

Meios impactados

Meio impactado	Propriedade	
	Dentro	Fora
solo superficial	☐	☐
subsolo	☒	☐
águas superficiais	☐	☐
águas subterrâneas	☒	☐
sedimentos	☐	☐
ar	☐	☐
biota	☐	☐

- ☒ existência de fase livre
- ☐ existência de POPs

Contaminantes

- ☐ metais ☐ fenóis
- ☐ outros inorgânicos ☐ biocidas
- ☐ solventes halogenados ☐ ftalatos
- ☒ solventes aromáticos ☐ dioxinas e furanos
- ☐ solventes aromáticos halogenados ☐ anilinas
- ☒ PAHs ☐ radionuclídeos
- ☐ PCBs ☐ microbiológicos
- ☐ metano ☐ TPH
- ☒ combustíveis automotivos ☐ outros
- ☐ outros vapores/gases

Medidas emergenciais

- ☐ isolamento da área (proibição de acesso à área)
- ☐ ventilação/exaustão de espaços confinados
- ☐ monitoramento do índice de explosividade
- ☐ monitoramento ambiental
- ☐ remoção de materiais (produtos, resíduos, etc.)
- ☐ fechamento/interdição de poços de abastecimento
- ☐ interdição edificações
- ☐ proibição de escavações
- ☐ proibição de consumo de alimento

Medidas de controle institucional

restrição	proposta na avaliação de risco ou no plano de intervenção	comunicada ao órgão responsável	implantada
uso de solo	☐	☐	☐
uso água subterrânea	☒	☒	☐
uso água superficial	☐	☐	☐
consumo alimentos	☐	☐	☐
uso de edificações	☐	☐	☐
trabalhadores de obras			

Medidas de remediação

- ☒ bombeamento e tratamento ☐ oxidação química ☐ barreira física
- ☐ extração de vapores do solo (SVE) ☐ redução química ☐ barreira hidráulica
- ☐ air sparging ☐ barreiras reativas ☐ biorremediação
- ☐ biosparging ☐ lavagem de solo ☐ fitorremediação
- ☐ bioventing ☐ remoção de solo/resíduo ☐ biopilha
- ☐ extração multifásica ☐ recuperação fase livre ☐ atenuação natural monitorada
- ☐ descloração reductiva ☐ encapsulamento geotécnico ☐ outras
- ☐ tratamento térmico in situ ☐ cobertura de resíduo/solo contaminado ☐ sem medida de remediação

Medidas de controle de engenharia

- ☐ adequação de projeto ☐ impermeabilização ☐ pavimentação ☐ outras



Diretoria de Avaliação de Impacto Ambiental

Diretoria de Controle e Licenciamento Ambiental

CETESB

dezembro/2020

Página 69 de 6434

Áreas Cadastradas no Estado de São Paulo

AUTO POSTO PORTAL DAS ÁGUAS LTDA.

AV. WALDYR BEIRA 182 - JD FIGUEIRA - AMPARO

Atividade ☐ indústria ☐ comércio ☒ posto de combustível ☐ resíduo ☐ acidentes ☐ agricultura ☐ desconhecida

Coordenadas (m): fuso 23 DATUM SAD69 UTM_E 319.657,00 UTM_N 7.488.785,00

Classificação reabilitada para o uso declarado (AR)

☐ reutilização

Etapas do gerenciamento

- ☐ avaliação da ocorrência
- ☐ medidas para eliminação de vazamento
- ☒ investigação confirmatória
- ☒ investigação detalhada e plano de intervenção
- ☒ remediação com monitoramento da eficiência e eficácia
- ☒ monitoramento para encerramento

- ☐ avaliação preliminar
- ☐ investigação confirmatória
- ☐ investigação detalhada
- ☐ avaliação de risco
- ☐ plano de intervenção
- ☐ projeto de remediação
- ☐ remediação com monitoramento da eficiência e eficácia
- ☐ monitoramento para encerramento

Fonte de contaminação

- ☒ armazenagem ☐ produção ☐ manutenção ☐ emissões atmosféricas ☐ tratamento de efluentes
- ☐ descarte disposição ☐ infiltração ☐ acidentes ☐ desconhecida

Meios impactados

Meio impactado	Propriedade	
	Dentro	Fora
solo superficial	☐	☐
subsolo	☒	☐
águas superficiais	☐	☐
águas subterrâneas	☒	☐
sedimentos	☐	☐
ar	☐	☐
biota	☐	☐

- ☒ existência de fase livre
- ☐ existência de POPs

Contaminantes

- ☐ metais ☐ fenóis
- ☐ outros inorgânicos ☐ biocidas
- ☐ solventes halogenados ☐ ftalatos
- ☒ solventes aromáticos ☐ dioxinas e furanos
- ☐ solventes aromáticos halogenados ☐ anilinas
- ☒ PAHs ☐ radionuclídeos
- ☐ PCBs ☐ microbiológicos
- ☐ metano ☐ TPH
- ☒ combustíveis automotivos ☐ outros
- ☐ outros vapores/gases

Medidas emergenciais

- ☐ isolamento da área (proibição de acesso à área)
- ☐ ventilação/exaustão de espaços confinados
- ☐ monitoramento do índice de explosividade
- ☐ monitoramento ambiental
- ☐ remoção de materiais (produtos, resíduos, etc.)
- ☐ fechamento/interdição de poços de abastecimento
- ☐ interdição edificações
- ☐ proibição de escavações
- ☐ proibição de consumo de alimento

Medidas de controle institucional

restrição	proposta na avaliação de risco ou no plano de intervenção	comunicada ao órgão responsável	implantada
uso de solo	☐	☐	☐
uso água subterrânea	☒	☒	☐
uso água superficial	☐	☐	☐
consumo alimentos	☐	☐	☐
uso de edificações	☐	☐	☐
trabalhadores de obras			

Medidas de remediação

- ☐ bombeamento e tratamento ☒ oxidação química ☐ barreira física
- ☐ extração de vapores do solo (SVE) ☐ redução química ☐ barreira hidráulica
- ☐ air sparging ☐ barreiras reativas ☐ biorremediação
- ☐ biosparging ☐ lavagem de solo ☐ fitorremediação
- ☐ bioventing ☐ remoção de solo/resíduo ☐ biopilha
- ☒ extração multifásica ☐ recuperação fase livre ☐ atenuação natural monitorada
- ☐ descloração reductiva ☐ encapsulamento geotécnico ☐ outras
- ☐ tratamento térmico in situ ☐ cobertura de resíduo/solo contaminado ☐ sem medida de remediação

Medidas de controle de engenharia

- ☐ adequação de projeto ☐ impermeabilização ☐ pavimentação ☐ outras



Diretoria de Avaliação de Impacto Ambiental

Diretoria de Controle e Licenciamento Ambiental

CETESB

dezembro/2020

Página 70 de 6434

Áreas Cadastradas no Estado de São Paulo

AUTO POSTO PORTAL DAS ÁGUAS LTDA. (TAMIÃO COM. DE COMBUSTÍVEIS)

R. MARIA ROZA FREDERICCE 55 - JD MODELO - AMPARO

Atividade ☐ indústria ☐ comércio ☒ posto de combustível ☐ resíduo ☐ acidentes ☐ agricultura ☐ desconhecida

Coordenadas (m): fuso 23 DATUM SAD69 UTM_E 313.450,00 UTM_N 7.486.930,00

Classificação reabilitada para o uso declarado (AR)

☐ reutilização

Etapas do gerenciamento

- ☐ avaliação da ocorrência
- ☐ medidas para eliminação de vazamento
- ☒ investigação confirmatória
- ☒ investigação detalhada e plano de intervenção
- ☐ remediação com monitoramento da eficiência e eficácia
- ☒ monitoramento para encerramento

- ☐ avaliação preliminar
- ☐ investigação confirmatória
- ☐ investigação detalhada
- ☐ avaliação de risco
- ☐ plano de intervenção
- ☐ projeto de remediação
- ☐ remediação com monitoramento da eficiência e eficácia
- ☐ monitoramento para encerramento

Fonte de contaminação

- ☒ armazenagem ☐ produção ☐ manutenção ☐ emissões atmosféricas ☐ tratamento de efluentes
- ☐ descarte disposição ☒ infiltração ☐ acidentes ☐ desconhecida

Meios impactados

Meio impactado	Propriedade	
	Dentro	Fora
solo superficial	☐	☐
subsolo	☐	☐
águas superficiais	☐	☐
águas subterrâneas	☒	☐
sedimentos	☐	☐
ar	☐	☐
biota	☐	☐

- ☐ existência de fase livre
- ☐ existência de POPs

Contaminantes

- ☐ metais ☐ fenóis
- ☐ outros inorgânicos ☐ biocidas
- ☐ solventes halogenados ☐ ftalatos
- ☒ solventes aromáticos ☐ dioxinas e furanos
- ☐ solventes aromáticos halogenados ☐ anilinas
- ☐ PAHs ☐ radionuclídeos
- ☐ PCBs ☐ microbiológicos
- ☐ metano ☐ TPH
- ☒ combustíveis automotivos ☐ outros
- ☐ outros vapores/gases

Medidas emergenciais

- ☐ isolamento da área (proibição de acesso à área)
- ☐ ventilação/exaustão de espaços confinados
- ☐ monitoramento do índice de explosividade
- ☐ monitoramento ambiental
- ☐ remoção de materiais (produtos, resíduos, etc.)
- ☐ fechamento/interdição de poços de abastecimento
- ☐ interdição edificações
- ☐ proibição de escavações
- ☐ proibição de consumo de alimento

Medidas de controle institucional

restrição	proposta na avaliação de risco ou no plano de intervenção	comunicada ao órgão responsável	implantada
uso de solo	☐	☐	☐
uso água subterrânea	☒	☐	☐
uso água superficial	☐	☐	☐
consumo alimentos	☐	☐	☐
uso de edificações	☐	☐	☐
trabalhadores de obras			

Medidas de remediação

- ☐ bombeamento e tratamento ☐ oxidação química ☐ barreira física
- ☐ extração de vapores do solo (SVE) ☐ redução química ☐ barreira hidráulica
- ☐ air sparging ☐ barreiras reativas ☐ biorremediação
- ☐ biosparging ☐ lavagem de solo ☐ fitorremediação
- ☐ bioventing ☐ remoção de solo/resíduo ☐ biopilha
- ☐ extração multifásica ☐ recuperação fase livre ☒ atenuação natural monitorada
- ☐ descloração reductiva ☐ encapsulamento geotécnico ☐ outras
- ☐ tratamento térmico in situ ☐ cobertura de resíduo/solo contaminado ☐ sem medida de remediação

Medidas de controle de engenharia

- ☐ adequação de projeto ☐ impermeabilização ☐ pavimentação ☐ outras



Diretoria de Avaliação de Impacto Ambiental

Diretoria de Controle e Licenciamento Ambiental

CETESB

dezembro/2020

Página 71 de 6434

Áreas Cadastradas no Estado de São Paulo

AUTO POSTO TUCSON LTDA. (ANTIGO UNIÃO DO BAIRRO SERV. AUT. LTDA.)

R. JOÃO CANDELÁRIA 26 - JD SÃO DIMAS - AMPARO

Atividade ☐ indústria ☐ comércio ☒ posto de combustível ☐ resíduo ☐ acidentes ☐ agricultura ☐ desconhecida

Coordenadas (m): fuso 23 DATUM SAD69 UTM_E 313.984,00 UTM_N 7.487.309,00

Classificação em processo de monitoramento para encerramento (AME)

☐ reutilização

Etapas do gerenciamento

- ☐ avaliação da ocorrência
- ☐ medidas para eliminação de vazamento
- ☒ investigação confirmatória
- ☒ investigação detalhada e plano de intervenção
- ☐ remediação com monitoramento da eficiência e eficácia
- ☒ monitoramento para encerramento

- ☐ avaliação preliminar
- ☐ investigação confirmatória
- ☐ investigação detalhada
- ☐ avaliação de risco
- ☐ plano de intervenção
- ☐ projeto de remediação
- ☐ remediação com monitoramento da eficiência e eficácia
- ☐ monitoramento para encerramento

Fonte de contaminação

- ☒ armazenagem ☐ produção ☐ manutenção ☐ emissões atmosféricas ☐ tratamento de efluentes
- ☐ descarte disposição ☐ infiltração ☐ acidentes ☐ desconhecida

Meios impactados

Meio impactado	Propriedade	
	Dentro	Fora
solo superficial	☒	☐
subsolo	☒	☐
águas superficiais	☐	☐
águas subterrâneas	☒	☐
sedimentos	☐	☐
ar	☐	☐
biota	☐	☐

- ☐ existência de fase livre
- ☐ existência de POPs

Contaminantes

- ☐ metais ☐ fenóis
- ☐ outros inorgânicos ☐ biocidas
- ☐ solventes halogenados ☐ ftalatos
- ☒ solventes aromáticos ☐ dioxinas e furanos
- ☐ solventes aromáticos halogenados ☐ anilinas
- ☐ PAHs ☐ radionuclídeos
- ☐ PCBs ☐ microbiológicos
- ☐ metano ☐ TPH
- ☒ combustíveis automotivos ☐ outros
- ☐ outros vapores/gases

Medidas emergenciais

- ☐ isolamento da área (proibição de acesso à área)
- ☐ ventilação/exaustão de espaços confinados
- ☐ monitoramento do índice de explosividade
- ☐ monitoramento ambiental
- ☐ remoção de materiais (produtos, resíduos, etc.)
- ☐ fechamento/interdição de poços de abastecimento
- ☐ interdição edificações
- ☐ proibição de escavações
- ☐ proibição de consumo de alimento

Medidas de controle institucional

restrição	proposta na avaliação de risco ou no plano de intervenção	comunicada ao órgão responsável	implantada
uso de solo	☐	☐	☐
uso água subterrânea	☒	☐	☐
uso água superficial	☒	☐	☐
consumo alimentos	☐	☐	☐
uso de edificações	☐	☐	☐
trabalhadores de obras			

Medidas de remediação

- ☒ bombeamento e tratamento ☐ oxidação química ☐ barreira física
- ☐ extração de vapores do solo (SVE) ☐ redução química ☐ barreira hidráulica
- ☐ air sparging ☐ barreiras reativas ☐ biorremediação
- ☐ biosparging ☐ lavagem de solo ☐ fitorremediação
- ☐ bioventing ☐ remoção de solo/resíduo ☐ biopilha
- ☐ extração multifásica ☐ recuperação fase livre ☒ atenuação natural monitorada
- ☐ descloração reductiva ☐ encapsulamento geotécnico ☐ outras
- ☐ tratamento térmico in situ ☐ cobertura de resíduo/solo contaminado ☐ sem medida de remediação

Medidas de controle de engenharia

- ☐ adequação de projeto ☐ impermeabilização ☐ pavimentação ☐ outras



Diretoria de Avaliação de Impacto Ambiental

Diretoria de Controle e Licenciamento Ambiental

CETESB

dezembro/2020

Página 72 de 6434

Áreas Cadastradas no Estado de São Paulo

AUTO POSTO VIP TRÊS LTDA.

PÇA DR. VIRGÍLIO DE ARAUJO 52 - RIBEIRÃO - AMPARO

Atividade ☐ indústria ☐ comércio ☒ posto de combustível ☐ resíduo ☐ acidentes ☐ agricultura ☐ desconhecida

Coordenadas (m): fuso 23 DATUM SAD69 UTM_E 318.124,00 UTM_N 7.487.477,00

Classificação contaminada sob investigação (ACI)

☐ reutilização

Etapas do gerenciamento

☒ avaliação da ocorrência

☐ medidas para eliminação de vazamento

☒ investigação confirmatória

☐ investigação detalhada e plano de intervenção

☐ remediação com monitoramento da eficiência e eficácia

☐ monitoramento para encerramento

☐ avaliação preliminar

☐ investigação confirmatória

☐ investigação detalhada

☐ avaliação de risco

☐ plano de intervenção

☐ projeto de remediação

☐ remediação com monitoramento da eficiência e eficácia

☐ monitoramento para encerramento

Fonte de contaminação

☒ armazenagem

☐ produção

☐ manutenção

☐ emissões atmosféricas

☐ tratamento de efluentes

☐ descarte disposição

☐ infiltração

☐ acidentes

☐ desconhecida

Meios impactados

Meio impactado	Propriedade	
	Dentro	Fora
solo superficial	☒	☐
subsolo	☐	☐
águas superficiais	☐	☐
águas subterrâneas	☒	☐
sedimentos	☐	☐
ar	☐	☐
biota	☐	☐

☐ existência de fase livre

☐ existência de POPs

Contaminantes

☐ metais

☐ outros inorgânicos

☐ solventes halogenados

☒ solventes aromáticos

☐ solventes aromáticos halogenados

☐ PAHs

☐ PCBs

☐ metano

☒ combustíveis automotivos

☐ outros vapores/gases

☐ fenóis

☐ biocidas

☐ ftalatos

☐ dioxinas e furanos

☐ anilinas

☐ radionuclídeos

☐ microbiológicos

☐ TPH

☐ outros

Medidas emergenciais

☐ isolamento da área (proibição de acesso à área)

☐ ventilação/exaustão de espaços confinados

☐ monitoramento do índice de explosividade

☐ monitoramento ambiental

☐ remoção de materiais (produtos, resíduos, etc.)

☐ fechamento/interdição de poços de abastecimento

☐ interdição edificações

☐ proibição de escavações

☐ proibição de consumo de alimento

Medidas de controle institucional

restrição	proposta na avaliação de risco ou no plano de intervenção	comunicada ao órgão responsável	implantada
uso de solo	☐	☐	☐
uso água subterrânea	☐	☐	☐
uso água superficial	☐	☐	☐
consumo alimentos	☐	☐	☐
uso de edificações	☐	☐	☐
trabalhadores de obras			

Medidas de remediação

☐ bombeamento e tratamento

☐ extração de vapores do solo (SVE)

☐ air sparging

☐ biosparging

☐ bioventing

☐ extração multifásica

☐ descloração reductiva

☐ tratamento térmico in situ

☐ oxidação química

☐ redução química

☐ barreiras reativas

☐ lavagem de solo

☐ remoção de solo/resíduo

☐ recuperação fase livre

☐ encapsulamento geotécnico

☐ cobertura de resíduo/solo contaminado

☐ barreira física

☐ barreira hidráulica

☐ biorremediação

☐ fitorremediação

☐ biopilha

☐ atenuação natural monitorada

☐ outras

☐ sem medida de remediação

Medidas de controle de engenharia

☐ adequação de projeto

☐ impermeabilização

☐ pavimentação

☐ outras



Diretoria de Avaliação de Impacto Ambiental

Diretoria de Controle e Licenciamento Ambiental

CETESB

dezembro/2020

Página 73 de 6434

Áreas Cadastradas no Estado de São Paulo

CASP S/A INDÚSTRIA E COMÉRCIO

R. SEBASTIÃO GONÇALVES CRUZ 477 - JD FIGUEIRA - AMPARO

Atividade ☒ indústria ☐ comércio ☐ posto de combustível ☐ resíduo ☐ acidentes ☐ agricultura ☐ desconhecida

Coordenadas (m): fuso 23 DATUM WGS84 UTM_E 317.209,00 UTM_N 7.486.905,00

Classificação em processo de remediação (ACRe)

☐ reutilização

Etapas do gerenciamento

- ☐ avaliação da ocorrência
- ☐ medidas para eliminação de vazamento
- ☐ investigação confirmatória
- ☐ investigação detalhada e plano de intervenção
- ☐ remediação com monitoramento da eficiência e eficácia
- ☐ monitoramento para encerramento

- ☒ avaliação preliminar
- ☒ investigação confirmatória
- ☒ investigação detalhada
- ☒ avaliação de risco
- ☒ plano de intervenção
- ☒ projeto de remediação
- ☒ remediação com monitoramento da eficiência e eficácia
- ☐ monitoramento para encerramento

Fonte de contaminação

- ☐ armazenagem ☒ produção ☐ manutenção ☐ emissões atmosféricas ☐ tratamento de efluentes
- ☐ descarte disposição ☐ infiltração ☐ acidentes ☐ desconhecida

Meios impactados

Meio impactado	Propriedade	
	Dentro	Fora
solo superficial	☐	☐
subsolo	☒	☐
águas superficiais	☐	☐
águas subterrâneas	☒	☐
sedimentos	☐	☐
ar	☐	☐
biota	☐	☐

- ☐ existência de fase livre
- ☐ existência de POPs

Contaminantes

- ☐ metais ☐ fenóis
- ☐ outros inorgânicos ☐ biocidas
- ☒ solventes halogenados ☐ ftalatos
- ☒ solventes aromáticos ☐ dioxinas e furanos
- ☐ solventes aromáticos halogenados ☐ anilinas
- ☐ PAHs ☐ radionuclídeos
- ☐ PCBs ☐ microbiológicos
- ☐ metano ☐ TPH
- ☐ combustíveis automotivos ☐ outros
- ☐ outros vapores/gases

Medidas emergenciais

- ☐ isolamento da área (proibição de acesso à área)
- ☐ ventilação/exaustão de espaços confinados
- ☐ monitoramento do índice de explosividade
- ☒ monitoramento ambiental
- ☐ remoção de materiais (produtos, resíduos, etc.)
- ☐ fechamento/interdição de poços de abastecimento
- ☐ interdição edificações
- ☐ proibição de escavações
- ☐ proibição de consumo de alimento

Medidas de controle institucional

restrição	proposta na avaliação de risco ou no plano de intervenção	comunicada ao órgão responsável	implantada
uso de solo	☐	☐	☐
uso água subterrânea	☒	☐	☐
uso água superficial	☐	☐	☐
consumo alimentos	☐	☐	☐
uso de edificações	☐	☐	☐
trabalhadores de obras			

Medidas de remediação

- ☒ bombeamento e tratamento ☒ oxidação química ☐ barreira física
- ☐ extração de vapores do solo (SVE) ☐ redução química ☐ barreira hidráulica
- ☐ air sparging ☐ barreiras reativas ☐ biorremediação
- ☐ biosparging ☐ lavagem de solo ☐ fitorremediação
- ☐ bioventing ☐ remoção de solo/resíduo ☐ biopilha
- ☒ extração multifásica ☐ recuperação fase livre ☐ atenuação natural monitorada
- ☐ descloração reductiva ☐ encapsulamento geotécnico ☐ outras
- ☐ tratamento térmico in situ ☐ cobertura de resíduo/solo contaminado ☐ sem medida de remediação

Medidas de controle de engenharia

- ☐ adequação de projeto ☐ impermeabilização ☐ pavimentação ☐ outras



Diretoria de Avaliação de Impacto Ambiental

Diretoria de Controle e Licenciamento Ambiental

CETESB

dezembro/2020

Página 74 de 6434

Áreas Cadastradas no Estado de São Paulo

FERNANDEZ SOCIEDADE ANONIMA INDÚSTRIA DE PAPEL

R. AMPARO - MONTE ALEGRE DO SUL S/N KM 2 - BOCAINA - AMPARO

Atividade ☒ indústria ☐ comércio ☐ posto de combustível ☐ resíduo ☐ acidentes ☐ agricultura ☐ desconhecida

Coordenadas (m): fuso 23 DATUM WGS84 UTM_E 322.663,00 UTM_N 7.489.265,00

Classificação contaminada sob investigação (ACI)

☐ reutilização

Etapas do gerenciamento

- ☐ avaliação da ocorrência
- ☐ medidas para eliminação de vazamento
- ☐ investigação confirmatória
- ☐ investigação detalhada e plano de intervenção
- ☐ remediação com monitoramento da eficiência e eficácia
- ☐ monitoramento para encerramento

- ☒ avaliação preliminar
- ☒ investigação confirmatória
- ☐ investigação detalhada
- ☐ avaliação de risco
- ☐ plano de intervenção
- ☐ projeto de remediação
- ☐ remediação com monitoramento da eficiência e eficácia
- ☐ monitoramento para encerramento

Fonte de contaminação

- ☐ armazenagem ☐ produção ☐ manutenção ☐ emissões atmosféricas ☒ tratamento de efluentes
- ☐ descarte disposição ☐ infiltração ☐ acidentes ☐ desconhecida

Meios impactados

Meio impactado	Propriedade	
	Dentro	Fora
solo superficial	☐	☐
subsolo	☐	☐
águas superficiais	☐	☐
águas subterrâneas	☒	☐
sedimentos	☐	☐
ar	☐	☐
biota	☐	☐

- ☐ existência de fase livre
- ☐ existência de POPs

Contaminantes

- ☒ metais ☐ fenóis
- ☐ outros inorgânicos ☐ biocidas
- ☐ solventes halogenados ☐ ftalatos
- ☐ solventes aromáticos ☐ dioxinas e furanos
- ☐ solventes aromáticos halogenados ☐ anilinas
- ☐ PAHs ☐ radionuclídeos
- ☐ PCBs ☐ microbiológicos
- ☐ metano ☐ TPH
- ☐ combustíveis automotivos ☐ outros
- ☐ outros vapores/gases

Medidas emergenciais

- ☐ isolamento da área (proibição de acesso à área)
- ☐ ventilação/exaustão de espaços confinados
- ☐ monitoramento do índice de explosividade
- ☐ monitoramento ambiental
- ☐ remoção de materiais (produtos, resíduos, etc.)
- ☐ fechamento/interdição de poços de abastecimento
- ☐ interdição edificações
- ☐ proibição de escavações
- ☐ proibição de consumo de alimento

Medidas de controle institucional

restrição	proposta na avaliação de risco ou no plano de intervenção	comunicada ao órgão responsável	implantada
uso de solo	☐	☐	☐
uso água subterrânea	☐	☐	☐
uso água superficial	☐	☐	☐
consumo alimentos	☐	☐	☐
uso de edificações	☐	☐	☐
trabalhadores de obras			

Medidas de remediação

- ☐ bombeamento e tratamento ☐ oxidação química ☐ barreira física
- ☐ extração de vapores do solo (SVE) ☐ redução química ☐ barreira hidráulica
- ☐ air sparging ☐ barreiras reativas ☐ biorremediação
- ☐ biosparging ☐ lavagem de solo ☐ fitorremediação
- ☐ bioventing ☐ remoção de solo/resíduo ☐ biopilha
- ☐ extração multifásica ☐ recuperação fase livre ☐ atenuação natural monitorada
- ☐ descloração reductiva ☐ encapsulamento geotécnico ☐ outras
- ☐ tratamento térmico in situ ☐ cobertura de resíduo/solo contaminado ☐ sem medida de remediação

Medidas de controle de engenharia

- ☐ adequação de projeto ☐ impermeabilização ☐ pavimentação ☐ outras



Diretoria de Avaliação de Impacto Ambiental

Diretoria de Controle e Licenciamento Ambiental

CETESB

dezembro/2020

Página 75 de 6434

Áreas Cadastradas no Estado de São Paulo

HTM IND. DE EQUIP. ELETRO-ELETRÔNICOS LTDA.

AV. RIO NILO 209 - JARDIM FIGUEIRA - AMPARO

Atividade ☒ indústria ☐ comércio ☐ posto de combustível ☐ resíduo ☐ acidentes ☐ agricultura ☐ desconhecida

Coordenadas (m): fuso 23 DATUM WGS84 UTM_E 316.748,00 UTM_N 7.486.312,00

Classificação contaminada sob investigação (ACI)

☐ reutilização

Etapas do gerenciamento

- ☐ avaliação da ocorrência
- ☐ medidas para eliminação de vazamento
- ☐ investigação confirmatória
- ☐ investigação detalhada e plano de intervenção
- ☐ remediação com monitoramento da eficiência e eficácia
- ☐ monitoramento para encerramento

- ☐ avaliação preliminar
- ☒ investigação confirmatória
- ☒ investigação detalhada
- ☐ avaliação de risco
- ☒ plano de intervenção
- ☐ projeto de remediação
- ☐ remediação com monitoramento da eficiência e eficácia
- ☐ monitoramento para encerramento

Fonte de contaminação

- ☐ armazenagem ☒ produção ☐ manutenção ☐ emissões atmosféricas ☐ tratamento de efluentes
- ☐ descarte disposição ☐ infiltração ☐ acidentes ☐ desconhecida

Meios impactados

Meio impactado	Propriedade	
	Dentro	Fora
solo superficial	☐	☐
subsolo	☐	☐
águas superficiais	☐	☐
águas subterrâneas	☒	☐
sedimentos	☐	☐
ar	☐	☐
biota	☐	☐

- ☐ existência de fase livre
- ☐ existência de POPs

Contaminantes

- ☐ metais ☐ fenóis
- ☐ outros inorgânicos ☐ biocidas
- ☐ solventes halogenados ☐ ftalatos
- ☒ solventes aromáticos ☐ dioxinas e furanos
- ☐ solventes aromáticos halogenados ☐ anilinas
- ☐ PAHs ☐ radionuclídeos
- ☐ PCBs ☐ microbiológicos
- ☐ metano ☐ TPH
- ☐ combustíveis automotivos ☐ outros
- ☐ outros vapores/gases

Medidas emergenciais

- ☐ isolamento da área (proibição de acesso à área)
- ☐ ventilação/exaustão de espaços confinados
- ☐ monitoramento do índice de explosividade
- ☐ monitoramento ambiental
- ☐ remoção de materiais (produtos, resíduos, etc.)
- ☐ fechamento/interdição de poços de abastecimento
- ☐ interdição edificações
- ☐ proibição de escavações
- ☐ proibição de consumo de alimento

Medidas de controle institucional

restrição	proposta na avaliação de risco ou no plano de intervenção	comunicada ao órgão responsável	implantada
uso de solo	☐	☐	☐
uso água subterrânea	☒	☐	☐
uso água superficial	☐	☐	☐
consumo alimentos	☐	☐	☐
uso de edificações	☐	☐	☐
trabalhadores de obras			

Medidas de remediação

- ☐ bombeamento e tratamento ☐ oxidação química ☐ barreira física
- ☐ extração de vapores do solo (SVE) ☐ redução química ☐ barreira hidráulica
- ☐ air sparging ☐ barreiras reativas ☐ biorremediação
- ☐ biosparging ☐ lavagem de solo ☐ fitorremediação
- ☐ bioventing ☐ remoção de solo/resíduo ☐ biopilha
- ☐ extração multifásica ☐ recuperação fase livre ☐ atenuação natural monitorada
- ☐ descloração reductiva ☐ encapsulamento geotécnico ☐ outras
- ☐ tratamento térmico in situ ☐ cobertura de resíduo/solo contaminado ☐ sem medida de remediação

Medidas de controle de engenharia

- ☐ adequação de projeto ☐ impermeabilização ☐ pavimentação ☐ outras



Diretoria de Avaliação de Impacto Ambiental

Diretoria de Controle e Licenciamento Ambiental

CETESB

dezembro/2020

Página 76 de 6434

Áreas Cadastradas no Estado de São Paulo

J. M. ANDRETA & CIA. LTDA.

AV. BERNARDINO DE CAMPOS 535 - CENTRO - AMPARO

Atividade ☐ indústria ☐ comércio ☒ posto de combustível ☐ resíduo ☐ acidentes ☐ agricultura ☐ desconhecida

Coordenadas (m): fuso 23 DATUM WGS84 UTM_E 317.837,00 UTM_N 7.487.623,00

Classificação reabilitada para o uso declarado (AR)

☐ reutilização

Etapas do gerenciamento

- ☐ avaliação da ocorrência
- ☐ medidas para eliminação de vazamento
- ☒ investigação confirmatória
- ☒ investigação detalhada e plano de intervenção
- ☐ remediação com monitoramento da eficiência e eficácia
- ☒ monitoramento para encerramento

- ☐ avaliação preliminar
- ☐ investigação confirmatória
- ☐ investigação detalhada
- ☐ avaliação de risco
- ☐ plano de intervenção
- ☐ projeto de remediação
- ☐ remediação com monitoramento da eficiência e eficácia
- ☐ monitoramento para encerramento

Fonte de contaminação

- ☒ armazenagem ☐ produção ☐ manutenção ☐ emissões atmosféricas ☐ tratamento de efluentes
- ☐ descarte disposição ☐ infiltração ☐ acidentes ☐ desconhecida

Meios impactados

Meio impactado	Propriedade	
	Dentro	Fora
solo superficial	☒	☐
subsolo	☐	☐
águas superficiais	☐	☐
águas subterrâneas	☒	☐
sedimentos	☐	☐
ar	☐	☐
biota	☐	☐

- ☐ existência de fase livre
- ☐ existência de POPs

Contaminantes

- ☐ metais ☐ fenóis
- ☐ outros inorgânicos ☐ biocidas
- ☐ solventes halogenados ☐ ftalatos
- ☐ solventes aromáticos ☐ dioxinas e furanos
- ☐ solventes aromáticos halogenados ☐ anilinas
- ☒ PAHs ☐ radionuclídeos
- ☐ PCBs ☐ microbiológicos
- ☐ metano ☐ TPH
- ☒ combustíveis automotivos ☐ outros
- ☐ outros vapores/gases

Medidas emergenciais

- ☐ isolamento da área (proibição de acesso à área)
- ☐ ventilação/exaustão de espaços confinados
- ☐ monitoramento do índice de explosividade
- ☐ monitoramento ambiental
- ☐ remoção de materiais (produtos, resíduos, etc.)
- ☐ fechamento/interdição de poços de abastecimento
- ☐ interdição edificações
- ☐ proibição de escavações
- ☐ proibição de consumo de alimento

Medidas de controle institucional

restrição	proposta na avaliação de risco ou no plano de intervenção	comunicada ao órgão responsável	implantada
uso de solo	☐	☐	☐
uso água subterrânea	☒	☐	☐
uso água superficial	☐	☐	☐
consumo alimentos	☐	☐	☐
uso de edificações	☐	☐	☐
trabalhadores de obras			

Medidas de remediação

- ☐ bombeamento e tratamento ☐ oxidação química ☐ barreira física
- ☐ extração de vapores do solo (SVE) ☐ redução química ☐ barreira hidráulica
- ☐ air sparging ☐ barreiras reativas ☐ biorremediação
- ☐ biosparging ☐ lavagem de solo ☐ fitorremediação
- ☐ bioventing ☐ remoção de solo/resíduo ☐ biopilha
- ☐ extração multifásica ☐ recuperação fase livre ☒ atenuação natural monitorada
- ☐ descloração reductiva ☐ encapsulamento geotécnico ☐ outras
- ☐ tratamento térmico in situ ☐ cobertura de resíduo/solo contaminado ☐ sem medida de remediação

Medidas de controle de engenharia

- ☐ adequação de projeto ☐ impermeabilização ☐ pavimentação ☐ outras



Diretoria de Avaliação de Impacto Ambiental

Diretoria de Controle e Licenciamento Ambiental

CETESB

dezembro/2020

Página 77 de 6434

Áreas Cadastradas no Estado de São Paulo

J. M. ANDRETA E CIA LTDA. - FILIAL

R. BENTA MARIA DE BARROS 181 - ARCADAS - AMPARO

Atividade ☐ indústria ☐ comércio ☒ posto de combustível ☐ resíduo ☐ acidentes ☐ agricultura ☐ desconhecida

Coordenadas (m): fuso 23 DATUM SAD69 UTM_E 310.581,00 UTM_N 7.486.160,00

Classificação em processo de monitoramento para encerramento (AME)

☐ reutilização

Etapas do gerenciamento

- ☐ avaliação da ocorrência
- ☐ medidas para eliminação de vazamento
- ☒ investigação confirmatória
- ☒ investigação detalhada e plano de intervenção
- ☒ remediação com monitoramento da eficiência e eficácia
- ☒ monitoramento para encerramento

- ☐ avaliação preliminar
- ☐ investigação confirmatória
- ☐ investigação detalhada
- ☐ avaliação de risco
- ☐ plano de intervenção
- ☐ projeto de remediação
- ☐ remediação com monitoramento da eficiência e eficácia
- ☐ monitoramento para encerramento

Fonte de contaminação

- ☒ armazenagem ☐ produção ☐ manutenção ☐ emissões atmosféricas ☐ tratamento de efluentes
- ☐ descarte disposição ☒ infiltração ☐ acidentes ☐ desconhecida

Meios impactados

Meio impactado	Propriedade	
	Dentro	Fora
solo superficial	☐	☐
subsolo	☒	☐
águas superficiais	☐	☐
águas subterrâneas	☒	☐
sedimentos	☐	☐
ar	☐	☐
biota	☐	☐

- ☒ existência de fase livre
- ☐ existência de POPs

Contaminantes

- ☐ metais ☐ fenóis
- ☐ outros inorgânicos ☐ biocidas
- ☐ solventes halogenados ☐ ftalatos
- ☒ solventes aromáticos ☐ dioxinas e furanos
- ☐ solventes aromáticos halogenados ☐ anilinas
- ☒ PAHs ☐ radionuclídeos
- ☐ PCBs ☐ microbiológicos
- ☐ metano ☐ TPH
- ☒ combustíveis automotivos ☐ outros
- ☐ outros vapores/gases

Medidas emergenciais

- ☐ isolamento da área (proibição de acesso à área)
- ☐ ventilação/exaustão de espaços confinados
- ☐ monitoramento do índice de explosividade
- ☐ monitoramento ambiental
- ☐ remoção de materiais (produtos, resíduos, etc.)
- ☐ fechamento/interdição de poços de abastecimento
- ☐ interdição edificações
- ☐ proibição de escavações
- ☐ proibição de consumo de alimento

Medidas de controle institucional

restrição	proposta na avaliação de risco ou no plano de intervenção	comunicada ao órgão responsável	implantada
uso de solo	☐	☐	☐
uso água subterrânea	☐	☐	☐
uso água superficial	☐	☐	☐
consumo alimentos	☐	☐	☐
uso de edificações	☐	☐	☐
trabalhadores de obras			

Medidas de remediação

- ☒ bombeamento e tratamento ☐ oxidação química ☐ barreira física
- ☐ extração de vapores do solo (SVE) ☐ redução química ☐ barreira hidráulica
- ☐ air sparging ☐ barreiras reativas ☐ biorremediação
- ☐ biosparging ☐ lavagem de solo ☐ fitorremediação
- ☐ bioventing ☐ remoção de solo/resíduo ☐ biopilha
- ☒ extração multifásica ☐ recuperação fase livre ☐ atenuação natural monitorada
- ☐ descloração reductiva ☐ encapsulamento geotécnico ☐ outras
- ☐ tratamento térmico in situ ☐ cobertura de resíduo/solo contaminado ☐ sem medida de remediação

Medidas de controle de engenharia

- ☐ adequação de projeto ☐ impermeabilização ☐ pavimentação ☐ outras



Diretoria de Avaliação de Impacto Ambiental

Diretoria de Controle e Licenciamento Ambiental

CETESB

dezembro/2020

Página 78 de 6434

Áreas Cadastradas no Estado de São Paulo

LOTEAMENTO JARDIM TAQUARI (PARTIFIB PROJ. IMOB. GUSTAVO DE SOUZA)

R. GUSTAVO DE SOUZA S/N JARDIM TAQUARI 02 - RIBEIRÃO - AMPARO

Atividade ☒ indústria ☐ comércio ☐ posto de combustível ☐ resíduo ☐ acidentes ☐ agricultura ☐ desconhecida

Coordenadas (m): fuso 23 DATUM WGS84 UTM_E 317.778,00 UTM_N 7.487.361,00

Classificação reabilitada para o uso declarado (AR)

☒ reutilização

Etapas do gerenciamento

- ☐ avaliação da ocorrência
- ☐ medidas para eliminação de vazamento
- ☐ investigação confirmatória
- ☐ investigação detalhada e plano de intervenção
- ☐ remediação com monitoramento da eficiência e eficácia
- ☐ monitoramento para encerramento

- ☒ avaliação preliminar
- ☒ investigação confirmatória
- ☒ investigação detalhada
- ☒ avaliação de risco
- ☒ plano de intervenção
- ☒ projeto de remediação
- ☒ remediação com monitoramento da eficiência e eficácia
- ☒ monitoramento para encerramento

Fonte de contaminação

- ☐ armazenagem ☒ produção ☐ manutenção ☐ emissões atmosféricas ☐ tratamento de efluentes
- ☐ descarte disposição ☐ infiltração ☐ acidentes ☐ desconhecida

Meios impactados

Meio impactado	Propriedade	
	Dentro	Fora
solo superficial	☒	☐
subsolo	☐	☐
águas superficiais	☐	☐
águas subterrâneas	☐	☐
sedimentos	☐	☐
ar	☐	☐
biota	☐	☐

- ☐ existência de fase livre
- ☐ existência de POPs

Contaminantes

- ☐ metais ☐ fenóis
- ☐ outros inorgânicos ☐ biocidas
- ☐ solventes halogenados ☐ ftalatos
- ☐ solventes aromáticos ☐ dioxinas e furanos
- ☐ solventes aromáticos halogenados ☐ anilinas
- ☒ PAHs ☐ radionuclídeos
- ☐ PCBs ☐ microbiológicos
- ☐ metano ☐ TPH
- ☐ combustíveis automotivos ☐ outros
- ☐ outros vapores/gases

Medidas emergenciais

- ☐ isolamento da área (proibição de acesso à área)
- ☐ ventilação/exaustão de espaços confinados
- ☐ monitoramento do índice de explosividade
- ☐ monitoramento ambiental
- ☐ remoção de materiais (produtos, resíduos, etc.)
- ☐ fechamento/interdição de poços de abastecimento
- ☐ interdição edificações
- ☐ proibição de escavações
- ☐ proibição de consumo de alimento

Medidas de controle institucional

restrição	proposta na avaliação de risco ou no plano de intervenção	comunicada ao órgão responsável	implantada
uso de solo	☐	☐	☐
uso água subterrânea	☒	☐	☐
uso água superficial	☐	☐	☐
consumo alimentos	☐	☐	☐
uso de edificações	☐	☐	☐
trabalhadores de obras			

Medidas de remediação

- ☐ bombeamento e tratamento ☐ oxidação química ☐ barreira física
- ☐ extração de vapores do solo (SVE) ☐ redução química ☐ barreira hidráulica
- ☐ air sparging ☐ barreiras reativas ☐ biorremediação
- ☐ biosparging ☐ lavagem de solo ☐ fitorremediação
- ☐ bioventing ☒ remoção de solo/resíduo ☐ biopilha
- ☐ extração multifásica ☐ recuperação fase livre ☐ atenuação natural monitorada
- ☐ descloração reductiva ☐ encapsulamento geotécnico ☐ outras
- ☐ tratamento térmico in situ ☐ cobertura de resíduo/solo contaminado ☐ sem medida de remediação

Medidas de controle de engenharia

- ☐ adequação de projeto ☐ impermeabilização ☐ pavimentação ☐ outras



Diretoria de Avaliação de Impacto Ambiental

Diretoria de Controle e Licenciamento Ambiental

CETESB

dezembro/2020

Página 79 de 6434

Áreas Cadastradas no Estado de São Paulo

M. S. RIGHI & CIA LTDA.

AV. FRANCISCO PRESTES MAIA 10 - CENTRO - AMPARO

Atividade ☐ indústria ☐ comércio ☒ posto de combustível ☐ resíduo ☐ acidentes ☐ agricultura ☐ desconhecida

Coordenadas (m): fuso 23 DATUM SAD69 UTM_E 319.098,00 UTM_N 7.488.818,00

Classificação em processo de monitoramento para encerramento (AME)

☐ reutilização

Etapas do gerenciamento

- ☐ avaliação da ocorrência
- ☐ medidas para eliminação de vazamento
- ☒ investigação confirmatória
- ☒ investigação detalhada e plano de intervenção
- ☒ remediação com monitoramento da eficiência e eficácia
- ☒ monitoramento para encerramento

- ☐ avaliação preliminar
- ☐ investigação confirmatória
- ☐ investigação detalhada
- ☐ avaliação de risco
- ☐ plano de intervenção
- ☐ projeto de remediação
- ☐ remediação com monitoramento da eficiência e eficácia
- ☐ monitoramento para encerramento

Fonte de contaminação

- ☒ armazenagem ☐ produção ☐ manutenção ☐ emissões atmosféricas ☐ tratamento de efluentes
- ☐ descarte disposição ☒ infiltração ☐ acidentes ☐ desconhecida

Meios impactados

Meio impactado	Propriedade	
	Dentro	Fora
solo superficial	☒	☐
subsolo	☒	☐
águas superficiais	☐	☐
águas subterrâneas	☒	☐
sedimentos	☐	☐
ar	☐	☐
biota	☐	☐

- ☒ existência de fase livre
- ☐ existência de POPs

Contaminantes

- ☐ metais ☐ fenóis
- ☐ outros inorgânicos ☐ biocidas
- ☐ solventes halogenados ☐ ftalatos
- ☒ solventes aromáticos ☐ dioxinas e furanos
- ☐ solventes aromáticos halogenados ☐ anilinas
- ☒ PAHs ☐ radionuclídeos
- ☐ PCBs ☐ microbiológicos
- ☐ metano ☐ TPH
- ☒ combustíveis automotivos ☐ outros
- ☐ outros vapores/gases

Medidas emergenciais

- ☐ isolamento da área (proibição de acesso à área)
- ☐ ventilação/exaustão de espaços confinados
- ☐ monitoramento do índice de explosividade
- ☐ monitoramento ambiental
- ☐ remoção de materiais (produtos, resíduos, etc.)
- ☐ fechamento/interdição de poços de abastecimento
- ☐ interdição edificações
- ☐ proibição de escavações
- ☐ proibição de consumo de alimento

Medidas de controle institucional

restrição	proposta na avaliação de risco ou no plano de intervenção	comunicada ao órgão responsável	implantada
uso de solo	☐	☐	☐
uso água subterrânea	☐	☐	☐
uso água superficial	☒	☐	☐
consumo alimentos	☐	☐	☐
uso de edificações	☐	☐	☐
trabalhadores de obras			

Medidas de remediação

- ☒ bombeamento e tratamento ☐ oxidação química ☐ barreira física
- ☐ extração de vapores do solo (SVE) ☐ redução química ☐ barreira hidráulica
- ☐ air sparging ☐ barreiras reativas ☐ biorremediação
- ☐ biosparging ☐ lavagem de solo ☐ fitorremediação
- ☐ bioventing ☒ remoção de solo/resíduo ☐ biopilha
- ☒ extração multifásica ☒ recuperação fase livre ☐ atenuação natural monitorada
- ☐ descloração reductiva ☐ encapsulamento geotécnico ☐ outras
- ☐ tratamento térmico in situ ☐ cobertura de resíduo/solo contaminado ☐ sem medida de remediação

Medidas de controle de engenharia

- ☐ adequação de projeto ☐ impermeabilização ☐ pavimentação ☐ outras



Diretoria de Avaliação de Impacto Ambiental

Diretoria de Controle e Licenciamento Ambiental

CETESB

dezembro/2020

Página 80 de 6434

Áreas Cadastradas no Estado de São Paulo

MAGNETI MARELLI SISTEMAS AUTOMOTIVOS IND. E COM. LTDA.

ROD. SP-095 KM 47 - - AMPARO

Atividade ☒ indústria ☐ comércio ☐ posto de combustível ☐ resíduo ☐ acidentes ☐ agricultura ☐ desconhecida

Coordenadas (m): fuso 23 **DATUM** Córrego Alegre **UTM_E** 313.492,00 **UTM_N** 7.486.401,00

Classificação reabilitada para o uso declarado (AR)

☐ reutilização

Etapas do gerenciamento

- ☐ avaliação da ocorrência
- ☐ medidas para eliminação de vazamento
- ☐ investigação confirmatória
- ☐ investigação detalhada e plano de intervenção
- ☐ remediação com monitoramento da eficiência e eficácia
- ☐ monitoramento para encerramento

- ☒ avaliação preliminar
- ☒ investigação confirmatória
- ☒ investigação detalhada
- ☒ avaliação de risco
- ☒ plano de intervenção
- ☒ projeto de remediação
- ☒ remediação com monitoramento da eficiência e eficácia
- ☒ monitoramento para encerramento

Fonte de contaminação

- ☐ armazenagem ☒ produção ☐ manutenção ☐ emissões atmosféricas ☒ tratamento de efluentes
- ☐ descarte disposição ☐ infiltração ☐ acidentes ☐ desconhecida

Meios impactados

Meio impactado	Propriedade	
	Dentro	Fora
solo superficial	☐	☐
subsolo	☒	☐
águas superficiais	☐	☐
águas subterrâneas	☒	☒
sedimentos	☐	☐
ar	☐	☐
biota	☐	☐

- ☐ existência de fase livre
- ☐ existência de POPs

Contaminantes

- ☒ metais ☐ fenóis
- ☐ outros inorgânicos ☐ biocidas
- ☒ solventes halogenados ☐ ftalatos
- ☐ solventes aromáticos ☐ dioxinas e furanos
- ☐ solventes aromáticos halogenados ☐ anilinas
- ☐ PAHs ☐ radionuclídeos
- ☐ PCBs ☐ microbiológicos
- ☐ metano ☐ TPH
- ☐ combustíveis automotivos ☐ outros
- ☐ outros vapores/gases

Medidas emergenciais

- ☐ isolamento da área (proibição de acesso à área)
- ☐ ventilação/exaustão de espaços confinados
- ☐ monitoramento do índice de explosividade
- ☐ monitoramento ambiental
- ☒ remoção de materiais (produtos, resíduos, etc.)
- ☐ fechamento/interdição de poços de abastecimento
- ☐ interdição edificações
- ☐ proibição de escavações
- ☐ proibição de consumo de alimento

Medidas de controle institucional

restrição	proposta na avaliação de risco ou no plano de intervenção	comunicada ao órgão responsável	implantada
uso de solo	☒	☐	☐
uso água subterrânea	☒	☐	☐
uso água superficial	☐	☐	☐
consumo alimentos	☐	☐	☐
uso de edificações	☐	☐	☐
trabalhadores de obras			

Medidas de remediação

- ☒ bombeamento e tratamento ☐ oxidação química ☐ barreira física
- ☐ extração de vapores do solo (SVE) ☐ redução química ☒ barreira hidráulica
- ☒ air sparging ☐ barreiras reativas ☐ biorremediação
- ☐ bioparging ☐ lavagem de solo ☐ fitorremediação
- ☐ bioventing ☒ remoção de solo/resíduo ☐ biopilha
- ☒ extração multifásica ☐ recuperação fase livre ☐ atenuação natural monitorada
- ☐ descloração reductiva ☐ encapsulamento geotécnico ☐ outras
- ☐ tratamento térmico in situ ☐ cobertura de resíduo/solo contaminado ☐ sem medida de remediação

Medidas de controle de engenharia

- ☐ adequação de projeto ☐ impermeabilização ☐ pavimentação ☐ outras



Diretoria de Avaliação de Impacto Ambiental

Diretoria de Controle e Licenciamento Ambiental

CETESB

dezembro/2020

Página 81 de 6434

Áreas Cadastradas no Estado de São Paulo

S. S. DE MORAES COMBUSTÍVEIS LTDA. (ANTIGA LUCENTI & SPARTANO LTDA.)

R. ANA CINTRA 205 - CENTRO - AMPARO

Atividade ☐ indústria ☐ comércio ☒ posto de combustível ☐ resíduo ☐ acidentes ☐ agricultura ☐ desconhecida

Coordenadas (m): fuso 23 **DATUM** SAD69 **UTM_E** 318.372,00 **UTM_N** 7.488.631,00

Classificação reabilitada para o uso declarado (AR)

☐ reutilização

Etapas do gerenciamento

- ☐ avaliação da ocorrência
- ☐ medidas para eliminação de vazamento
- ☒ investigação confirmatória
- ☒ investigação detalhada e plano de intervenção
- ☒ remediação com monitoramento da eficiência e eficácia
- ☒ monitoramento para encerramento

- ☐ avaliação preliminar
- ☐ investigação confirmatória
- ☐ investigação detalhada
- ☐ avaliação de risco
- ☐ plano de intervenção
- ☐ projeto de remediação
- ☐ remediação com monitoramento da eficiência e eficácia
- ☐ monitoramento para encerramento

Fonte de contaminação

- ☒ armazenagem ☐ produção ☐ manutenção ☐ emissões atmosféricas ☐ tratamento de efluentes
- ☐ descarte disposição ☒ infiltração ☐ acidentes ☐ desconhecida

Meios impactados

Meio impactado	Propriedade	
	Dentro	Fora
solo superficial	☐	☐
subsolo	☒	☐
águas superficiais	☐	☐
águas subterrâneas	☐	☐
sedimentos	☐	☐
ar	☐	☐
biota	☐	☐

- ☐ existência de fase livre
- ☐ existência de POPs

Contaminantes

- ☐ metais ☐ fenóis
- ☐ outros inorgânicos ☐ biocidas
- ☐ solventes halogenados ☐ ftalatos
- ☒ solventes aromáticos ☐ dioxinas e furanos
- ☐ solventes aromáticos halogenados ☐ anilinas
- ☐ PAHs ☐ radionuclídeos
- ☐ PCBs ☐ microbiológicos
- ☐ metano ☐ TPH
- ☒ combustíveis automotivos ☐ outros
- ☐ outros vapores/gases

Medidas emergenciais

- ☐ isolamento da área (proibição de acesso à área)
- ☐ ventilação/exaustão de espaços confinados
- ☐ monitoramento do índice de explosividade
- ☐ monitoramento ambiental
- ☐ remoção de materiais (produtos, resíduos, etc.)
- ☐ fechamento/interdição de poços de abastecimento
- ☐ interdição edificações
- ☐ proibição de escavações
- ☐ proibição de consumo de alimento

Medidas de controle institucional

restrição	proposta na avaliação de risco ou no plano de intervenção	comunicada ao órgão responsável	implantada
uso de solo	☐	☐	☐
uso água subterrânea	☒	☐	☐
uso água superficial	☐	☐	☐
consumo alimentos	☐	☐	☐
uso de edificações	☐	☐	☐
trabalhadores de obras			

Medidas de remediação

- ☐ bombeamento e tratamento ☐ oxidação química ☐ barreira física
- ☐ extração de vapores do solo (SVE) ☐ redução química ☐ barreira hidráulica
- ☐ air sparging ☐ barreiras reativas ☐ biorremediação
- ☐ biosparging ☐ lavagem de solo ☐ fitorremediação
- ☐ bioventing ☐ remoção de solo/resíduo ☐ biopilha
- ☐ extração multifásica ☐ recuperação fase livre ☒ atenuação natural monitorada
- ☐ descloração reductiva ☐ encapsulamento geotécnico ☐ outras
- ☐ tratamento térmico in situ ☐ cobertura de resíduo/solo contaminado ☐ sem medida de remediação

Medidas de controle de engenharia

- ☐ adequação de projeto ☐ impermeabilização ☐ pavimentação ☐ outras



Diretoria de Avaliação de Impacto Ambiental

Diretoria de Controle e Licenciamento Ambiental

CETESB

dezembro/2020

Página 82 de 6434

ANEXO III -

Mapa de Localização das Atividades



NOTAS

1 - DIMENSÕES EM METROS

2 - DATUM: SIRGAS 2000

3 - GEOID: MAPGEO2015

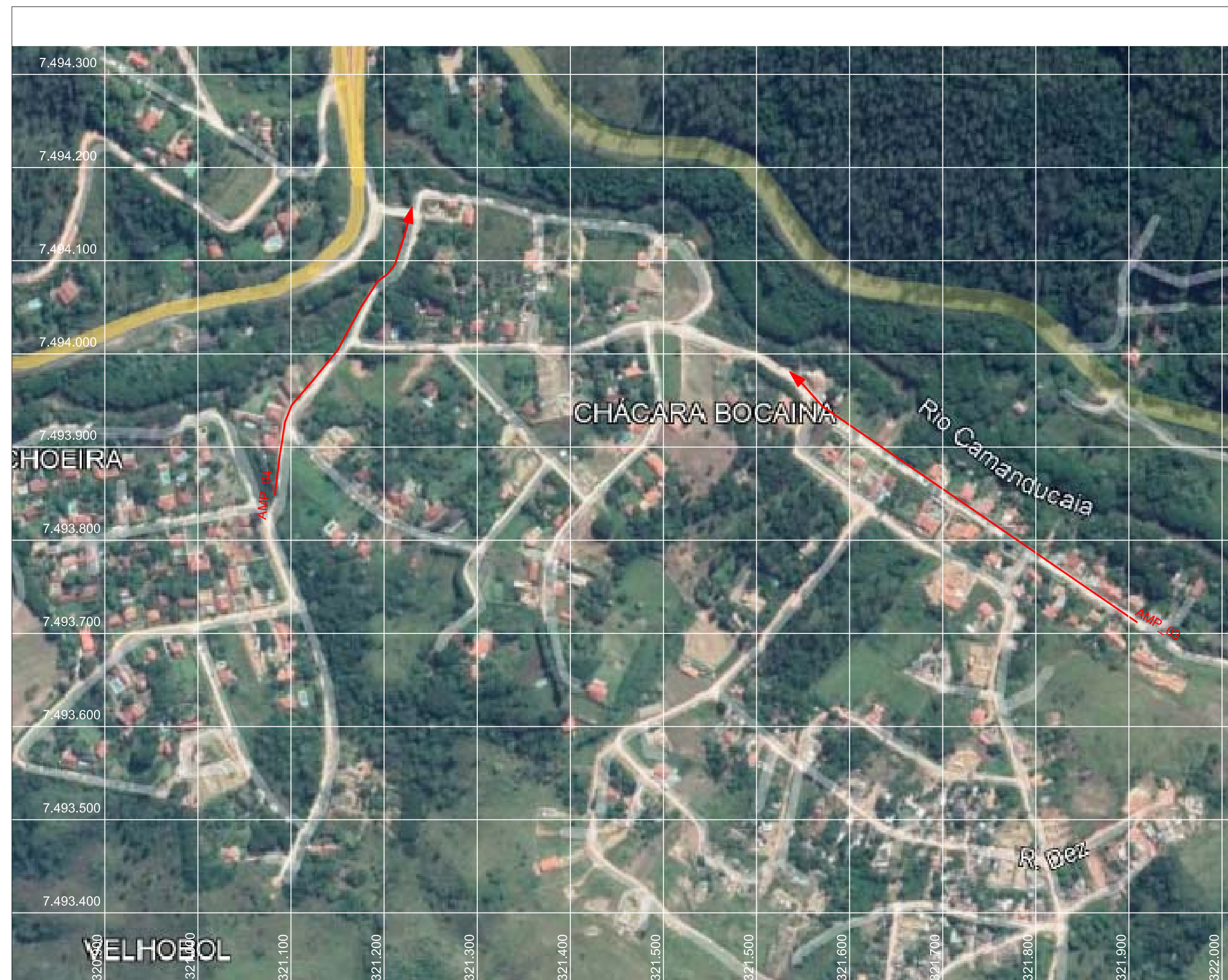
4 - FUSO HORÁRIO; (UTC-03:00) BRASILIA

5 - PROJEÇÃO: UTMSouth-zone_23 : 48W to 42W

LEGENDA

PERFIL DE IMAGEAMENTO ELÉTRICO

		1
	EMISSÃO INICIAL	0
DATA	DESCRIÇÃO	REVISÃO
EMPRESA: Geopesquisa Investigações Geológicas Eireli		CNPJ: 01.304.090/0001-77
DATA 15/03/2022	ESCALA Gráfica	EMPRESA: 
RESPONSÁVEL TEC.: Rinaldo Moreira Marques - Eng. Civil		
PROJETO: LEVANTAMENTO GEOFÍSICO		
TÍTULO MAPA DE ATIVIDADES		FOLHA 1/1
LOCAL PARQUE TURÍSTICO - AMPARO/SP		
Rinaldo Moreira Marques Geofísico Engenheiro Civil CREA SP 157/20090 Ruário Nivalde 201783969		
ESTE DOCUMENTO NÃO PODE SER REPRODUZIDO OU UTILIZADO PARA QUALQUER FINALIDADE QUE NÃO A DESCRITA NO TÍTULO		

[illegible]



NOTAS

1 - DIMENSÕES EM METROS

2 - DATUM: SIRGAS 2000

3 - GEOID: MAPGEO2015

4 - FUSO HORÁRIO; (UTC-03:00) BRASILIA

5 - PROJEÇÃO: UTMSouth-zone_23 : 48W to 42W

LEGENDA

PERFIL DE IMAGEAMENTO ELÉTRICO

		1
	EMISSÃO INICIAL	0
DATA	DESCRIÇÃO	REVISÃO
EMPRESA: Geopesquisa Investigações Geológicas Eireli		CNPJ: 01.304.090/0001-77
DATA 12/03/2022	ESCALA Gráfico	EMPRESA:
RESPONSÁVEL TEC: Rinaldo Moreira Marques - Eng. Civil		
PROJETO: LEVANTAMENTO GEOFÍSICO		
TÍTULO MAPA DE ATIVIDADES		FOLHA
LOCAL ARCADAS - AMPARO/SP		1/1
Rinaldo Moreira Marques Geofísico Engenheiro Civil CREA SP/177240-0 Registro Nacional: 201783949		
ESTE DOCUMENTO NÃO PODE SER REPRODUZIDO OU UTILIZADO PARA QUALQUER FINALIDADE QUE NÃO A DESCRITA NO TÍTULO		



NOTAS

1 - DIMENSÕES EM METROS

2 - DATUM: SIRGAS 2000

3 - GEOID: MAPGEO2015

4 - FUSO HORÁRIO; (UTC-03:00) BRASILIA

5 - PROJEÇÃO: UTMSouth-zone_23 : 48W to 42W

LEGENDA

PERFIL DE IMAGEAMENTO ELÉTRICO

		1
	EMIÇÃO INICIAL	0
DATA	DESCRIÇÃO	REVISÃO
EMPRESA: Geopeskisa Investigações Geológicas Eireli		CNPJ: 01.304.090/0001-77
DATA 10/03/2022	ESCALA Gráfica	EMPRESA: 
RESPONSÁVEL TEC.: Rinaldo Moreira Marques - Eng. Civil		
PROJETO: LEVANTAMENTO GEOFÍSICO		
TÍTULO MAPA DE ATIVIDADES		FOLHA 1/1
LOCAL PINHEIRO - AMPARO/SP		
Rinaldo Moreira Marques Geofísico/Engenheiro Civil CREA SP/10724000 Registro Nacional: 201783040		
ESTE DOCUMENTO NÃO PODE SER REPRODUZIDO OU UTILIZADO PARA QUALQUER FINALIDADE QUE NÃO A DESCRITA NO TÍTULO		



NOTAS

1 - DIMENSÕES EM METROS

2 - DATUM: SIRGAS 2000

3 - GEOID: MAPGEO2015

4 - FUSO HORÁRIO; (UTC-03:00) BRASILIA

5 - PROJEÇÃO: UTMSouth-zone_23 : 48W to 42W

LEGENDA

PERFIL DE IMAGEAMENTO ELÉTRICO

		1
	EMIÇÃO INICIAL	0
DATA	DESCRIÇÃO	REVISÃO
EMPRESA: Geopesquisa Investigações Geológicas Eireli		CNPJ: 01.304.090/0001-77
DATA 12/03/2022	ESCALA Gráfica	EMPRESA: 
RESPONSÁVEL TEC: Rinaldo Moreira Marques - Eng. Civil		
PROJETO: LEVANTAMENTO GEOFÍSICO		
TÍTULO MAPA DE ATIVIDADES		FOLHA 1/1
LOCAL ETA-I / ETA- II - AMPARO/SP		
Rinaldo Moreira Marques Geofísico Engenheiro Civil CREA SP 107/20205 Registro Nacional 201783949		
ESTE DOCUMENTO NÃO PODE SER REPRODUZIDO OU UTILIZADO PARA QUALQUER FINALIDADE QUE NÃO A DESCRITA NO TÍTULO		



NOTAS

1 - DIMENSÕES EM METROS

2 - DATUM: SIRGAS 2000

3 - GEOID: MAPGEO2015

4 - FUSO HORÁRIO: (UTC-03:00) BRASILIA

5 - PROJEÇÃO: UTMSouth-zone_23 : 48W to 42W

LEGENDA

PERFIL DE IMAGEAMENTO ELÉTRICO

		1
EMISSÃO INICIAL		0
DATA	DESCRIÇÃO	REVISÃO

EMPRESA:Geopesquisa Investigações Geológicas Eireli

DATA11/03/2022

RESPONSÁVEL TEC.:Rinaldo Moreira Marques - Eng. Civil

PROJETO:LEVANTAMENTO GEOFÍSICO

CNPJ:01.304.090/0001-77

EMPRESA:



TÍTULOMAPA DE ATIVIDADES		FOLHA1/1
LOCALETA-I / ETA- II - AMPARO/SP		

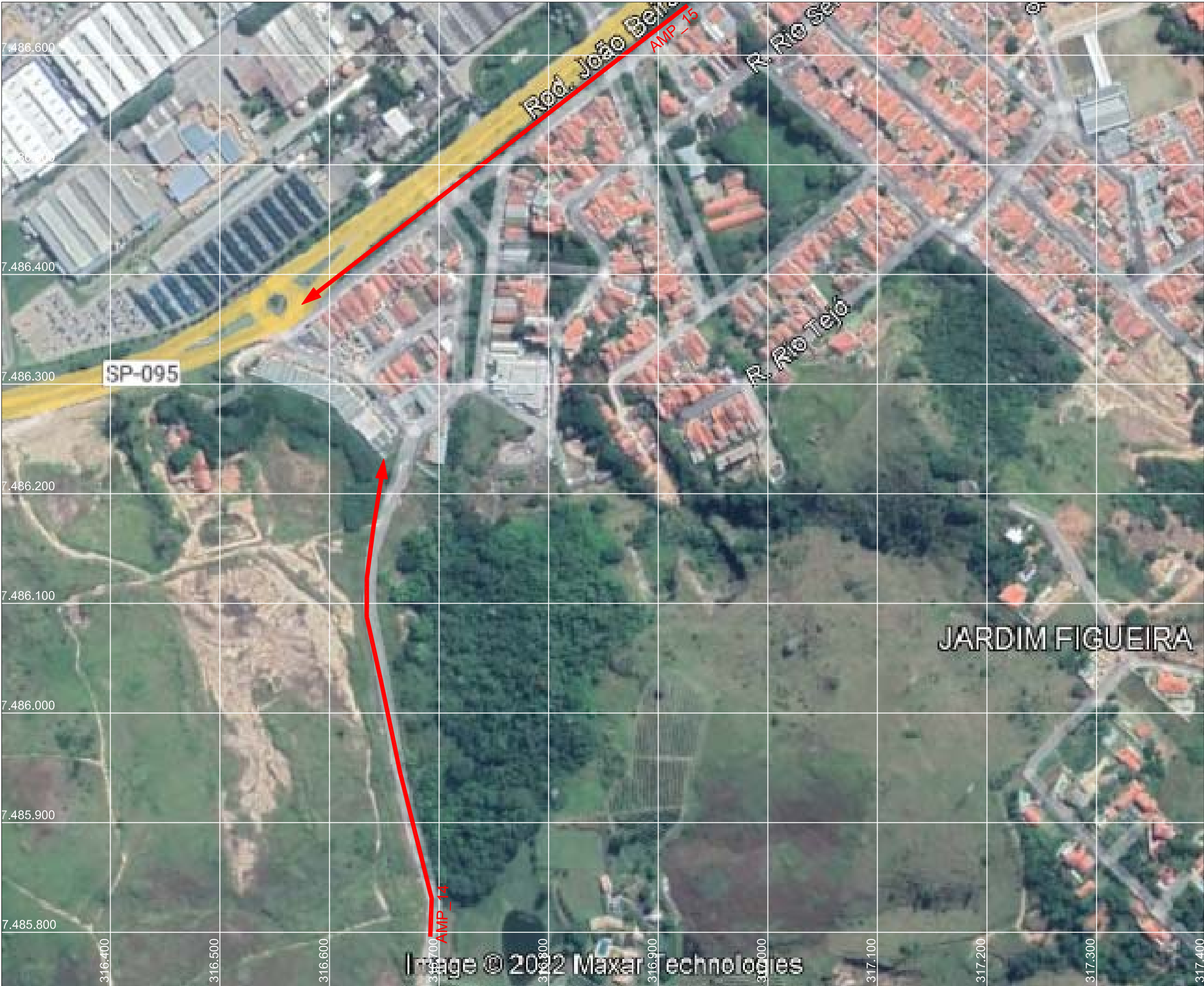
Rinaldo Moreira Marques

Geofísico-Engenheiro Civil

CREA-SP-167724/2009

Registro Nacional: 201783049

ESTE DOCUMENTO NÃO PODE SER REPRODUZIDO OU UTILIZADO PARA QUALQUER FINALIDADE QUE NÃO A DESCRITA NO TÍTULO



NOTAS

1 - DIMENSÕES EM METROS

2 - DATUM: SIRGAS 2000

3 - GEOID: MAPGEO2015

4 - FUSO HORÁRIO; (UTC-03:00) BRASILIA

5 - PROJEÇÃO: UTMSouth-zone_23 : 48W to 42W

LEGENDA

PERFIL DE IMAGEAMENTO ELÉTRICO

		1
EMISSÃO INICIAL		0
DATA	DESCRIÇÃO	REVISÃO

EMPRESA: Geopesquisa Investigações Geológicas Eireli		CNPJ: 01.304.090/0001-77
DATA: 13/03/2022	ESCALA: Gráfica	EMPRESA: 
RESPONSÁVEL TEC.: Rinaldo Moreira Marques - Eng. Civil		
PROJETO: LEVANTAMENTO GEOFÍSICO		
TÍTULO: MAPA DE ATIVIDADES		FOLHA: 1/1
LOCAL: FLAMBOYANT - AMPARO/SP		

Rinaldo Moreira Marques

Geofísico-Engenheiro Civil

CREA-SP-10773/2005

Registro Nacional: 201785749

ESTE DOCUMENTO NÃO PODE SER REPRODUZIDO OU UTILIZADO PARA QUALQUER FINALIDADE QUE NÃO A DESCRITA NO TÍTULO



NOTAS

1 - DIMENSÕES EM METROS

2 - DATUM: SIRGAS 2000

3 - GEOID: MAPGEO2015

4 - FUSO HORÁRIO; (UTC-03:00) BRASILIA

5 - PROJEÇÃO: UTMSouth-zone_23 : 48W to 42W

LEGENDA



PERFIL DE IMAGEAMENTO ELÉTRICO

		1
EMIÇÃO INICIAL		0
DATA	DESCRIÇÃO	REVISÃO
EMPRESA: Geopesquisa Investigações Geológicas Eireli		CNPJ: 01.304.090/0001-77
DATA: 15/03/2022	ESCALA: Gráfica	EMPRESA: 
RESPONSÁVEL TEC.: Rinaldo Moreira Marques - Eng. Civil		
PROJETO: LEVANTAMENTO GEOFÍSICO		
TÍTULO: MAPA DE ATIVIDADES		FOLHA: 1/1
LOCAL: PANORAMA TROPICAL - AMPARO/SP		
Rinaldo Moreira Marques Geofísico-Engenheiro Civil C.R.C. 04/07/2020 Registro Nacional: 201783049		
ESTE DOCUMENTO NÃO PODE SER REPRODUZIDO OU UTILIZADO PARA QUALQUER FINALIDADE QUE NÃO A DESCRITA NO TÍTULO		



NOTAS

1 - DIMENSÕES EM METROS

2 - DATUM: SIRGAS 2000

3 - GEOID: MAPGEO2015

4 - FUSO HORÁRIO; (UTC-03:00) BRASILIA

5 - PROJEÇÃO: UTMSouth-zone_23 : 48W to 42W

LEGENDA

PERFIL DE IMAGEAMENTO ELÉTRICO

		1
EMISSÃO INICIAL		0
DATA	DESCRIÇÃO	REVISÃO
EMPRESA: Geopesquisa Investigações Geológicas Eireli		CNPJ: 01.304.090/0001-77
DATA: 15/03/2022	ESCALA: Gráfica	EMPRESA:
RESPONSÁVEL TEC.: Rinaldo Moreira Marques - Eng. Civil		
PROJETO: LEVANTAMENTO GEOFÍSICO		
TÍTULO: MAPA DE ATIVIDADES		FOLHA: 1/1
LOCAL: PARQUE DO SOL - AMPARO/SP		
Rinaldo Moreira Marques Geofísico Engenheiro Civil CREA-SP/20720-0 Registro Nacional: 201783049		
ESTE DOCUMENTO NÃO PODE SER REPRODUZIDO OU UTILIZADO PARA QUALQUER FINALIDADE QUE NÃO A DESCRITA NO TÍTULO		



NOTAS

1 - DIMENSÕES EM METROS

2 - DATUM: SIRGAS 2000

3 - GEOID: MAPGEO2015

4 - FUSO HORÁRIO; (UTC-03:00) BRASILIA

5 - PROJEÇÃO: UTMSouth-zone_23 : 48W to 42W

LEGENDA

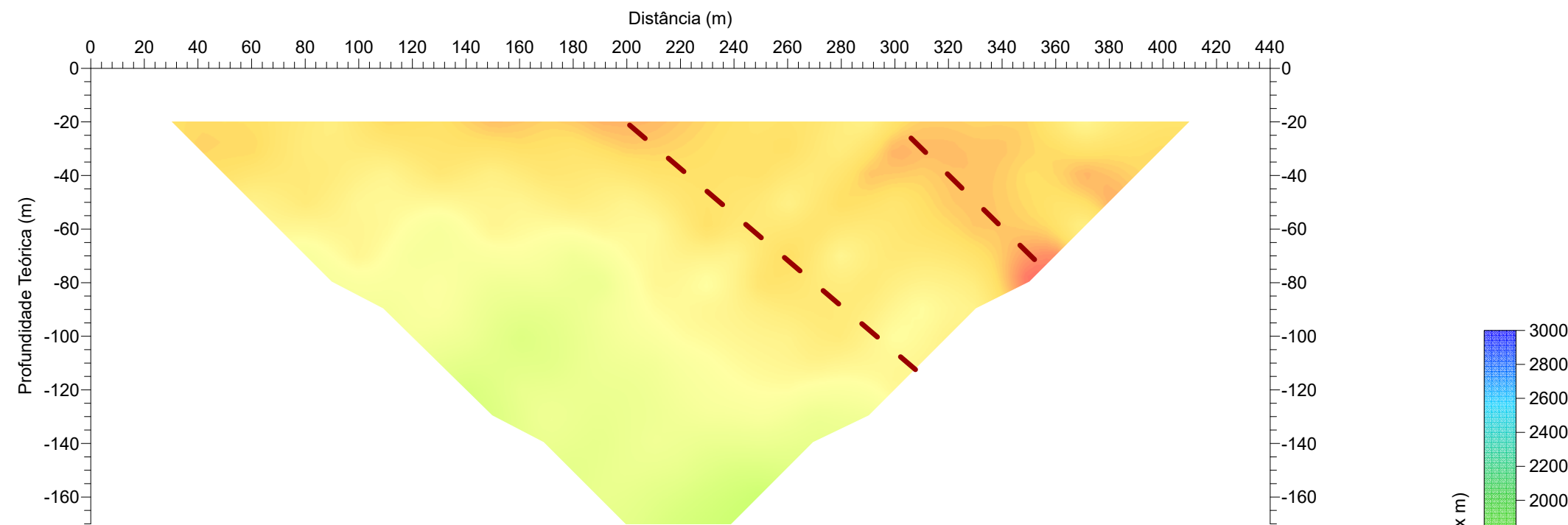
PERFIL DE IMAGEAMENTO ELÉTRICO

		1
	EMISSÃO INICIAL	0
DATA	DESCRIÇÃO	REVISÃO
EMPRESA: Geopesquisa Investigações Geológicas Eireli		CNPJ: 01.304.090/0001-77
DATA 13/03/2022	ESCALA Gráfico	EMPRESA: 
RESPONSÁVEL TEC.: Rinaldo Moreira Marques - Eng. Civil		
PROJETO: LEVANTAMENTO GEOFÍSICO		
TÍTULO MAPA DE ATIVIDADES		FOLHA
LOCAL JARDIM NOVA ERA - AMPARO/SP		1/1
Rinaldo Moreira Marques Geofísico Engenheiro Civil CREA SP 70772-0/2005 Registro Nacional: 201783949		
ESTE DOCUMENTO NÃO PODE SER REPRODUZIDO OU UTILIZADO PARA QUALQUER FINALIDADE QUE NÃO A DESCRITA NO TÍTULO		

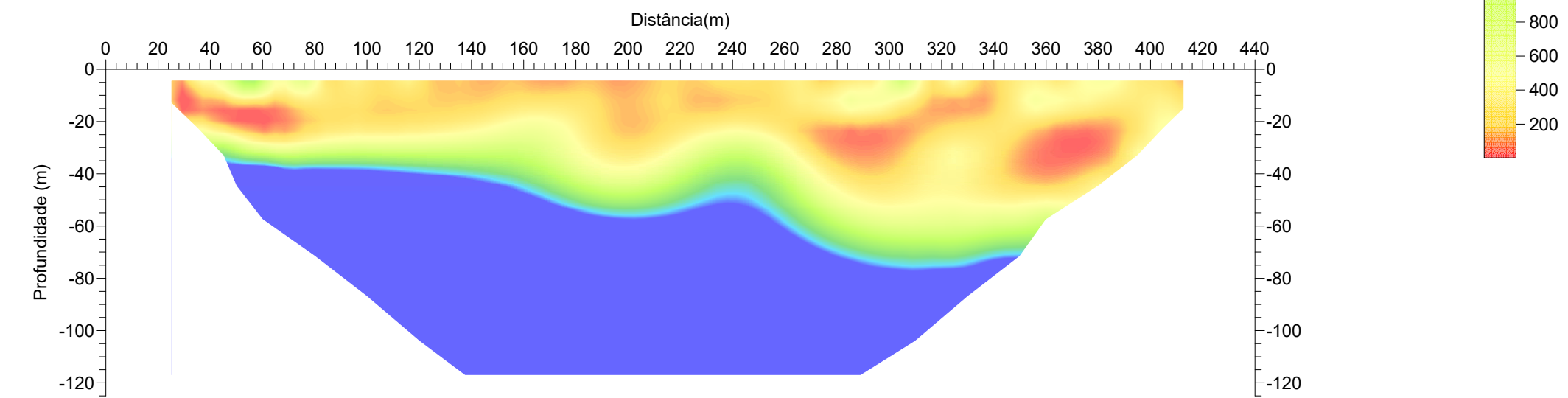
ANEXO IV -

Perfis de Caminhamento Elétrico
Processados e Interpretados

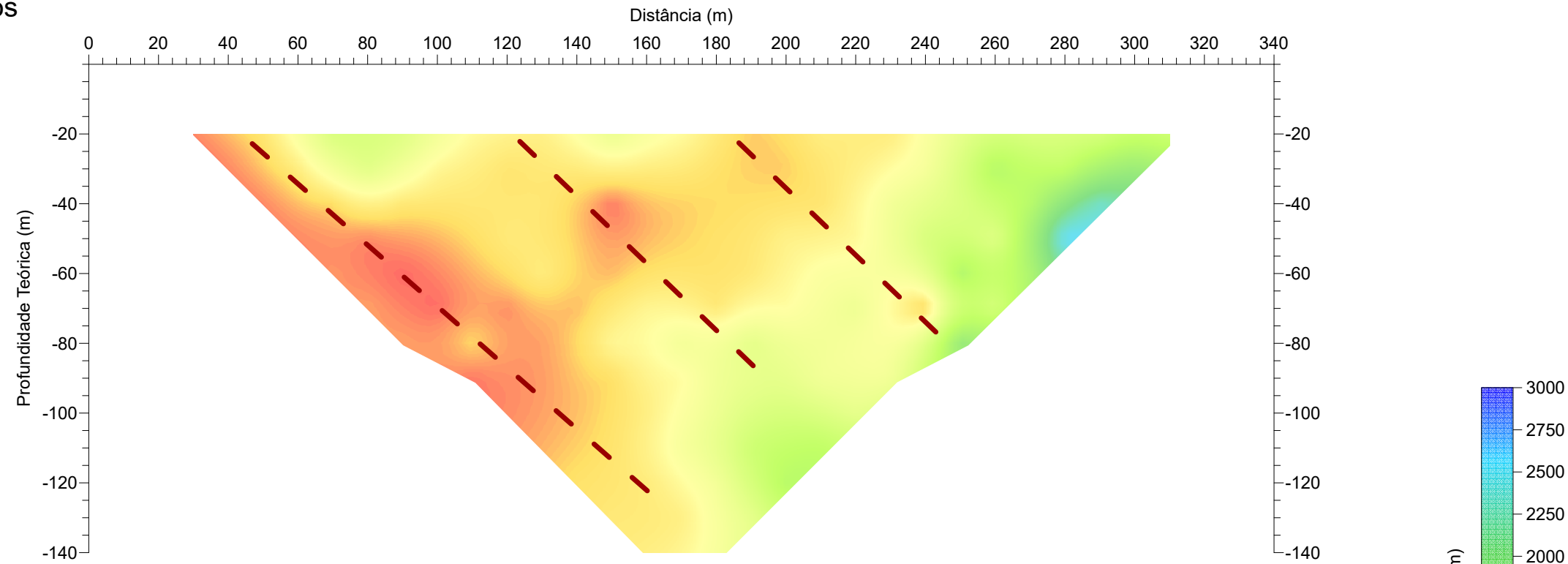
Dados Brutos



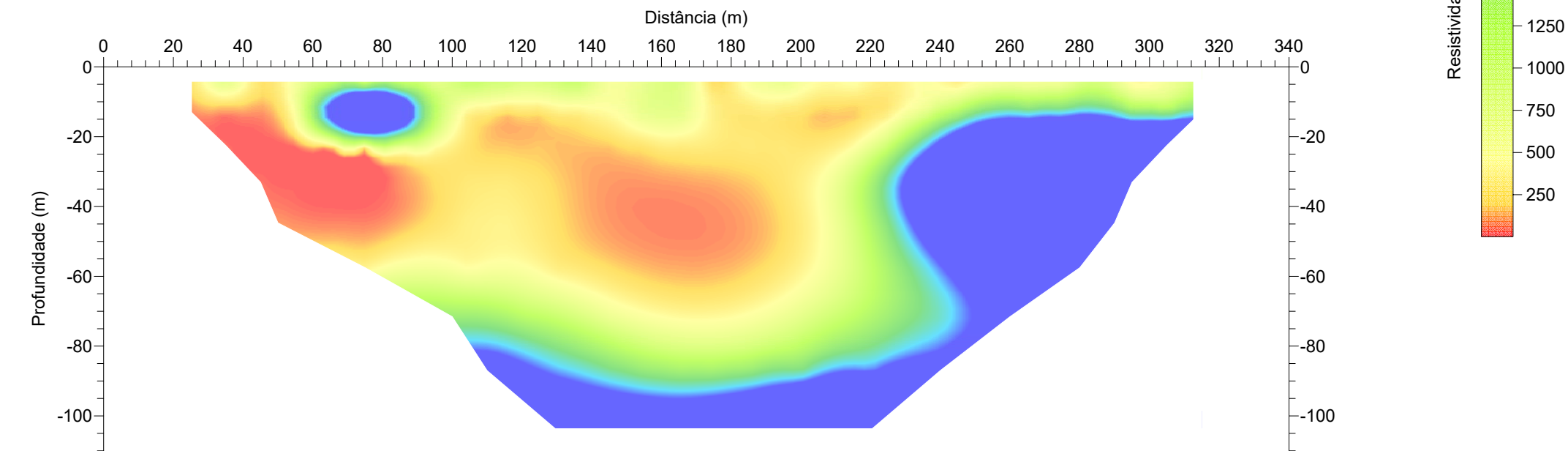
Dados Modelados

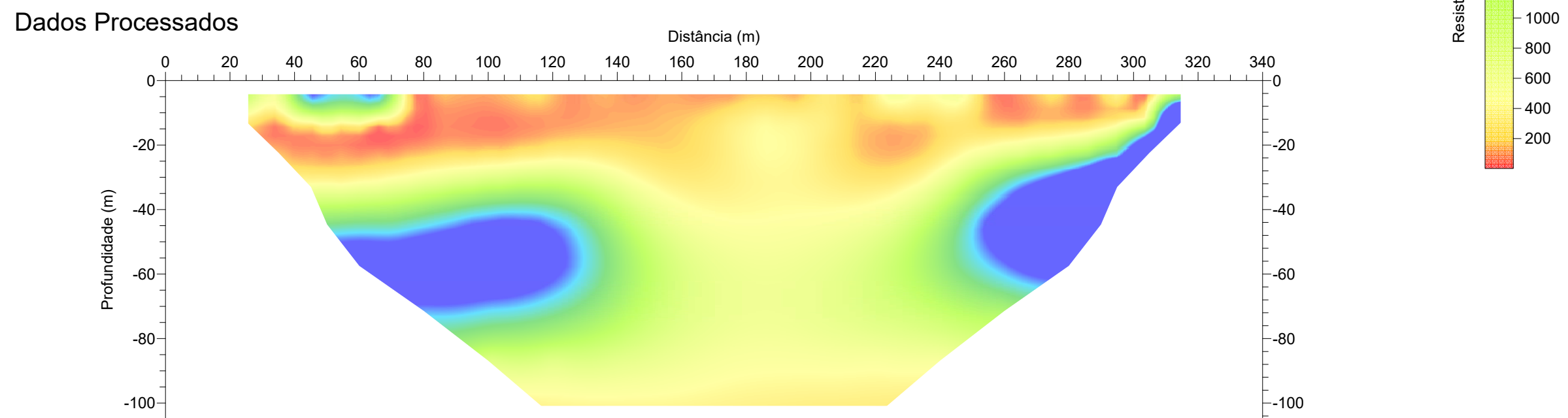
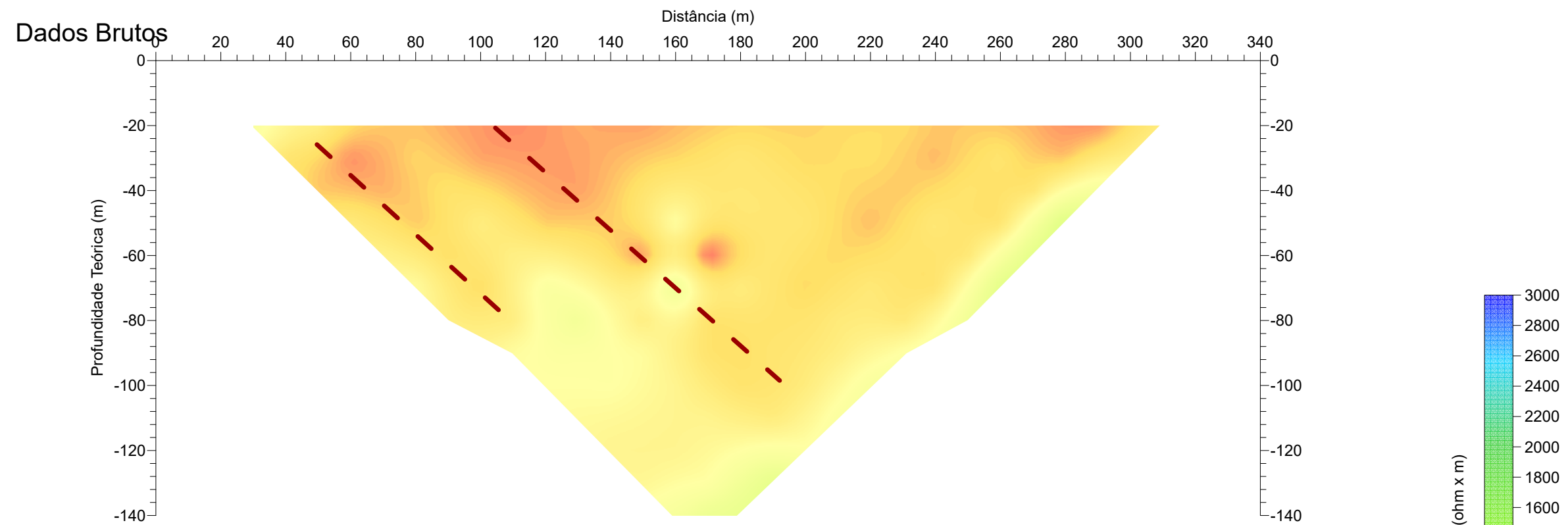


Dados Brutos

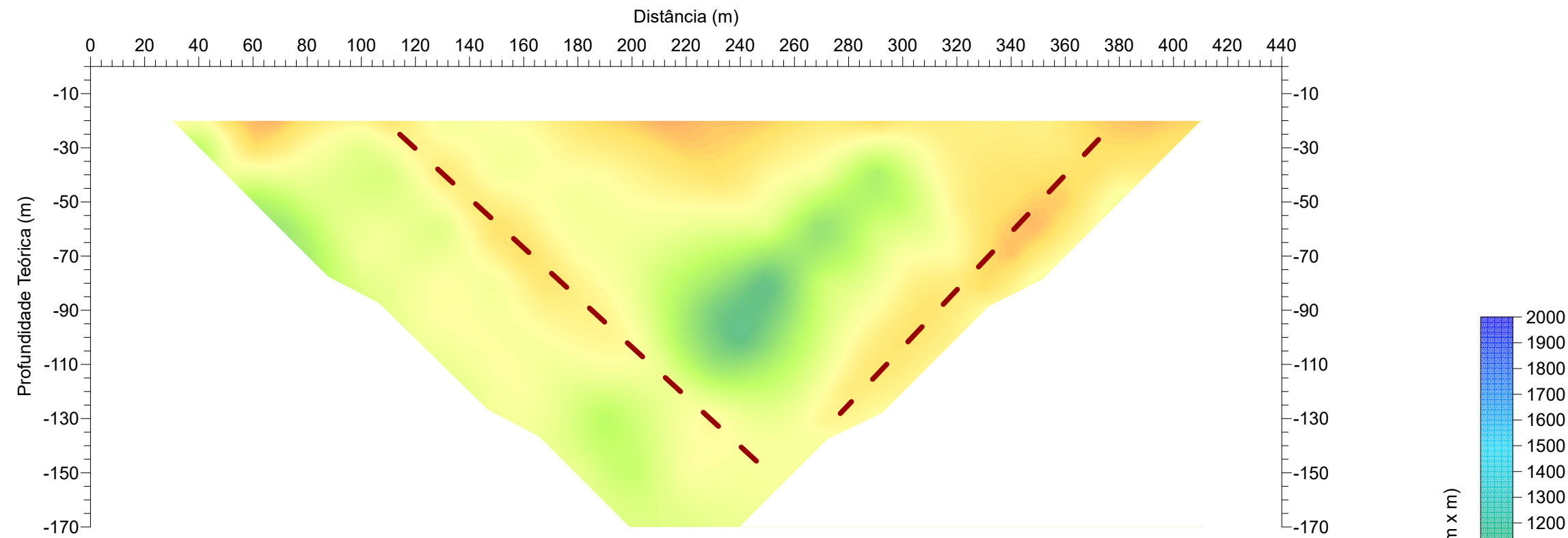


Dados Modelados

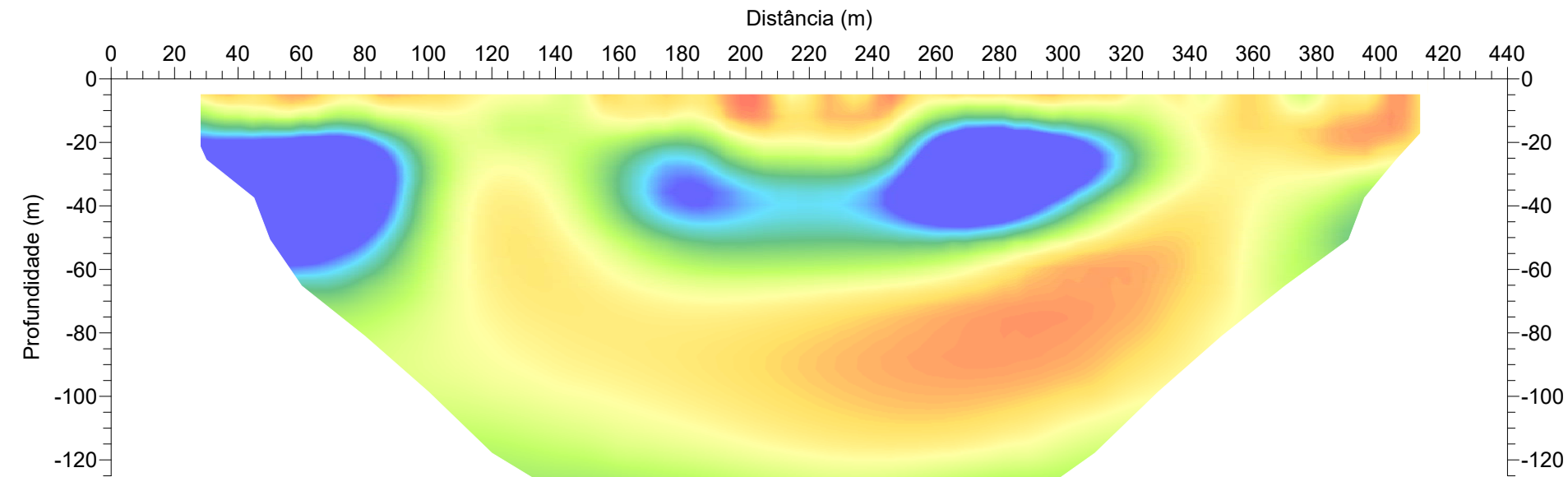




Dados Brutos

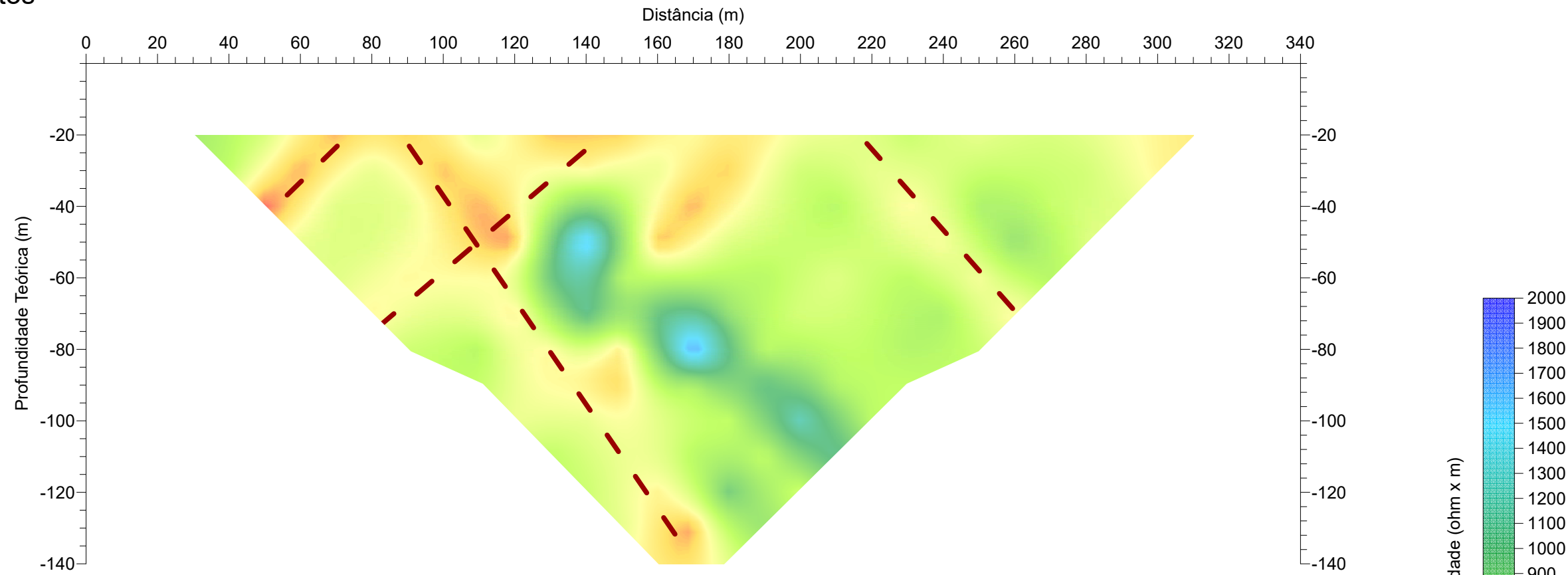


Dados Modelados

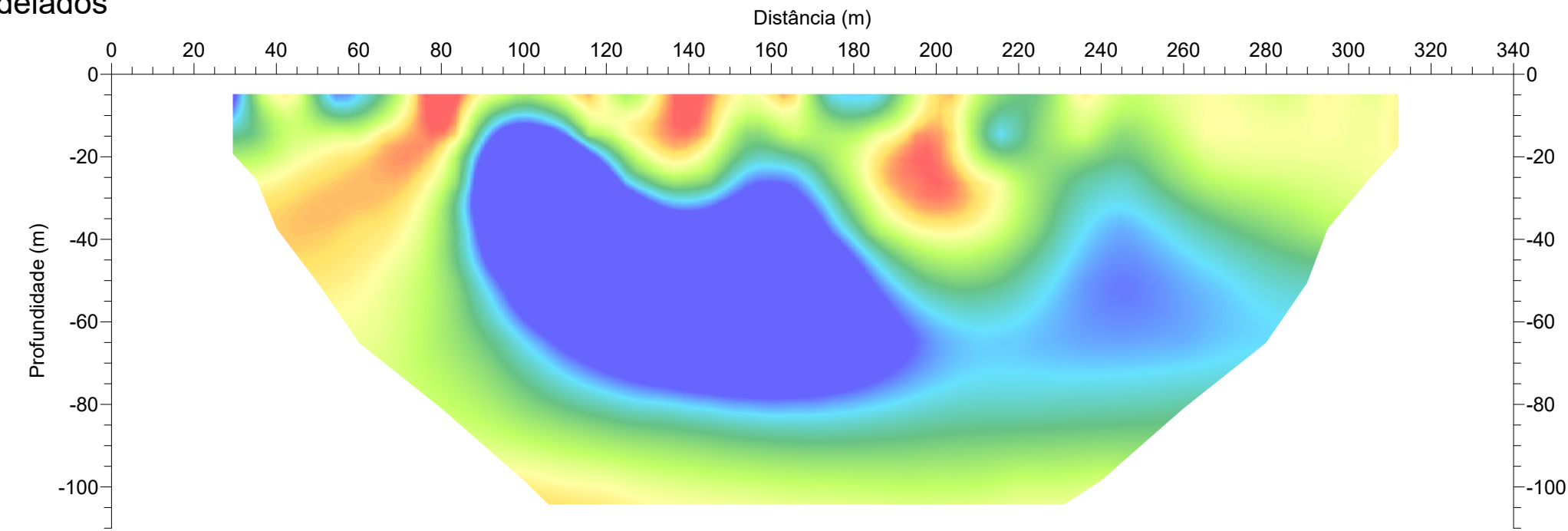


Provável zona de fraturamento

Dados Brutos

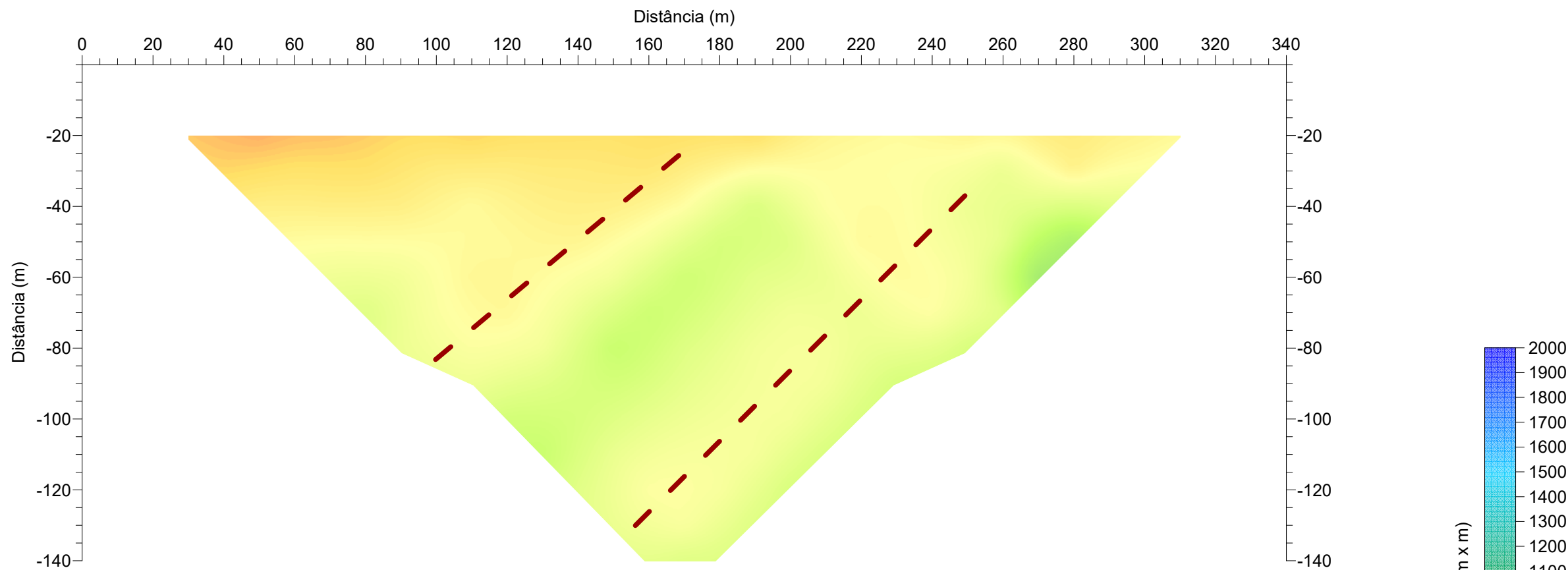


Dados Modelados

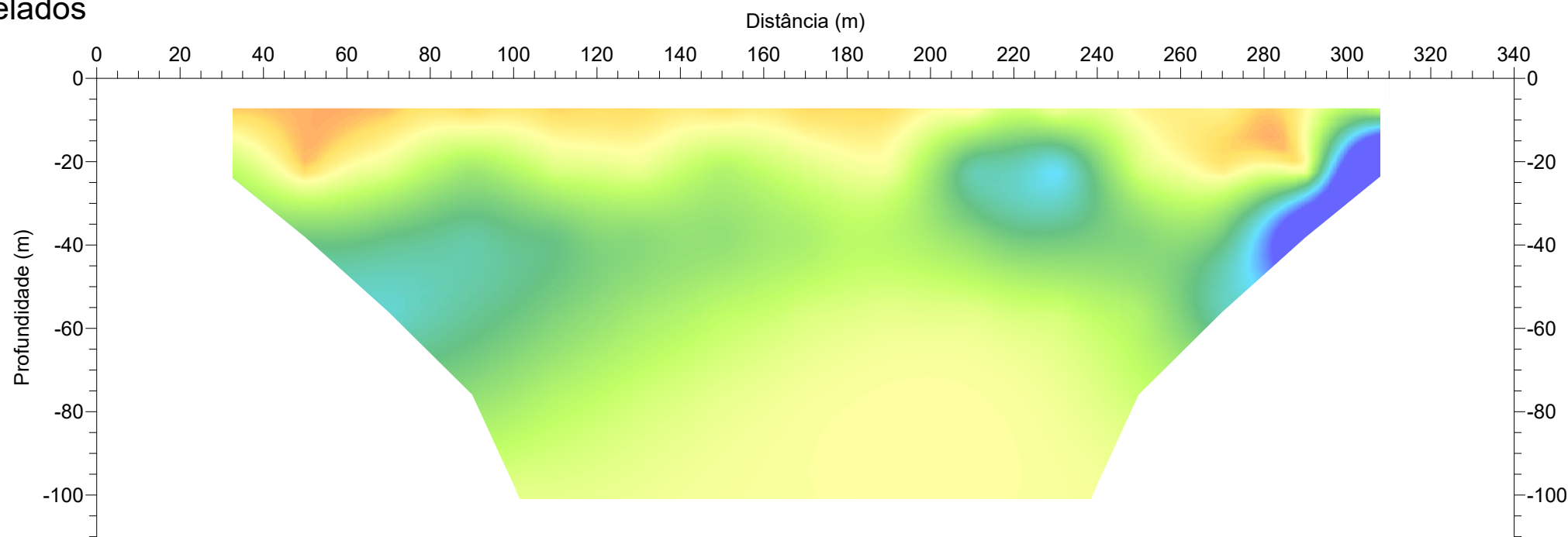


Provável zona de fraturamento

Dados Brutos

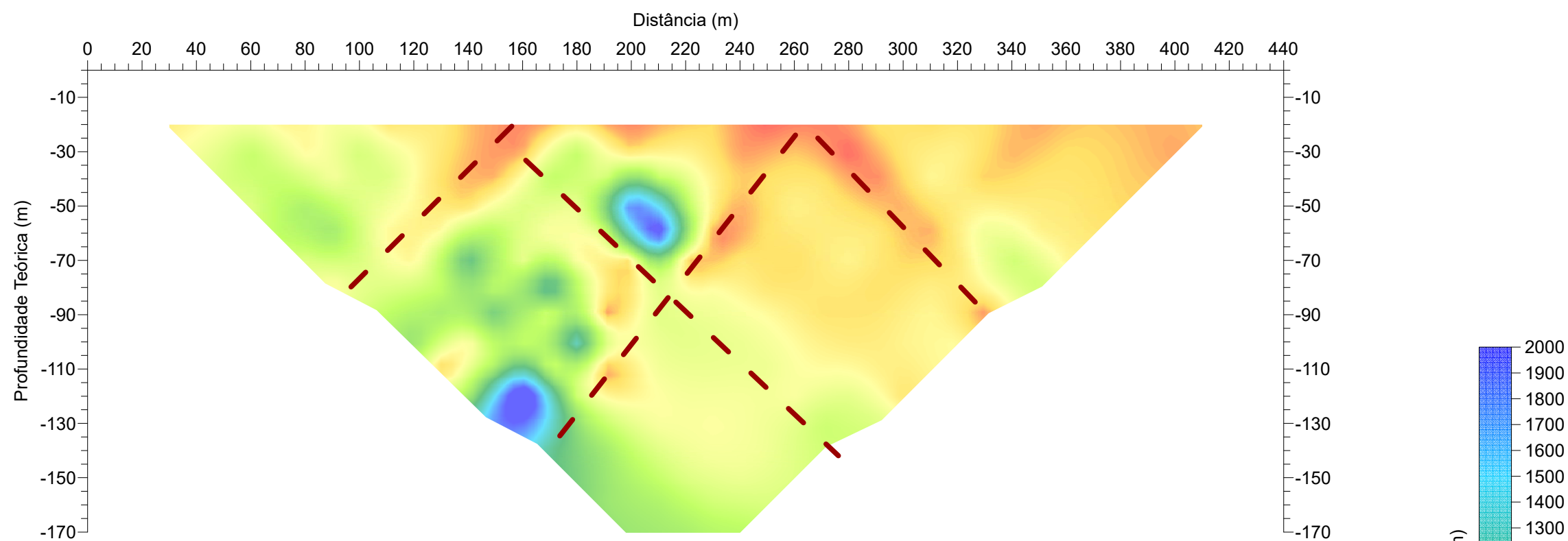


Dados Modelados

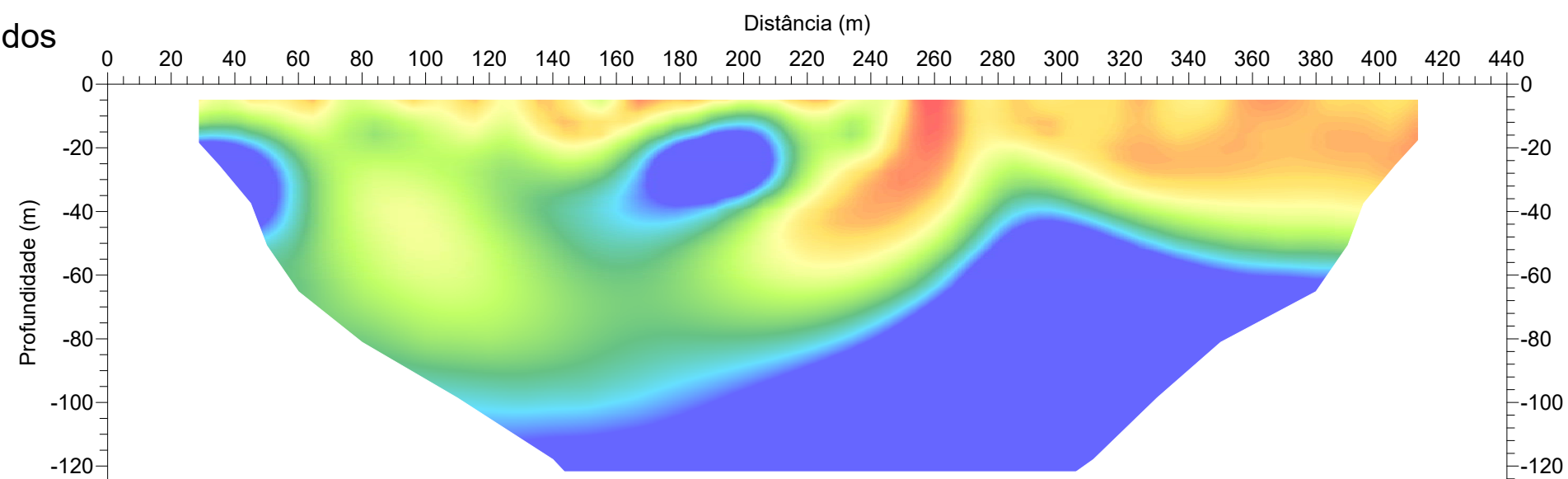


Provável zona de fraturamento

Dados Brutos

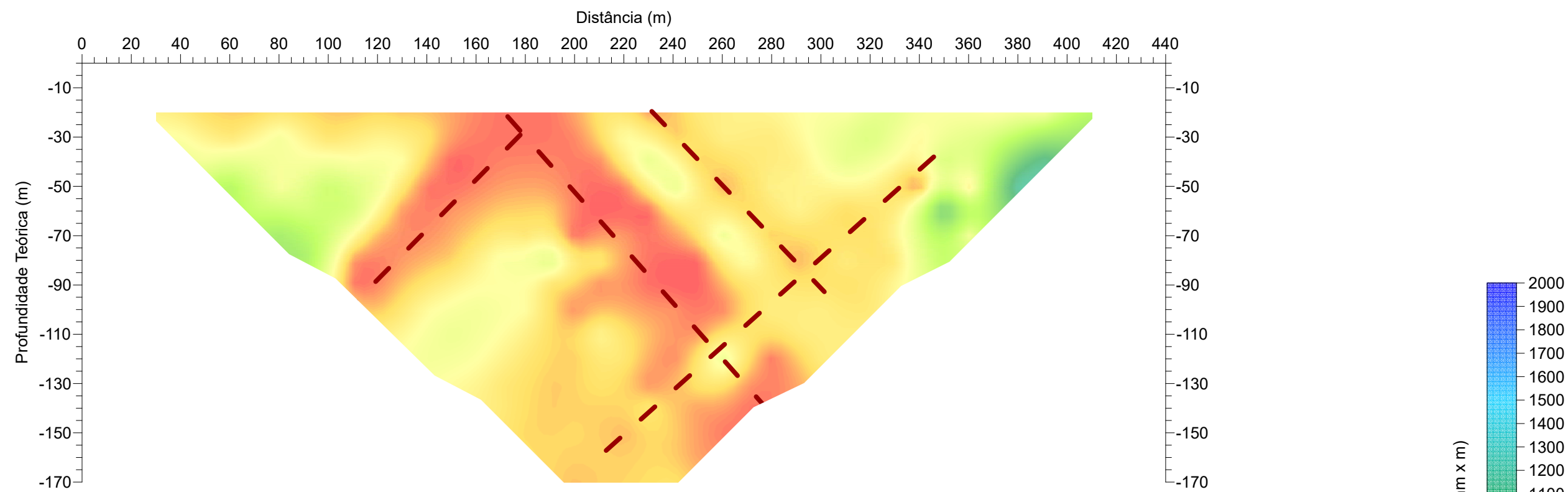


Dados Processados

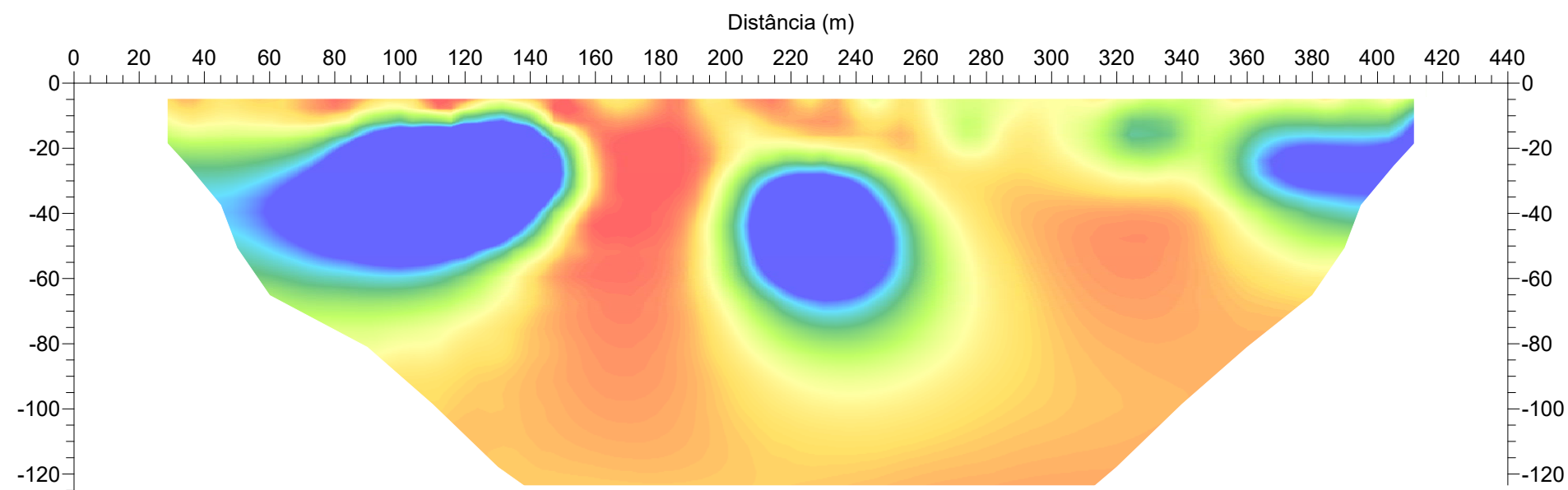


Provável zona de fraturamento

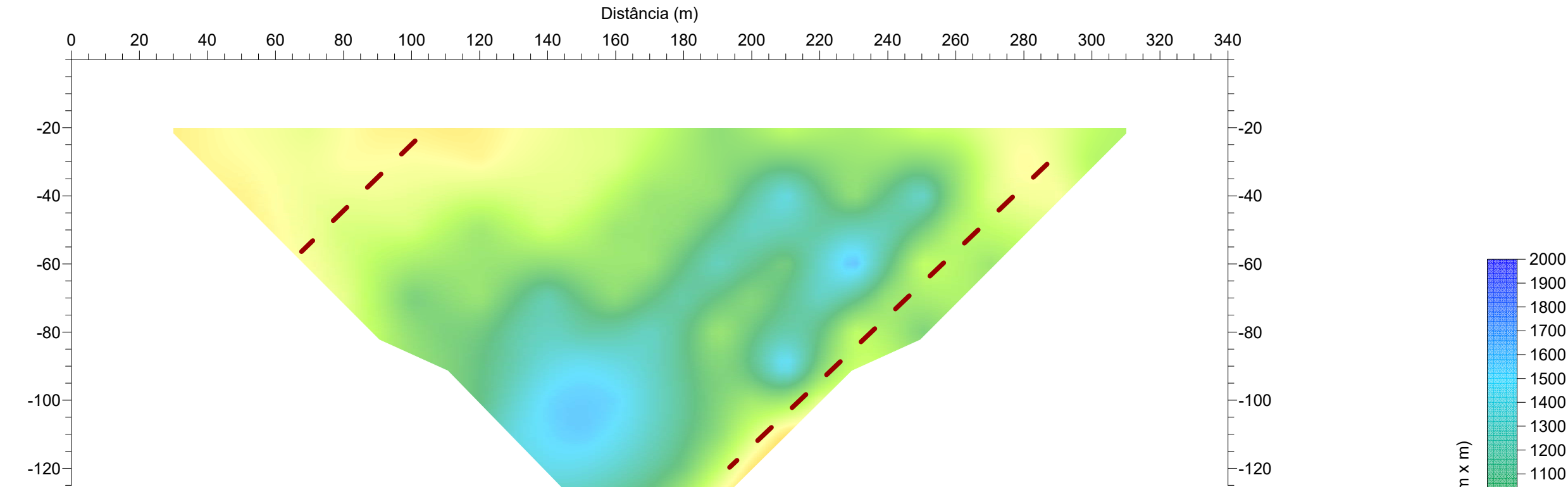
Dados Brutos



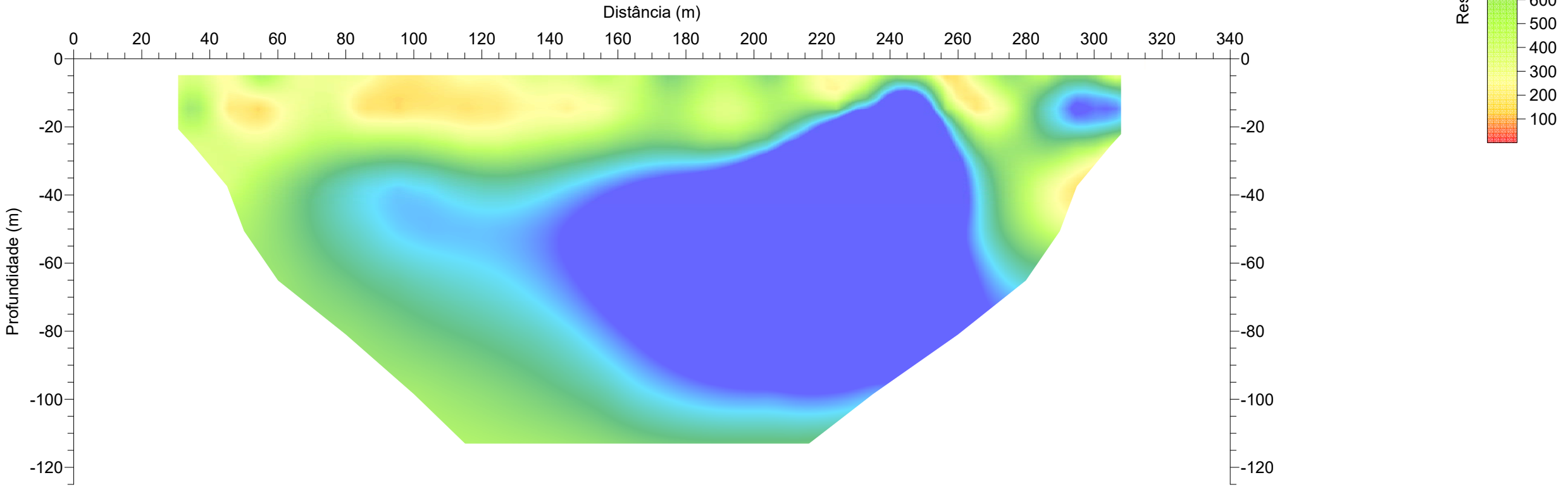
Dados Processados



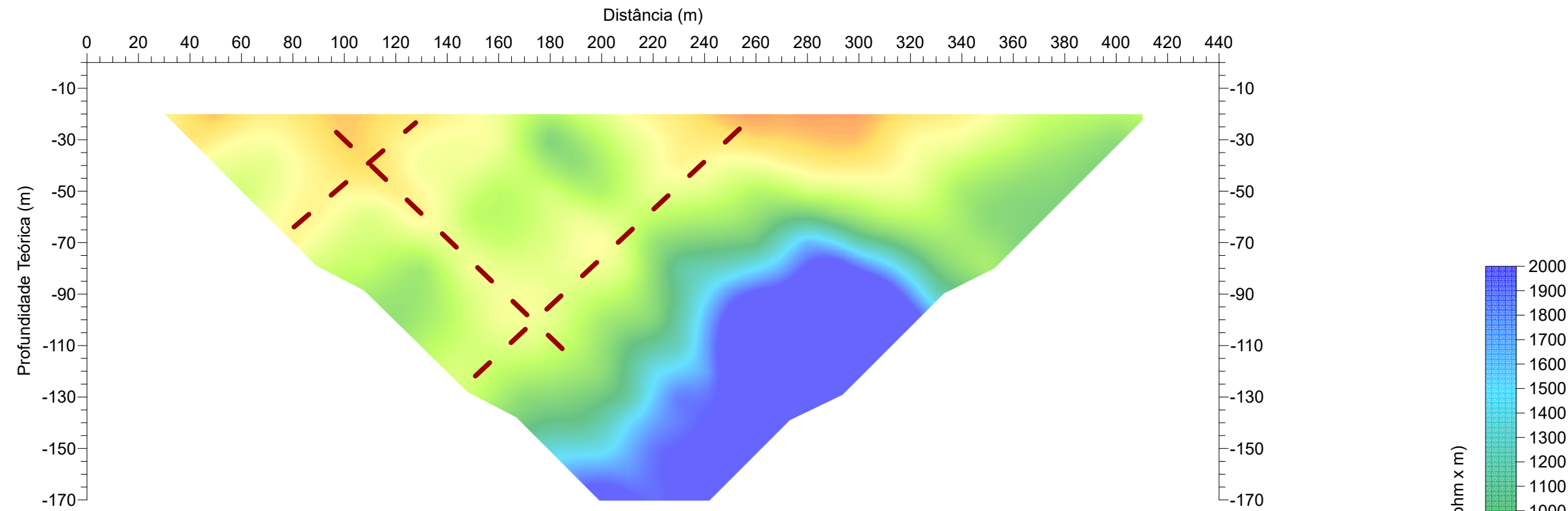
Dados Brutos



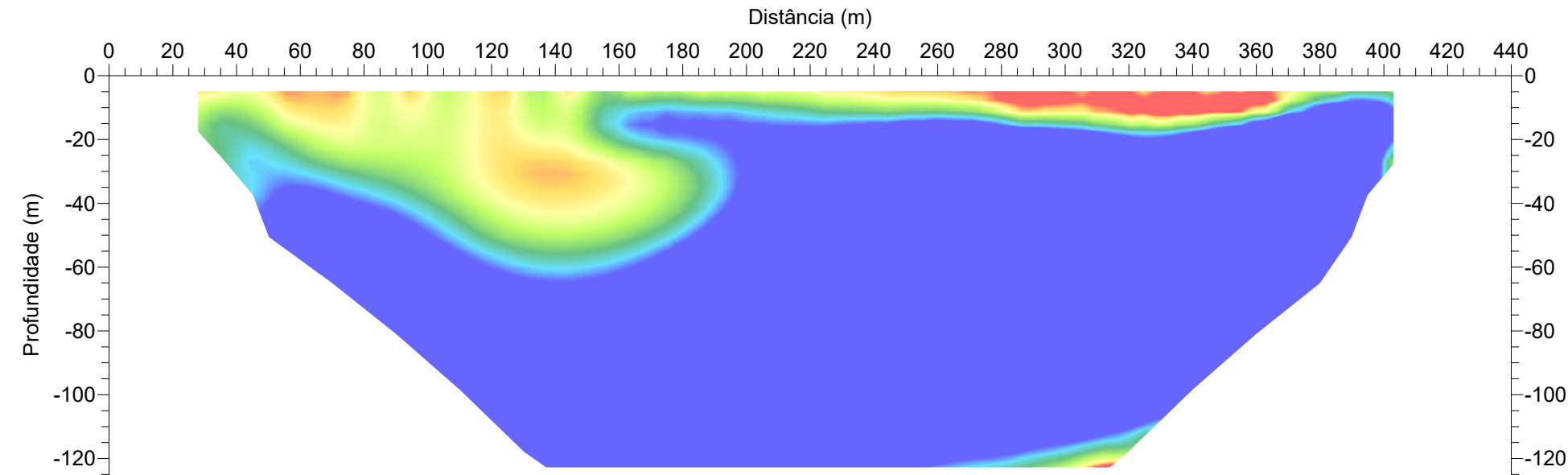
Dados Modelados



Dados Brutos

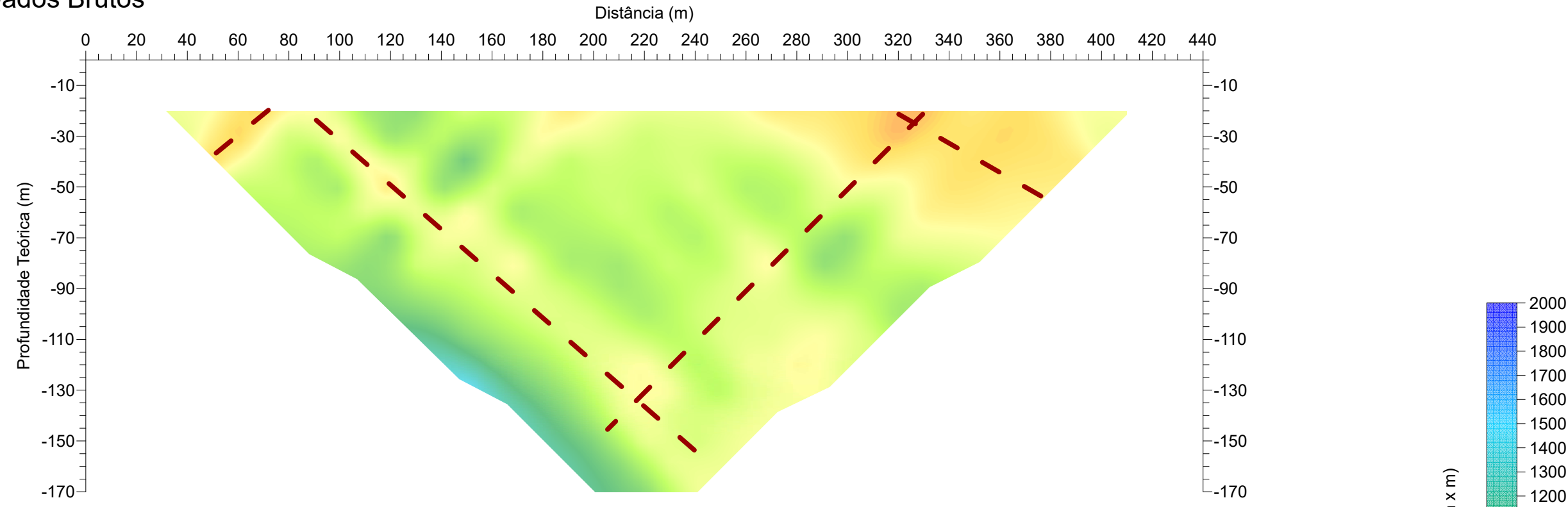


Dados Processados

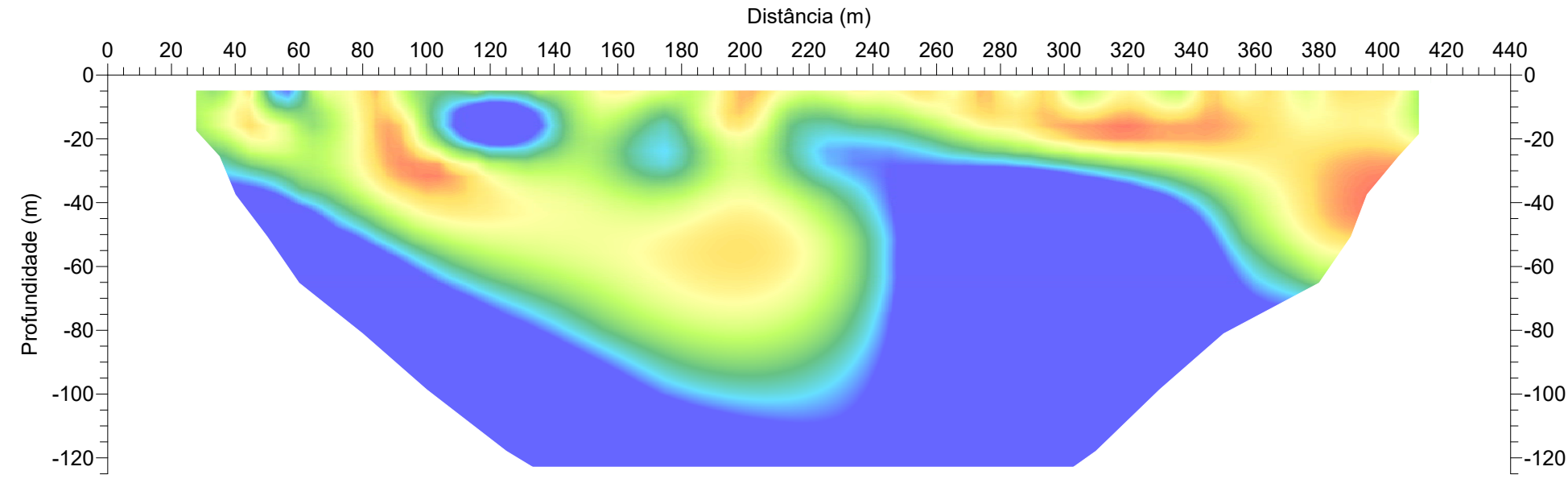


Provável zona de fraturamento

Dados Brutos

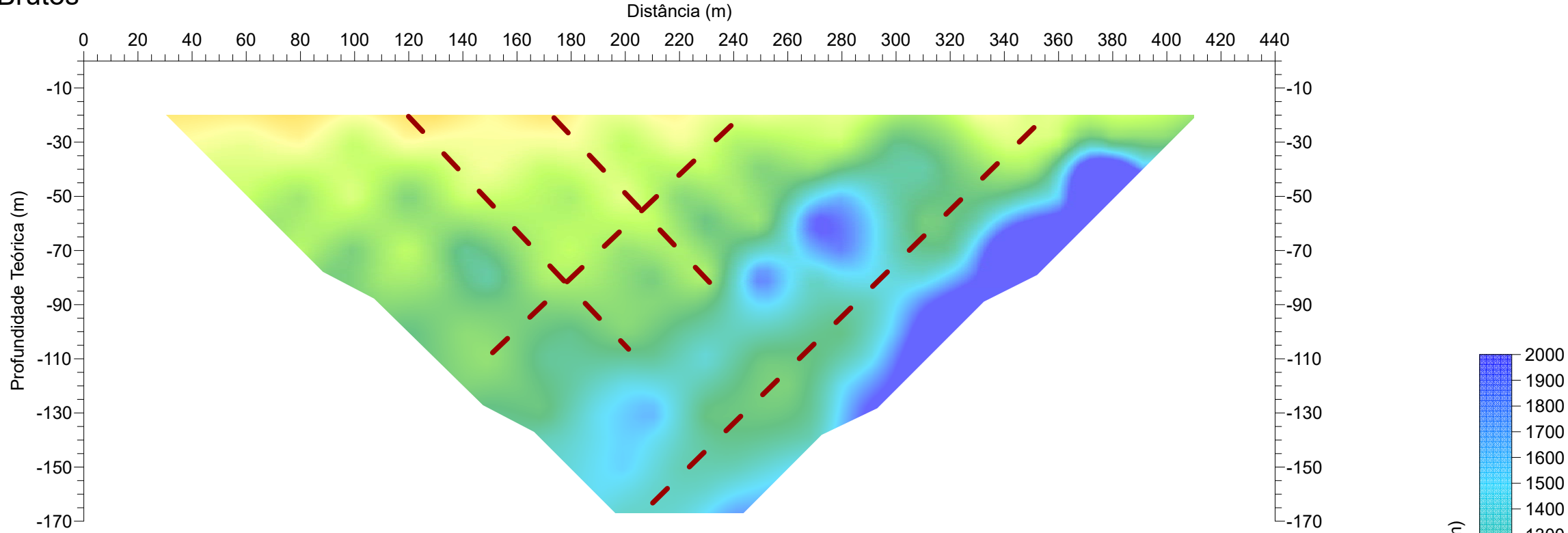


Dados Processados

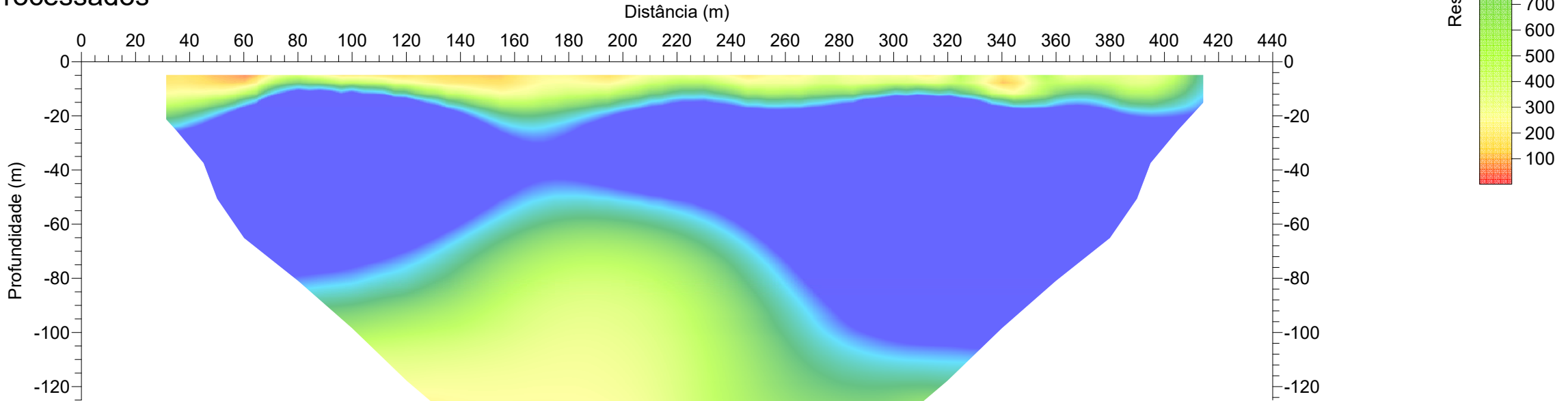


Provável zona de fraturamento

Dados Brutos

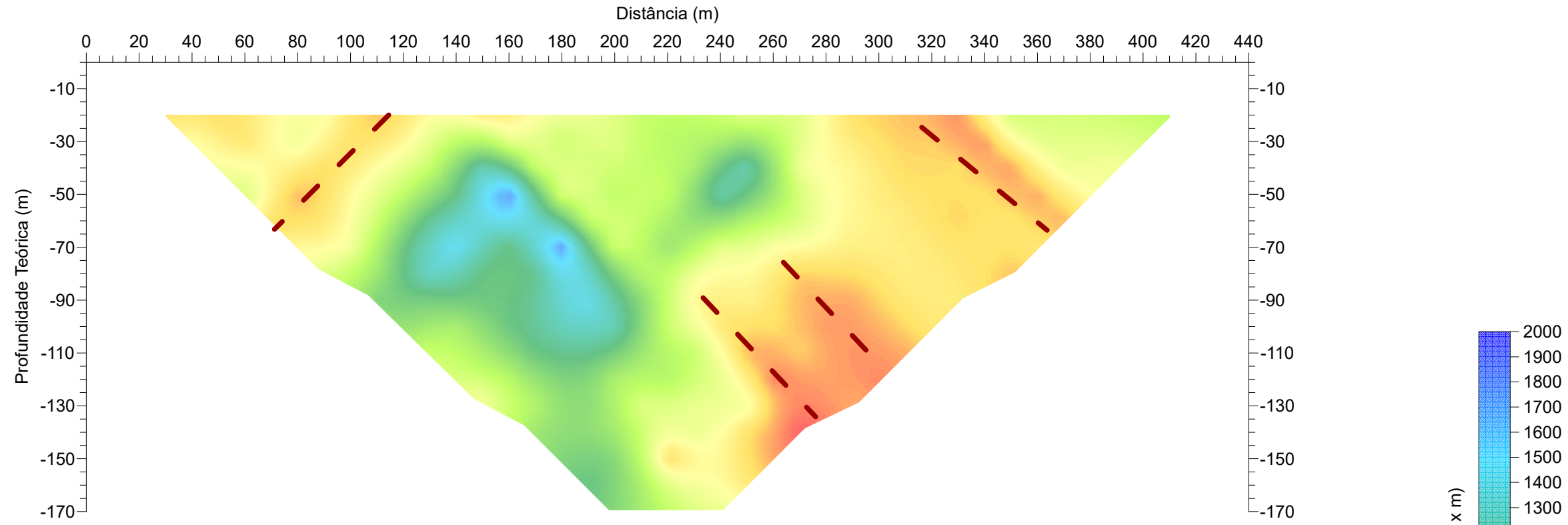


Dados Processados

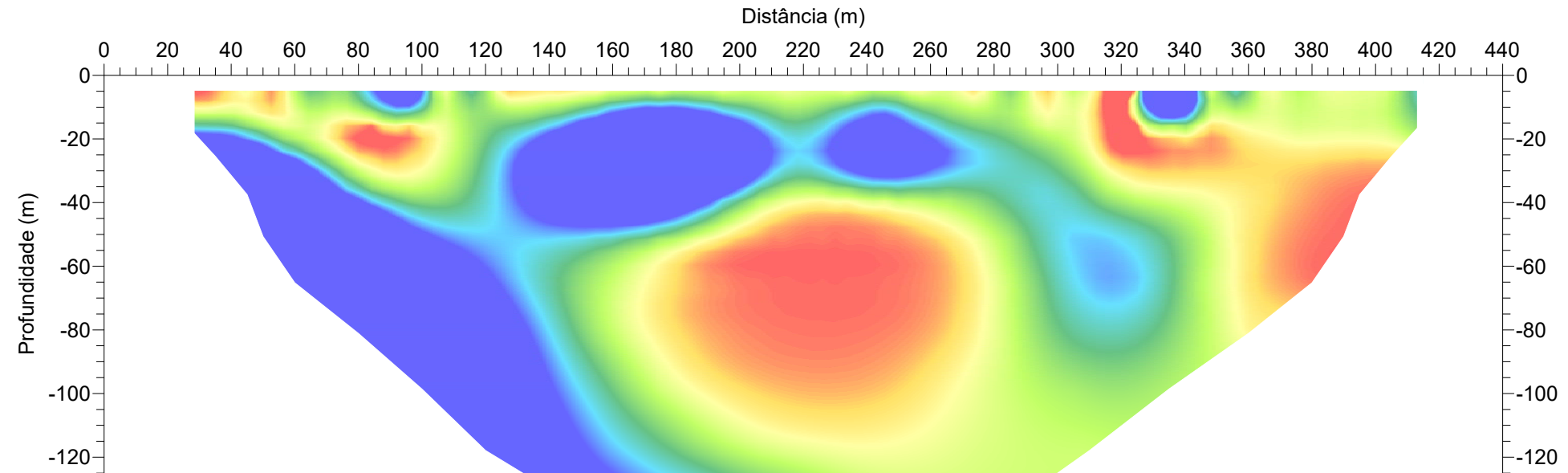


Provável zona de fraturamento

Dados Brutos

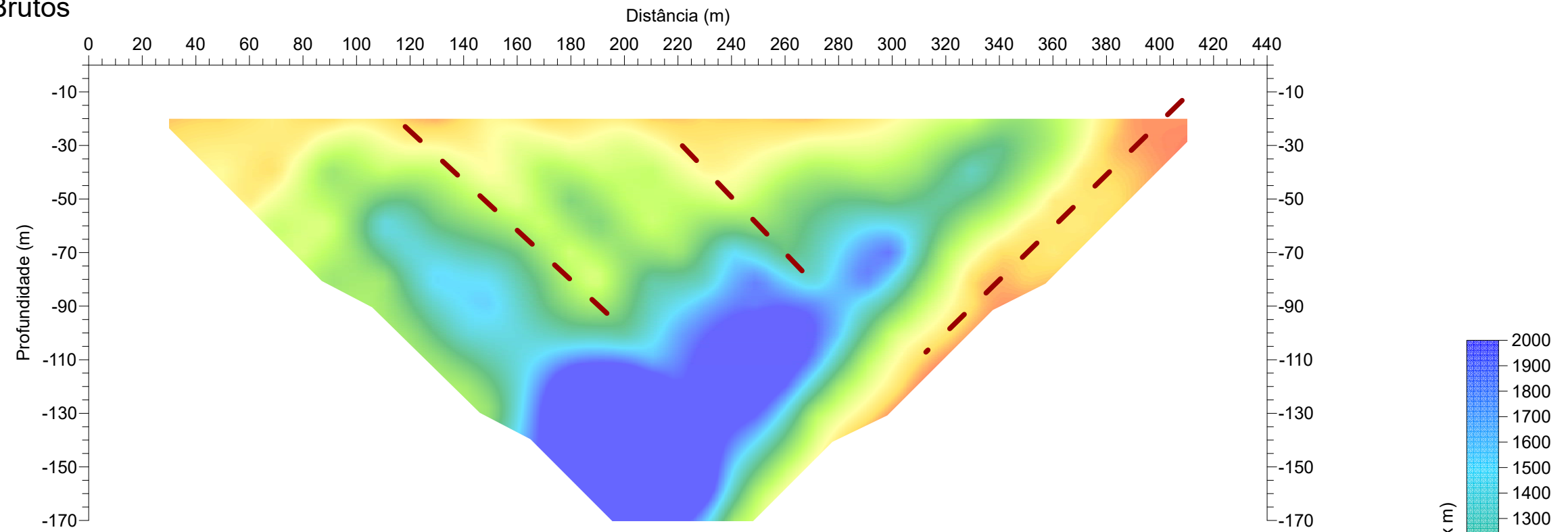


Dados Processados

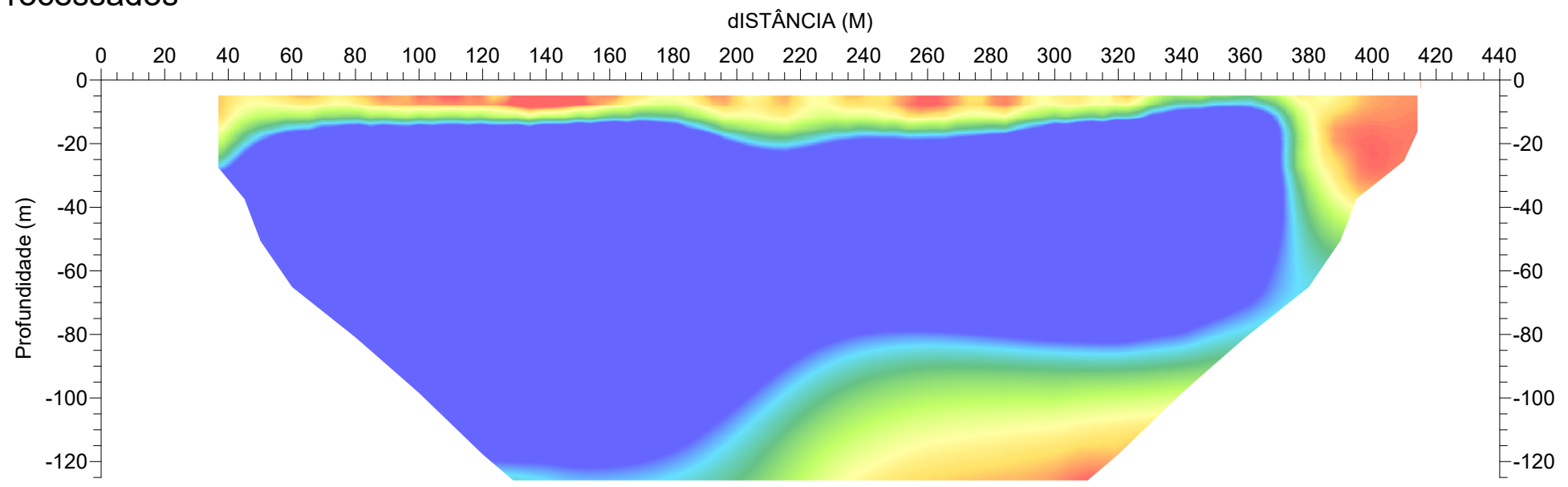


Provável zona de fraturamento

Dados Brutos

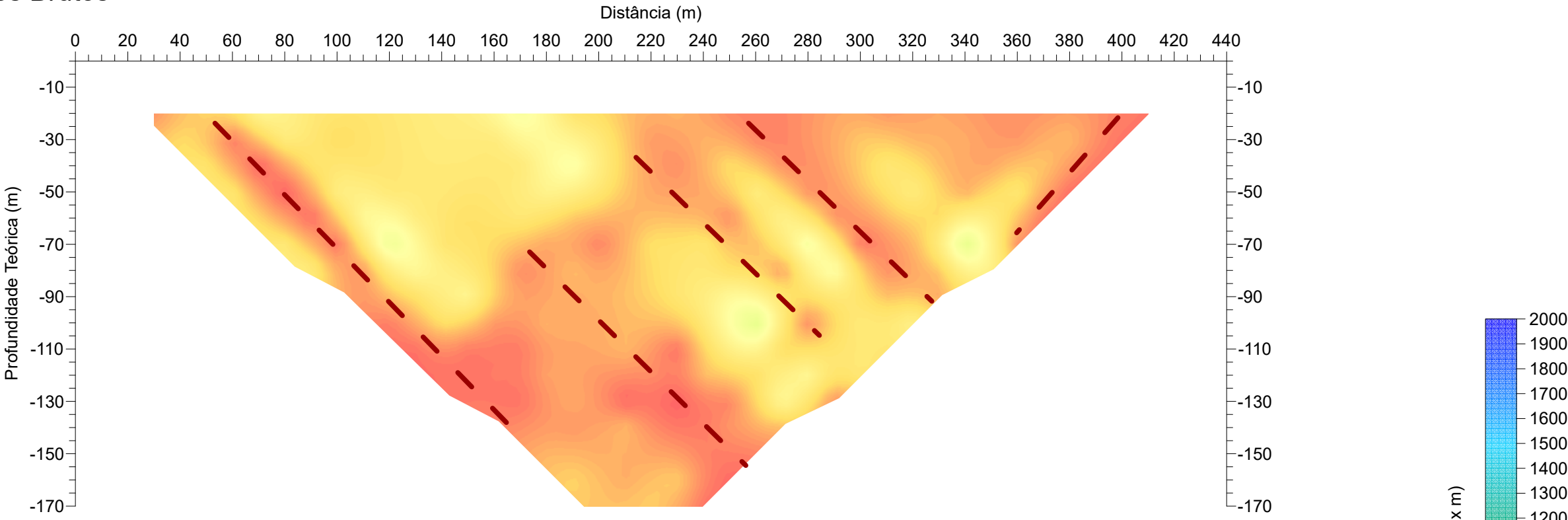


Dados Processados

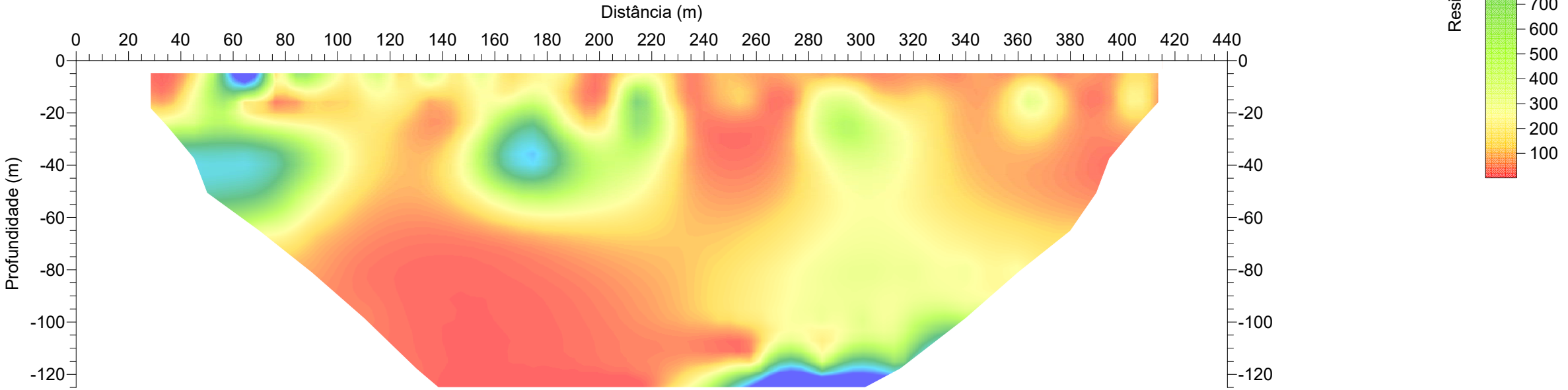


 Provável zona de fraturamento

Dados Brutos

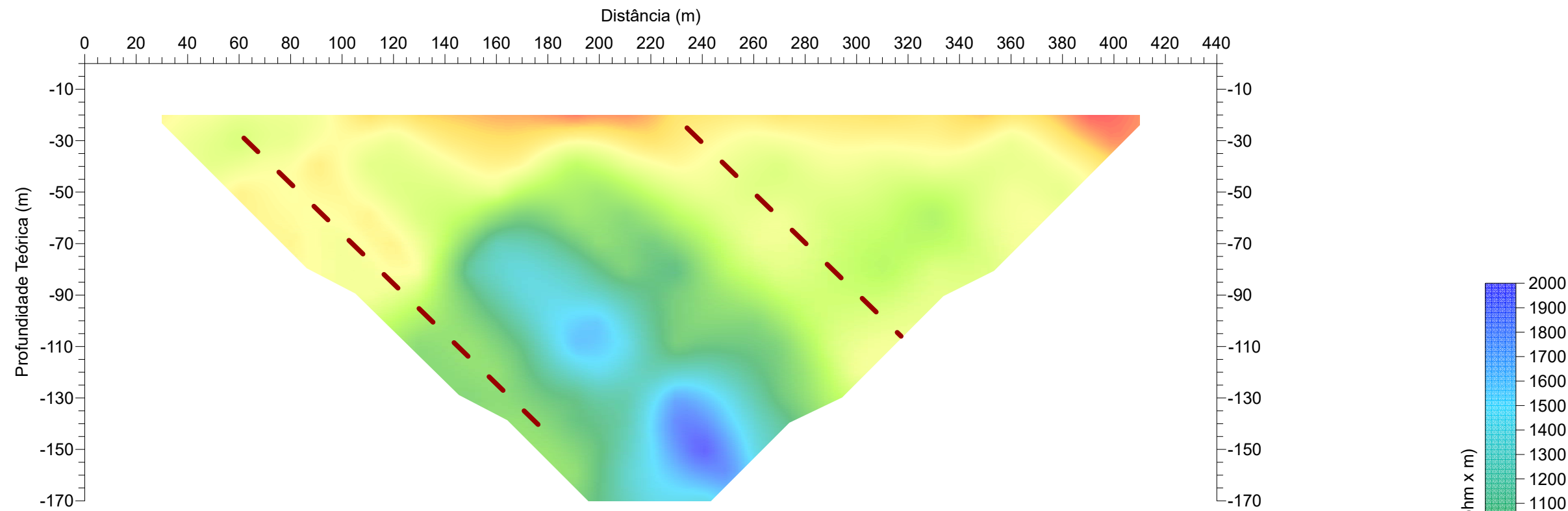


Dados Processados

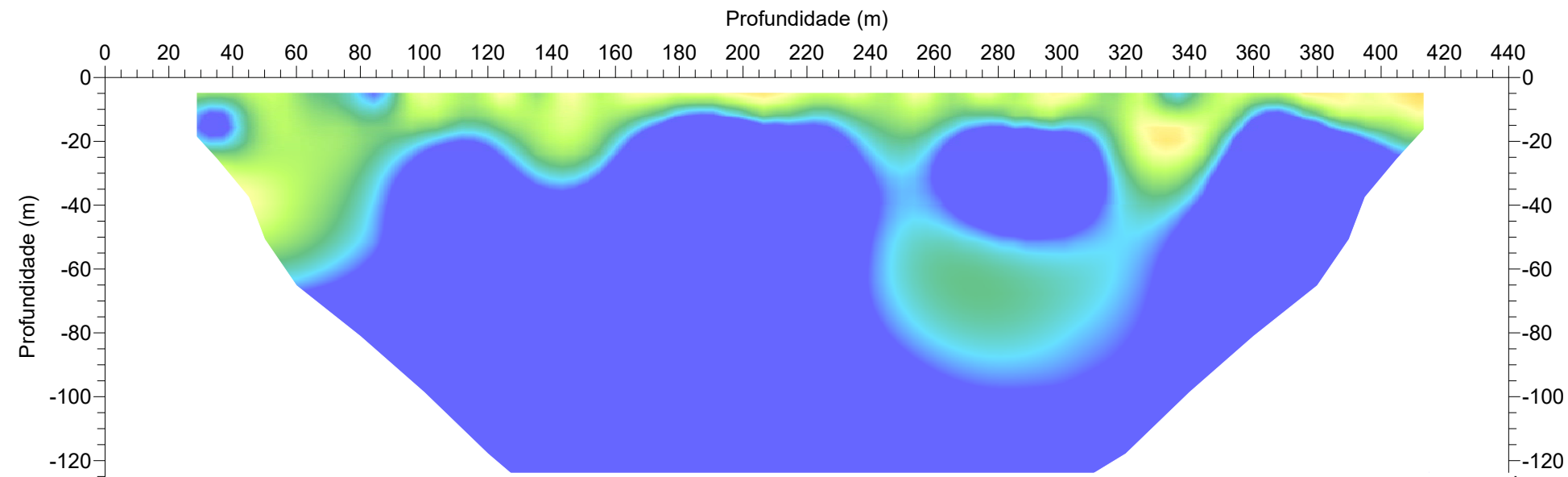


Provável zona de fraturamento

Dados Brutos

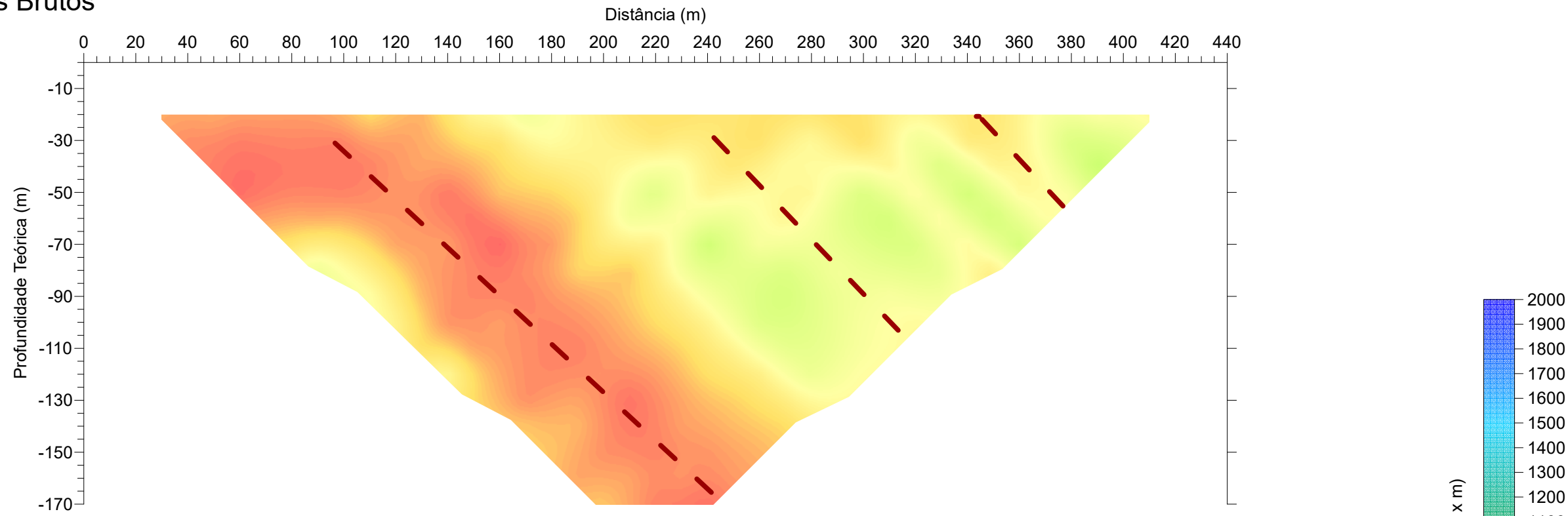


Dados Processados

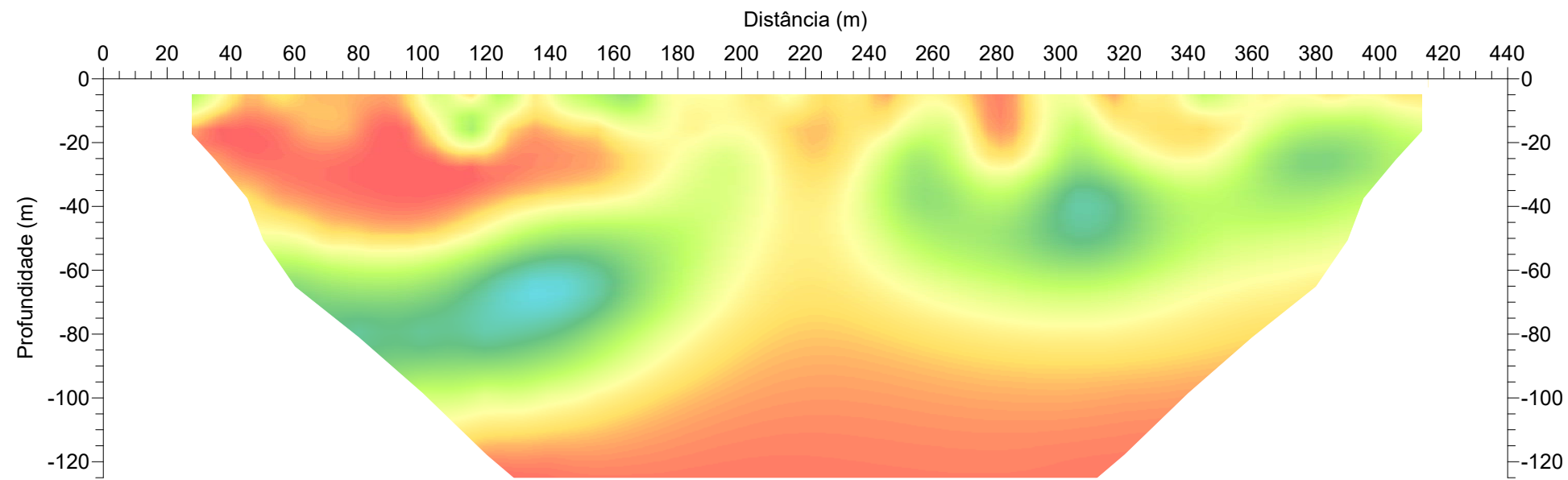


 Provável zona de fraturamento

Dados Brutos

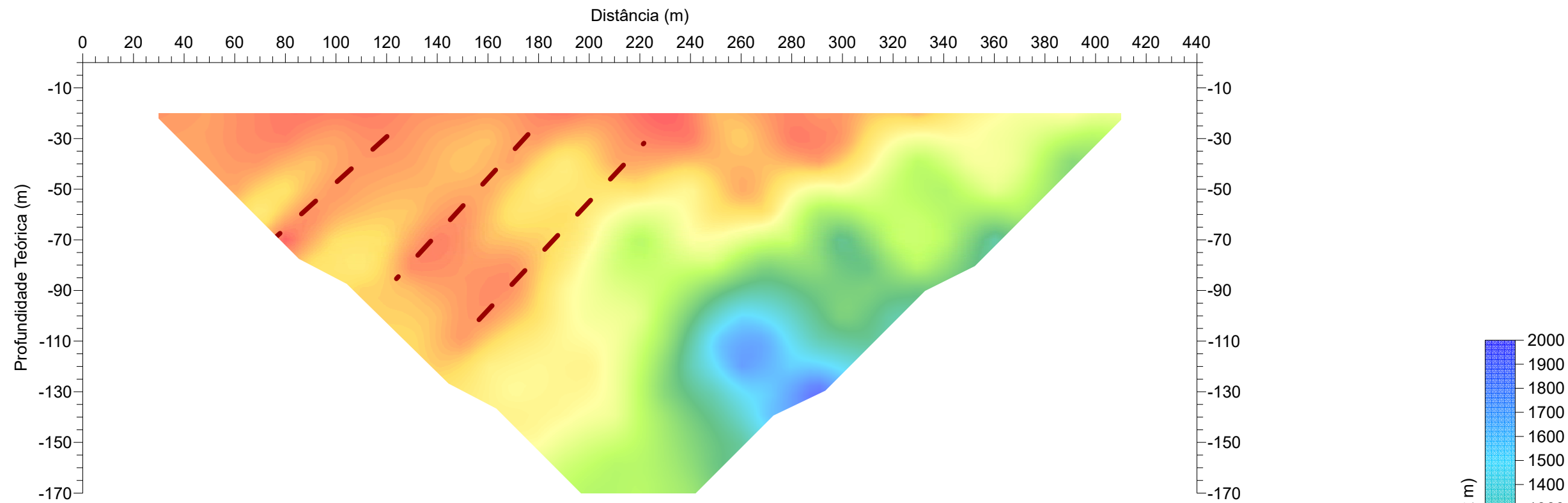


Dados Processados

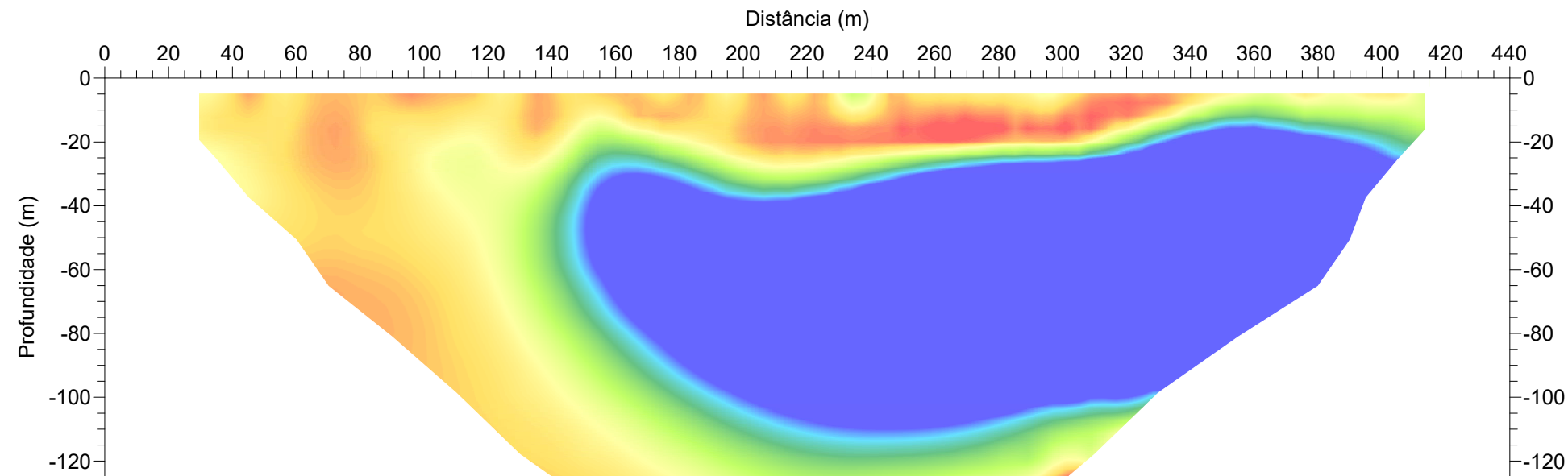


Provável zona de fraturamento

Dados Brutos

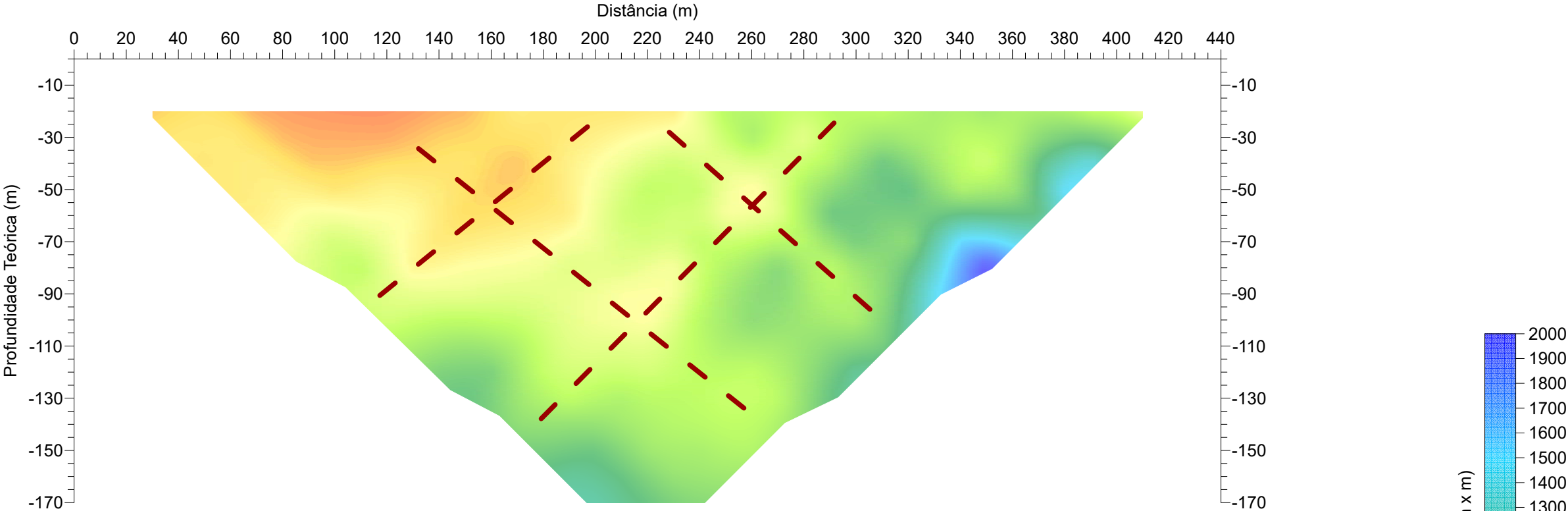


Dados Processados

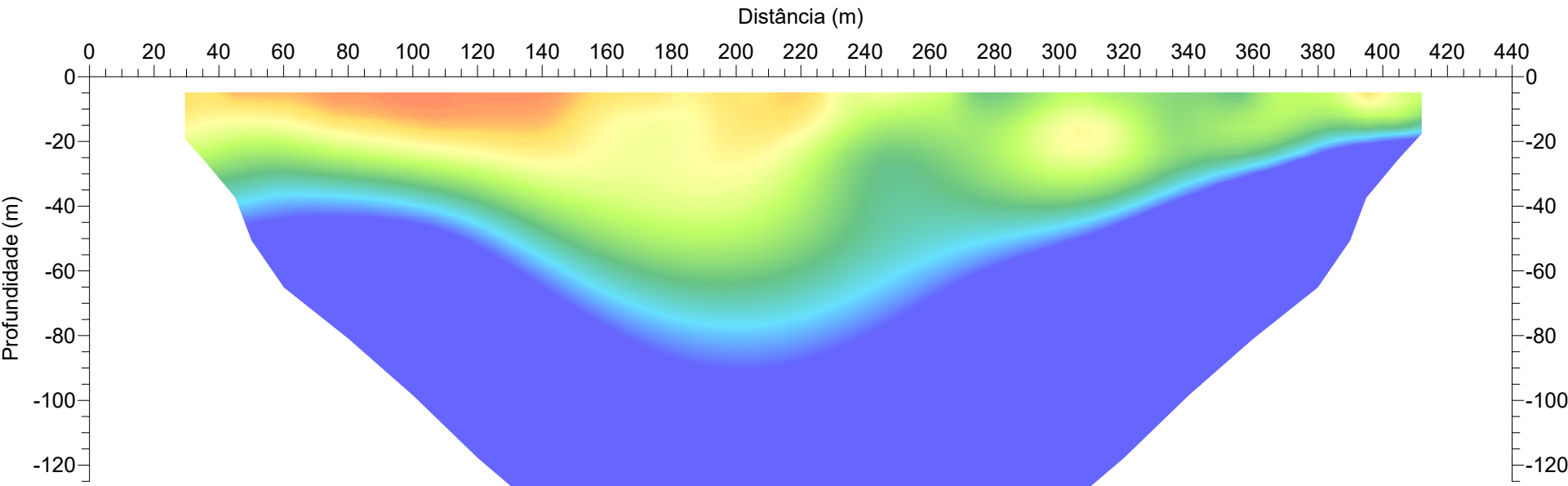


Provável zona de fraturamento

Dados Brutos

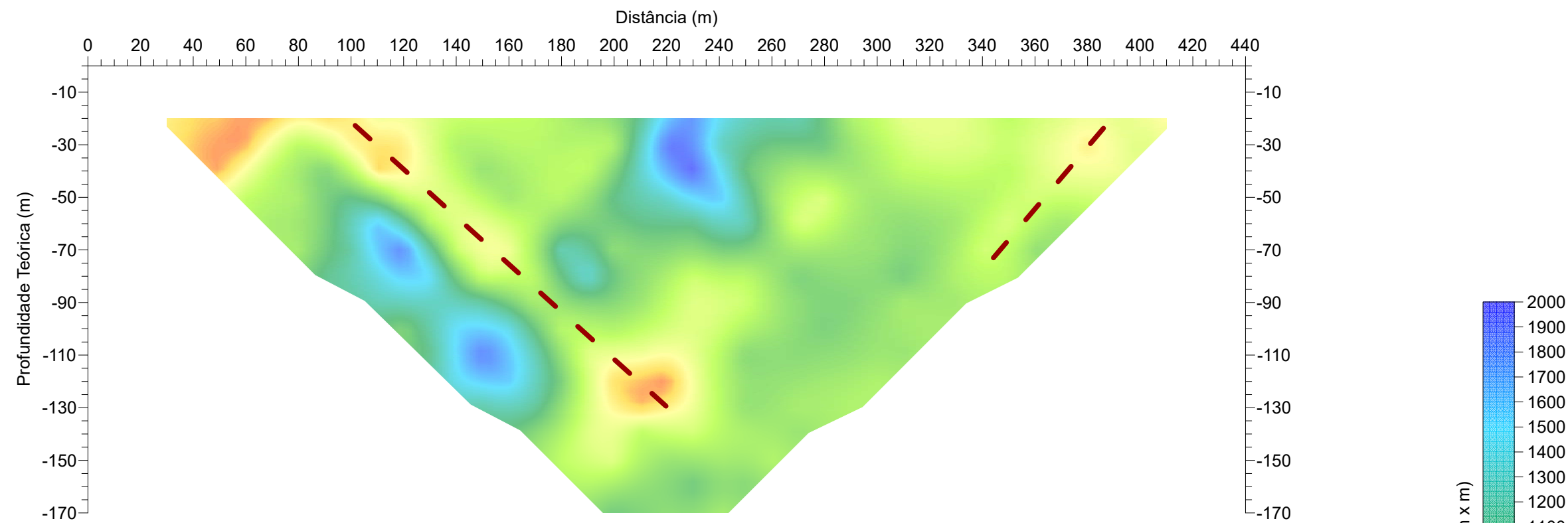


Dados Processados

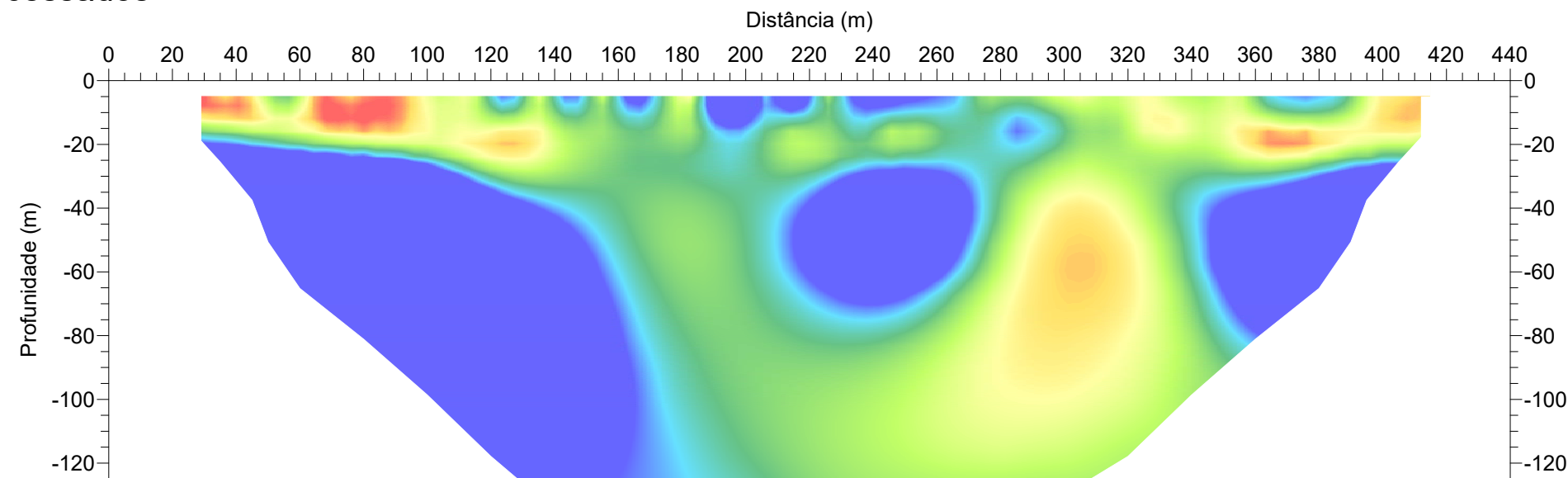


Provável zona de fraturamento

Dados Brutos



Dados Processados



Provável zona de fraturamento

ANEXO V -

Resultados

Estruturas Geológicas/Geofísicas Interpretadas
e locais indicados para perfuração de poços de captação



NOTAS

1 - DIMENSÕES EM METROS

2 - DATUM: SIRGAS 2000

3 - GEOID: MAPGEO2015

4 - FUSO HORÁRIO; (UTC-03:00) BRASILIA

5 - PROJEÇÃO: UTMSouth-zone_23 : 48W to 42W

LEGENDA

ESTRUTURA GEOLÓGICA/GEOFÍSICA INTERPRETADA

PONTO SUGERIDO PARA PERFURAÇÃO

		1
	EMISSÃO INICIAL	0
DATA	DESCRIÇÃO	REVISÃO
EMPRESA: Geopesquisa Investigações Geológicas Eireli		CNPJ: 01.304.090/0001-77
DATA 15/03/2022	ESCALA Gráfica	EMPRESA: 
RESPONSÁVEL TEC.: Rinaldo Moreira Marques - Eng. Civil		
PROJETO: LEVANTAMENTO GEOFÍSICO		
TÍTULO RESULTADOS		FOLHA 1/1
LOCAL PARQUE TURÍSTICO - AMPARO/SP		
Rinaldo Moreira Marques Geofísico/Engenheiro Civil CREA-SP 07725558 Registro Nacional 201788749		
ESTE DOCUMENTO NÃO PODE SER REPRODUZIDO OU UTILIZADO PARA QUALQUER FINALIDADE QUE NÃO A DESCRITA NO TÍTULO		



NOTAS

1 - DIMENSÕES EM METROS

2 - DATUM: SIRGAS 2000

3 - GEOID: MAPGEO2015

4 - FUSO HORÁRIO; (UTC-03:00) BRASILIA

5 - PROJEÇÃO: UTMSouth-zone_23 : 48W to 42W

Coordenada UTM ponto PS-01, bairro Arcadas

N: 7.485.846,02

E: 311.358,73

Coordenada UTM ponto PS-02, bairro Arcadas

N: 7.485.938,28

E: 311.476,25

LEGENDA

ESTRUTURA GEOLÓGICA/GEOFÍSICA INTERPRETADA

PONTO SUGERIDO PARA PERFURAÇÃO

		1
	EMIÇÃO INICIAL	0
DATA	DESCRIÇÃO	REVISÃO

EMPRESA: Geopesquisa Investigações Geológicas Eireli		CNPJ: 01.304.090/0001-77
DATA: 13/03/2022	ESCALA: Gráfico	EMPRESA: 
RESPONSÁVEL TEC.: Rinaldo Moreira Marques - Eng. Civil		
PROJETO: LEVANTAMENTO GEOFÍSICO		
TÍTULO: RESULTADOS		FOLHA: 1/1
LOCAL: PARQUE TURÍSTICO - AMPARO/SP		

Rinaldo Moreira Marques

Geólogo/Engenheiro Civil

CREA-SP 027.22559

Registro Nacional 201788749

ESTE DOCUMENTO NÃO PODE SER REPRODUZIDO OU UTILIZADO PARA QUALQUER FINALIDADE QUE NÃO A DESCRITA NO TÍTULO



NOTAS

1 - DIMENSÕES EM METROS

2 - DATUM: SIRGAS 2000

3 - GEOID: MAPGEO2015

4 - FUSO HORÁRIO; (UTC-03:00) BRASILIA

5 - PROJEÇÃO: UTMSouth-zone_23 : 48W to 42W

Coordenada UTM ponto PS-01, bairro Pinheirinho

N: 7.488.875.73

E: 317.519.89

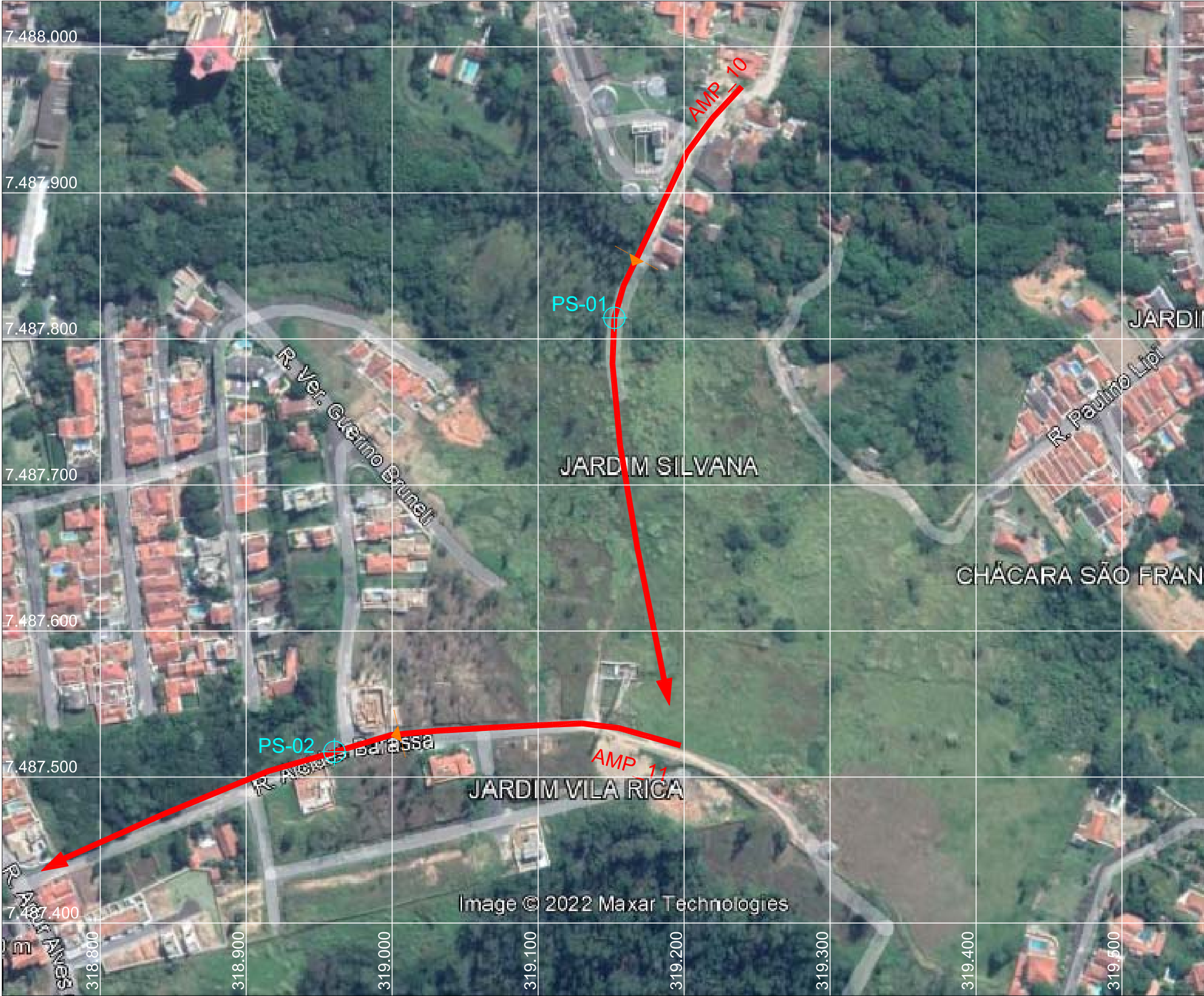
LEGENDA

ESTRUTURA GEOLÓGICA/GEOFÍSICA INTERPRETADA

PONTO SUGERIDO PARA PERFURAÇÃO

PS-01

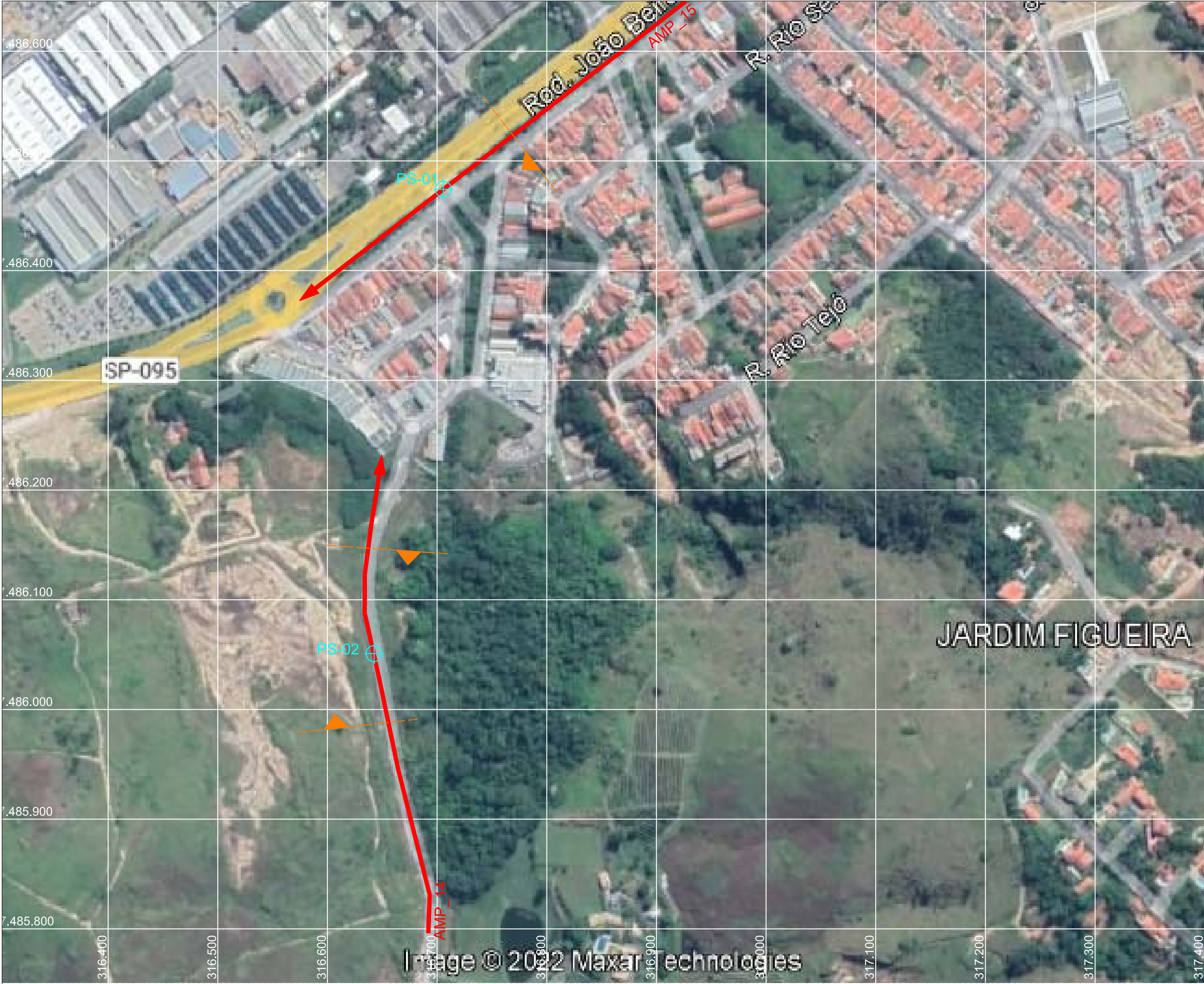
		1
16/10/2020	EMIÇÃO INICIAL	0
DATA	DESCRIÇÃO	REVISÃO
EMPRESA: Geopesquisa Investigações Geológicas Eireli		CNPJ: 01.304.090/0001-77
DATA 10/02/2022	ESCALA Gráfica	EMPRESA: 
RESPONSÁVEL TEC.: Rinaldo Moreira Marques - Eng. Civil		
PROJETO: LEVANTAMENTO GEOFÍSICO		
TÍTULO RESULTADOS		1/1
LOCAL PARQUE TURÍSTICO - AMPARO/SP		
Rinaldo Moreira Marques Geofísico/Engenheiro Civil CREA-SP 027.22559 Registro Nacional 201768949		
ESTE DOCUMENTO NÃO PODE SER REPRODUZIDO OU UTILIZADO PARA QUALQUER FINALIDADE QUE NÃO A DESCRITA NO TÍTULO		



NOTAS		
1 - DIMENSÕES EM METROS		
2 - DATUM: SIRGAS 2000		
3 - GEOID: MAPGEO2015		
4 - FUSO HORÁRIO; (UTC-03:00) BRASILIA		
5 - PROJEÇÃO: UTMSouth-zone_23 : 48W to 42W		
Coordenada UTM ponto PS-01, na localizade das ETAS I e II: N: 7.487.814,45 E: 319.152,22		
Coordenada UTM ponto PS-02, na localizade das ETAS I e II: N: 7.487.517,27 E: 318.960,46		
LEGENDA		
 ESTRUTURA GEOLÓGICA/GEOFÍSICA INTERPRETADA  PONTO SUGERIDO PARA PERFURAÇÃO PS-01		



NOTAS		
1 - DIMENSÕES EM METROS		
2 - DATUM: SIRGAS 2000		
3 - GEOID: MAPGEO2015		
4 - FUSO HORÁRIO: (UTC-03:00) BRASILIA		
5 - PROJEÇÃO: UTMSouth-zone_23 : 48W to 42W		
Coordenada UTM ponto PS-01, na localizade da ETAS III:		
N: 7.488.687,47		
E: 324.098,27		
Coordenada UTM ponto PS-02, na localizade da ETA III:		
N: 7.488.641,89		
E: 323.623,10		
LEGENDA		
	ESTRUTURA GEOLÓGICA/GEOFÍSICA INTERPRETADA	
	PONTO SUGERIDO PARA PERFURAÇÃO	
PS-01		



NOTAS

1 - DIMENSÕES EM METROS

2 - DATUM: SIRGAS 2000

3 - GEOID: MAPGEO2015

4 - FUSO HORÁRIO; (UTC-03:00) BRASILIA

5 - PROJEÇÃO: UTMSouth-zone_23 : 48W to 42W

Coordenada UTM ponto PS-01, bairro Flamboyant

N: 7.486.474,07

E: 316.705,76

Coordenada UTM ponto PS-02, bairro Flamboyant

N: 7.486.050,88

E: 316.642,56

LEGENDA

ESTRUTURA GEOLÓGICA/GEOFÍSICA INTERPRETADA

PONTO SUGERIDO PARA PERFURAÇÃO

PS-01

		1
	EMIÇÃO INICIAL	0
DATA	DESCRIÇÃO	REVISÃO
EMPRESA: Geopesquisa Investigações Geológicas Eireli		CNPJ: 01.304.090/0001-77
DATA 13/03/2022	ESCALA Gráfica	EMPRESA: 
RESPONSÁVEL TEC.: Rinaldo Moreira Marques - Eng. Civil		
PROJETO: LEVANTAMENTO GEOFÍSICO		
TÍTULO RESULTADOS		1/1
LOCAL FLAMBOYANT - AMPARO/SP		
Rinaldo Moreira Marques Geólogo/Engenheiro Civil CREA-SP 027.225/99 Registro Nacional 201788749		
ESTE DOCUMENTO NÃO PODE SER REPRODUZIDO OU UTILIZADO PARA QUALQUER FINALIDADE QUE NÃO A DESCRITA NO TÍTULO		



NOTAS

1 - DIMENSÕES EM METROS

2 - DATUM: SIRGAS 2000

3 - GEOID: MAPGEO2015

4 - FUSO HORÁRIO; (UTC-03:00) BRASILIA

5 - PROJEÇÃO: UTMSouth-zone_23 : 48W to 42W

Coordenada UTM ponto PS-01, bairro Parque do Sol

N: 7.489.449,32

E: 316.631,01

LEGENDA

ESTRUTURA GEOLÓGICA/GEOFÍSICA INTERPRETADA

PONTO SUGERIDO PARA PERFURAÇÃO

PS-01

		1
	EMIÇÃO INICIAL	0
DATA	DESCRIÇÃO	REVISÃO
EMPRESA: Geopesquisa Investigações Geológicas Eireli		CNPJ: 01,304,090/0001-77
DATA 15/03/2022	ESCALA Gráfica	EMPRESA: 
RESPONSÁVEL TEC.: Rinaldo Moreira Marques - Eng. Civil		
PROJETO: LEVANTAMENTO GEOFÍSICO		
TÍTULO RESULTADOS		1/1
LOCAL PARQUE DO SOL - AMPARO/SP		
Rinaldo Moreira Marques Geofísico/Engenheiro Civil CREA-SP 107725/0-9 Registro Nacional 2017680749		
ESTE DOCUMENTO NÃO PODE SER REPRODUZIDO OU UTILIZADO PARA QUALQUER FINALIDADE QUE NÃO A DESCRITA NO TÍTULO		



NOTAS

1 - DIMENSÕES EM METROS

2 - DATUM: SIRGAS 2000

3 - GEOID: MAPGEO2015

4 - FUSO HORÁRIO; (UTC-03:00) BRASILIA

5 - PROJEÇÃO: UTMSouth-zone_23 : 48W to 42W

Coordenada UTM ponto PS-01, bairro Jd. Nova Era:

N: 7.489.972,09

E: 318.193,56

LEGENDA

ESTRUTURA GEOLÓGICA/GEOFÍSICA INTERPRETADA

PS-01

PONTO SUGERIDO PARA PERFURAÇÃO

		1
	EMISSÃO INICIAL	0
DATA	DESCRIÇÃO	REVISÃO
EMPRESA: Geopesquisa Investigações Geológicas Eireli		CNPJ: 01.304.090/0001-77
DATA 13/03/2022	ESCALA Gráfico	EMPRESA:
RESPONSÁVEL TEC.: Rinaldo Moreira Marques - Eng. Civil		
PROJETO: LEVANTAMENTO GEOFÍSICO		
TÍTULO RESULTADOS		FOLHA 1/1
LOCAL JARDIM NOVA ERA - AMPARO/SP		
Rinaldo Moreira Marques Geofísico/Engenheiro Civil CREA-SP 107725568 Registro Nacional 201768749		
ESTE DOCUMENTO NÃO PODE SER REPRODUZIDO OU UTILIZADO PARA QUALQUER FINALIDADE QUE NÃO A DESCRITA NO TÍTULO		

ANEXO VI -

Relatório Fotográfico dos Levantamentos de Campo



Foto 01. Perfil AMP-01.



Foto 02. Final da linha do perfil AMP-01.

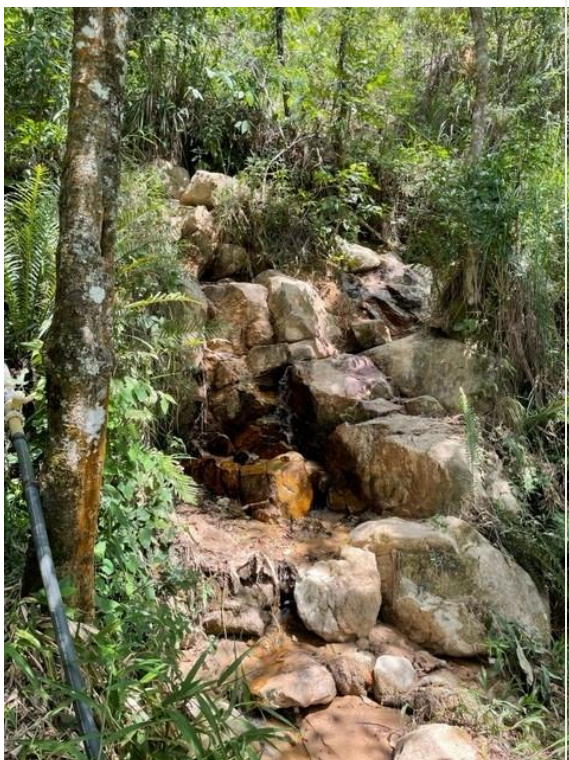


Foto 03. Foto tirada ao longo do percurso da água partindo da nascente no Parque Turístico.



Foto 04. Caixas d'água instaladas ao longo do caminho da nascente para captação e distribuição de água para a comunidade no Parque Turístico.



Foto 05. Vista da nascente existente na área do Parque Turístico.



Foto 06. Vista da rua onde foi realizado o perfil AMP_03, no Planalto da Serra.



Foto 07. Final do perfil AMP_04 no Planalto da Serra.



Foto 08. Início perfil AMP-06, nas proximidades da ETA IV.



Foto 09. Aguardando a conclusão da leitura do perfil AMP-07, nas proximidades da ETA IV.



Foto 10. Vista do início do perfil AMP-08, no bairro Pinheirinho.



Foto 11. Perfil AMP-09, no bairro Pinheirinho.



Foto 12. Perfil AMP-10, nas proximidades da ETA II.



Foto 13. Montagem da linha de imageamento no perfil AMP_12.



Foto 14. Perfil AMP_13, nas proximidades da ETA III.



Foto 15. Afloramento existente na área onde foi realizado o perfil AMP_14.



Foto 16. Perfil AMP_14, paralelo à drenagem, em frente uma nascente, no bairro Flamboyant.



Foto 17. Drenagem paralela ao perfil AMP_14, no bairro Flamboyant.

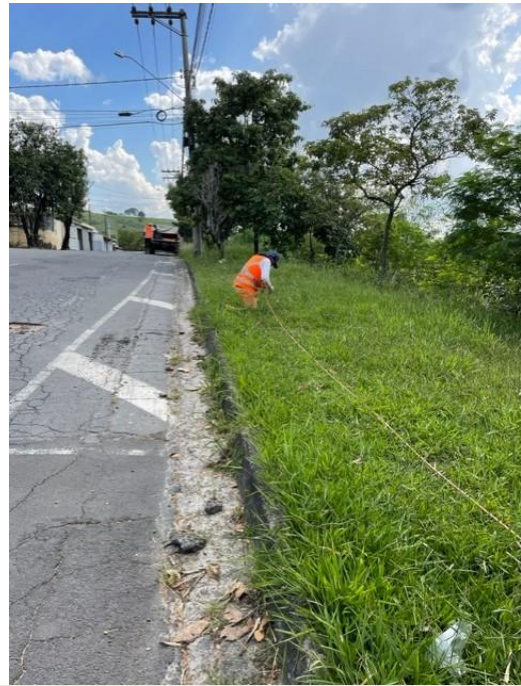


Foto 18. Vista do perfil AMP_15, paralelo à Rodovia João Beira.



Foto 19. Perfil AMP_16 no bairro Panorama Tropical.



Foto 20. Montagem do perfil AMP_17 para início da leitura.



Foto 21. Perfil AMP_18 no bairro Parque do Sol.



Foto 22. Vista da área do poço existente desativado ao longo do perfil AMP_19.



Foto 23. Início do Perfil AMP_20 no bairro Jardim Nova Era.

ANEXO VII-

ARTs (Anotações de Responsabilidade Técnica)



Anotação de Responsabilidade Técnica - ART
Lei nº 6.496, de 7 de dezembro de 1977
Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Estado de São Paulo

CREA-SP

ART de Obra ou Serviço
28027230211493543

1. Responsável Técnico

EDUARDO KRAHENBUHL PADULA

Título Profissional: **Geólogo**

Empresa Contratada: **YPUA SANEAMENTO AMBIENTAL EIRELI - ME**

RNP: **2605934110**

Registro: **0605034531-SP**

Registro: **2051474-SP**

2. Dados do Contrato

Contratante: **SERVIÇO AUTÔNOMO DE ÁGUA E ESGOTOS DE AMPARO - S.A.A.E.**

CPF/CNPJ: **43.467.992/0001-74**

Endereço: **Rua JOSÉ BONIFÁCIO**

Nº:

Complemento:

Bairro: **CENTRO**

Cidade: **Amparo**

UF: **SP**

CEP: **13900-320**

Contrato:

Celebrado em: **07/10/2021**

Vinculada à Art nº:

Valor: R\$ **246.500,00**

Tipo de Contratante: **Pessoa Jurídica de Direito Público**

Ação Institucional:

3. Dados da Obra Serviço

Endereço: **Rua DIVERSAS RUAS DO MUNICIPIO**

Nº:

Complemento:

Bairro:

Cidade: **Amparo**

UF: **SAO PAULO**

CEP:

Data de Início: **07/10/2021**

Previsão de Término: **21/03/2022**

Coordenadas Geográficas:

Finalidade:

Código:

CPF/CNPJ:

4. Atividade Técnica

			Quantidade	Unidade
Direção de Serviço Técnico 1	Estudo	Modelagem de Aquífero	1,00000	unidade
	Execução	Geofísica de Água Subterrânea	1,00000	unidade
	Execução	Levantamento Geofísico	1,00000	unidade
	Estudo	Caracterização de Aquífero	1,00000	unidade
	Execução	Estudo Hidrogeológico	1,00000	unidade
	Estudo	Hidrodinâmica de Aquífero	1,00000	unidade

Após a conclusão das atividades técnicas o profissional deverá proceder a baixa desta ART

5. Observações

AValiação hidrogeológica do município

6. Declarações

Acessibilidade: Declaro atendimento às regras de acessibilidade previstas nas normas técnicas da ABNT, na legislação específica e no Decreto nº 5.296, de 2 de dezembro de 2004.

7. Entidade de Classe

ASSOCIAÇÃO DOS ENGENHEIROS E ARQUITETOS DE SOROCABA

8. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima

____ de ____ de ____
Local data

EDUARDO KRAHENBUHL PADULA - CPF: 154.730.288-70

SERVIÇO AUTÔNOMO DE ÁGUA E ESGOTOS DE AMPARO - S.A.A.E. -
CPF/CNPJ: 43.467.992/0001-74

9. Informações

- A presente ART encontra-se devidamente quitada conforme dados constantes no rodapé-versão do sistema, certificada pelo Nosso Número.

- A autenticidade deste documento pode ser verificada no site www.creasp.org.br ou www.confea.org.br

- A guarda da via assinada da ART será de responsabilidade do profissional e do contratante com o objetivo de documentar o vínculo contratual.

www.creasp.org.br

Tel: 0800 017 18 11

E-mail: acessar link Fale Conosco do site acima

**CREA-SP**
Conselho Regional de Engenharia e Arquitetura
do Estado de São Paulo

Valor ART R\$ 233,94

Registrada em: 23/02/2022

Valor Pago R\$ 233,94

Nosso Número: 28027230211493543

Versão do sistema

Impresso em: 25/02/2022 15:47:19



Anotação de Responsabilidade Técnica - ART
Lei nº 6.496, de 7 de dezembro de 1977
Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Estado de São Paulo

CREA-SP

ART de Obra ou Serviço
28027230220381401

1. Responsável Técnico

Equipe à 28027230211493543

MARILIA PULITO DE AGUIAR

Título Profissional: **Geóloga**

Empresa Contratada: **YPUA SANEAMENTO AMBIENTAL EIRELI - ME**

RNP: **2609322550**

Registro: **5063373297-SP**

Registro: **2051474-SP**

2. Dados do Contrato

Contratante: **SERVIÇO AUTÔNOMO DE ÁGUA E ESGOTOS DE AMPARO - S.A.A.E.**

CPF/CNPJ: **43.467.992/0001-74**

Endereço: **Rua JOSÉ BONIFÁCIO**

Nº:

Complemento:

Bairro: **CENTRO**

Cidade: **Amparo**

UF: **SP**

CEP: **13900-320**

Contrato:

Celebrado em: **07/10/2021**

Vinculada à Art nº:

Valor: R\$ **246.500,00**

Tipo de Contratante: **Pessoa Jurídica de Direito Privado**

Ação Institucional:

3. Dados da Obra Serviço

Endereço: **Rua DIVERSAS RUAS DO MUNICÍPIO**

Nº:

Complemento:

Bairro:

Cidade: **Amparo**

UF: **SAO PAULO**

CEP:

Data de Início: **07/10/2021**

Previsão de Término: **21/03/2022**

Coordenadas Geográficas:

Finalidade:

Código:

CPF/CNPJ:

4. Atividade Técnica

Quantidade Unidade

**Direção de
Serviço Técnico
1**

Estudo

**Hidrodinâmica de
Aquífero**

1,00000

unidade

Execução

Levantamento Geofísico

1,00000

unidade

Execução

Geofísica

**de Água
Subterrânea**

1,00000

unidade

Estudo

**Caracterização de
Aquífero**

1,00000

unidade

Estudo

Modelagem de Aquífero

1,00000

unidade

**Execução
2**

Estudo

Estudo Hidrogeológico

1,00000

unidade

Após a conclusão das atividades técnicas o profissional deverá proceder a baixa desta ART

5. Observações

Avaliação Hidrogeológica do município

6. Declarações

Acessibilidade: Declaro que as regras de acessibilidade previstas nas normas técnicas da ABNT, na legislação específica e no Decreto nº 5.296, de 2 de dezembro de 2004, não se aplicam às atividades profissionais acima relacionadas.

7. Entidade de Classe

ASSOCIAÇÃO DOS ARQUITETOS, ENGENHEIROS, AGRÔNOMOS E
AGRIMENSORES DA REGIÃO DE AMPARO

8. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima

_____ de _____ de _____
Local data

Marília P. de Aguiar

MARILIA PULITO DE AGUIAR - CPF: 361.213.968-14

SERVIÇO AUTÔNOMO DE ÁGUA E ESGOTOS DE AMPARO - S.A.A.E. -
CPF/CNPJ: 43.467.992/0001-74

9. Informações

- A presente ART encontra-se devidamente quitada conforme dados constantes no rodapé-versão do sistema, certificada pelo Nosso Número.

- A autenticidade deste documento pode ser verificada no site www.creasp.org.br ou www.confea.org.br

- A guarda da via assinada da ART será de responsabilidade do profissional e do contratante com o objetivo de documentar o vínculo contratual.

www.creasp.org.br

Tel: 0800 017 18 11

E-mail: acessar link Fale Conosco do site acima



CREA-SP
Conselho Regional de Engenharia e Agronomia
do Estado de São Paulo

Valor ART R\$ 233,94

Registrada em: 14/03/2022

Valor Pago R\$ 233,94

Nosso Número: 28027230220381401

Versão do sistema

Impresso em: 25/03/2022 11:44:09