



Proposta 012/2024.

Pato Branco, 09 de fevereiro de 2024.

Ilma. Sra. Maria Izabel

Secretária do Meio Ambiente – Município de Francisco Beltrão/PR

Conforme solicitado, apresentamos proposta para o atendimento dos itens descritos em anexo (Termo de Referência da Prefeitura de Francisco Beltrão), incluindo os seguintes serviços:

- Elaboração do Estudo Hidrogeológico;
- Laudo Geofísico;
- Elaboração do Plano de Monitoramento Preventivo.

**Valor Total: R\$ 93.000,00 (noventa e três mil reais), com emissão de nota fiscal dos serviços prestados.**

**Custos Inclusos:**

- ART dos Relatórios;
- Diárias, deslocamento e alimentação da equipe de trabalho.

Validade da presente proposta: 30 dias

Atenciosamente,

William Cezar de Souza Pollonio Machado  
Sócio-Administrador

## SOLICITAÇÃO DE ORÇAMENTO

Aterro sanitário localizado na Linha Menino Jesus, zona rural, município de Francisco Beltrão – PR, com área total de 193.600 m<sup>2</sup>.

## DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS

### **1. ELABORAÇÃO DE ESTUDO HIDROGEOLÓGICO:**

O estudo deve **apresentar os critérios mínimos** exigidos pelo órgão ambiental conforme **Notificação nº 168924**, contendo:

- Relatório técnico elaborado por geólogo, estruturado conforme roteiro de execução proposto pelo órgão ambiental;
- Registros fotográficos das áreas de estudo (execução de sondagem, aspectos da área, etc);
- Elaboraões de mapas das áreas de interesse em escala adequada (>1500);
- Elaboração de mapa potenciométrico, localização de poços tubulares, cacimbas em área de influência direta (200 metros);
- Apresentação de dados de arcabouço geológico local, com seção geológica da área;
- Execução de furos de sondagem com trado mecanizado totalizando **no mínimo 40 metros**, apresentando perfil geológico, posição de nível de água, dentre outros aspectos relevantes;
- Emissão de ART.

## **2. ELABORAÇÃO DE PLANO DE MONITORAMENTO PREVENTIVO**

O Plano deve apresentar os critérios mínimos exigidos pelo órgão ambiental conforme Notificação nº 168924:

- Relatório técnico elaborado por profissional habilitado;
- Registros fotográficos das áreas de estudo (com coordenadas e horário);
- Elaboraões de mapas gerais (geologia, hidrografia, etc.) e de poços de captação no entorno da área de aterro sanitário (500 metros);
- Caracterização do solo conforme sondagens in loco na área do aterro sanitário;
- Proposta de áreas para instalação de futuros poços de monitoramento;
- Proposta de análises de solo e/água para monitoramento;
- Emissão de ART.

## **3. LAUDO GEOFÍSICO**

O estudo deverá apresentar as sessões de resistividade real com suas devidas interpretações e mapas de níveis em várias profundidades. Deverá conter no mínimo:

- Relatório técnico elaborado por profissional habilitado;
- Programação de 05 (cinco) linhas de TE2D, conforme termo de referência para a identificação dos estratos de solo, rochas, fraturas e possíveis áreas com presença de chorume;
- Tomografia Elétrica 2D – Levantamento de 5 (cinco) linhas (L1, L2, L3, L4 e L5), com arranjo DipoloDipolo e abertura dos eletrodos de corrente AB e de potencial MN igual a 20 metros (AB=MN=20 m) e seis níveis de investigação, permitindo atingir profundidades de até 34,56 metros nas seções aparentes e 69,12 metros nas seções modeladas, totalizando 2.460 metros lineares, conforme a Figura 1;
- As Linhas de TE2D deverão estar abertas e devidamente estaqueadas no terreno de 20 em 20 metros com o fornecimento das coordenadas UTM e altimetria de cada estação no sistema SIRGAS 2000, UTM 22Sul.



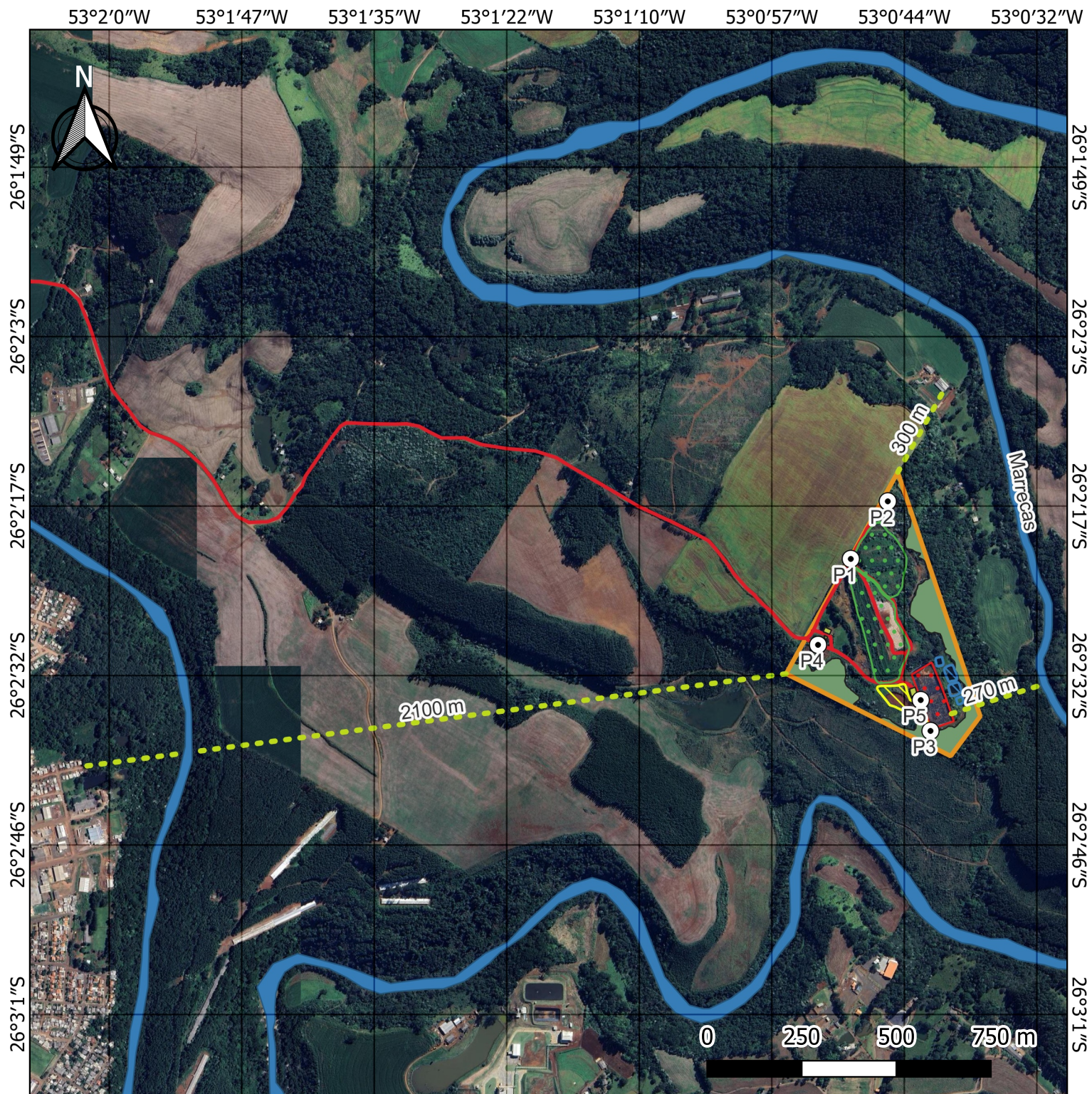
**Figura 1 – Proposta de locação das linhas geofísicas L1, L2, L3, L4 e L5 na área do aterro sanitário, área rural, no município de Francisco Beltrão – PR** FONTE: GOOGLE EARTH - 2024

LINHAS GEOFÍSICAS	COORDENADAS INICIAIS	ALTIMETRIA	COORDENADAS FINAIS	ALTIMETRIA
L1 (640 m)	X=298.333 Y=7.118.097	Z=541	X=298.628 Y=7.118.667	Z=558
L2 (600 m)	X=298.431 Y=7.118.028	Z=549	X=298.708 Y=7.118.566	Z=547
L3 (500 m)	X=298.510 Y=7.117.982	Z=559	X=298.756 Y=7.118.428	Z=557
L4 (400 m)	X=298.596 Y=7.117.947	Z=568	X=298.788 Y=7.118.297	Z=544
L5 (320 m)	X=298.725 Y=7.117.855	Z=577	X=298.898 Y=7.118.130	Z=523
TOTAL = 2.460 m				

**OBSERVAÇÕES:**

- Os custos referentes ao deslocamento e refeições das equipes deverá ser por conta do contratado;
- Deverão ser executados no mínimo 5 furos de no mínimo 8,00 metros nas sondagens ou até que se encontre o topo rochoso;
- Os equipamentos necessários para execução dos serviços ficam a cargo do contratado.





## LEGENDA

- Poços de monitoramento
- Reserva Legal - 4,07 ha
- Lagoas de tratamento
- Vias de acesso aterro
- Barracões de apoio
- Área de extração de cobertura
- Distâncias
- Nova Célula - 0,9902 ha
- Célula Antiga - 3,33 ha
- Área do Aterro Sanitário

## Aterro Sanitário

Município:	Francisco Beltrão	Estado:	Paraná	Responsável Técnico:  Cristian Eduardo Spicker CREA - PR: 205.593/D Engenheiro Ambiental
Lote/Gleba:	Lote 90-A da Gleba 59-F.B			
Data:	21 de julho de 2023			