



A Geolac oferece serviços técnicos de excelência em geologia e meio ambiente, para todo o Sul do Brasil, há mais de três décadas.

(55) 3535-8557

geolac@geolac.com.br

www.geolac.com.br

Data: 22 de junho de 2026.

Monitoramento da Área Degradada por Disposição de RSU - LU 2379/2022 no Bairro Vicentina, São Leopoldo, RS

Solicitante:	Município de São Leopoldo
CNPJ/CPF:	89.814.693/0005-93
Referência #:	7095-2025_REV01
Local:	São Leopoldo, RS

1. INFORMAÇÕES GERAIS

O **MUNICÍPIO DE SÃO LEOPOLDO** solicitou à **GEOLAC Geologia e Meio Ambiente Ltda.** uma proposta para continuidade dos trabalhos de monitoramento ambiental de área degradada por disposição de RSU no Bairro Vicentina, em São Leopoldo, RS, Licença Única FEPAM nº LU 2379/2021, por um período de 2 (dois) anos.

Local de Execução dos Serviços

O processo mencionado se refere à atividade de remediação de área degradada por disposição de RSU, LU nº 2379/2021, em uma região de 80.000,00 m² de área útil, localizada na Avenida João Correa, Bairro Vicentina, São Leopoldo, RS.

As coordenadas a seguir estão relacionadas à poligonal do empreendimento:

Geolac Geologia e Meio Ambiente Ltda.
Av. Alberto Pasqualini, 668/1º Andar – Três de Maio/RS
Fone: (55) 3535-8557 e-mail: geolac@geolac.com.br
CNPJ: 91.053.736/0001-83



- Lat -29,766465 / Long -51,167648
- Lat -29,768035 / Long -51,167785
- Lat -29,766998 / Long -51,166728
- Lat -29,768036 / Long -51,167226
- Lat -29,768337 / Long -51,164537
- Lat -29,768886 / Long -51,165987

Quadro Resumo de Quantitativos (24 meses)

Matriz	Periodicidade	Nº Pontos	Nº Campanhas
Solo	Semestral	6	4
Água subterrânea	Semestral	10	4
Água superficial	Semestral	3	4

2. DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS

Para execução deste projeto, as seguintes atividades serão conduzidas.

2.1 Diagnóstico e Readequação da Rede de Monitoramento de Águas Subterrâneas

Será realizada avaliação técnica da rede de poços de monitoramento de água subterrânea vinculada à Licença Única nº 02379/2021 – FEPAM.

O diagnóstico terá como objetivo verificar as condições físicas, operacionais e ambientais dos poços existentes, avaliando sua aptidão para continuidade do programa de monitoramento da qualidade da água subterrânea. Serão observadas, quando aplicável, as condições de acesso, identificação dos pontos, integridade da estrutura externa, indícios de dano físico, obstrução, interferências superficiais e demais aspectos que possam comprometer a representatividade das amostragens.

Também será verificada a funcionalidade hidrogeológica dos poços, incluindo a possibilidade de medição do nível d'água, conferência da profundidade total, presença de coluna d'água suficiente para amostragem, estabilidade do revestimento, necessidade de limpeza/desenvolvimento e viabilidade de realização de coleta representativa conforme as diretrizes técnicas aplicáveis ao monitoramento ambiental de águas subterrâneas.



Com base na vistoria técnica, cada poço será classificado quanto à sua condição operacional, podendo ser enquadrado como: apto ao monitoramento; apto com necessidade de manutenção; ou inapto ao monitoramento. Essa classificação permitirá definir, de forma individualizada, quais pontos poderão permanecer na rede de monitoramento, quais demandarão ações corretivas e quais eventualmente necessitarão de reimplantação.

Nos casos em que forem identificadas não conformidades passíveis de correção, serão indicadas medidas de recuperação, tais como limpeza, desenvolvimento e demais intervenções tecnicamente viáveis.

Caso seja constatada a inviabilidade técnica de recuperação de algum poço, será definida sua reimplantação em local tecnicamente equivalente, preferencialmente nas proximidades do ponto original, respeitando a malha de monitoramento existente, o sentido de fluxo subterrâneo, as condições de acesso, segurança e representatividade hidrogeológica.

Ao final da etapa, será apresentado diagnóstico técnico da rede de poços de monitoramento, contendo a situação individual de cada ponto, registro fotográfico, avaliação das condições operacionais, indicação de eventuais inconformidades e recomendações.

2.2 Amostragem de Solo e Elaboração de Relatório Técnico

Os solos serão amostrados semestralmente, totalizando 4 (quatro) campanhas de coleta ao longo de dois anos.

As amostragens ocorrerão em 6 (seis) pontos, conforme definido na LU (SOLO01, SOLO02, SOLO03, REC02, REC03, REC04) em profundidade até 50 cm contendo:

- Laudos de amostragem com os seguintes itens: identificação dos pontos de amostragem (foto atualizada, coordenada geográfica e croqui de localização), descrição da técnica de coleta, limpeza dos frascos e manuseio e preservação das amostras, resultados analíticos, limites de detecção, incertezas, equipamentos utilizados e certificados de calibração (número e validade);
- Laudos de análise e laudo de interpretação das análises, elaborado por profissional habilitado, com a respectiva ART, sobre a influência do



empreendimento sobre a qualidade do solo analisando estatisticamente o histórico acumulativo e a legislação em vigor, acompanhado da respectiva interpretação e conclusão por meio de parecer a cerca da existência de contaminação em cada um dos meios amostrados, para os seguintes parâmetros de monitoramento: Arsênio, Chumbo total, Cromo hexavalente, Cromo total, Ferro total, Manganês total, Mercúrio e Níquel total; e

- Os resultados serão comparados com a legislação vigente, em especial com o Anexo II da Resolução Conama nº 420/2009.

2.2 Amostragem de Água Subterrânea e Elaboração de Relatório Técnico

As águas subterrâneas serão amostradas semestralmente, totalizando 4 (quatro) campanhas de coleta ao longo de dois anos.

As amostragens ocorrerão em 10 (dez) poços de monitoramento, conforme definido na LU, sendo executadas pelo método de baixa vazão.

Para análises físico-químicas em campo, em conformidade com seu reconhecimento ISO 17.025/2017, a GEOLAC irá empregar um equipamento de medição multiparâmetros.

Os parâmetros a serem avaliados em campo são os seguintes: pH, temperatura do ar, temperatura do efluente/água, oxigênio dissolvido, condutividade elétrica e potencial de oxirredução (ORP).

As amostras serão encaminhadas para um laboratório acreditado junto ao INMETRO e à FEPAM para análises dos seguintes parâmetros: Carbono orgânico total, Cromo hexavalente, Cromo total, DBO (5), DQO, Ferro total, Manganês total e Níquel total.

Os relatórios semestrais irão contemplar a documentação estipulada no item 07 da Diretriz Técnica FEPAM N.º 04/2021.

2.4 Amostragem de Água Superficial e Elaboração de Relatório Técnico

As águas superficiais serão amostradas semestralmente, totalizando 4 (quatro) campanhas de coleta ao longo de dois anos.

As amostragens de água superficial ocorrerão em 3 (três) pontos de monitoramento de água superficial, conforme definido na LU:



- AS1 (Rio dos Sinos - Montante): UTM X:483545 Y:6707350;
- AS2 (Arroio João Correia - Jusante): UTM X:483873 Y:6707082; e
- AS3 (Vala - Jusante): UTM X:483663 Y:6707109.

Para análises físico-químicas em campo, em conformidade com seu reconhecimento da norma ISO 17.025/2017, a GEOLAC irá empregar um equipamento de medição multiparâmetros.

Os parâmetros a serem avaliados em campo são os seguintes: pH, temperatura do ar, temperatura do efluente/água, oxigênio dissolvido, condutividade elétrica e potencial de oxirredução (ORP).

As amostras coletadas serão encaminhadas a um laboratório acreditado junto ao INMETRO e à FEPAM para análises dos seguintes parâmetros: para os seguintes parâmetros de monitoramento: Carbono orgânico total, Cromo hexavalente, Cromo total, DBO (5), DQO, Ferro total, Manganês total, Níquel total e Sólidos Suspensos Totais.

Serão produzidos relatórios técnicos com periodicidade semestral, elaborados e assinados pelo Responsável Técnico, com ART, inclusive da amostragem, descrevendo as condições de monitoramento das águas superficiais do empreendimento contendo:

- Laudos de amostragem: identificação dos pontos de amostragem (foto atualizada, coordenada geográfica e croqui de localização), descrição da técnica de coleta, limpeza dos frascos e manuseio e preservação das amostras, resultados analíticos, limites de detecção, incertezas, equipamentos utilizados e certificados de calibração (número e validade);
- Laudos de análise e laudo de interpretação das análises, elaborado por profissional habilitado, com a respectiva ART, sobre a influência do empreendimento sobre a qualidade das águas, analisando estatisticamente o histórico acumulativo e a legislação em vigor, acompanhado da respectiva interpretação e conclusão para as águas superficiais dos pontos a montante (AS1- Rio dos Sinos) e dos 2 (dois) pontos a jusante (AS2 - Arroio João Correia e AS3- Vala) ao empreendimento.



3. PRAZOS

ITEM	INÍCIO	EXECUÇÃO
2.1 Diagnóstico e Readequação da Rede de Amostragem de Águas Subterrâneas	30 dias	720 dias
2.2 Amostragem de Solo e Elaboração de Relatório Técnico	30 dias	720 dias
2.3 Amostragem de Água Subterrânea e Elaboração de Relatório Técnico	30 dias	720 dias
2.4 Amostragem de Água Superficial e Elaboração de Relatório Técnico	30 dias	720 dias
Validade da proposta: 60 dias.		

4. QUANTITATIVO DE HORAS POR ETAPA PARA 24 MESES

ITEM	CAMPO	LABORATÓRIO	ESCRITÓRIO
2.1 Diagnóstico e Readequação da Rede de Amostragem de Águas Subterrâneas	33	-	47
2.2 Amostragem de Solo e Elaboração de Relatório Técnico	42	73	108
2.3 Amostragem de Água Subterrânea e Elaboração de Relatório Técnico	64	60	137
2.4 Amostragem de Água Superficial e Elaboração de Relatório Técnico	55	55	108
Total	194	188	400

5. PREÇOS

Para a execução das atividades propostas, a GEOLAC preparou uma estimativa de custos na modalidade de preço fixo, contemplando os valores relativos a honorários profissionais, despesas diretas e indiretas e impostos incidentes.

DESCRIÇÃO	PREÇO POR CAMPANHA	PREÇO TOTAL PARA 24 MESES (4 CAMPANHAS)
Amostragem de Solos, Águas Subterrâneas e Águas Superficiais, Diagnóstico da Rede de Monitoramento e Avaliação de Risco	R\$ 26.222,18	R\$ 104.888,72



6. CONDIÇÕES DE PAGAMENTO

A GEOLAC propõe que o pagamento seja efetuado integralmente (100%) em até 30 dias após a entrega dos relatórios técnicos, conforme cronograma de entregas dos itens a serem faturados.

7. PREMISSAS E LIMITAÇÕES

As seguintes premissas e limitações são estabelecidas pela GEOLAC para a realização deste trabalho:

- ✓ A estimativa de custos apresentada nesta proposta leva em consideração a suposição de que os trabalhos de campo serão executados como parte de um único processo de mobilização/desmobilização da equipe envolvida;
- ✓ Todos os procedimentos de campo, bem como quaisquer recomendações referentes a medidas a serem adotadas para que os objetivos do trabalho sejam atingidos, serão desenvolvidos de acordo com os regulamentos técnicos vigentes; e
- ✓ Os serviços executados requerem o emprego de técnicas e metodologias científicas, bem como de julgamento profissional individual. Assim, não existem garantias de que os resultados obtidos serão definitivos ou como esperados pelo cliente.

8. SAÚDE & SEGURANÇA

A **GEOLAC** observa as diretrizes de saúde e segurança do trabalho em vigência, estabelecidas na legislação brasileira.

Portanto, a **GEOLAC** fornecerá todos os equipamentos de proteção individual (EPI's) e coletiva (EPC's) aos profissionais envolvidos na execução das atividades de campo, bem como adotará todos os procedimentos indicados pela **CONTRATANTE** que assegurem a qualidade do trabalho, a segurança das pessoas e das propriedades de terceiros.

Além disso, em caso de solicitação por parte do contratante, a **GEOLAC** apresentará uma cópia do Plano de Prevenção de Riscos Ambientais (PPRA) e do Plano de



Controle Médico da Saúde Ocupacional (PCMSO) vigentes, bem como os Atestados de Saúde Ocupacional (ASO) dos profissionais.

9. EQUIPE TÉCNICA

A **GEOLAC** disponibilizará a seguinte equipe técnica para execução das atividades detalhadas nesta proposta.

NOME	FORMAÇÃO	REGISTRO PROFISSIONAL
Alcione José Ramos Tomasi	Engº Geólogo	CREA/RS 54.562
Leonardo Cassol Tomasi	Engº Geólogo	CREA/RS 166.702
Leandro Cassol Tomasi	Engº Florestal	CREA/RS 223.776
Andressa Turra Bonapaz	Tecgª Gestão Ambiental	CREA/RS 199.229

10. APROVAÇÃO DA PROPOSTA

Para aprovação desta proposta, solicitamos seu contato através de um dos seguintes canais de comunicação:

Telefone: (55) 3535-8557

Celular: (55) 9 8417-1424

E-mail: geolac@geolac.com.br

LEONARDO
CASSOL
TOMASI:01191172
074

Assinado de forma digital
por LEONARDO CASSOL
TOMASI:01191172074
Dados: 2026.06.22
11:03:35 -03'00'

Leonardo Cassol Tomasi
Engº Geólogo, Sócio

Geolac Geologia e Meio Ambiente Ltda.

Av. Alberto Pasqualini, 668/1º Andar – Três de Maio/RS

Fone: (55) 3535-8557 e-mail: geolac@geolac.com.br

CNPJ: 91.053.736/0001-83



Quarenta Anos de História

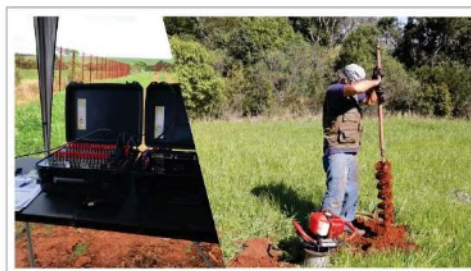
A Geolac é uma empresa de consultoria em geologia ambiental com experiência e reconhecimento em todo o Sul do Brasil.

Oferecemos serviços profissionais para diversos segmentos de mercado, como combustíveis, manufatura, agronegócio, mineração, energia, engenharia, construção civil, infraestrutura e governo.

Adotamos a informalidade, a simplicidade e o entusiasmo como valores essenciais para desenvolvermos nossos projetos e estamos comprometidos em aplicar tecnologias inovadoras e adequadas a cada cenário, determinadas a partir de estratégias e conceitos comprovadamente eficazes.

O que diferencia a Geolac

- Comprometimento com a qualidade dos serviços
- Capacidade de ouvir e entender as necessidades dos clientes
- Equipe técnica qualificada e experiente
- Utilização de tecnologias inovadoras
- Agilidade e eficiência no atendimento
- Responsabilidade em relação à saúde e à segurança
- Empresa ISO 17025



Geolac Geologia e Meio Ambiente Ltda.

Av. Alberto Pasqualini, 668/1º Andar – Três de Maio/RS

Fone: (55) 3535-8557 e-mail: geolac@geolac.com.br

CNPJ: 91.053.736/0001-83