



LAUDO HIDROGEOLÓGICO

POSTO QUATRO ILHAS

CNPJ 57.037.084/0001-55

MARÇO DE 2025

LAUDO HIDROGEOLÓGICO**POSTO QUATRO ILHAS
CNPJ 57.037.084/0001-55****RUA JOSÉ ALVES CABRAL, 405
BALNEÁRIO CAMBORIÚ/SC**

Elaborado por: Hidro Consulting Sondagens e Coletas Ambientais Ltda.
Rua Des. Francisco de Paula Xavier Filho, 420 – Sítio Cercado – Curitiba – Paraná
www.hidroconsulting.com.br

MARÇO DE 2025

ÍNDICE

1. INTRODUÇÃO E OBJETIVOS	5
2. CARACTERIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO	5
3. GEOLOGIA E SONDAGENS DE INVESTIGAÇÃO DO SOLO	7
4. CARACTERIZAÇÃO HIDROGEOLOGIA E LOCALIZAÇÃO DE POÇOS DE MONITORAMENTO	10
5. RESPONSABILIDADE TÉCNICA	15
6. REFERÊNCIAS	16

FIGURAS

Figura 1 – Localização do empreendimento	6
Figura 2 – Mapa geológico regional	8
Figura 3 – Localização das sondagens	9
Figura 4 – Mapa hidrogeológico regional	12
Figura 5 – Mapa potenciométrico local.....	13
Figura 6 – Sugestão de localização dos poços de monitoramento	14

TABELAS

Tabela 1 – Informações do empreendimento.....	5
Tabela 2 – Características das sondagens realizadas	7
Tabela 3 – Informações para elaboração do Mapa Potenciométrico	11

ANEXOS

- Anexo 1** – Anotação de Responsabilidade Técnica
- Anexo 2** – Registro Fotográfico
- Anexo 3** – Perfis litológicos de sondagens

SIGLAS E ABREVIATURAS

ABNT	Associação Brasileira de Normas Técnicas	LTDA	Limitada
ART	Anotação de Responsabilidade Técnica	M	Metro
BTEX	Benzeno, Tolueno, Etilbenzeno e Xilenos	Mg	Miligrama
CETESB	Companhia Ambiental do Estado de São Paulo	NBR	Norma Brasileira Regulamentadora
COV	Composto Orgânico Volátil	Ppm	Parte por Milhão
CPRM	Serviço Geológico do Brasil	PAH	Polycyclic Aromatic Hydrocarbon (Hidrocarbonetos Policíclicos Aromáticos)
CREA	Conselho Regional de Engenharia e Arquitetura	PR	Paraná
CSAO	Caixa Separadora de Água e Óleo	SEDEST	Secretaria de Desenvolvimento Sustentável e do Turismo
DBO	Demanda Biológica de Oxigênio	SIAGAS	Sistema de Informações de Águas Subterrâneas
DQO	Demanda Química de Oxigênio	SIGARH	Sistema de Informações para Gestão Ambiental e de Recursos Hídricos
IAT	Instituto Água e Terra do Paraná	SUDERHSA	Superintendência de Recursos Hídricos do Paraná
Kg	Quilograma	TPH	Hidrocarbonetos Totais de Petróleo
L	Litro	UTM	Universal Transverse Mercator

1. INTRODUÇÃO E OBJETIVOS

O objetivo do presente laudo é apresentar o estudo hidrogeológico em área planejada para a instalação de um posto revendedor de combustíveis líquidos - Posto Quatro Ilhas – no município de Balneário Camboriú/SC.

Este relatório tem como base os levantamentos e informações obtidas nos serviços de campo realizados em 10 de março de 2025 e os trabalhos executados resumem-se a:

- Realização de sondagens de reconhecimento, conforme NBR 15.492/2007, para determinação das características geológicas-geotécnicas do solo;
- Descrição hidrogeológica;
- Indicação de locais para instalação de poços de monitoramento.

As atividades realizadas encontram-se em conformidade com as normas técnicas aplicáveis e legislações vigentes da Instituto do Meio Ambiente de Santa Catarina (IMA).

2. CARACTERIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO

O futuro Posto Quatro Ilhas será sitiado na Rua José Alves Cabral, nº 405, bairro Nova Esperança no município de Balneário Camboriú, estado de Santa Catarina. A coordenada do ponto central do empreendimento é UTM 737148.00 m E/ 7008346.00 m Sm S (Fuso 22J, Datum Sirgas 2000).

A **Tabela 1** apresenta os dados do empreendimento e a **Figura 1** apresenta a localização do empreendimento. A anotação de responsabilidade técnica encontra-se no **Anexo 1**.

Tabela 1 – Informações do empreendimento

Razão Social	Comércio Varejista de Combustíveis e Lubrificantes Quatro Ilhas Ltda.
Nome Fantasia	Posto Quatro Ilhas
CNPJ	57.037.084/0001-55
Endereço	Rua José Alves Cabral, 405. Bairro Nova Esperança – Balneário Camboriú/SC
Coordenadas UTM	UTM 737148 m E / 7008346m S (Fuso 22K, Datum Sirgas 2000)



Legenda

POSTO QUATRO ILHAS
Rua José Alves Cabral, 405.
Bairro Nova Esperança
Balneário Camboriú/SC



UTM: 737.148 m E
7.008.346m S

Google Earth, 2025 - Datum Sirgas 2000



Figura 1 - Localização do empreendimento

Laudo Hidrogeológico

Cliente: Posto Quatro Ilhas

Local: Balneário Camboriú/SC

Data: Março/2025

Elaborado por: Geól. Carla Mandracio - CREA RS 140.453

Revisado por: Geól. Marcos A. D. Barbosa - CREA PR 70308/D

3. GEOLOGIA E SONDAGENS DE INVESTIGAÇÃO DO SOLO

A geologia de Santa Catarina é bastante diversificada e reflete a complexidade histórica e tectônica da região. O estado está situado no sudeste do Brasil e possui uma grande variedade de formações geológicas, que incluem desde rochas muito antigas até depósitos mais recentes. Nas regiões costeiras encontram-se formações sedimentares mais recentes, depositadas durante a era Mesozoica, especialmente no Cretáceo, e estão associadas à sedimentação marinha e fluvial.

Conforme **Figura 2**, a área em estudo está assentada sobre os depósitos sedimentares inconsolidados recentes, mais especificamente, sobre os depósitos aluvionares, que por sua vez consistem em areias grossas a finas, cascalheiras e sedimentos siltico-argilosos (CPRM, 2014).

A verificação da geologia local pôde ser feita através da análise dos perfis de solo das sondagens efetuadas em 10 de março de 2025. As sondagens foram executadas com perfuratriz mecânica (método Direct Push) e tiveram como finalidade especificar os tipos de solo e espessura das camadas de solo. Os serviços foram executados conforme norma técnica da ABNT: NBR 6484.

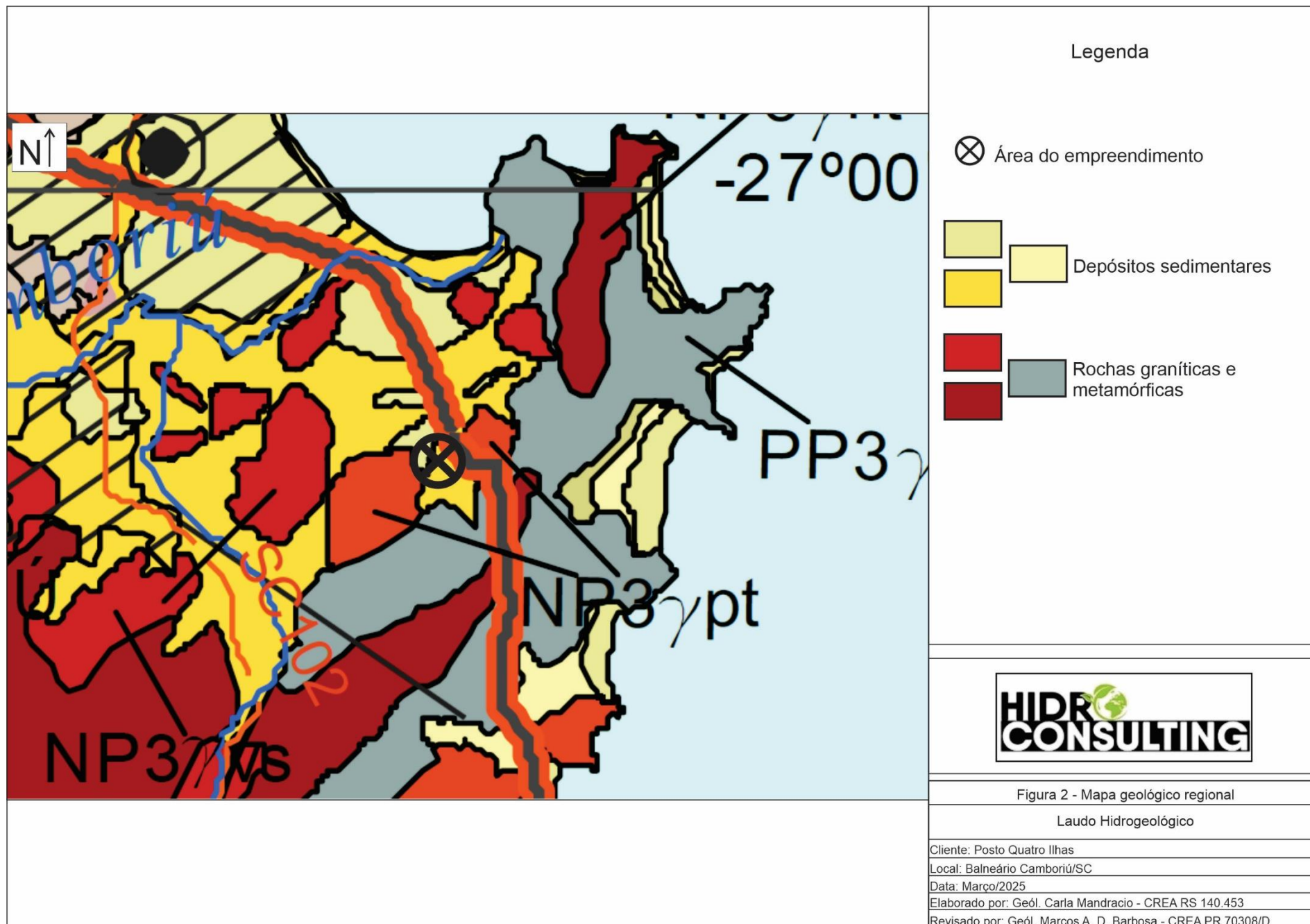
Foram realizadas 05 sondagens denominadas de ST-01, ST-02, ST-03, ST-04 e ST-05 em lugares pré-determinados na área, com o total de 18,7 m perfurados. O material sondado caracterizado tátil-visualmente e descrito na forma de perfis litológicos, no qual verificou-se que o solo local é predominantemente arenoso fino a médio, coloração marrom, úmido e friável. O aquífero freático raso foi atingido durante a realização das sondagens e se encontra a profundidades entre 2,36 m (ST-05) e 3,19 m (ST-03).

A **Tabela 2** apresenta as características das sondagens realizadas. O registro fotográfico referente à execução das sondagens é apresentado no **Anexo 2** e os perfis de sondagem encontram-se apresentados no **Anexo 3**.

Tabela 2 – Características das sondagens realizadas

Sondagens	Diâmetro (pol)	Profundidade (m)	Nível d'água inicial (m)	Tipo de Solo	Indícios Visuais De Contaminação
ST-01	2	3,90	2,60	Arenoso	Ausente
ST-02	2	4,00	2,58	Arenoso	Ausente
ST-03	2	3,90	3,19	Arenoso	Ausente
ST-04	2	3,50	2,60	Arenoso	Ausente
ST-05	2	3,40	2,36	Arenoso	Ausente

ST: sondagem realizada; pol.: polegadas; m: metros.





Legenda

● Sondagem



Figura 3 - Localização das sondagens

Laudo Hidrogeológico

Cliente: Posto Quatro Ilhas

Local: Balneário Camboriú/SC

Data: Março/2025

Elaborado por: Geól. Carla Mandracio - CREA RS 140.453

Revisado por: Geól. Marcos A. D. Barbosa - CREA PR 70308/D

4. CARACTERIZAÇÃO HIDROGEOLOGIA E LOCALIZAÇÃO DE POÇOS DE MONITORAMENTO

O comportamento hidrogeológico de uma dada região subordina-se a algumas considerações específicas, as quais irão determinar que papel a água subterrânea desempenha dentro do ciclo hidrológico regional.

O parâmetro fundamental é a constituição geológica da área. Os tipos litológicos existentes e a atividade tectônica desenvolvida sobre eles irão definir os Aquíferos, sua posição e inter-relação, qualidade e possibilidade de aproveitamento.

A área em estudo está localizada na Unidade Hidroestratigráfica Cenozóico, correspondente a Sistemas Aquíferos Cenozóicos Litrâneos (**Figura 4**). Consiste em um aquífero livre de extensão regional, com porosidade intergranular, contínuo, homogêneo e isotrópico. Esse aquífero está relacionado aos sedimentos marinhos costeiros, que por sua vez são representados por sucessões de camadas arenosas, pouco ou não consolidadas (CPRM, 2012).

As vazões captadas em poços bem construídos variam entre 20 e 90 m³/h. Os níveis estáticos são próximos da superfície e variam geralmente entre 2 e 4 m. Esta zona aquífera caracteriza-se por apresentar água com qualidade química boa para todos os fins: abastecimento doméstico e público, agrícola e industrial.

O valor de sólidos totais dissolvidos geralmente é menor do que 100 mg/L. Localmente pode apresentar teores de ferro e manganês acima das normas de potabilidade. Quato à vulnerabilidade e risco de contaminação, por se tratar de um aquífero poroso e praticamente inconsolidado, são extremamente vulneráveis.

Quanto à hidrogeologia local, o sentido de fluxo de água subterrânea dentro da área migra **de leste para oeste**.

O mapa potenciométrico local do aquífero raso (**Figura 5**) foi elaborado com as medições do nível d'água e nível do terreno no local das sondagens, através da interpolação das cargas hidráulicas e das cotas topográficas, gerando-se assim as linhas equipotenciais de fluxo. Para determinação das cargas hidráulicas foi subtraído o nível d'água estabilizado (observado nas sondagens e nos poços de monitoramento) da cota topográfica da superfície delas.

Segue na **Tabela 3** o nível d'água (NA) raso detectado nas sondagens efetuadas em março de 2025, bem como as cotas topográficas.

Tabela 3 – Informações para elaboração do Mapa Potenciométrico

ID Sondagens	Nível d'água inicial (m)	Cota topográfica (m)	Carga Hidráulica (m)
ST-01	2,60	11	8,40
ST-02	2,58	10	7,42
ST-03	3,19	11	7,81
ST-04	2,60	11	8,40
ST-05	2,36	11	8,64

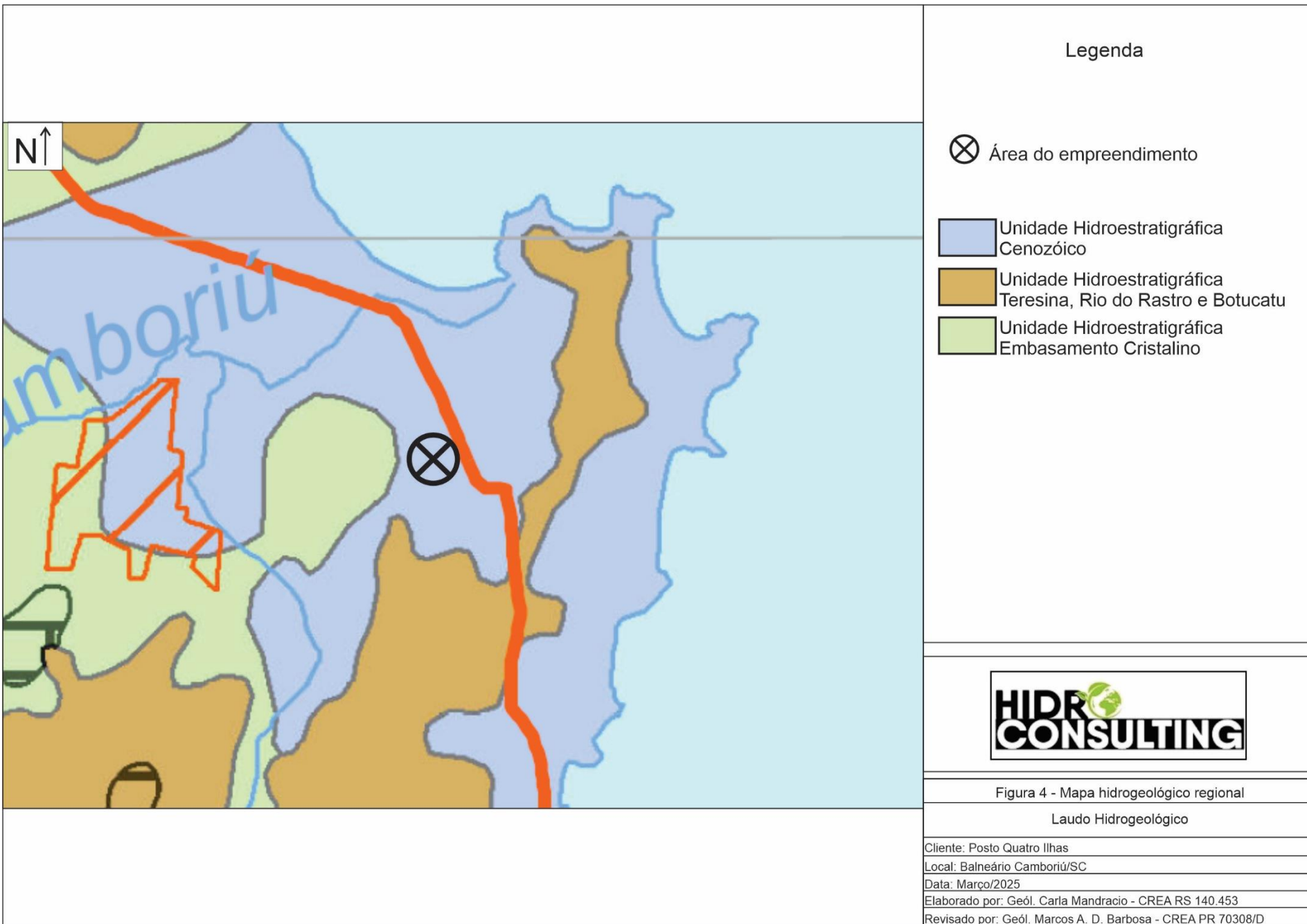
Quanto à instalação dos novos poços de monitoramento, estes devem ser instalados com o propósito de possibilitar a coleta periódica de amostras de água subterrânea para verificar a presença de contaminantes.

Como se trata de um posto ainda não instalado, portanto ainda não em operação, recomenda-se inicialmente a instalação de quatro poços.

Os poços serão instalados considerando o layout pretendido para a instalação do posto. Dessa forma, deverá ser instalado 01 poço a montante e 02 poços a jusante da área de tancagem, além de mais 01 poço a jusante da pista de abastecimento – **Figura 6**. Importante ressaltar que a referida figura reflete apenas uma sugestão, sendo que se o *layout* do projeto mudar, novos pontos de sondagens e de poços de monitoramento deverão ser planejados.

A instalação será realizada por uma equipe técnica especializada, seguindo todas as normas de segurança e preservação ambiental. Após a conclusão da instalação, será elaborado um relatório final que incluirá os resultados das primeiras análises das amostras de água. Essa primeira campanha analítica servirá como referência para as campanhas futuras após o início da operação do posto.

A instalação e a operação dos poços de monitoramento devem ser documentadas de forma detalhada. O relatório final deve conter informações como a localização dos poços, profundidade, diâmetro, materiais utilizados, desenvolvimento do poço e outros detalhes técnicos relevantes.





Legenda

● Sondagem

→ Curvas equipotenciais de sentido e direção de fluxo subterrâneo

X,XX m Carga hidráulica referente ao dia 10/03/2025



Figura 5 - Mapa potenciométrico local

Laudo Hidrogeológico

Cliente: Posto Quatro Ilhas

Local: Balneário Camboriú/SC

Data: Março/2025

Elaborado por: Geól. Carla Mandracio - CREA RS 140.453

Revisado por: Geól. Marcos A. D. Barbosa - CREA PR 70308/D



Legenda

- ⊗ Sugestão de localização de novos poços de monitoramento
- Sentido preferencial de fluxo de água subterrânea
- Projeção da cobertura



Figura 6 - Sugestão de localização dos poços de monitoramento

Laudo Hidrogeológico

Cliente: Posto Quatro Ilhas

Local: Balneário Camboriú/SC

Data: Março/2025

Elaborado por: Geól. Carla Mandracio - CREA RS 140.453

Revisado por: Geól. Marcos A. D. Barbosa - CREA PR 70308/D

5. RESPONSABILIDADE TÉCNICA

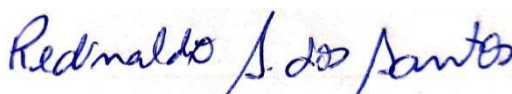
Esta investigação foi realizada pela equipe de Meio Ambiente da empresa Hidro Consulting, situada à Rua Des. Francisco de Paula Xavier Filho, 420, Sítio Cercado, Curitiba, Paraná.



Marcos Antônio D. Barbosa
Geólogo CREA-PR 70.308/D



Carla Mandracio Pereira
Geóloga CREA-RS 140.453



Redinaldo Simi dos Santos
Engenheiro Ambiental CREA-PR 131239/D

Curitiba, 21 de março de 2025.

6. REFERÊNCIAS

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 15.492/2007: Sondagem de reconhecimento para fins de qualidade ambiental. Rio de Janeiro: ABNT, 2007.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 6484: Solo – Sondagens de simples reconhecimento com SPT – Método de ensaio. Rio de Janeiro: ABNT, 2001.

COMPANHIA DE PESQUISA DE RECURSOS MINERAIS. Mapa hidrogeológico do Estado de Santa Catarina: escala 1:500.000. Rio de Janeiro: CPRM, 2012.

COMPANHIA DE PESQUISA DE RECURSOS MINERAIS. Mapa geológico do Estado de Santa Catarina: escala 1:500.000. Rio de Janeiro: CPRM, 2014.

ANEXO 1

ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA



Anotação de Responsabilidade Técnica - ART

Lei nº 6.496, de 7 de dezembro de 1977

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Santa Catarina

CREA-SC



ART OBRA OU SERVIÇO

25 2025 9746415-8

Inicial
Individual

1. Responsável Técnico

CARLA MANDRACIO PEREIRA

Título Profissional: Geóloga

RNP: 2200294344

Registro: 212878-8-SC

Empresa Contratada:

Registro:

2. Dados do Contrato

Contratante: Com. Varej. de Comb. e Lub. Quatro Ilhas Ltda

Endereço: RUA JOSE ALVES CABRAL

Complemento:

Cidade: BALNEARIO CAMBORIU

Valor: R\$ 4.000,00

Contrato:

Celebrado em:

Vinculado à ART:

Bairro: NOVA ESPERANCA

UF: SC

Ação Institucional:

Tipo de Contratante:

CPF/CNPJ: 57.037.084/0001-55

Nº: 405

CEP: 88336-030

3. Dados Obra/Serviço

Proprietário: Com. Varej. de Comb. e Lub. Quatro Ilhas Ltda

Endereço: RUA JOSE ALVES CABRAL

Complemento:

Cidade: BALNEARIO CAMBORIU

Data de Início: 10/03/2025

Finalidade: Ambiental

Previsão de Término: 24/03/2025

Bairro: NOVA ESPERANCA

UF: SC

Coordenadas Geográficas:

CPF/CNPJ: 57.037.084/0001-55

Nº: 405

CEP: 88336-030

Código:

4. Atividade Técnica

Análise

Hidrogeologia

Estudo

Laudo

Dimensão do Trabalho:

1,00

Unidade(s)

Execução

Sondagem

Dimensão do Trabalho:

5,00

Unidade(s)

5. Observações

Essa ART compreende a execução de 05 Sondagens e Laudo Hidrogeológico para instalação de poços de monitoramento

6. Declarações

A acessibilidade: Declaro que na(s) atividade(s) registrada(s) nesta ART foram atendidas as regras de acessibilidade previstas nas normas técnicas de acessibilidade da ABNT, na legislação específica e no Decreto Federal n. 5.296, de 2 de dezembro de 2004.

7. Entidade de Classe

NENHUMA

8. Informações

A ART é válida somente após o pagamento da taxa.

Situação do pagamento da taxa da ART: TAXA DA ART PAGA

Valor ART: R\$ 103,03 | Data Vencimento: 31/03/2025 | Registrada em: 20/03/2025

Valor Pago: R\$ 103,03 | Data Pagamento: 20/03/2025 | Nosso Número: 14002504000130836

A autenticidade deste documento pode ser verificada no site www.crea-sc.org.br/art.

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

Esta ART está sujeita a verificações conforme disposto na Súmula 473 do STF, na Lei 9.784/99 e na Resolução 1.025/09 do CONFEA.

9. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima.

PORTO ALEGRE - RS, 20 de Março de 2025

CARLA MANDRACIO PEREIRA

006.599.660-77

www.crea-sc.org.br

Fone: (48) 3331-2000

falecom@crea-sc.org.br

Fax: (48) 3331-2107



CREA-SC
Conselho Regional de Engenharia
e Agronomia de Santa Catarina

Contratante: Com. Varej. de Comb. e Lub. Quatro Ilhas Ltda

57.037.084/0001-55

ANEXO 2

REGISTRO FOTOGRÁFICO



VISTAS GERAIS DA ÁREA



LEVANTAMENTO TOPOGRAFICO



SONDAGEM ST-01



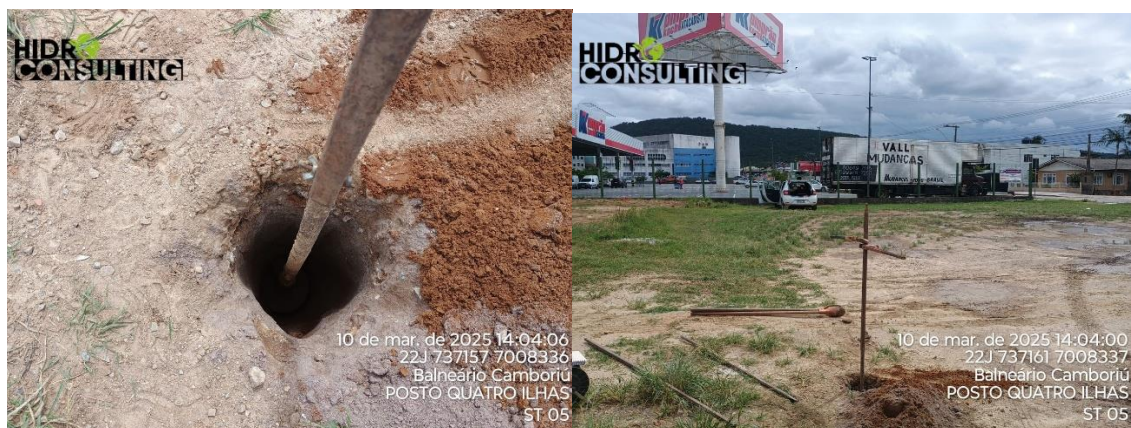
SONDAGEM ST-02



SONDAGEM ST-03



SONDAGEM ST-04

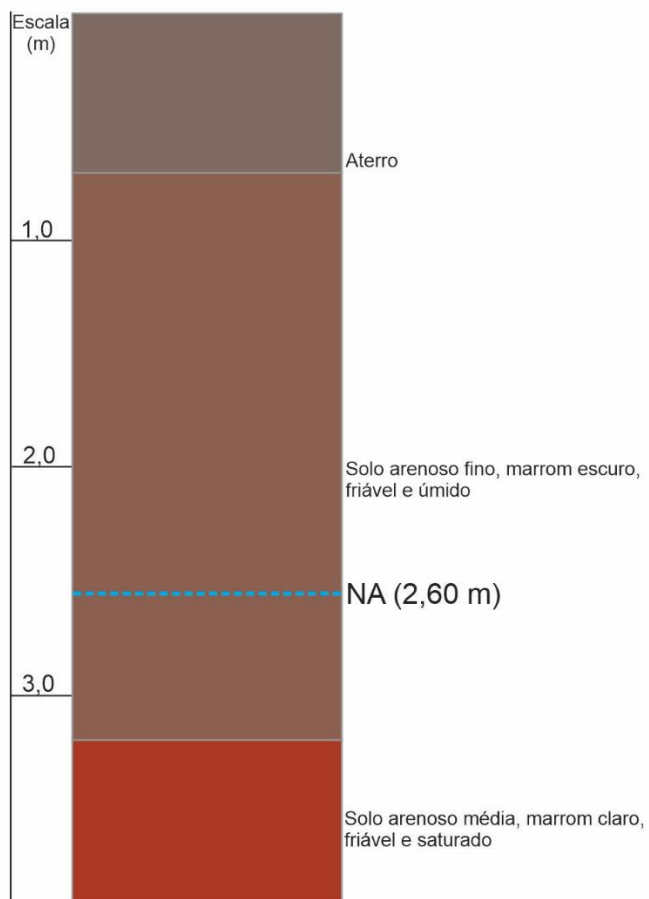


SONDAGEM ST-05

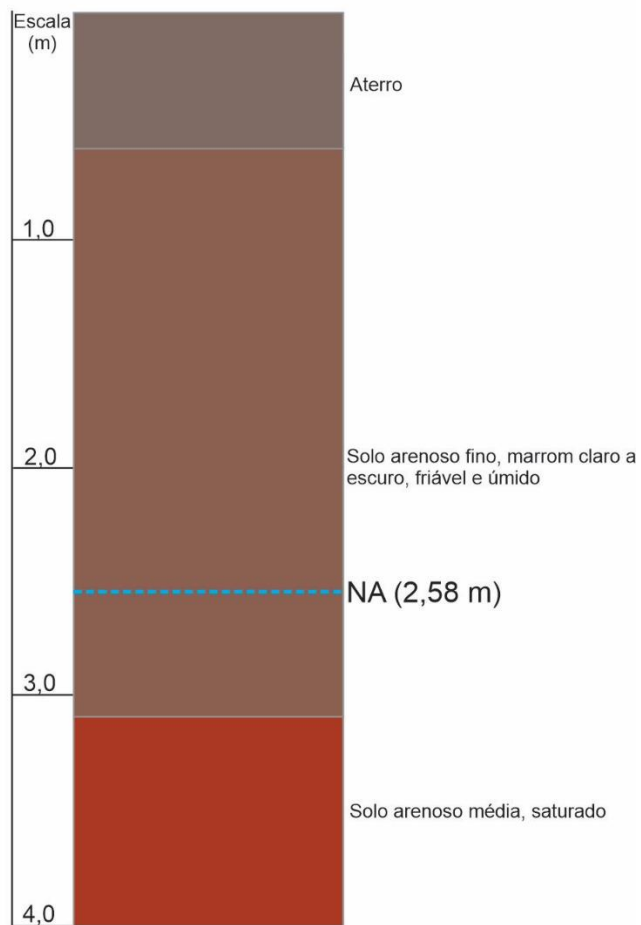
ANEXO 3

PERFIS LITOLÓGICOS DE SONDAGENS

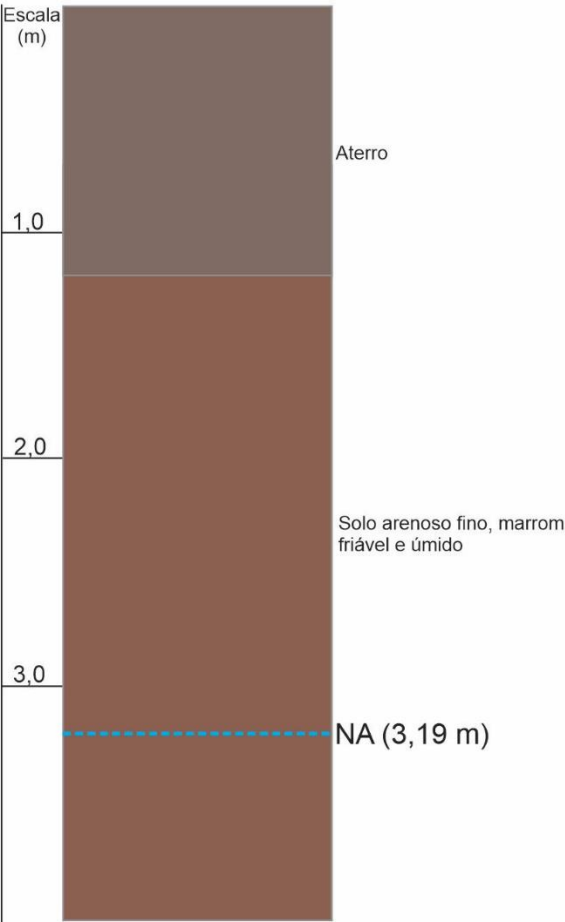
ST-01



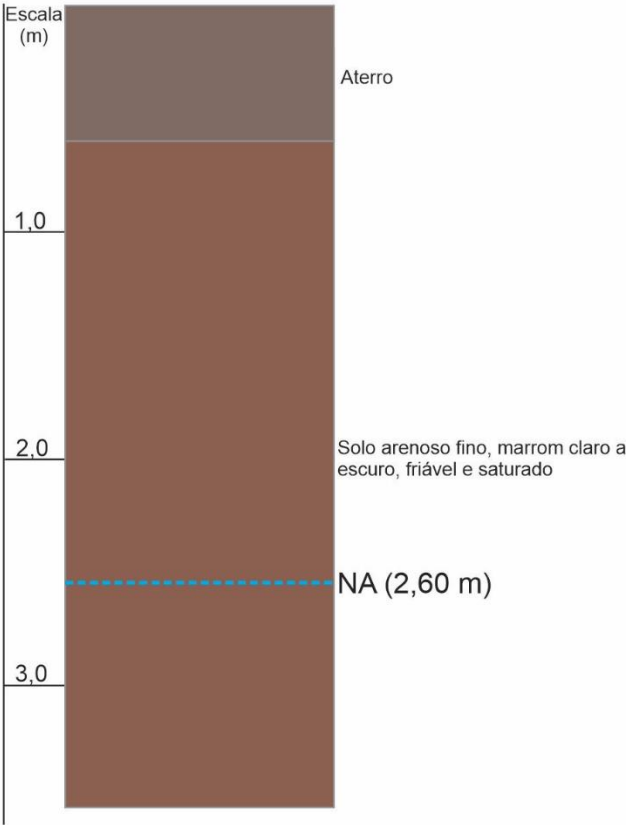
ST-02



ST-03



ST-04



ST-05

