LAUDO TÉCNICO GEOLÓGICO

PERCOLAÇÃO DE ÁGUA NO SOLO

OBRA: MEU CAMPINHO

PROPRIETÁRIO: MUNICÍPIO DE CANTAGALO

CNPJ: 78.279.981/0001-45

CANTAGALO/PR

SETEMBRO/2025

Sumário

1 INTRODUÇÃO 3

2 LOCALIZAÇÃO DOS PONTOS 3

3 METODOLOGIA UTILIZADA 4

3.1 MÉTODO DE EXECUÇÃO DO ENSAIO DE PERCOLAÇÃO DO SOLO (K) 4

4 RESUMO DA LOCALIZAÇÃO DO ENSAIO DE PERCOLAÇÃO 6

5 RESULTADOS DOS ENSAIOS DE PERCOLAÇÃO 6

6 PARECER TÉCNICO E CONSIDERAÇÕES FINAIS 8

7 ANEXOS 10

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Localização do furo de percolação. ____ 3

LISTA DE TABELAS

Tabela 2 – Resumo da localização da percolação ____ 6

1 INTRODUÇÃO

O presente relatório faz parte da atividade de teste de percolação de água no solo, realizados na obra: Meu Campinho - MUNICÍPIO DE CANTAGALO - PR. Constitui objeto deste laudo a execução de 01 (um) teste de percolação de água no solo, realizados no dia 18 de setembro de 2025, que tem por finalidade determinar a capacidade de absorção de água pelo solo do terreno.

2 LOCALIZAÇÃO DOS PONTOS



Figura 1 – Localização do furo de percolação.

3 METODOLOGIA UTILIZADA

Os procedimentos adotados durante os ensaios procuraram seguir ao máximo o preconizado pela NBR 13.969/97 e NBR 7.229/93.

3.1 MÉTODO DE EXECUÇÃO DO ENSAIO DE PERCOLAÇÃO DO SOLO (K)

a) Localização dos pontos previamente locados, junto da aprovação da Prefeitura;
b) Com o trado de Ø 150 mm, escavada uma cava vertical, de modo que o fundo da cava esteja no mesmo nível previsto para fundos das valas;
c) Retirada dos materiais soltos no fundo da cava e cobrir com cerca de 0,05 m de brita;
d) Enchida a cava com água até a profundidade de 0,30 m do fundo e mantida esta altura durante pelo menos 4 h, completando com água na medida em que desce o nível;
e) Após a saturação, adicionada 0,15 m de água acima da brita;
f) Determinado o abaixamento do nível d'água na cava a cada 30 min e, após cada determinação, enchimento para retornar ao nível de 0,015 m;
g) O ensaio foi prosseguido até que se obtivesse diferença de rebaixamento

dos níveis entre as duas determinações sucessivas inferior a 0,015 m, em três leituras consecutivas.

h) Quando a água colocada se infiltrou no período inferior a 30 min, o intervalo entre as leituras foi reduzido para 10 min, durante 1 h, assim sendo, nesses casos, adota-se para cálculo, a queda observada na última leitura, conforme norma.

i) Para representar os diversos níveis do sumidouro, cada cava foi executada em uma profundidade de 2,00 m.

j) A taxa de percolação foi calculada dividindo-se a variação do nível d'água (m) pelo intervalo de tempo correspondente (min), convertendo para unidade de m / dia.

k) O valor adotado no dimensionamento correspondente à taxa de aplicação (TA) calculada, convertida em taxa de aplicação superficial (m/dia).

l) A área necessária para a vala de infiltração (m²) foi obtida dividindo-se o volume diário estimada de esgoto (m³/dia) pela taxa de aplicação superficial (m/dia) obtida no ensaio,

4 RESUMO DA LOCALIZAÇÃO DO ENSAIO DE PERCOLAÇÃO

ENSAIO DE PERCOLAÇÃO		
SP	**Latitude**	**Longitude**
SP-01	7193845.00 m S	388577.00 m E

Tabela 1 – Resumo da localização da percolação

5 RESULTADOS DOS ENSAIOS DE PERCOLAÇÃO

Conforme estudo do solo, realizado por 1 (um) teste de percolação dispostos na áreas em questão (Anexo), foi possível estimar a capacidade de absorção do solo no terreno.

- **CAVA 01**

Hora medição (h)	Diferença de tempo (min)	Rebaixamento (m)
16:10	10	0,03
16:20	10	0,03
16:30	10	0,02
16:40	10	0,02
16:50	10	0,02
17:00	10	0,01

A taxa de percolação foi calculada com base no último intervalo registrado:

Taxa Percolação (TP):

$$TP = \frac{0{,}01\ m}{10\ min} = \textbf{0,001 mm / min = 1mm / min}$$

Convertendo para taxa de aplicação superficial diária:

Taxa de Aplicação (TA):

TA = 1 mm/min x 60 min/h x 24h = **1.440 mm / dia = 1,44 m / dia**

Estimativa de Geração de Esgoto (Qe):

Considerando uma ocupação de 20 pessoas, e um consumo médio de 25 L/pessoa.dia.

Qe = 20 x 25 L = **500 L/dia = 0,5 m³/ dia**

Área necessária de Infiltração (A):

$$A = \frac{Qe}{TA} = \frac{0{,}5}{1{,}44} = \textbf{0,35 m²}$$

Sugere- se adotar uma área mínima de 0,50 m² para segurança e garantia do desempenho do sistema.

6 PARECER TÉCNICO E CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com base nos resultados obtidos no ensaio de percolação, observou-se uma taxa de absorção de 1 mm/min (equivalente a 1,44 m / dia), valor considerado adequado para utilização em sistemas de infiltração de efluentes, conforme critérios das normas brasileiras.

Considerando uma estimativa de 0,5 m³/dia de geração de esgoto para o campinho, a área mínima de vala de infiltração calculada é de 0,35 m², sendo recomendada a adoção de no mínimo 0,50 m² como medida de segurança.

Dessa forma, o sistema de tratamento individual por fossa séptica seguida de sumidouro é viável neste terreno, conforme critérios estabelecidos nas normas técnicas brasileiras.

Salientamos que para a determinação do tipo e dimensões do sistema de tratamento do efluente, é aconselhável que o projetista analise o relatório de sondagem para a verificação das características e o nível do lençol freático deste solo.

Recomenda-se, ainda, que o projeto de tratamento sanitário considere os seguintes pontos:

- Verificação da profundidade e variação do nível do lençol freático por meio de sondagem;
- Manutenção da camada de solo natural e preservação da vegetação superficial durante a implantação;

- Evitar escavações excessivas em encostas ou locais com risco de instabilidade;
- Prever manutenção periódica da fossa séptica e do sumidouro, garantindo o adequado desempenho do sistema ao longo do tempo.

IRATI, 23 DE SETEMBRO DE 2025.



Mariane Gabrielle Pedroso
Engenheira Civil
CREA-PR 161.507/D

7 ANEXOS

Anexo 01 – Fotos dos ensaios de percolação

Anexo 02 – Mapa com a localização dos ensaios de percolação

Anexo 03 – Anotação de responsabilidade técnica

Fotos do Ensaio de Percolação

CAVA 01





PERCOLAÇÃO DE ÁGUA NO SOLO

CROQUI DE LOCALIZAÇÃO DE PERCOLAÇÃO DE ÁGUA NO SOLO



Locação esquemática - Locação dos Furos
Sem Escala

Mariane Gabrielle Pedroso
Engenheira Civil
CREA-PR: 161.507/D

Anotação de Responsabilidade Técnica - ART
Lei nº 6.496, de 7 de dezembro de 1977

CREA-PR

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Paraná

ART de Obra ou Serviço
1720255543267

1. Responsável Técnico

MARIANE GABRIELLE PEDROSO

Título profissional: **ENGENHEIRA CIVIL**

RNP: **1716413222**

Carteira: **PR-161507/D**

Empresa Contratada: **MATHY ENGENHARIAS LTDA**

Registro/Visto: **78090**

2. Dados do Contrato

Contratante: **MUNICÍPIO DE CANTAGALO**

CNPJ: **78.279.981/0001-45**

RUA CINDERELA, 379
CENTRO - CANTAGALO/PR 85160-000

Contrato: (Sem número)

Celebrado em: 15/09/2025

Tipo de contratante: Pessoa Jurídica (Direito Público) brasileira

3. Dados da Obra/Serviço

RUA JOSÉ MOOLON, S/N
MEU CAMPINHO -- - CANTAGALO/PR 85160-000

Data de Início: 15/09/2025 **Previsão de término:** 24/09/2025 **Coordenadas Geográficas:** -25,367861 x -52,10767

RUA ALCINDO G DOS SANTOS, S/N
BARRACÃO 02 -- - CANTAGALO/PR 85160-000

Data de Início: 15/09/2025 **Previsão de término:** 24/09/2025 **Coordenadas Geográficas:** -25,390006 x -52,111965

RUA ALCINDO G DOS SANTOS, S/N
BARRACÃO 03 -- - CANTAGALO/PR 85160-000

Data de Início: 15/09/2025 **Previsão de término:** 24/09/2025 **Coordenadas Geográficas:** -25,389976 x -52,111104

4. Atividade Técnica

	Quantidade	Unidade
[Laudo] *de sondagem geotécnica a percussão*	8,80	METRO
[Laudo] *de sondagem geotécnica a percussão*	18,85	METRO
[Laudo] *de sondagem geotécnica a percussão*	18,10	METRO
[Laudo] *de ensaio de percolação de solo*	3,00	UNID

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

5. Observações

LAUDO DE SONDAGEM DE SIMPLES RECONHECIMENTO DO SOLO (SPT), TOTALIZANDO 09 FUROS E 03 TESTES DE PERCOLAÇÃO.

7. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações registradas nesta Anotação de Responsabilidade Técnica

_____, _____ de _____ de _____
Local data

_____
MARIANE GABRIELLE PEDROSO - CPF: 059.111.009-16

_____
MUNICÍPIO DE CANTAGALO - CNPJ: 78.279.981/0001-45

8. Informações

- A ART é válida somente quando quitada, conforme informações no rodapé deste formulário ou conferência no site www.crea-pr.org.br.

- A autenticidade deste documento pode ser verificada no site www.crea-pr.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.

Acesso nosso site www.crea-pr.org.br
Central de atendimento: 0800 041 0067

CREA-PR Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Paraná

Valor da ART: R$ 103,03 **Registrada em : 23/09/2025** **Valor Pago: R$ 103,03**