



LAUDO TÉCNICO

PERCOLAÇÃO DE ÁGUA NO SOLO

CONTRATANTE: COMPANHIA DE HABITAÇÃO DO PARANÁ -
COHAPAR

CNPJ: 76.592.807/0001-22

CONTRATADA: JULIO EDUARDO KELTE

CNPJ: 21.698.285/0001-56

EMPREENDIMENTO: CONJUNTO HABITACIONAL

ABRIL/2022



SUMÁRIO

| | | |
|----------|--|-----------|
| 1 | INTRODUÇÃO | 5 |
| 2 | LOCALIZAÇÃO EM RELAÇÃO AO CENTRO URBANO | 5 |
| 3 | METODOLOGIA UTILIZADA | 6 |
| 3.1 | MÉTODO DE EXECUÇÃO DO ENSAIO DE PERCOLAÇÃO | 6 |
| 4 | RESUMO DA LOCALIZAÇÃO DO ENSAIO DE PERCOLAÇÃO | 9 |
| 5 | RESULTADOS DOS ENSAIOS DE PERCOLAÇÃO | 9 |
| 6 | PARECER TÉCNICO E CONSIDERAÇÕES FINAIS | 13 |
| 7 | ANEXOS | 14 |



LISTA DE FIGURAS

| | |
|---|-----------|
| Figura 1 – Localização com relação ao centro urbano, fonte: Google Earth, 2022..... | 5 |
| Figura 2 - Conferência da profundidade da cava maior (imagem meramente ilustrativa)..... | 7 |
| Figura 3 - Conferência da profundidade da cava menor (imagem meramente ilustrativa)..... | 7 |
| Figura 4 – Conferência da espessura da camada bruta (imagem meramente ilustrativa)..... | 7 |
| Figura 5 - Levantamento em campo - Percolação 01. | 10 |
| Figura 6 - Levantamento em campo - Percolação 02. | 11 |
| Figura 7 - Levantamento em campo - Percolação 03. | 11 |
| Figura 8 - Levantamento em campo - Percolação 04. | 12 |
| Figura 9 - Levantamento em campo - Percolação 05. | 12 |



LISTA DE TABELAS

| | |
|---|---|
| Tabela 1 - Resumo da percolação. Fonte: Autoria própria, 2022. | 9 |
| Tabela 2 - Ensaio de percolação. Fonte: Autoria própria, 2022. | 9 |



1 INTRODUÇÃO

Constitui objeto deste laudo a execução de 05 (cinco) testes de percolação de água no solo, realizados entre os dias 19 e 20 de abril de 2022, que tem por objetivo determinar a capacidade de absorção de água pelo solo do terreno.

2 LOCALIZAÇÃO EM RELAÇÃO AO CENTRO URBANO

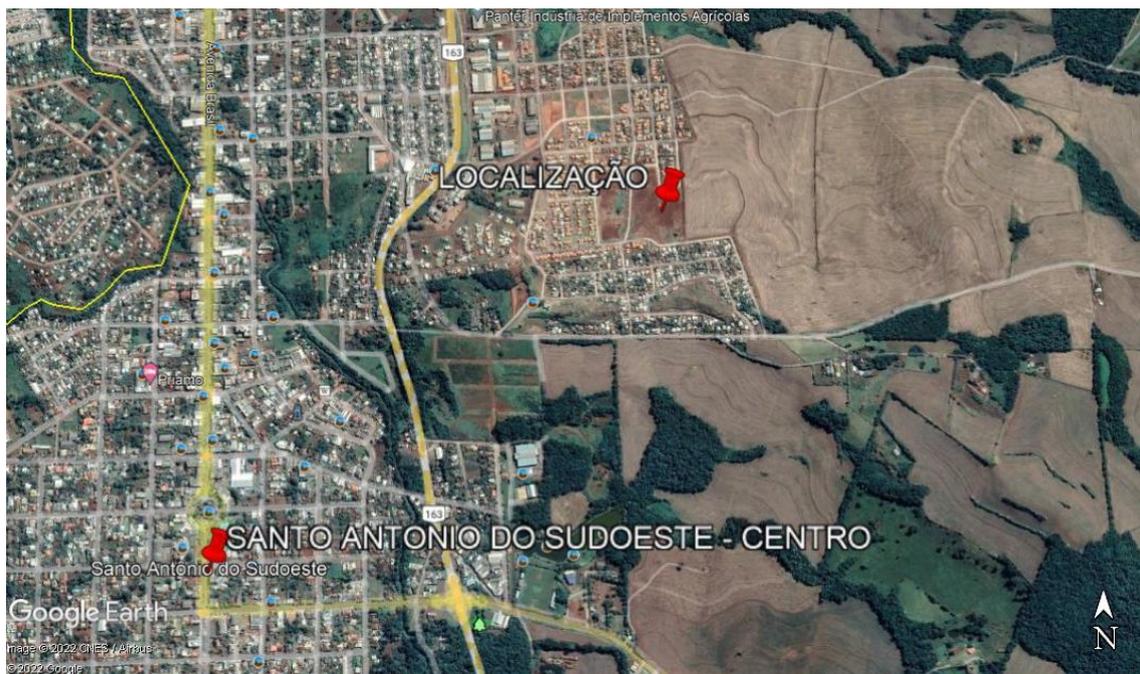


Figura 1 – Localização com relação ao centro urbano, fonte: Google Earth, 2022.



3 METODOLOGIA UTILIZADA

- NBR 13969/97 – TANQUES SÉPTICOS – Unidades de Tratamento complementar e disposição final dos efluentes líquidos – projeto, construção e operação.
- NBR 7229/93 – Projeto, construção e operação de sistemas de tanques sépticos.

3.1 MÉTODO DE EXECUÇÃO DO ENSAIO DE PERCOLAÇÃO

Em uma área de um metro quadrado cada, retirou-se a camada superficial do solo de 50cm de profundidade, totalizando 0,5m³ de retirada (Figura 2). Em seguida abriu-se no centro uma cavidade de 30x30x30cm, cujo fundo coincidiu com o plano útil de absorção (Figura 3). Retirou-se do fundo a terra solta e preenchida com uma camada de 5 cm de brita nº 1, bem limpa (Figura 4).



Figura 2 - Conferência da profundidade da cava maior (imagem meramente ilustrativa).



Figura 3 - Conferência da profundidade da cava menor (imagem meramente ilustrativa).



Figura 4 – Conferência da espessura da camada bruta (imagem meramente ilustrativa).



Em seguida foi mantida a cavidade cheia de água durante 4 horas. No dia seguinte foram cheias as valas com água, aguardando que a mesma escoasse completamente, em seguida enchida novamente as valas com água até a altura de 15 cm, imediatamente após o enchimento, determinou-se o abaixamento do nível d'água na cava a cada 30 min (queda do nível) e, após cada determinação, colocou-se mais água para retornar ao nível de 15 cm. O ensaio prosseguiu até obter diferença de rebaixamento dos níveis entre as duas determinações sucessivas inferior a 1,5 cm, em pelo menos três medições.

No solo arenoso, quando a água colocada infiltrava em um período inferior a 30 min, o intervalo entre as leituras foi reduzido para 10 min, durante 1 h, dessa forma, o valor da queda utilizado foi aquele da última leitura.

Este procedimento faz com que as condições do terreno no local estudado se aproximem dos apresentados em épocas de grandes chuvas.

O procedimento acima foi repetido em todas as cavidades abertas ao longo do terreno estudado e com os tempos obtidos, em cada uma delas determinou-se através da curva do gráfico de tempo de infiltração por coeficiente de infiltração, a capacidade de absorção do terreno em L/m²/dia.



4 RESUMO DA LOCALIZAÇÃO DO ENSAIO DE PERCOLAÇÃO

| ENSAIO DE PERCOLAÇÃO | | | |
|----------------------|---------------|-----------------|------------|
| Descrição | E (m) | N (m) | Altura (m) |
| SP-01 | 228.501,00 mE | 7.114.147,00 mS | 559,93 |
| SP-02 | 228.549,00 mE | 7.114.176,00 mS | 560,89 |
| SP-03 | 228.508,00 mE | 7.114.258,00 mS | 555,24 |
| SP-04 | 228.492,00 mE | 7.114.205,00 mS | 557,34 |
| SP-05 | 228.460,00 mE | 7.114.225,00 mS | 553,56 |

Tabela 1 - Resumo da percolação. Fonte: Autoria própria, 2022.

5 RESULTADOS DOS ENSAIOS DE PERCOLAÇÃO

Conforme estudo do solo, realizado por 05 (cinco) testes de percolação dispostos na área em questão (Anexo), foi possível estimar a capacidade de absorção do solo no terreno estudado. Segue abaixo os resultados.

| Número da cava | Tempo (min) | Taxa de percolação (min/m) | Taxa máxima de aplicação diária (Litros/m ² .dia) |
|----------------|-------------|----------------------------|--|
| 1 | 30 | 1200 | 33 |
| 2 | 30 | 6000 | - |
| 3 | 30 | 30000 | - |
| 4 | 30 | 10000 | - |
| 5 | 30 | 10000 | - |

Tabela 2 - Ensaio de percolação. Fonte: Autoria própria, 2022.



Na Figura 5, Figura 6, Figura 7, Figura 8 são apresentados os gráficos com os resultados obtidos.

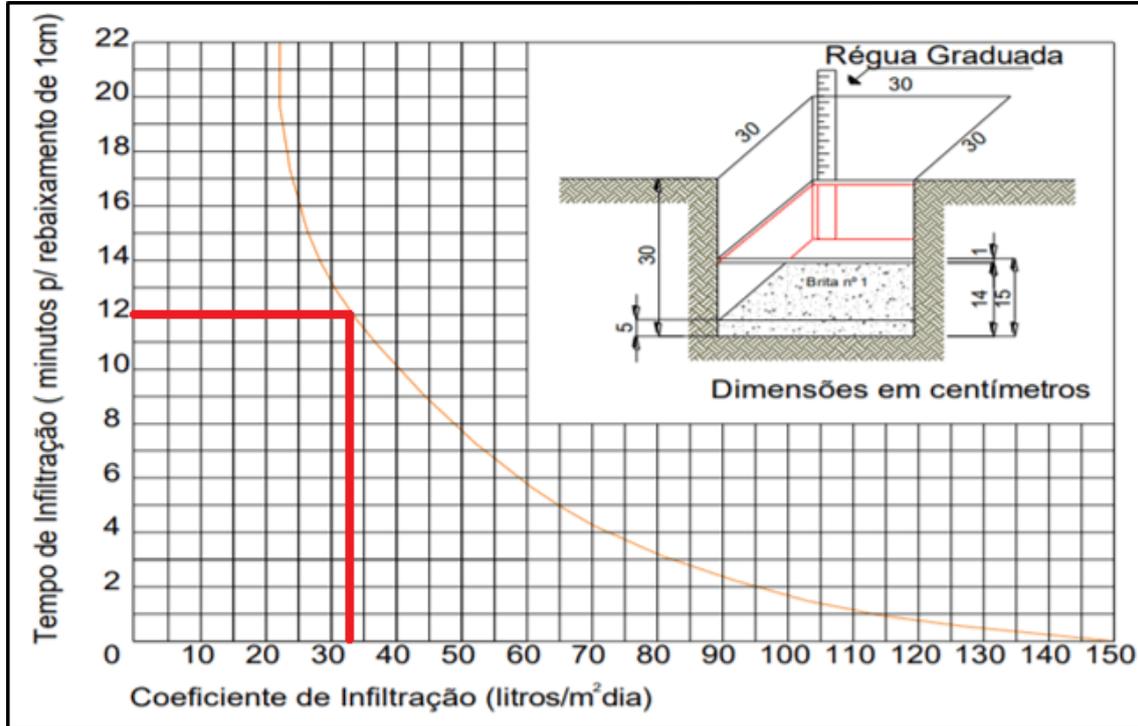


Figura 5 - Levantamento em campo - Percolação 01.

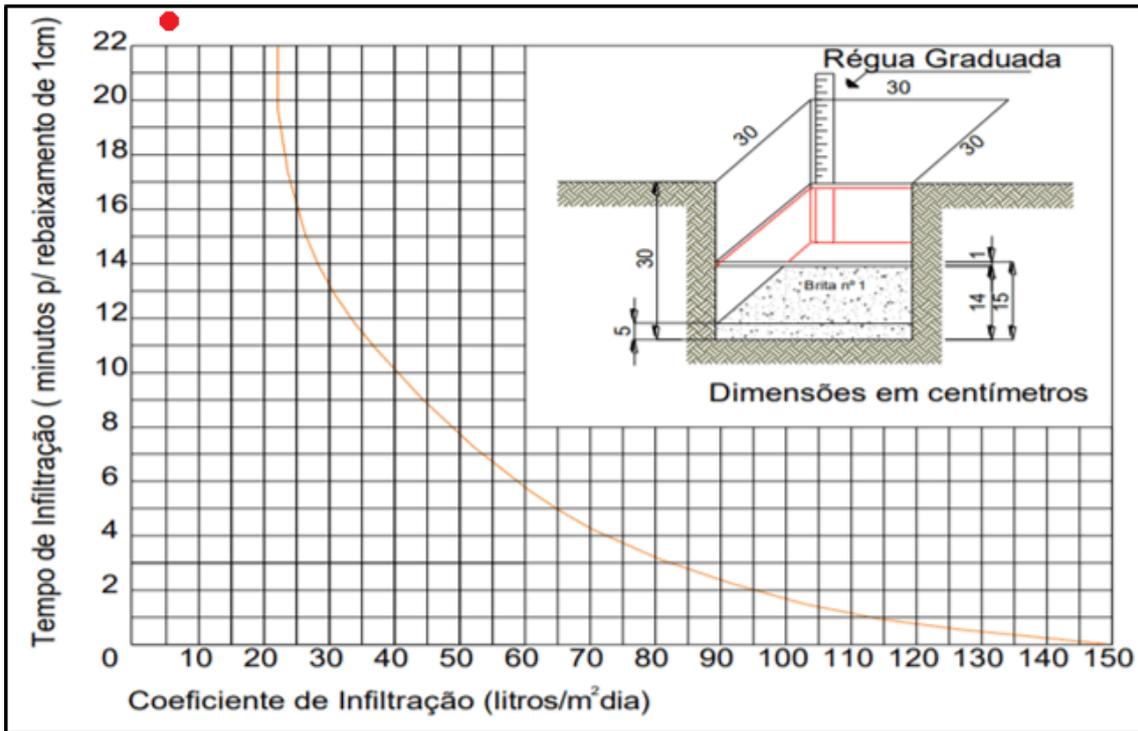


Figura 6 - Levantamento em campo - Percolação 02.

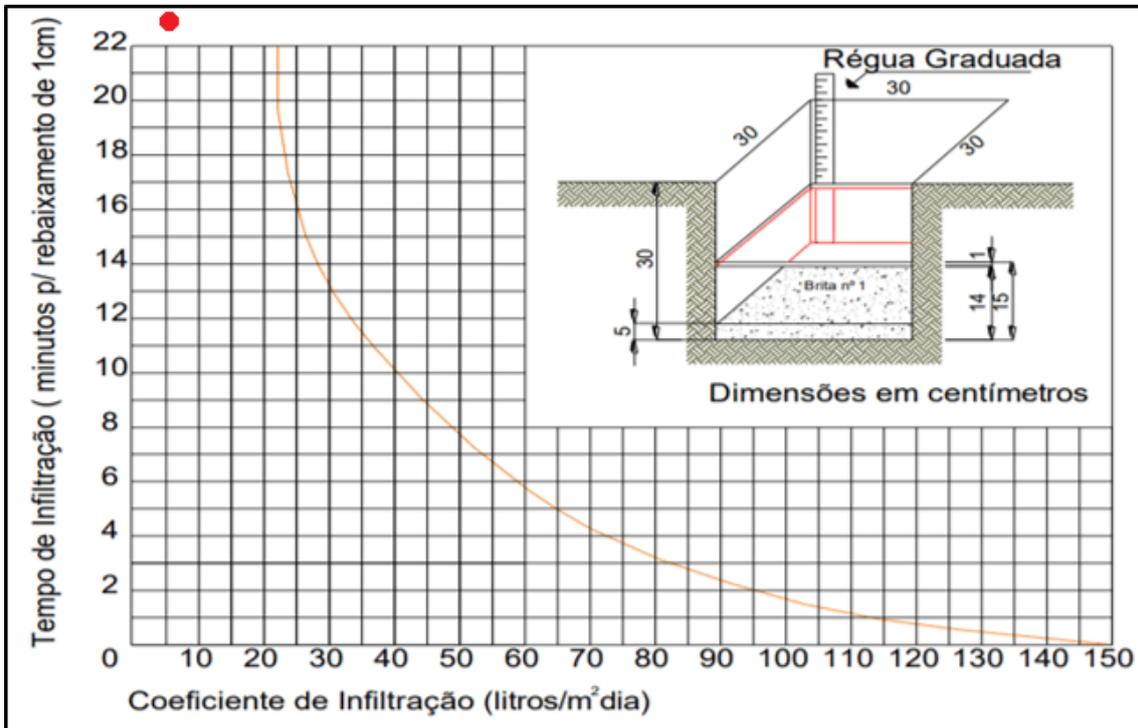


Figura 7 - Levantamento em campo - Percolação 03.

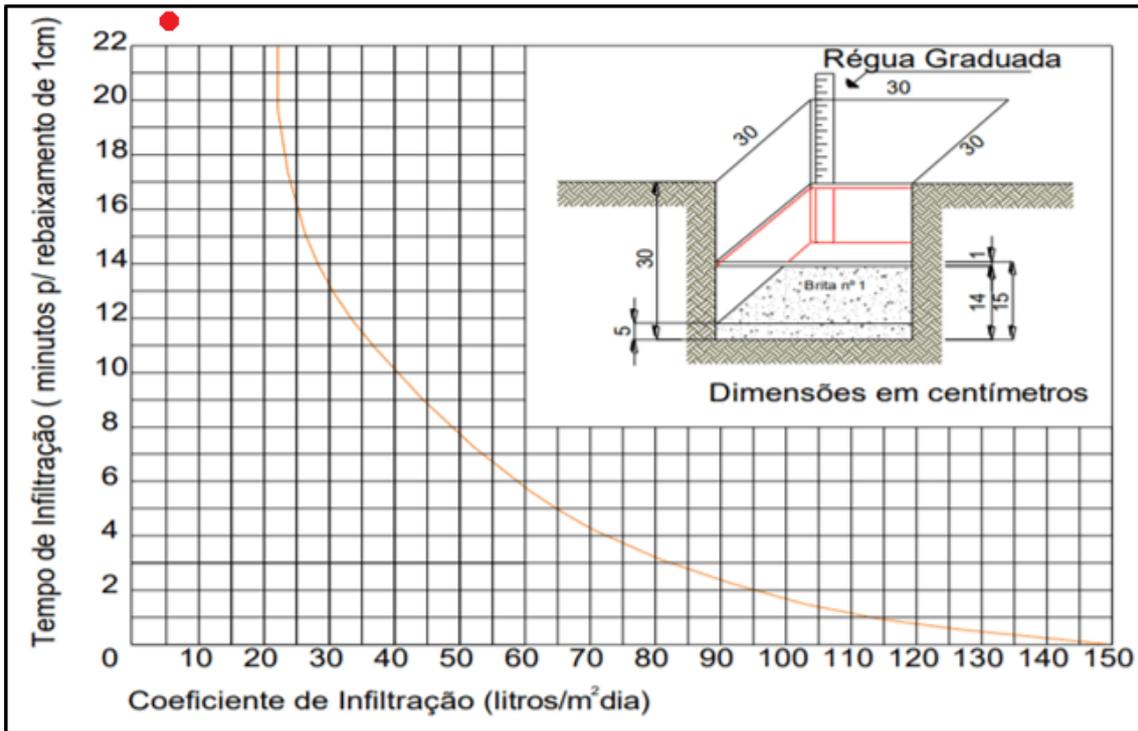


Figura 8 - Levantamento em campo - Percolação 04.

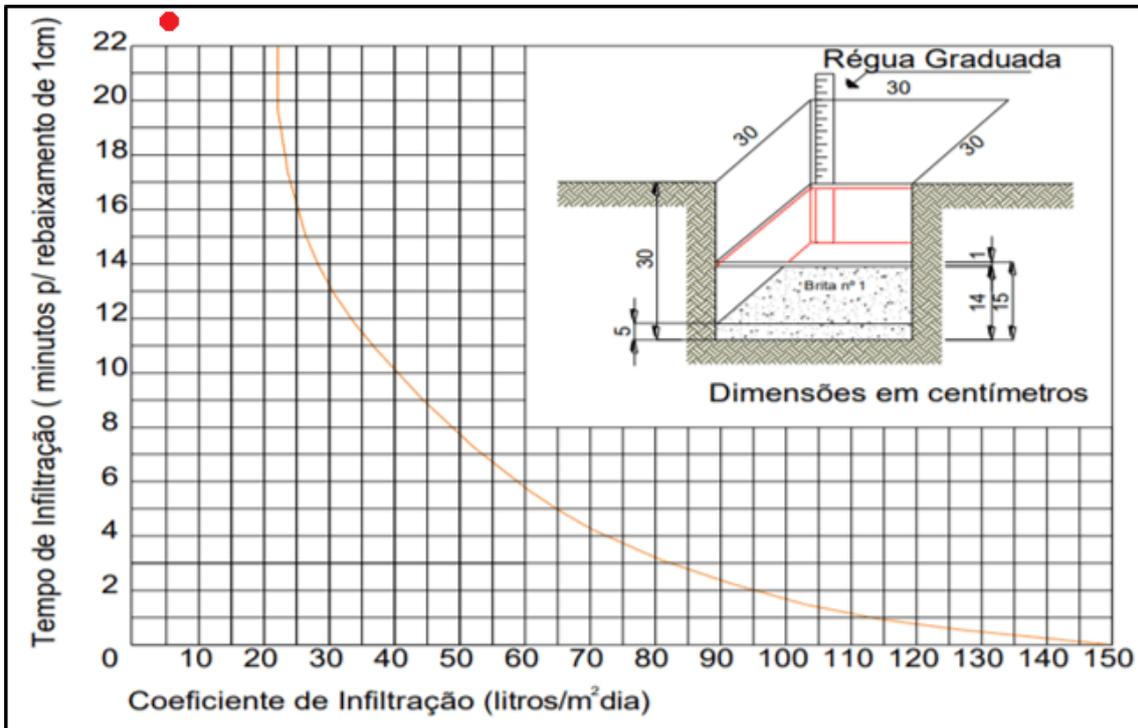


Figura 9 - Levantamento em campo - Percolação 05.



6 PARECER TÉCNICO E CONSIDERAÇÕES FINAIS

O menor coeficiente de infiltração que foi possível se calcular através do gráfico foi de 33,00 Litros/m²/dia. Não foi encontrado água em nenhum furo. Pelo baixo índice de absorção do solo recomenda-se o não uso de fossa séptica no local, sendo recomendado a ligação na rede de esgoto.

Santo Antônio do Sudoeste, 25 de abril de 2022.

Adrielly Santos
Engenheira Civil
CREA-PR 155660/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

SP 01 AO SP 05



JULIO EDUARDO KELTE
IRATI-PR CEP: 84500-131
CNPJ: 21.698.285/0001-56

LAUDO TÉCNICO GEOLÓGICO







