



RSJ Soluções Ambientais

# RELATÓRIO

## SONDAGEM À PERCUSSÃO

NBR 6484/2020

**INTERESSADO:** Prefeitura Municipal de Tibagi

**ENDEREÇO:** Rua Guataçara Borba Carneiro, Município De Tibagi – Paraná CEP: 84300-000

**OBRA:** Construção de Centro Municipal De Educação Infantil - CMEI

**RAUL SOPKO JUNIOR ENGENHARIA**

CNPJ: 26.162.488/0001-47

Rua Souza Naves, nº 135 - Centro

CEP: 84.530-000

Teixeira Soares, Paraná

Telefone: (42) 99991-4506 e-mail: contato@rsjsolucoesambientais.com.br



## RSJ Soluções Ambientais

Prezada Senhora:

Atendendo solicitações de V.Sa. Senhoria, estamos apresentando o relatório das sondagens à percussão de simples reconhecimento. Neste relatório são apresentados os resultados através de seções geológicas-geotécnicas, indicando as características do solo perfurado, nos **3 pontos de sondagem a percussão**.

Sem mais pelo momento, colocamo-nos ao inteiro dispor de V.Sa. Senhoria para os esclarecimentos que se façam necessários e subscrevemo-nos.

Atenciosamente,

Tibagi, 14 de maio de 2025.

---

Engenheiro Civil:  
RAUL SOPKO JÚNIOR  
CREA PR:159309/D  
ART nº 1720252736986

**RAUL SOPKO JUNIOR ENGENHARIA**

CNPJ: 26.162.488/0001-47  
Rua Souza Naves, nº 135 - Centro  
CEP: 84.530-000  
Teixeira Soares, Paraná

Telefone: (42) 99991-4506 e-mail: contato@rsjsolucoesambientais.com.br



## **RSJ Soluções Ambientais**

### **PROGRAMAÇÃO DOS ENSAIOS**

Os procedimentos adotados durante os ensaios procuraram seguir ao máximo o preconizado pela NBR 6484/2020. Foram realizados 3 furos de sondagem, de acordo com a localização demonstrada no mapa e nos relatórios de amostragem do dia 13/05/2025.

Os ensaios foram realizados seguindo os padrões exigidos em norma, com circulação de água e estes foram paralisados quando alcançado a camada impenetrável ao SPT, ou seja, solo rígido, sendo especificado em cada um dos laudos em anexo.

Segundo o item descrito na NBR 6484/2020, o ensaio foi interrompido quando o item 5.2.4.2 (a) foi observado. O item descreve: “Na ausência do fornecimento do critério de paralisação por parte do contratante ou de seu preposto, as sondagens devem avançar até que seja atingido um dos seguintes critérios:

- a) avanço da sondagem até a profundidade na qual tenham sido obtidos 10m de resultados consecutivos indicando N iguais ou superiores a 25 golpes;
- b) avanço da sondagem até a profundidade na qual tenham sido obtidos 8m de resultados consecutivos indicando N iguais ou superiores a 30 golpes;
- c) avanço da sondagem até a profundidade na qual tenham sido obtidos 6m de resultados consecutivos indicando N iguais ou superiores a 35 golpes”.

### **EQUIPAMENTOS UTILIZADOS:**

Seguindo as especificações da norma, foram empregados os materiais descritos abaixo:

- a) Torre com roldana;
- b) Tubos de revestimento de aço schedule 40, com diâmetro nominal de 63,5 mm;
- c) Composição de perfuração ou cravação de aço schedule 80, com diâmetro nominal de 25,4 mm e massa teórica de 3,23 kgf/m;
- d) trado concha com diâmetro de 100 mm;
- e) trado helicoidal com diâmetro de 56 mm;
- f) Trépano de lavagem com largura de 59 mm e comprimento de 250 mm;
- g) Amostrador padrão, tipo Raymond, de corpo bipartido, com diâmetros externo de 50,8 mm e interno de 34,9 mm;

#### **RAUL SOPKO JUNIOR ENGENHARIA**

CNPJ: 26.162.488/0001-47  
Rua Souza Naves, nº 135 - Centro  
CEP: 84.530-000  
Teixeira Soares, Paraná

Telefone: (42) 99991-4506 e-mail: contato@rsjsolucoesambientais.com.br



## RSJ Soluções Ambientais

- h) Cabeça de bater de aço, com diâmetro de 83 mm e altura de 90 mm e massa de 3,5kgf;
- i) Martelo padronizado de ferro, provido de haste guia de aço e coxim de plástico, com massa total de 65 kgf, para a cravação do amostrador;
- j) Metro de balcão;
- k) Recipientes para amostras;
- l) Ferramentas gerais necessárias à operação da aparelhagem.

## IDENTIFICAÇÃO E DESCRIÇÃO DAS AMOSTRAS

As amostras coletadas foram identificadas e descritas conforme a NBR 6484/2020. A terminologia empregada está de acordo com a NBR-6502/95.

Para a classificação da compactidade dos solos granulares e da consistência dos solos finos, foi utilizada a tabela do anexo A da NBR-6484/2020, mostrada a seguir:

SOLO	ÍNDICE DE RESISTÊNCIA A PENETRAÇÃO (N)	DESIGNAÇÃO <sup>1</sup>
Areias e Siltes Arenosos	$N \leq 4$	Fofa
	5 – 8	Pouco compacta
	9 – 18	Medianamente compacta
	19 – 40	Compacta
	$N > 40$	Muito compacta
Argilas e Siltes Argilosos	$N \leq 2$	Muito Mole
	3 – 5	Mole
	6 – 10	Média
	11 – 19	Rija
	$N > 19$	Dura

<sup>1</sup> - As expressões empregadas para a classificação da compactidade das areias (fofa, compacta, etc.), referem-se à deformabilidade e resistência destes solos, sob o ponto de vista de fundações e não devem ser confundidas com as mesmas denominações empregadas para a designação da compactidade relativa das areias ou para a situação perante o índice de vazios crítico, definidos na Mecânica dos Solos.

### **RAUL SOPKO JUNIOR ENGENHARIA**

CNPJ: 26.162.488/0001-47

Rua Souza Naves, nº 135 - Centro

CEP: 84.530-000

Teixeira Soares, Paraná

Telefone: (42) 99991-4506 e-mail: contato@rsjsolucoesambientais.com.br



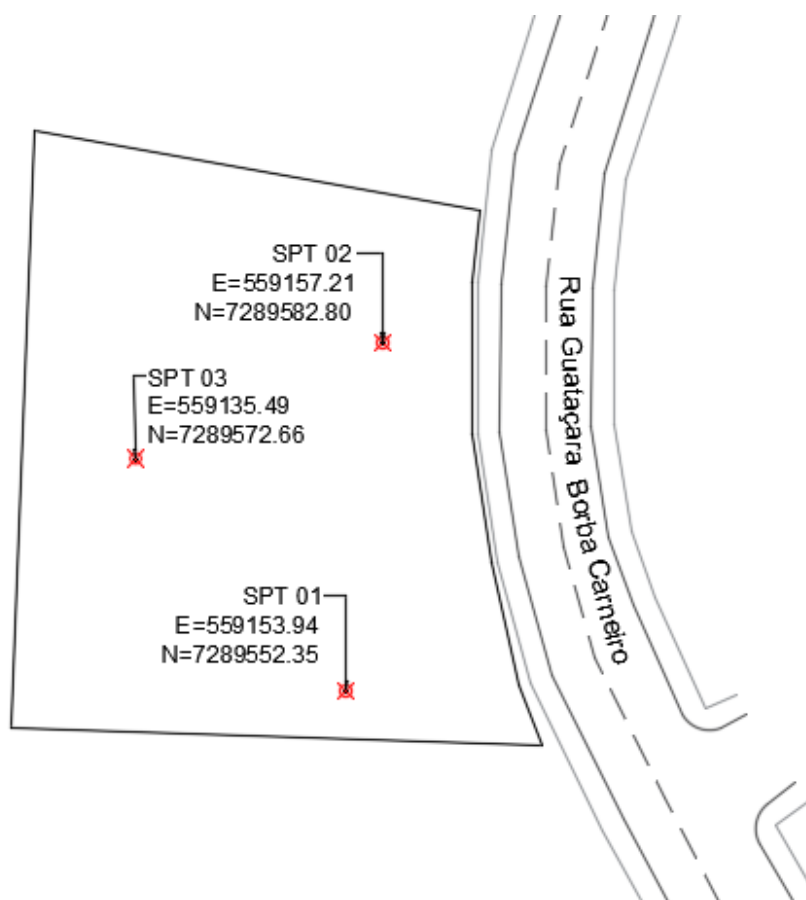
**R5J Soluções Ambientais**

## **LOCALIZAÇÃO DO IMÓVEL ESTUDADO**

Localização – Rua Guataçara Borba Carneiro, Município De Tibagi – Paraná CEP: 84300-000



## **CROQUI DE LOCAÇÃO DOS PONTOS**



### **RAUL SOPKO JUNIOR ENGENHARIA**

CNPJ: 26.162.488/0001-47

Rua Souza Naves, nº 135 - Centro

CEP: 84.530-000

Teixeira Soares, Paraná

Telefone: (42) 99991-4506 e-mail: contato@rsjsolucoesambientais.com.br





**R5J Soluções Ambientais**

## **RELATÓRIO FOTOGRÁFICO**

### **SPT 01**



**RAUL SOPKO JUNIOR ENGENHARIA**

CNPJ: 26.162.488/0001-47

Rua Souza Naves, nº 135 - Centro

CEP: 84.530-000

Teixeira Soares, Paraná

Telefone: (42) 99991-4506 e-mail: contato@rsjsolucoesambientais.com.br



## RSJ Soluções Ambientais

SPT 01 – 1,00m



SPT 01 – 2,00m



SPT 01 – 3,40m



**RAUL SOPKO JUNIOR ENGENHARIA**

CNPJ: 26.162.488/0001-47

Rua Souza Naves, nº 135 - Centro

CEP: 84.530-000

Teixeira Soares, Paraná

Telefone: (42) 99991-4506 e-mail: contato@rsjsolucoesambientais.com.br





**RSJ Soluções Ambientais**

**SPT 02**



**RAUL SOPKO JUNIOR ENGENHARIA**

CNPJ: 26.162.488/0001-47

Rua Souza Naves, nº 135 - Centro

CEP: 84.530-000

Teixeira Soares, Paraná

Telefone: (42) 99991-4506 e-mail: contato@rsjsolucoesambientais.com.br





## RSJ Soluções Ambientais

SPT 02 – 1,00m



SPT 02 – 2,00m



SPT 02 – 2,45m



### **RAUL SOPKO JUNIOR ENGENHARIA**

CNPJ: 26.162.488/0001-47

Rua Souza Naves, nº 135 - Centro

CEP: 84.530-000

Teixeira Soares, Paraná

Telefone: (42) 99991-4506 e-mail: contato@rsjsolucoesambientais.com.br



**RSJ Soluções Ambientais**

**SPT 03**



**RAUL SOPKO JUNIOR ENGENHARIA**

CNPJ: 26.162.488/0001-47

Rua Souza Naves, nº 135 - Centro

CEP: 84.530-000

Teixeira Soares, Paraná

Telefone: (42) 99991-4506 e-mail: [contato@rsjsolucoesambientais.com.br](mailto:contato@rsjsolucoesambientais.com.br)





## **RSJ Soluções Ambientais**

SPT 03 – 1,00m



SPT 03 – 2,00m



SPT 03 – 3,00m



SPT 03 – 4,40m



### **LAUDOS DE SONDAGEM DE SIMPLES RECONHECIMENTO DO SOLO SPT CONFORME**

#### **RAUL SOPKO JUNIOR ENGENHARIA**

CNPJ: 26.162.488/0001-47

Rua Souza Naves, nº 135 - Centro

CEP: 84.530-000

Teixeira Soares, Paraná

Telefone: (42) 99991-4506 e-mail: contato@rsjsolucoesambientais.com.br



SONDAGEM DE SIMPLES RECONHECIMENTO DO SOLO SPT NBR 6484/01											
CLIENTE: PREFEITURA MUNICIPAL DE TIBAGI OBRA: CONSTRUÇÃO DE CENTRO MUNICIPAL DE EDUCAÇÃO INFANTIL - CMEI LOCAL: RUA GUATAÇARA BORBA CARNEIRO, MUNICÍPIO DE TIBAGI - PARANÁ.						SONDAGEM À PERCUSSÃO SPT 01 Início: 13/05/2025 Término: 13/05/2025					
GRÁFICO SPT	PROFUNDIDADE (m)	ENSAIO DE PENETRAÇÃO (golpes/penet.)	RESISTÊNCIA PENETRAÇÃO SPT		TORQUE (Kgf.m)		INTERPRETAÇÃO GEOLÓGICA	PROFUNDIDADE DA CAMADA (m)	AMOSTRADOR:	NÍVEL D'ÁGUA	AVANÇO
			inicial	final	máx.	res.			Ø interno: 34.9mm   peso martelo: 65Kg Ø externo: 50.8mm   altura de queda: 75cm Ø revestimento: 63.5mm DESCRIÇÃO DO MATERIAL		
	0,00	— — —	-	-							
	1,00	— — —	-	-							
	1,45	10 10 12 15 30 45	20	22				0,15	CAMADA VEGETAL, DE 0,00 M - 0,15 M	SEM NÍVEL D'ÁGUA	TC TH
	2,45	12 15 16 15 30 45	27	31							
	3,45	16 15 30 45	16					3,20	SAIBRO, DE 0,15 M - 3,20 M  IMPENETRÁVEL, FIM AOS 3,20 M		
	4,45										
	5,45										
	6,45										
	7,45										
	8,45										
	9,45										
	10,45										
	11,45										
	12,45										
	13,45										
	14,45										
	15,45										
	16,45										
	17,45										
	18,45										
19,45											
20,45											
obs.: IMPENETRÁVEL, FIM AOS 3,20 M obs.: SECO SEM NÍVEL DE ÁGUA											
legendas:      resistência SPT inicial      resistência SPT final      revestimento      trado cavadeira - TC      trado helicoidal - TH      circulação de água - CA      torque											
		data: 14/05/2025		trabalho nº:		folha: <b>01</b>		RAUL SOPKO JUNIOR ENGº CIVIL CREA PR 159309/D			
		escala: 1:100		desenho: RAUL SOPKO JR		sondador: RONALDO E JEFERSON					

SONDAGEM DE SIMPLES RECONHECIMENTO DO SOLO SPT													
NBR 6484/01													
CLIENTE: PREFEITURA MUNICIPAL DE TIBAGI						SONDAGEM À PERCUSSÃO							
OBRA: CONSTRUÇÃO DE CENTRO MUNICIPAL DE EDUCAÇÃO INFANTIL - CMEI						SPT 02							
LOCAL: RUA GUATAÇARA BORBA CARNEIRO, MUNICÍPIO DE TIBAGI - PARANÁ.						Início: 13/05/2025							
						Término: 13/05/2025							
GRÁFICO SPT			PROFUNDIDADE (m)	ENSAIO DE PENETRAÇÃO (golpes/penet.)	RESISTÊNCIA PENETRAÇÃO SPT		TORQUE (Kgf.m)		INTERPRETAÇÃO GEOLÓGICA	PROFUNDIDADE DA CAMADA (m)	AMOSTRADOR:	NÍVEL D'ÁGUA	AVANÇO
					inicial	final	máx.	res.			Ø interno: 34.9mm    peso martelo: 65Kg Ø externo: 50.8mm    altura de queda: 75cm Ø revestimento: 63.5mm		
											DESCRIÇÃO DO MATERIAL		
0 10 20 30 40 50			0,00	— — —	- -					0,15	CAMADA VEGETAL, DE 0,00 M - 0,15 M	SEM NÍVEL D'ÁGUA	TC
			1,00	— — —	- -								TH
			1,45	5 8 13 15 30 45	13 21								
			2,45	13 16 15 30 45	29					2,45	SAIBRO, DE 0,15 M - 2,45 M		
			3,45								IMPENETRÁVEL, FIM AOS 2,45 M		
			4,45										
			5,45										
			6,45										
			7,45										
			8,45										
			9,45										
			10,45										
			11,45										
			12,45										
			13,45										
			14,45										
			15,45										
			16,45										
			17,45										
			18,45										
			19,45										
			20,45										
obs.: IMPENETRÁVEL, FIM AOS 2,45 M													
obs.: SECO SEM NÍVEL DE ÁGUA													
legendas:      resistência SPT inicial      resistência SPT final      revestimento      trado cavadeira - TC      trado helicoidal - TH      circulação de água - CA      torque													
			data: 14/05/2025		trabalho nº:		folha: <b>01</b>		RAUL SOPKO JUNIOR ENGº CIVIL CREA PR 159309/D				
			escala: 1:100		desenho: RAUL SOPKO JR		sondador: RONALDO E JEFERSON						

SONDAGEM DE SIMPLES RECONHECIMENTO DO SOLO SPT												
NBR 6484/01												
CLIENTE: PREFEITURA MUNICIPAL DE TIBAGI						SONDAGEM À PERCUSSÃO		SPT 03				
OBRA: CONSTRUÇÃO DE CENTRO MUNICIPAL DE EDUCAÇÃO INFANTIL - CMEI						Início: 13/05/2025						
LOCAL: RUA GUATAÇARA BORBA CARNEIRO, MUNICÍPIO DE TIBAGI - PARANÁ.						Término: 13/05/2025						
GRÁFICO SPT		PROFUNDIDADE (m)	ENSAIO DE PENETRAÇÃO (golpes/penet.)	RESISTÊNCIA PENETRAÇÃO SPT		TORQUE (Kgf.m)		INTERPRETAÇÃO GEOLÓGICA	PROFUNDIDADE DA CAMADA (m)	AMOSTRADOR:	NÍVEL D'ÁGUA	AVANÇO
				inicial	final	máx.	res.			Ø interno: 34.9mm    peso martelo: 65Kg Ø externo: 50.8mm    altura de queda: 75cm Ø revestimento: 63.5mm		
										DESCRIÇÃO DO MATERIAL		
0 10 20 30 40 50		0,00	— — —	- -					0,15	CAMADA VEGETAL, DE 0,00 M - 0,15 M	SEM NÍVEL D'ÁGUA	TC TH
		1,00	— — —	- -								
		1,45	5 5 5 15 30 45	10 10								
		2,45	5 5 6 15 30 45	10 11								
		3,45	6 8 12 15 30 45	14 20								
		4,45	13 16 45 15 30 45	29					4,40	SAIBRO, DE 0,15 M - 4,40 M		
		5,45								IMPENETRÁVEL, FIM AOS 4,40 M		
		6,45										
		7,45										
		8,45										
		9,45										
		10,45										
		11,45										
		12,45										
		13,45										
		14,45										
		15,45										
		16,45										
		17,45										
		18,45										
		19,45										
		20,45										
obs.: IMPENETRÁVEL, FIM AOS 4,40 M												
obs.: SECO SEM NÍVEL DE ÁGUA												
legendas:    resistência SPT inicial    resistência SPT final    revestimento    trado cavadeira - TC    trado helicoidal - TH    circulação de água - CA    torque												
		data: 14/05/2025	trabalho nº:		folha: <b>01</b>		RAUL SOPKO JUNIOR ENGº CIVIL CREA PR 159309/D					
		escala: 1:100	desenho: RAUL SOPKO JR		sondador: RONALDO E JEFERSON							