



# LAUDO TÉCNICO

SONDAGEM A PERCUSSÃO - NBR 6484/2020

CONTRATANTE: PREFEITURA MUNICIPAL DE GENERAL CARNEIRO

CNPJ: 75.687.681/0001-07

CONTRATADA: JULIO EDUARDO KELTE

CNPJ: 21.698.285/0001-56

OBRA: ÁREA DE LAZER JANGADA DO SUL

JULHO/2022





## SUMÁRIO

<b>1</b>	<b>INTRODUÇÃO .....</b>	<b>5</b>
<b>2</b>	<b>LOCALIZAÇÃO DA OBRA.....</b>	<b>6</b>
<b>3</b>	<b>METODOLOGIA UTILIZADA .....</b>	<b>7</b>
3.1	EQUIPAMENTOS UTILIZADOS EM CAMPO .....	7
3.2	IDENTIFICAÇÃO E DESCRIÇÃO DAS AMOSTRAS.....	8
3.3	RELATÓRIO FOTOGRÁFICO DE LEVANTAMENTO EM CAMPO .....	9
3.4	RESUMO DAS SONDAGENS .....	13
<b>4</b>	<b>PARECER TÉCNICO E CONSIDERAÇÕES FINAIS.....</b>	<b>14</b>
<b>5</b>	<b>ANEXOS.....</b>	<b>15</b>





## LISTA DE FIGURAS

<b>Figura 1- Localização com relação ao centro urbano, fonte: Google Earth, 2022.</b>	<b>6</b>
<b>Figura 2-SPT 01.....</b>	<b>10</b>
<b>Figura 3- SPT 02.....</b>	<b>11</b>
<b>Figura 4- SPT 03.....</b>	<b>12</b>
<b>Figura 5- SPT 04.....</b>	<b>13</b>





## LISTA DE TABELAS

<b>Tabela 1 - Classificação da compacidade dos solos granulares e da consistência dos solos finos, Fonte: NBR-6484/2020. ....</b>	<b>9</b>
<b>Tabela 2 - Quadro resumo dos resultados. ....</b>	<b>13</b>





## 1 INTRODUÇÃO

O presente relatório faz parte das atividades de sondagem de simples reconhecimento com SPT, realizadas na obra: Área de Lazer Jangada do Sul, Estrada Velha de União a Palmas, comunidade de Jangada no Município de General Carneiro PR. Neste relatório são apresentados os resultados através de seções geológicas-geotécnicas, indicando as características dos solos perfurados, nos **04 pontos de sondagem a percussão**, totalizando **de 12,18 metros perfuração**.





## 2 LOCALIZAÇÃO DA OBRA

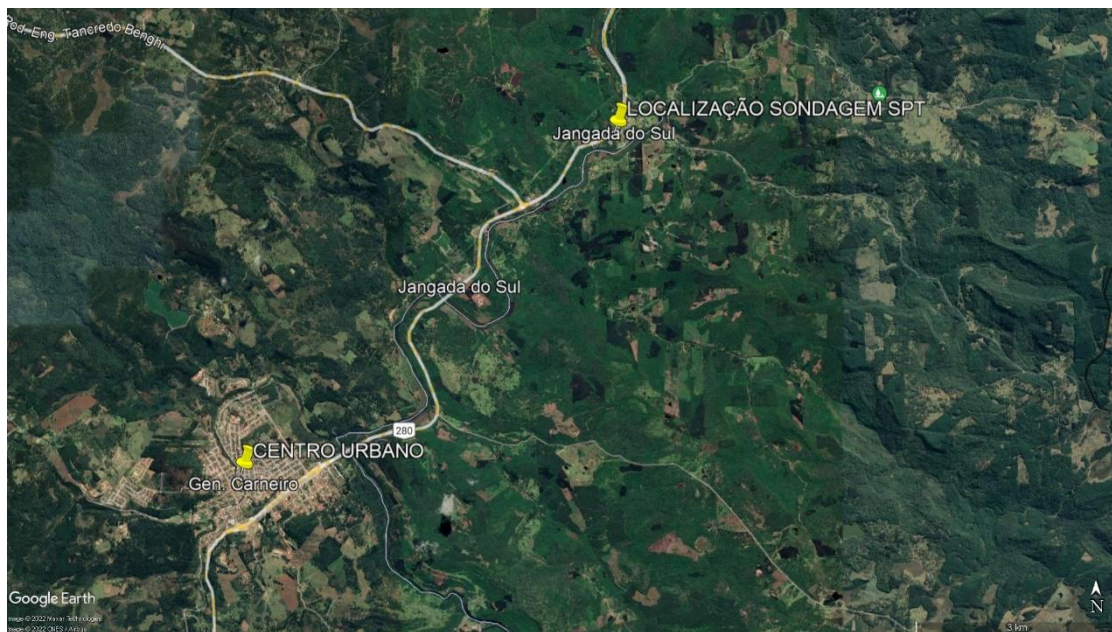


Figura 1- Localização com relação ao centro urbano, fonte: Google Earth, 2022.





### 3 METODOLOGIA UTILIZADA

Os procedimentos adotados durante os ensaios procuraram seguir ao máximo o preconizado pela NBR 6484/2020,

Foram realizados 04 furos de sondagem, de acordo com a localização demonstrada em anexo. Os trabalhos em campo, tiveram início no dia 19/07/2022 e foram concluídos no dia 20/07/2022.

Segundo o item descrito na NBR 6484/2020, o ensaio foi interrompido quando o item 5.2.4 foi observado. O item descreve:

#### **5.2.4 Critério de paralisação**

**5.2.4.1 O critério de paralisação das sondagens é de responsabilidade técnica da contratante ou de seu preposto, e deve ser definido de acordo com as necessidades específicas do projeto.**

**5.2.4.2. Na ausência do fornecimento do critério de paralisação por parte da 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 10 m de resultados consecutivos indicando N iguais ou superiores a 25 golpes;**

**b) avanço da sondagem até a profundidade na qual tenham sido obtidos 8 m de resultados consecutivos indicando N iguais ou superiores a 30 golpes;**

**c) avanço da sondagem até a profundidade na qual tenham sido obtidos 6 m de resultados consecutivos indicando N iguais ou superiores a 35 golpes.**

#### 3.1 EQUIPAMENTOS UTILIZADOS EM CAMPO

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;

h) Cabeça de bater de aço, com diâmetro de 83 mm e altura de 90 mm e massa de 3,5 kgf;

i) Martelo padronizado de ferro, provido de haste guia de aço e coxim de plástico duro, com massa total de 65 kgf, para a cravação do amostrador;

j) Baldinho para esgotar o furo;

k) Medidor eletrônico de nível d'água, tipo "pio";

l) Metro de balcão;

m) Recipientes para amostras;

n) Bomba d'água centrífuga motorizada;

o) Caixa d'água ou tambor com divisória para decantação;

p) Ferramentas gerais necessárias à operação da aparelhagem.

### 3.2 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
	20 - 30	Muito rija
	$N > 30$	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.		

**Tabela 1 - Classificação da compactidade dos solos granulares e da consistência dos solos finos, Fonte: NBR-6484/2020.**

### 3.3 RELATÓRIO FOTOGRÁFICO DE LEVANTAMENTO EM CAMPO

Nas imagens a seguir são apresentados os locais onde foram realizados os ensaios, bem como suas representações fotográficas.





**Figura 2-SPT 01**





**Figura 3- SPT 02**





**Figura 4- SPT 03**





Figura 5- SPT 04

### 3.4 RESUMO DAS SONDAGENS

A seguir na Tabela 2 encontra-se o quadro resumo das atividades realizadas.

SPT	Profundidade (m)	Latitude (m S)	Longitude (m E)	Nível de Água (m)
SPT 01	3,10	7082386.00 m S	474287.00 m E	2,50
SPT 02	2,50	7082458.00 m S	474315.00 m E	ausente
SPT 03	3,36	7082457.00 m S	474398.00 m E	1,20
SPT 04	3,22	7082400.00 m S	474345.00 m E	ausente
TOTAL	12,18 m			

Tabela 2 - Quadro resumo dos resultados.





#### **4 PARECER TÉCNICO E CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Obtendo as informações das características de cada tipo de solo através da investigação geotécnica é possível determinar a viabilidade do empreendimento.

Os elementos colhidos e os fatos levantados durante esta investigação levaram às seguintes conclusões e recomendações:

Em relação a profundidade foram realizados quatro ensaios com profundidade máxima de 12,18 metros.

Nas perfurações entendemos que se trata de um perfil constituído predominantemente de camadas de argila siltosa com variação de argila arenosa, de coloração predominantemente marrom escura, de muito mole a dura, conforme apresentado nos relatórios em anexo.

Foi encontrado água nos furos 01 e 03, a partir de 1,20 de profundidade.

A paralisação dos furos em todos os ensaios de fez ao encontrar rocha, na coloração cinza escura, muito compacta, atendendo aos critérios de paralisação, conforme (5.2.4.2 NBR 6484:2020).

Irati, 25 de julho 2022.

---

Adrielly Santos  
Engenheira Civil  
CREA-PR 155.660/D





## 5 ANEXOS



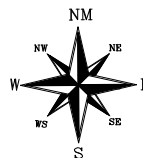


## CROQUI DE SONDAGEM DE SIMPLES RECONHECIMENTO DO SOLO (SPT)

**CLIENTE:** Prefeitura Municipal de General Carneiro PR

**LOCAL:** Estrada Velha de União a Palmas- Comunidade de Jangada





**CIDADE:** General Carneiro- PR



### Locação esquemática - Locação dos Furos

Sem Escala

#### LEGENDA

-  SPT 01 - Localização da Sondagem
-  SPT 02 - Localização da Sondagem
-  SPT 03 - Localização da Sondagem
-  SPT 04 - Localização da Sondagem

ADRIELLY  
SANTOS:0535  
6910924

Assinado de forma  
digital por ADRIELLY  
SANTOS:05356910924  
Dados: 2022.07.25  
14:15:53 -03'00'

Adrielly Santos  
Engenheira Civil  
CREA-PR: 155.660/D

**JK FLORESTAS E AGRÍCOLA**  
Rua André Filipak, 43 - Centro - Irati - Paraná - CEP 84500-131  
jk.florestas@gmail.com- tel: (42) 99927-1746









# JK ENGENHARIAS

0040/22

## Sondagem de Reconhecimento a Percussão

SP-002

Cliente: Prefeitura Municipal de General Carneiro  
Obra: Área de Lazer Jangada do Sul  
Local: Estrada Velha de União a Palmas  
Comunidade de Jangada, General Carneiro/PR, 84660-000

Página 1/1  
Data 19/07/2022  
20/07/2022

Ø Amostrador	Ext.: 50,8 mm Int.: 34,9 mm	Altura de queda: 75 cm Peso: 65 kgf	Cota da boca do furo: —	Ensaio de Avanço por Circulação de Água			
Ø Revestimento:	63,5 mm	Escala vertical: 1:100 Sistema: Manual	Revestimento: 0,00 m Nível d'água: Ausente	Início	10 min	20 min	30 min
				—	—	—	—

Perfuração: CA-Circulação de Água TH-Trado Helicoidal Coordenadas: N 7.082.458,00 m; E 474.315,00 m; F 22S; SIRGAS2000

N.A.	Rev. / Perf. (m)	Nº de Golpes Penetração (30 cm)		Resistência à Penetração x Profundidade							Prof. (m)	Classificação do Material
		1ª + 2ª	2ª + 3ª	0	1ª + 2ª	20	30	2ª + 3ª	40	50		
Ausente	TH	0/15	—								0,00	Argila arenosa, marrom escura, de muito mole a muito rija.
	CA	6	6								2,45	
		17	29								2,50	Rocha, cinza escura / cinza escuro
												LIMITE DE SONDAGEM
												Obs.: Paralisada por atender aos critérios de resistência (5.2.4.2 NBR 6484:2020).



## Sondagem de Reconhecimento a Percussão

**SP-003**

Cliente: Prefeitura Municipal de General Carneiro

Página	1/1
--------	-----

Obra: Área de Lazer Jangada do Sul

Data	19/07/2022
------	------------

Local: Estrada Velha de União a Palmas

20/07/2022

Comunidade de Jangada, General Carneiro/PR, 84660-000

Ext.: 50,8 mm

Altura de queda: 75 cm

Cota da boca do furo:

Ensaio de Avanço por Circulação de Água	
---	--

Ø Amostrador

Int.: 34,9 mm

Peso: 65 kgf

Revestimento:	0,00 m
---------------	--------

Início	10 min	20 min	30 min
--------	--------	--------	--------

etc: 62.5 mm

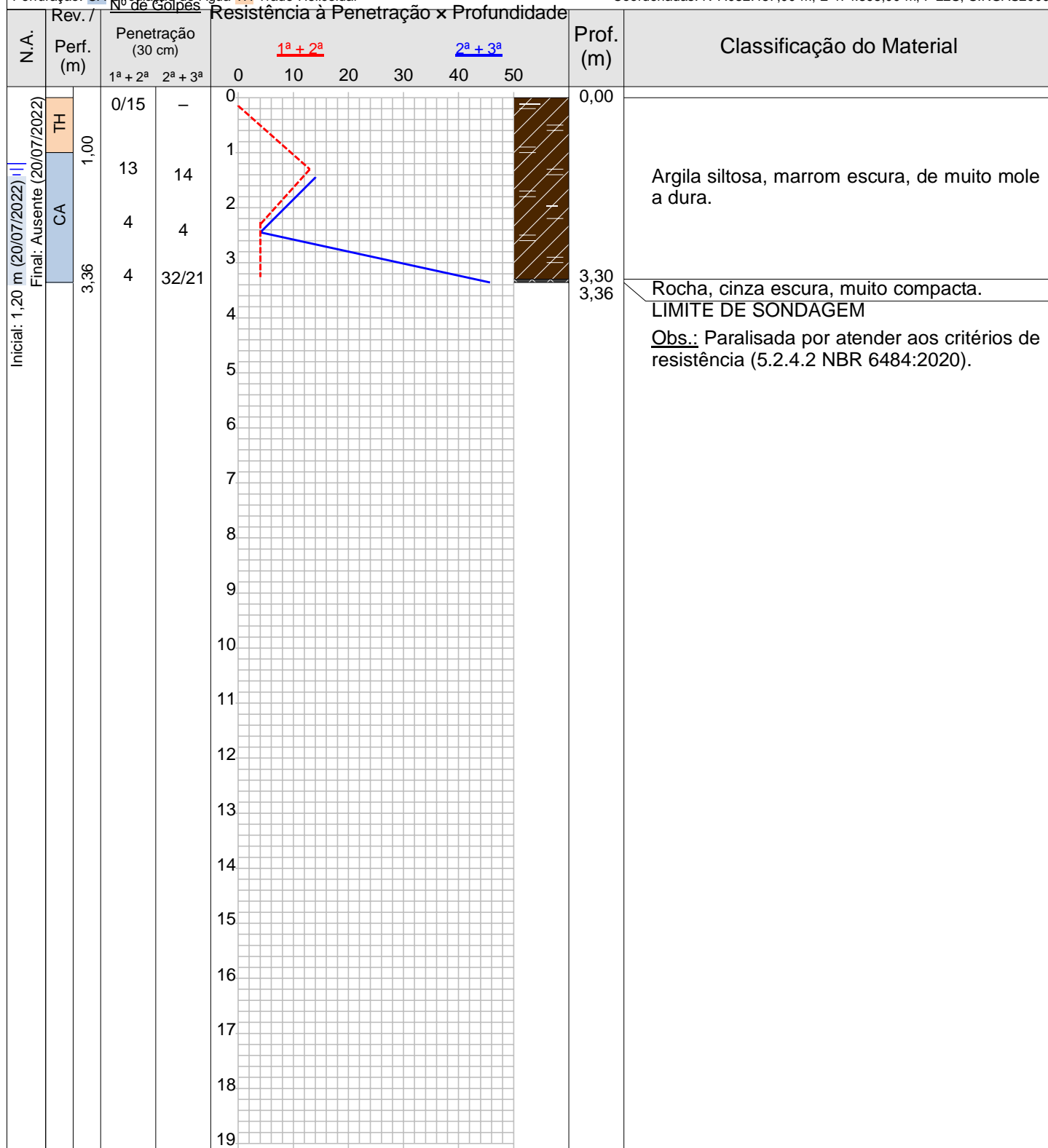
Escala vertical: 1:100

Nível d'água: 1,20 m

	10 mm	20 mm	30 mm

Perfuração: CA-Circulação de Água TH-Trado Helicoidal

Coordenadas: N 7.082.457,00 m; E 474.398,00 m; F 22S; SIRGAS2000







# JK ENGENHARIAS

0040/22

## Sondagem de Reconhecimento a Percussão

SP-004

Cliente: Prefeitura Municipal de General Carneiro

Página 1/1

Obra: Área de Lazer Jangada do Sul

Data 19/07/2022

Local: Estrada Velha de União a Palmas

20/07/2022

Comunidade de Jangada, General Carneiro/PR, 84660-000

Ø Amostrador	Ext.: 50,8 mm Int.: 34,9 mm	Altura de queda: 75 cm Peso: 65 kgf	Cota da boca do furo: —	Ensaio de Avanço por Circulação de Água			
Ø Revestimento:	63,5 mm	Escala vertical: 1:100 Sistema: Manual	Revestimento: 0,00 m	Início	10 min	20 min	30 min
			Nível d'água: Ausente	—	—	—	—

Perfuração: CA-Circulação de Água TH-Trado Helicoidal

Coordenadas: N 7.082.400,00 m; E 474.345,00 m; F 22S; SIRGAS2000

N.A.	Rev. / Perf. (m)	Nº de Golpes Penetração (30 cm)		Resistência à Penetração x Profundidade						Prof. (m)	Classificação do Material
		1ª + 2ª	2ª + 3ª	1ª + 2ª		2ª + 3ª					
Ausente	TH	0/15	—	0	10	20	30	40	50	0,00	Argila siltosa, marrom escura, de muito mole a muito rija.
	CA	11	13	1	2	3	4	5	6	1,00	
		24	25	2	3	4	5	6	7	2,00	
		46/22	30/7	3	4	5	6	7	8	3,15	
				4	5	6	7	8	9	3,22	
				5	6	7	8	9	10		
				6	7	8	9	10	11		
				7	8	9	10	11	12		
				8	9	10	11	12	13		
				9	10	11	12	13	14		
				10	11	12	13	14	15		
				11	12	13	14	15	16		
				12	13	14	15	16	17		
				13	14	15	16	17	18		
				14	15	16	17	18	19		
				15	16	17	18	19	20		
				16	17	18	19	20	21		
				17	18	19	20	21	22		
				18	19	20	21	22	23		
				19	20	21	22	23	24		

JK ENGENHARIAS - Rua André Filipak, nº 43 - Irati/PR

Resp. Técnico

ADRIELLY  
SANTOS:0535  
6910924  
Assinado de forma  
digital por ADRIELLY  
SANTOS:05356910924  
Dados: 2022.07.25  
14:32:21 -0300  
Adrielly Santos  
Eng. Civil - CREA/PR 155660/D

CONFORME NBR 6484:2020