

AVALIAÇÃO TÉCNICA DE RESISTÊNCIA DE SOLO

(SPT – Teste de Penetração Padrão)
(Standard Penetration Test)

PREFEITURA MUNICIPAL DE IRACEMA.

Quadra Poliesportiva.

Centro Social Urbano

Rua Gervásio Holanda - Centro

Iracema/CE

RESPONSÁVEL TÉCNICO

Joaquim Lopes Feitosa
GEÓLOGO – CREA/CE – 13804 D
RNP 060575733-0

Outubro de 2018.

1. Introdução.

De acordo com a seqüência de documentos exigidos, o presente relatório discorre sobre o teste de resistência de solo, através de sondagens com desenvolvimento de ensaios SPT's, realizado em uma área de 1.485,90m² (33,02 X 45,00m), onde se projeta viabilizar a construção de uma quadra poliesportiva nas dependências do Centro Social Urbano - CSU, localizado à Rua Gervásio Holanda no Bairro Centro, na Sede do Município de Iracema.

2. Descrição da área em estudo e sua geologia.

O terreno destinado a implantação do empreendimento está localizado à Rua Gervásio Holanda, no Bairro Centro na Sede do Município de Iracema possuindo área total de 1.485,90m², com Georeferenciamento em UTM WGS 84, tendo início no ponto M 0 = 0 9.357.702N e 576.845E.

Quadro 01: Georeferenciamento do Terreno		
Ponto	Latitude	Longitude
M 0 = 0	9.357.702	576.845
M 1	9.357.703	576.812
M 2	9.357.748	576.812
M 3	9.357.747	576.845

A geologia do entorno da Sede do Município de Iracema está representada por ortognaisses migmatizados, de composição entre granitos e tonalito, com paragnaisses, anfibolitos, quartzitos e metaultramáficas e rochas calcissilicáticas. Localmente evidencia-se ortognaisse migmatizado com direção preferencial de alinhamento mineral **N 26° E**. Na área em estudo não há identificação do nível estático para profundidades de subsuperfície atingidas nas sondagens.

Foi caracterizada na área uma única Unidade Geotécnica para o terreno considerando a litologia, materiais inconsolidados, gênese, textura, granulometria, espessura, porosidade e permeabilidade e absorção de solo.


Joaquim Lopes Feitosa
Geólogo – CREA/CE 13804 D
RNP 0605757330

3. Ensaios realizados.

Foram executados ensaios de resistência de acordo com a NBR6484(execução de sondagem de simples reconhecimento - SPT). Além da determinação de perfis de solo, do nível de lençol freático e a capacidade de carga. Os valores nortearão o dimensionamento das fundações do projeto arquitetônico do empreendimento.

As sondagens à percussão – SPT iniciam-se com a execução de perfuração manual a trado até o nível d'água, se possível, ou material resistente a este método. Daí procede-se a perfuração com circulação d'água (lama). A cada metro de avanço é realizado um ensaio SPT (standard penetration test), anotando-se o número de golpes necessários para penetração do amostrador padrão num intervalo de 45cm, cravado no terreno mediante golpes de um peso de 65 kg solto em queda livre de uma altura de 75 cm. O ensaio penetrométrico prossegue até as condições de resistência da norma NBR 6484/2001, nos itens 4.3.10, 4.3.11 e 4.3.12, ou até quando satisfizerem as informações desejadas do projeto de construção. Daí pode se proceder, se for o caso, ao ensaio de avanço por lavagem durante um intervalo total de 30 minutos, dividido em três etapas de 10 minutos, onde são anotados os respectivos comprimentos do avanço da palheta de lavagem. O limite para este ensaio é de avanços inferiores a 50 mm em cada período de 10 minutos (NBR-6484/2001). Os parâmetros definidos para a resistência do solo foram obtidos através de sondagens SPT “Standard Penetration Test” (Teste de Penetração Padrão) expostos nas **Tabelas 01 e 02.**

Quadro 02: Características das Sondagens				
Nº	Profundidade	Nível Estático	Latitude	Longitude
S – 01	0,90m	Não Identificado	9.357.709	576.843
S – 02	1,00m	Não Identificado	9.357.719	576.814
S – 03	1,10m	Não Identificado	9.357.740	576.814
S – 04	0,85m	Não Identificado	9.357.732	576.843

Os ensaios geotécnicos de campo permitem visualizar “in loco” atributos que avaliam o comportamento geotécnico da litologia e a relação solo/rocha com as variáveis hidrogeológicas.


Joaquim Lopes Feitosa
Geólogo – CREA/CE 13804 D
RNP 0605757330

4. Perfis de Sondagens

Sondagem 01

Proprietário: Domínio Público	
Município: Iracema	Distrito: Sede
Endereço: Rua Gervásio Holanda	Obra: Quadra Poliesportiva:
Profundidade: 0,00m – 0,90m	Nível Estático: Não Identificado
Data Início: Outubro/2018.	Data Término: Outubro/2018.

ESCALA DE PROFUNDIDADE

0,0m
0,1m
0,2m
0,3m
0,4m
0,5m
0,6m
0,7m
0,8m
0,9m



DESCRIÇÃO LITOLÓGICA

Solo aluvionar argilo arenoso mal Classificado.
Rocha de composição granítica alterada c/ feições preservadas <i>- C 3 – Rocha pouco coerente. - A 3 – Rocha alterada dura. - F 2 – Rocha fraturada RDQ – R3 - regular</i>
Rocha de composição granítica sã <i>- C 2 – Rocha coerente. - A 2 – Rocha Dura. - F 1 – Rocha pouco fraturada RDQ – R2 - boa (Qualificação de maciço rochoso)</i>


Joaquim Lopes Feitosa
Geólogo – CREA/CE 13804 D
RNP 0605757330

Sondagem 02

Proprietário: Domínio Público	
Município: Iracema	Distrito: Sede
Endereço: Rua Gervásio Holanda	Obra: Quadra Poliesportiva:
Profundidade: 0,00m – 1,00m	Nível Estático: Não Identificado
Data Início: Outubro/2018.	Data Término: Outubro/2018.

ESCALA DE PROFUNDIDADE

DESCRIÇÃO LITOLÓGICA

0,0m			Solo aluvionar argilo arenoso mal Classificado.
0,1m			
0,2m			
0,3m			Rocha de composição granítica alterada c/ feições preservadas - C 3 – Rocha pouco coerente. - A 3 – Rocha alterada dura. - F 2 – Rocha fraturada RDQ – R3 - regular
0,4m			
0,5m			
0,6m			
0,7m			
0,8m			Rocha de composição granítica sã - C 2 – Rocha coerente. - A 2 – Rocha Dura. - F 1 – Rocha pouco fraturada RDQ – R2 - boa (Qualificação de maciço rochoso)
0,9m			
1,00m			


 Joaquim Lopes Feitosa
 Geólogo – CREA/CE 13804 D
 RNP 0605757330

Sondagem 03

Proprietário: Domínio Público	
Município: Iracema	Distrito: Sede
Endereço: Rua Gervásio Holanda	Obra: Quadra Poliesportiva:
Profundidade: 0,00m – 1,10m	Nível Estático: Não Identificado
Data Início: Outubro/2018.	Data Término: Outubro/2018.

ESCALA DE PROFUNDIDADE

DESCRIÇÃO LITOLÓGICA

0,0m			Solo aluvionar argilo arenoso mal Classificado.
0,1m			
0,2m			
0,3m			Rocha de composição granítica alterada c/ feições preservadas - C 3 – Rocha pouco coerente. - A 3 – Rocha alterada dura. - F 2 – Rocha fraturada RDQ – R3 - regular
0,4m			
0,5m			
0,6m			
0,7m			Rocha de composição granítica sã - C 2 – Rocha coerente. - A 2 – Rocha Dura. - F 1 – Rocha pouco fraturada RDQ – R2 - boa (Qualificação de maciço rochoso)
0,8m			
0,9m			
1,00m			
1,10m			


 Joaquim Lopes Feitosa
 Geólogo – CREA/CE 13804 D
 RNP 0605757330

Sondagem 04

Proprietário: Domínio Público	
Município: Iracema	Distrito: Sede
Endereço: Rua Gervásio Holanda	Obra: Quadra Poliesportiva:
Profundidade: 0,00m – 0,85m	Nível Estático: Não Identificado
Data Início: Outubro/2018.	Data Término: Outubro/2018.

ESCALA DE PROFUNDIDADE

0,0m
0,1m
0,2m
0,3m
0,4m
0,5m
0,6m
0,7m
0,8m
0,9m



DESCRIÇÃO LITOLÓGICA

Solo aluvionar argilo arenoso mal Classificado.
Rocha de composição granítica alterada c/ feições preservadas - C 3 – Rocha pouco coerente. - A 3 – Rocha alterada dura. - F 2 – Rocha fraturada RDQ – R3 - regular
Rocha de composição granítica sã - C 2 – Rocha coerente. - A 2 – Rocha Dura. - F 1 – Rocha pouco fraturada RDQ – R2 - boa (Qualificação de maciço rochoso)



Joaquim Lopes Feitosa
Geólogo – CREA/CE 13804 D
RNP 0605757330

6. Boletim de Sondagens – SPT.

BOLETIM DE SONDAgens – BS 01																
CLIENTE: Prefeitura Municipal de Iracema										Sondagem a Percussão S 01 e S 04 SPT- 01						
OBRA: Quadra Poliesportiva																
LOCAL: Centro Social Urbano – Rua Gervásio Holanda, Centro.										Cota:		Início: 10/2018 Tér: 10/2018				
Responsável			Operador		Escala			Relatório								
Joaquim Feitosa			Júlio César													
DES. REF.																
Cota em Relação ao RN	Convenção e Posição da Amostra	Profund. da Camada	Resistência a Penetração - SPT										Revestimento: Amostrador: Interno: Externo			
Nível D'água			Nº Golpes		Gráfico							Peso: 65 kg Altura da Queda: 75cm				
0,85m			Últimos 30cm	Acumul	10	20	30	40	50	60	70	Ensaio de Penetração			Classificação da Camada	
	1,0	0,90m	15	15												Solo residual Roch alterada
	2,0															Rocha granítica sã Limites de SPT's
	3,0															
	4,0															
	5,0															
	6,0															
Profundidade do nível D'água – Não Identificado										Coordenadas: Ver quadro 02						
Inicial: m																
Final: m																
Obs.:										Avanço máximo a perfuratriz rotativa – 0,90m						

- Nestas condições foi realizado um ensaios SPT para cada sondagem, obtendo-se o resultado de 2,87kgf/cm² na profundidade máxima de 0,90m , não sendo mais possível avançar com os ensaios a partir desta profundidade.


 Joaquim Lopes Feitosa
 Geólogo – CREA/CE 13804 D
 RNP 0605757330

BOLETIM DE SONDAGENS – BS 02

CLIENTE: Prefeitura Municipal de Iracema						Sondagem a Percussão S 02 e S 03 SPT- 01															
OBRA: Quadra Poliesportiva																					
LOCAL: Centro Social Urbano – Rua Gervásio Holanda, Centro.						Cota:		Início: 10/2018 Término: 10/2018													
Responsável		Operador		Escala		Relatório															
Joaquim Feitosa		Júlio César																			
Cota em Relação ao RN		Convenção e Posição da Amostra	Profund. da Camada	Resistência a Penetração - SPT												Revestimento:					
Nível D'água				Nº Golpes			Gráfico							Amostrador: Interno: Externo							
0,85m				Últimos 30cm	Acumul	10	20	30	40	50	60	70	Peso: 65 kg Altura da Queda: 75cm								
												Ensaio de Penetração			Classificação da Camada						
															Solo residual						
															Roch alterada						
		1,0	1,10m	15	15											06	07	08	Rocha granítica sã Limites de SPT's		
		2,0																			
		3,0																			
		4,0																			
		5,0																			
		6,0																			
Profundidade do nível D'água – Não Identificado						Coordenadas: Ver quadro 02															
Inicial: m																					
Final: m																					
Obs.:						Avanço máximo a perfuratriz rotativa – 1,10m															

- Nestas condições foi realizado um ensaios SPT para cada sondagem, obtendo-se o resultado de 2,87kgf/cm² na profundidade máxima de 1,10m , não sendo mais possível avançar com os ensaios a partir desta profundidade.


 Joaquim Lopes Feitosa
 Geólogo – CREA/CE 13804 D
 RNP 0605757330

7. Conclusões e Recomendações.

Com base nas observações, condições e continuidades das estruturas geológicas e nas análises e trabalhos executados dentro do perímetro do empreendimento conclui-se pela adequabilidade da área para implantação do projeto, desde que consideradas as avaliações feitas para a respectiva Unidade Geotécnica.

Os valores dos ensaios de resistência de solo, através de ensaios SPT indicam que há viabilidade para implantação de fundações em profundidades de sub superfície, de acordo com o observado nas **Tabelas 01 e 02.**

Tabela 01: RESULTADOS OBTIDOS PARA OS MATERIAIS ENCONTRADOS

**Relação entre tensão admissível e número de golpes (SPT)
para as Sondagens 01 e 04.**

Tipo de solo	Consistência	SPT	Tensão admissível (Kgf/cm²)	Profundidade (m)
Rocha sã	Rija	01	2,87	0,90m

Tabela 02: RESULTADOS OBTIDOS PARA OS MATERIAIS ENCONTRADOS

**Relação entre tensão admissível e número de golpes (SPT)
para as Sondagens 02 e 03.**

Tipo de solo	Consistência	SPT	Tensão admissível (Kgf/cm²)	Profundidade (m)
Rocha sã	Rija	01	2,87	1,10m

$$T_{admin} = \sqrt{SPT} - 1 \longrightarrow \text{Tensão Admissível.}$$

Os resultados obtidos se referem aos ensaios realizados nas sondagens S 01 a S 04 com a realização de três ensaios SPT para cada sondagem.

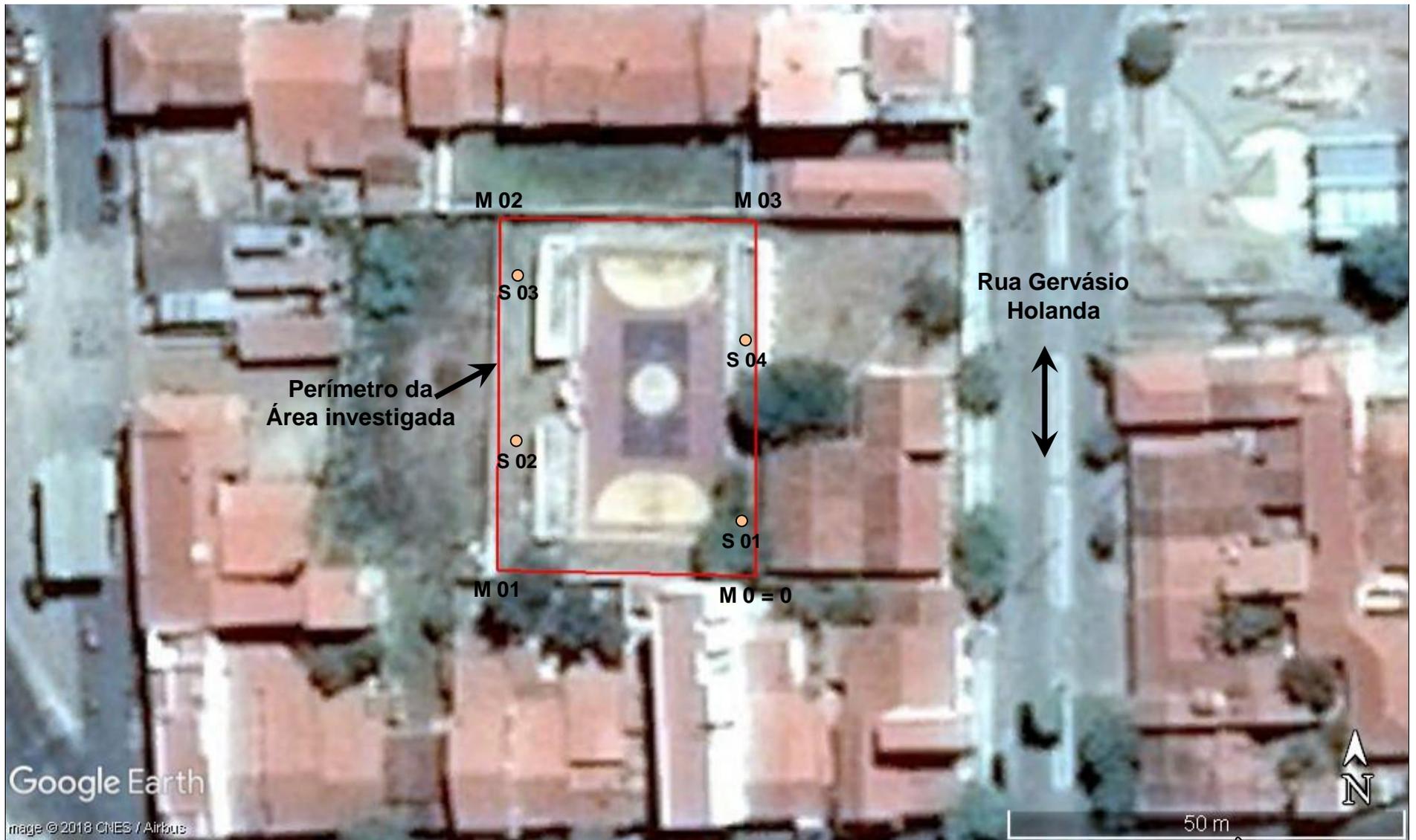
Os estudos geológicos e geotécnicos sugerem que as fundações sejam ancoradas a uma profundidade aproximada de 0,85m com taxa de resistência superior a 2,87kgf/cm².



Joaquim Lopes Feitosa
Geólogo – CREA/CE 13804 D
RNP 0605757330

IMAGEM DE SITUAÇÃO DO EMPREENDIMENTO

LOCAÇÃO DE SONDAGENS



Joaquim Lopes Feitosa
Geólogo – CREA/CE 13804 D
RNP 0605757330

LEVANTAMENTO PLANIMÉTRICO							
MUNICÍPIO	Iracema.						
PROPRIETÁRIO	Domínio Público.						
ENDEREÇO	Rua Gervásio Holanda, Centro Social Urbano - Bairro Centro.						
OBRA	Quadra Poliesportiva.						
CALCULOS							
ÁREA INVESTIGADA: 1.485,90m ²							
VÉRTICE (PI)	LATITUDE	LONGITUDE	DISTANCIA ENTRE MARCOS (m)	AZIMUTE			NUMERO DO MARCO
				H	M	S	
01	9.357.702,00	576.845,00	33,02	272°	13'	57"	M 0 = 0
02	9.357.703,00	576.812,00	45,00	0°	0'	0"	M 01
03	9.357.748,00	576.812,00	33,02	92°	13'	27"	M 02
04	9.357.747,00	576.845,00	45,00	0°	0'	0"	M 03
01	9.357.702,00	576.845,00	0,00	0°	0'	0"	M 0 = 0


 Joaquim Lopes Feitosa
 Geólogo - CREA/CE 13804 D
 RNP 0605757330