



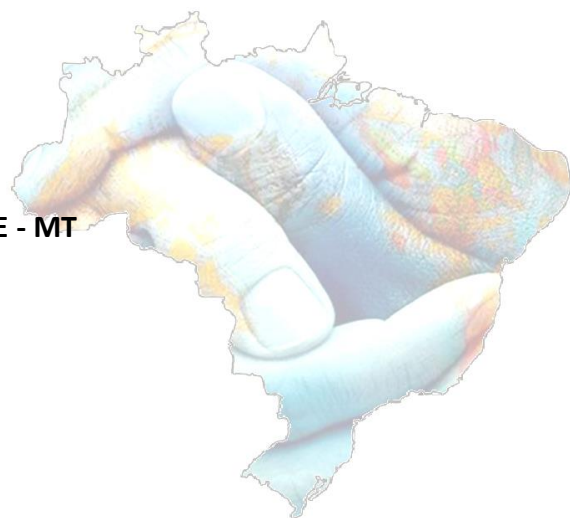
SONDAGEM SPT

STANDARD PENETRATION TEST

PREFEITURA MUNICIPAL DE
VILA BELA DA SANTÍSSIMA TRINDADE
(QUADRA DE ESPORTES)

VILA BELA DA SANTÍSSIMA TRINDADE - MT
JULHO – 2020

Recanto dos Pássaros, Cuiabá/MT
FONE.: (65) 2129-9157 .: 99968-0302





Contratante:

CNPJ	03.214.160/0001-21
NOME	PREFEITURA MUNICIPAL DE VILA BELA DA SANTÍSSIMA TRINDADE
ENDEREÇO	TRAVESSA DO PALACIO
BAIRRO	CENTRO
CEP	78245-000
MUNICÍPIO - UF	VILA BELA DA SANTÍSSIMA TRINDADE

Responsável Técnica:

NOME	JEANNE MARTINS NASCIMENTO
ENDEREÇO	RUA 02, 117, RECANTO DOS PÁSSAROS
FONE	(65) 3663 1009
CEP	78.075-220
CREA	1204255180
MUNICÍPIO - UF	CUIABÁ - MT
CADASTRO SEMA:	415
PROFISSÃO	GEÓLOGA

Recanto dos Pássaros, Cuiabá/MT
FONE.: (65) 2129-9157 .: 99968-0302





Esta sondagem de simples reconhecimento tem por objetivo a descrição física do solo, para a complementação do projeto de construção de uma QUADRA DE ESPORTES em Vila Bela da Santíssima Trindade

As sondagens foram executadas entre os dias 23 e 24 de Julho.

SONDAGEM SPT

Também conhecido como sondagem à percussão ou sondagem de simples reconhecimento, é um processo de exploração e reconhecimento do subsolo, largamente utilizado na engenharia civil para obtenção de subsídios que irão definir o tipo e o dimensionamento das fundações que servirão de base para uma edificação. A sigla SPT tem origem no inglês (*standard penetration test*) e significa ensaio de penetração padrão.

As principais informações obtidas com esse tipo de ensaio são:

1. A identificação das diferentes camadas de solo que compõem o subsolo;
2. A classificação dos solos de cada camada;
3. O nível do Lençol freático; e
4. A capacidade de carga do solo em várias profundidades.

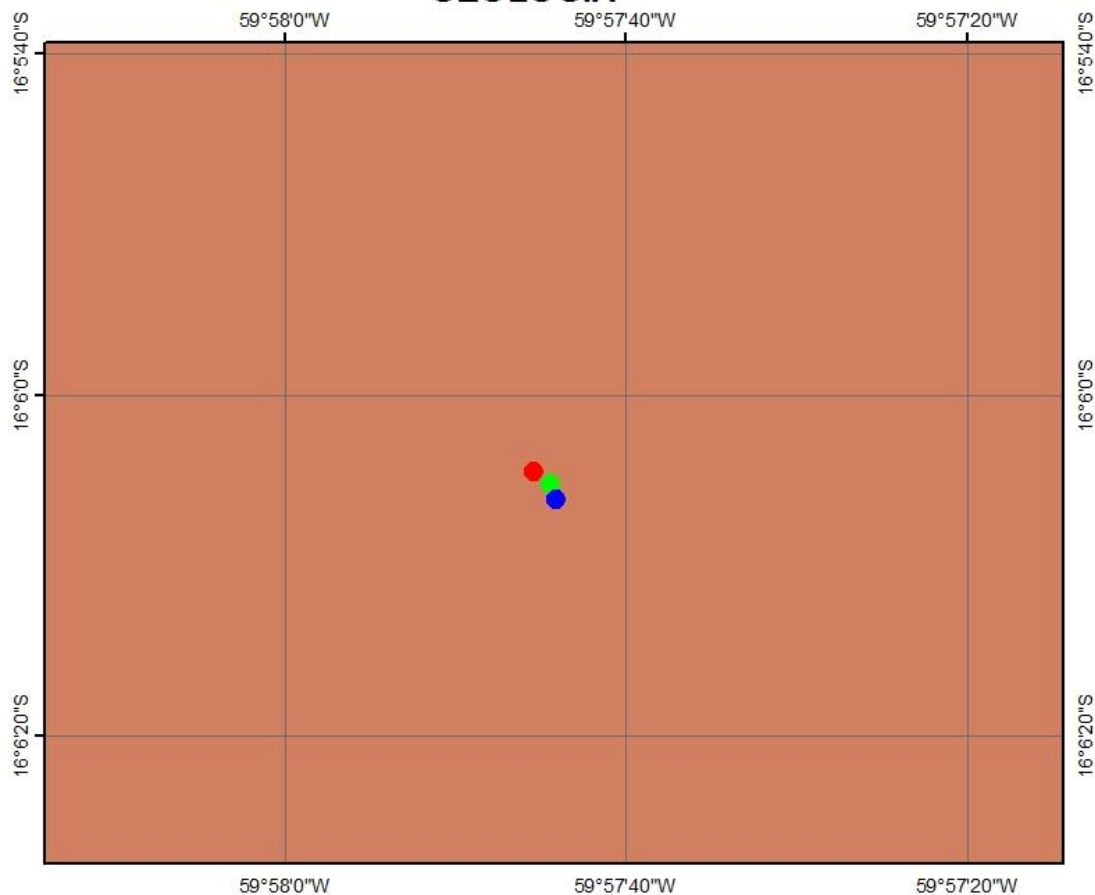
Ensaio Penetrométrico

O ensaio consiste na cravação vertical no solo, de um cilindro amostrador padrão, através de golpes de um martelo com massa padronizada de 65 kg, solto em queda livre de uma altura de 75 cm. São anotados os números de golpes necessários à cravação do amostrador em três trechos consecutivos de 15 cm, sendo que o valor da resistência à penetração (N_{SPT}) consiste no número de golpes aplicados na cravação dos 30 cm finais. Após a realização de cada ensaio, o amostrador é retirado do furo e a amostra é coletada, para posterior classificação que geralmente é feita pelo método Tátil-visual.

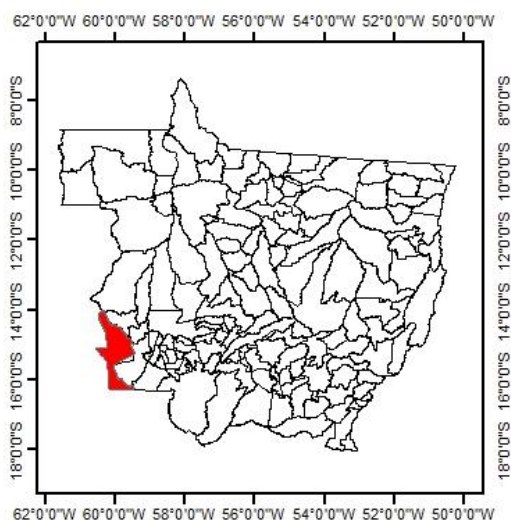




GEOLOGIA



Legenda	ÁREA DE SONDAAGEM	NOME_UNIDA
	SPT 01, -16° 6' 4,500", -59° 57' 45,400"	Coverturas detrito-lateríticas ferruginosas
	SPT 02, -16° 6' 5,200", -59° 57' 44,400"	Coverturas sedimentares indiferenciadas
	SPT 03, -16° 6' 6,100", -59° 57' 44,100"	Depósitos aluvionares
		Depósitos pantanosos
		Fortuna
		Lajes
		Pantanal - fácies terraços aluvionares
		Pontes e Lacerda
		Rio Galera
		Santa Helena
		Serra do Baú
		Vale da Promissão



1:10.000

0 120 240 480 720 Mts

Município: Vila Bela da Santíssima
Trindade - MT

Descrição:
Unidade Depósitos pantanosos



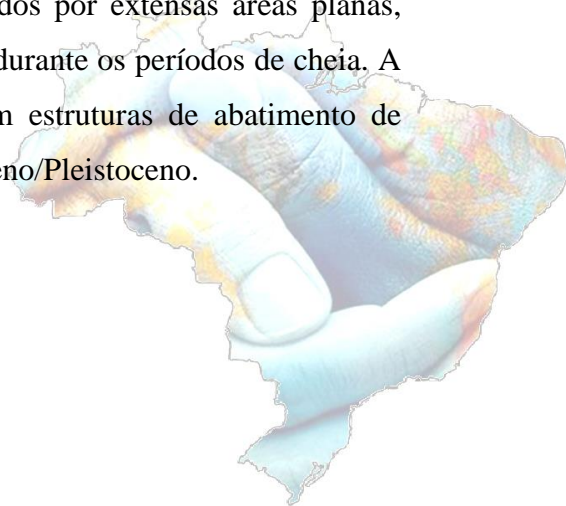


FORMAÇÃO PANTANAL

Oliveira e Leonardo (1943) denominaram de Formação Pantanal os depósitos aluvionares constituídos por vasas, arenitos e argilas de deposição recente que ocorrem no Pantanal Mato-Grossense. Almeida (1964) definiu esta formação como depósito de leques aluviais de talude e lateritos ferruginosos, constituídos por sedimentos de natureza arenosa e siltico-argilosa, com pouco cascalho. Figueiredo et al. (1974) dividiram-na em três unidades reconhecidas como Qp1, Qp2 e Qp3. Ramalho (1978) subdividiu as aluviões da depressão mato-grossense em sete tipos, sendo cinco aluviões essencialmente fluviais e dois de espraçamento aluvial sobre a área pediplanizada. Almeida (1959) caracterizou a Formação Pantanal como uma das maiores planícies de nível de base do interior do globo, ainda em processo de entulhamento, que influenciada pela orogenia Andina, teve seu desenvolvimento em ambiente fluvial e/ou flúvio-lacustre. Del'Arco et al. (1982) acreditaram que sua deposição está relacionada à subsidência gradativa do embasamento, associado aos falhamentos e deposição desenvolvida em ambiente flúvio-lacustre. Os sedimentos dessa unidade repousam discordantemente sobre as rochas dos grupos Cuiabá, Jacadigo, das formações Diamantino, Corumbá e Coimbra e do Complexo Rio Apa (Figueiredo et al., 1974; Correa et al., 1976; Luz et al., 1980; Godoi et al., 1999). A Formação Pantanal neste estudo acha-se caracterizada por três fácies: Q1pc-Fácies Depósitos Coluvionares; Q1p1-Fácies Terraços Aluvionares; Q1p2-Fácies Depósitos Aluvionares, intimamente relacionadas a uma fase de retrabalhamento dos sedimentos fanerozóicos da Bacia do Paraná, com desenvolvimento de leques aluviais e superfície de aplainamento formando terraços argilo-arenosos com níveis arenosos e de cascalho, parcialmente lateritizados, desenvolvendo perfis lateríticos e imaturos.

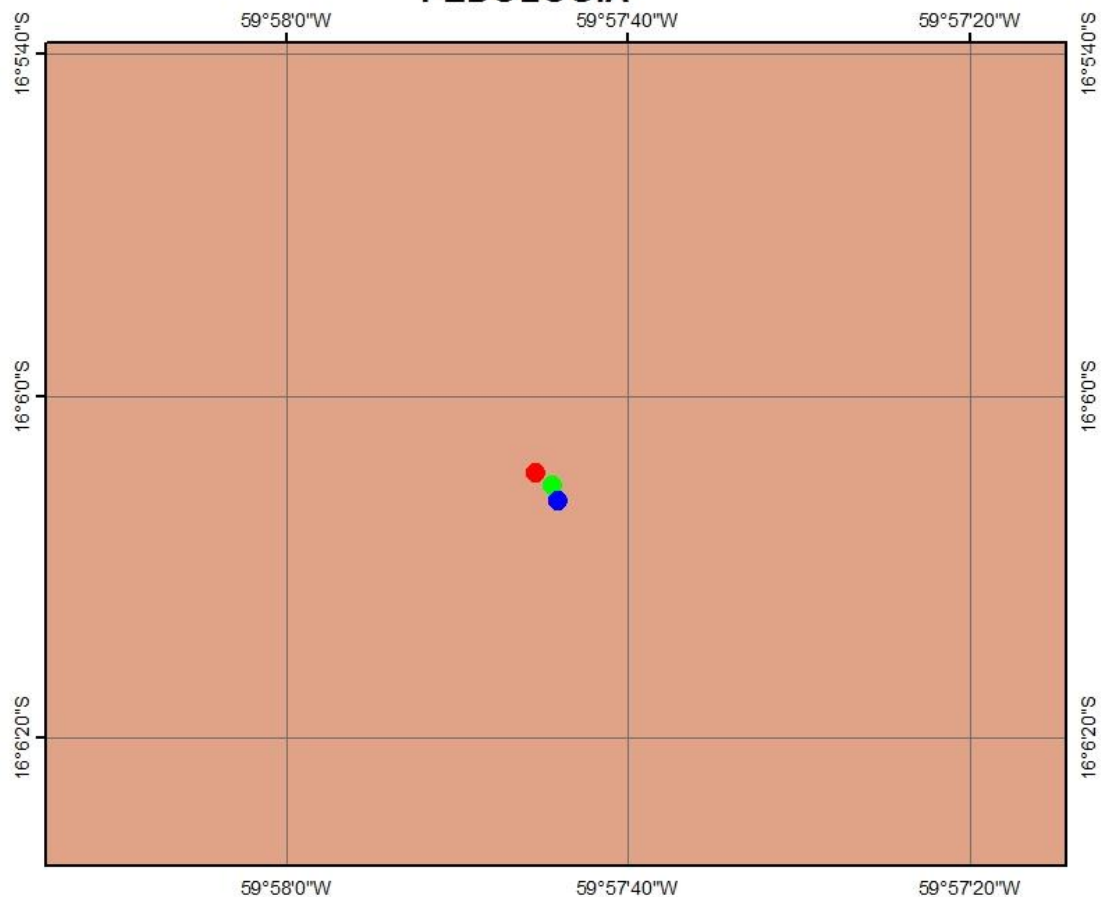
DEPÓSITOS PANTANOSOS

São caracterizados por depósitos detríticos que ocorrem principalmente ao longo do vale do rio Guaporé, estendendo-se pelo território boliviano. Os Depósitos Pantanosos estão relacionados às áreas sujeitas à inundações sazonal e são representados predominantemente por material argilo-arenoso, rico em matéria orgânica, caracterizados por extensas áreas planas, ocupadas por gramíneas, periodicamente sujeitas a inundações durante os períodos de cheia. A existência dos depósitos pantanosos mostra forte relação com estruturas de abatimento de blocos com direções NE-SW, de idade possivelmente do Holoceno/Pleistoceno.

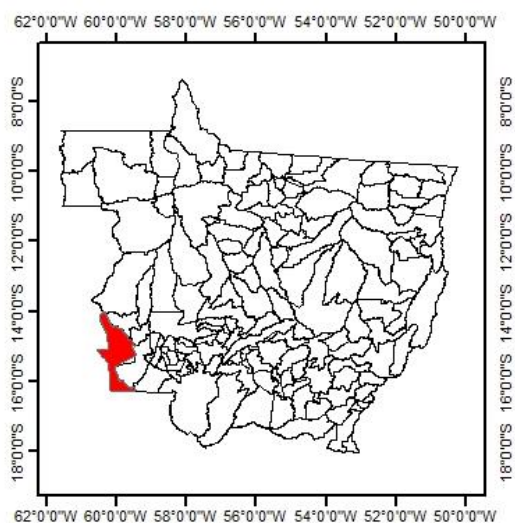




PEDOLOGIA



ÁREA DE SONDAAGEM	DESCRICAÇÃO		
SPT 01, -16° 6' 4,500", -59° 57' 45,400"	Afloramentos de Rochas	Latossolo Vermelho-Escuro	Solos Litólicos
SPT 02, -16° 6' 5,200", -59° 57' 44,400"	Areias Quartzosas	Plintossolo	
SPT 03, -16° 6' 6,100", -59° 57' 44,100"	Gleia Pouco Húmida	Podzolico Vermelho-Amarelo	
		Podzolico Vermelho-Escuro	
		Latossolo Vermelho-Amarelo Podzolico	Podzolico Vermelho-Amarelo distrófico

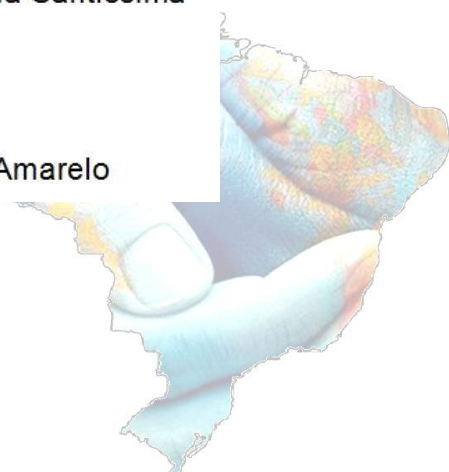


1:10.000

0 120 240 480 720 Mts

Município: Vila Bela da Santíssima
Trindade - MT

Descrição:
Podzolico Vermelho-Amarelo





PODZÓLICO VERMELHO AMARELO

Solos de grande ocorrência no estado, com 24,1% das terras. São solos minerais, não hidromórficos, com horizontes B textural, de cor vermelho amarelada e distinta diferenciação entre os horizontes no tocante a cor, estrutura e textura, principalmente. São profundos e se apresentam recobertos por vegetação de Floresta e Cerrado onde o principal tipo de uso verificado é a pastagem. De modo geral, pode-se dizer que são solos bastante suscetíveis à erosão, sobretudo quando há maior diferença de textura do A para o B, presença de cascalhos e relevo mais movimentado com fortes declividades. Com estas características não são recomendados para agricultura, prestando-se, entretanto, para pastagem. São uma das classes de solos mais importantes do estado, ocorrendo como dominante em três regiões: uma extensa faixa na porção Norte, sobretudo nos municípios de Juara, Aripuanã; outra grande concentração na porção Sudoeste, nos municípios de Pontes e Lacerda, Porto Esperidião, Jauru, Figueirópolis d'Oeste, São José dos Quatro Marcos e Araputanga e, por fim, na região Sudeste, abrangendo áreas dos municípios de Jaciara, Rondonópolis e Poxoréu.





O projeto de fundações constitui uma das partes do projeto estrutural de uma edificação. Para elaboração do projeto de fundações é necessário o conhecimento adequado do solo que servirá de suporte à fundação, o qual se constituirá, dependendo da importância da obra, de uma simples abertura de cavas para observação “in loco” do solo, ou o que seria mais correto, a realização de testes normalizados que forneçam as características mecânicas do solo de fundação. Esta sondagem foi executada entre os dias 23 e 24 de Julho

O solo local foi classificado como **PODZOLICO VERMELHO AMARELO**

Sondagens

Sondagens	Coordenadas (Lat.)	Coordenadas (Long.)	Nível do Lençol Freático (m)	Profundidade Furo (m)
S1	16º 06' 04,5"	59º 57' 45,4"	5.47	6.23
S2	16º 06' 05,2"	59º 57' 44,4"	SECO	5.09
S3	16º 06' 06,1"	59º 57' 44,1"	SECO	5.10

(S =Standard Penetration Test)

DESCRIÇÃO DOS FUROS DE SONDAAGEM;

Segue na planilha.





ÁREA DE SONDAGEM



Localização das Sondagens
Altitude do ponto de visão 500m



Localização das Sondagens
Altitude do ponto de visão 1000m

Recanto dos Pássaros, Cuiabá/MT
FONE.: (65) 2129-9157 :: 99968-0302



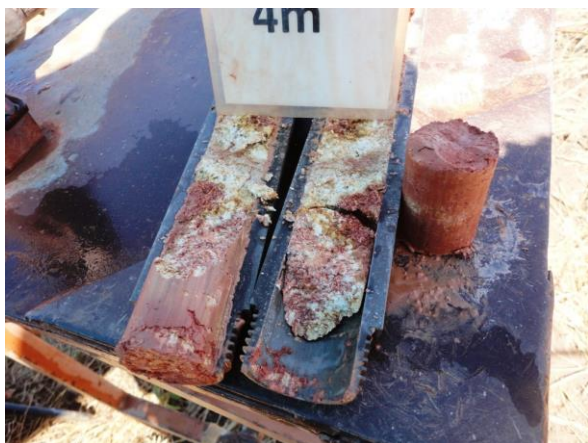


GeoFlora
do Brasil

GEOLOGIA - MINERAÇÃO - MEIO AMBIENTE

IMAGENS DA ÁREA

FURO 1



Imagens 1 a 6

Execução de sondagem referente ao furo 1

*Recanto dos Pássaros, Cuiabá/MT
FONE.: (65) 2129-9157 .: 99968-0302*





FURO 2



Imagens 7 a 12

Execução de sondagem referente ao furo 2

*Recanto dos Pássaros, Cuiabá/MT
FONE.: (65) 2129-9157 .: 99968-0302*





FURO 3



Imagens 13 a 18

Execução de sondagem referente ao furo 3

*Recanto dos Pássaros, Cuiabá/MT
FONE.: (65) 2129-9157 .: 99968-0302*





ÍNDICE DE RESISTÊNCIA À PENETRAÇÃO;

O índice SPT foi definido por Terzaghi-Peck, que nos diz que **o índice de resistência à penetração (SPT) é a soma do número de golpes necessários à penetração no solo, dos 30 cm finais do amostrador**. Despreza-se, portanto o número de golpes correspondentes à cravação dos 15 cm iniciais do amostrador.

Ainda que o ensaio de resistência à penetração não possa ser considerado como um método preciso de investigação, os valores de SPT obtidos dão uma indicação preliminar bastante útil da consistência (solos argilosos) ou estado de compactidade (solos arenosos) das camadas do solo investigadas.

Veja a tabela abaixo:

Índices de resistência à penetração e respectivas designações		
Solo	Índice de Resistência á Penetração	Designação
Areias e Siltes Arenosos	≤ 4	Fofo
	5 – 10	Pouco compacto
	11 – 30	Medianamente compacto
	31 – 50	Compacto
	> 50	Muito compacto
Areias e Siltes Argilosos	≤ 2	Muito mole
	3 – 4	Mole
	5 – 8	Média
	9 – 15	Rija
	16 – 30	Muito rija
	> 30	Dura





A NBR 8036/83 (Programação de sondagens de simples reconhecimento dos solos para fundações de edifícios) estabelece os números de perfurações a serem feitas, em função do tamanho do edifício, conforme segue:

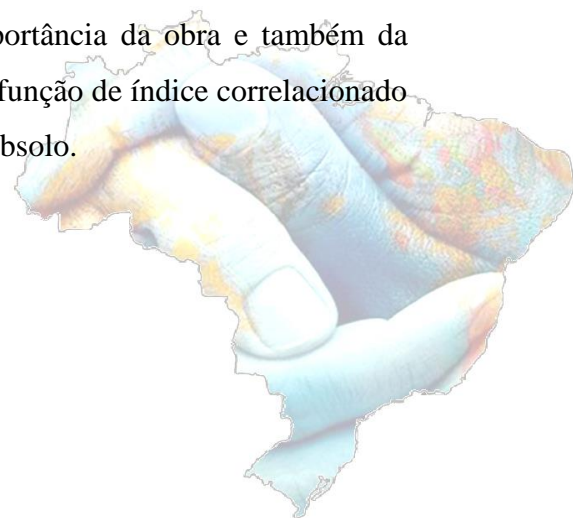
- No mínimo uma perfuração para cada 200m² de área da projeção em planta do edifício, até 1.200m² de área;
- Entre 1.200 m² e 2.400m² fazer uma perfuração para cada 400 m² que excederem aos 1.200 m² iniciais;
- Acima de 2.400m² o número de sondagens será fixado de acordo com o plano particular da construção.

Em quaisquer circunstâncias o número mínimo de sondagens deve ser de 2 para a área da projeção em planta do edifício até 200m², e três para área entre 200m² e 400m².

INTERPRETAÇÃO DOS RESULTADOS;

Na maioria dos casos, a interpretação dos dados SPT visa á escolha do tipo das fundações, a estimativa das taxas de tensões admissíveis do terreno e uma previsão dos recalques das fundações.

Assim, a empresa encarregada de fazer o ensaio fornece um relatório dos trabalhos e um desenho esquemático de cada furo. A partir daí, cabe ao projetista interpretar os resultados para escolher o tipo de fundação ou, se ainda achar os dados inconclusivos, pedir algum ensaio mais específico. A escolha do tipo de fundação é feita analisando os perfis das sondagens, cortes longitudinais do subsolo que passam pelos pontos sondados. A pressão admissível a ser transmitida por uma fundação direta ao solo depende da importância da obra e também da experiência acumulada na região, podendo ser estabelecida em função de índice correlacionado com a consistência ou compacidade das diversas camadas do subsolo.





O quadro abaixo apresenta uma correlação do mesmo tipo para solos coesivos, igualmente estabelecida por Terzaghi-Peck. Esta correlação entre o índice de resistência à penetração e a resistência à compressão simples é ainda menos precisa que a anterior e tem também caráter indicativo.

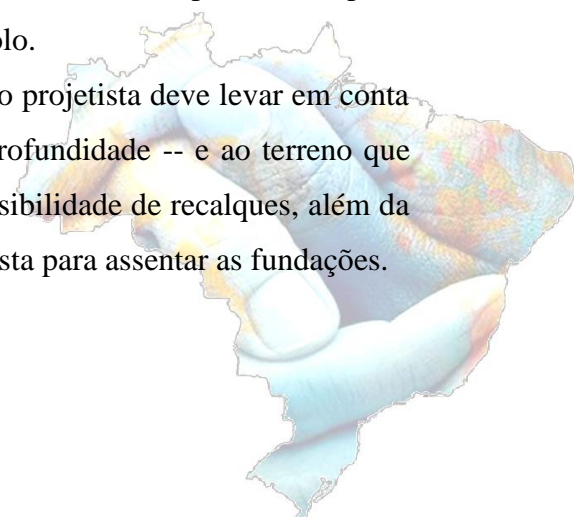
Relação entre tensão admissível e número de golpes (SPT)			
Tipo de solo	Consistência	SPT	Tensão admissível (Kg/cm ²)
Argila	Muito mole	< 2	< 0,25
	Mole	2 a 4	0,25 a 0,5
	Média	4 a 8	0,5 a 1,0
	Rija	8 a 15	1 a 2
	Muito rija	16 a 30	2 a 4
	Dura	> 30	maior que 4
Areia	Fofa	<= 4	< 1
	Pouco compacta	5 a 10	1 a 2
	Medianamente compacta	11 a 30	2 a 4
	Compacta	31 a 50	4 a 6
	Muito compacta	> 50	> 6

Além das tabelas acima, é possível estimar a carga admissível em um solo mediante a fórmula abaixo:

$$T_{admin} = \sqrt{SPT} - 1$$

Assim, por exemplo, um solo com índice SPT de 20 teria uma tensão admissível de 3,47 Kg/cm² e outro com SPT 16 teria uma tensão admissível de 3 Kg/cm². Mas devemos ressaltar que estes valores, tanto das tabelas quanto da fórmula acima, são muito genéricos e imprecisos. Só mesmo uma análise criteriosa da sondagem por um técnico especializado pode determinar com precisão o melhor valor para a resistência do solo.

Isto porque além do tipo de solo e sua resistência SPT, o projetista deve levar em conta outros fatores inerentes às fundações -- forma, dimensões e profundidade -- e ao terreno que servirá de apoio, analisando a profundidade, nível d'água e possibilidade de recalques, além da existência de camadas mais fracas abaixo da cota de nível prevista para assentar as fundações.



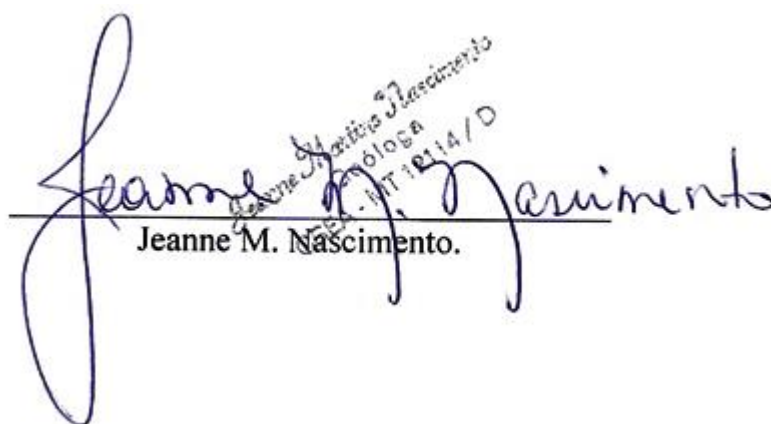


Conforme as sondagens executadas no local, podemos concluir que o substrato onde será executada a obra referente a QUADRA DE ESPORTES, é estruturado, composto de solo residual, predominantemente Silte-Argiloso, com o nível do lençol freático identificado como 5.47m no furo 1 e SECO nos outros dois furos.

ESTA ÁREA É PROPÍCIA A SUPORTAR FUNDAÇÕES, desde que sejam observadas as especificações do material a ser utilizado, as cargas estruturais em consonância com o solo local e os resultados das planilhas em anexo.

Foram executados ensaios de SPT- Standart Penetracion Test, de acordo com as normas técnicas da **ABNT NBR 6484** e Manual de execução de sondagens da ABGE cujos resultados apresentados em planilha no anexo 01.

Cuiabá, 27 de Julho de 2020


Jeanne M. Nascimento.





Geoflora
do Brasil
GEOLOGIA - MINERAÇÃO - MEIO AMBIENTE

ANEXO 1

PLANILHA SPT

Recanto dos Pássaros, Cuiabá/MT
FONE.: (65) 2129-9157 .: 99968-0302





Geoflora
do Brasil
GEOLOGIA - MINERAÇÃO - MEIO AMBIENTE

ANEXO 2

ART

Recanto dos Pássaros, Cuiabá/MT
FONE.: (65) 2129-9157 .: 99968-0302

