



GEOTÉCNICA RM

ENGENHARIA E GEOTECNIA

Sondagem, Projetos, Laboratório de Solos e Materiais

P.M. ALIANÇA - TO
FLS. N.º 63

INTERESSADO: PREFEITURA MUNICIPAL DE ALIANÇA DO TOCANTINS

DATA: 12/01/2021

OBRA: MUNICIPAL

LOCAL DA OBRA: ALIANÇA DO TOCANTINS

QUANTIDADE DE PONTOS: 3

PROFUNDIDADE TOTAL: 29,96 m

Nº RELATÓRIO: BS 770

RELATÓRIO DE SONDAGEM A PERCUSSÃO TIPO SPT - NBR 6484

"Standard Penetration Test"

**PALMAS - TO
2022**



ÍNDICE

01. ESCOPO	03
02. SIMBOLOGIAS	04
03. TABELA DE RIGIDEZ	05
04. CLASSIFICAÇÃO	06
05. LOCAÇÃO	07
06. SP 02	08
07. SP 03	10
08. SP 04	12

TERMO DE REFERÊNCIA

1. O presente relatório de sondagem apresentado por pela GEOTÉCNICA RM, atende respeitosamente todas as características técnicas e procedimentos preconizados na NBR 6484.
2. Para a execução do ensaio SPT, utilizou-se o amostrador padrão tipo Raymond com diâmetro externo de $50,8 \text{ mm} \pm 2 \text{ mm}$ e diâmetro interno de $34,9 \text{ mm} \pm 2 \text{ mm}$. Martelo de bater padronizado com peso de 65 kg.
3. Para a paralização das sondagens foram utilizados o critérios estabelecidos no item 6.4 da NBR 6484. As sondagens também poderão ser encerradas conforme solicitação do cliente, item 6.4.1.
4. As amostras coletadas meio do trado concha e amostrado padrão foram classificadas conforme o item 6.6 da NBR 6484, as mesmas serão armazenadas na sede da GEOTÉCNICA RM, por um período de 60 dias.
5. No relatório de sondagem são apontados dois níveis freáticos, sendo o primeiro denominado de inicial o qual e realizado após o termino da sondagem, o segundo em no mínimo 12 horas após o termino, item 6.5
6. O índice de resistência a penetração (N) e correspondente a somatória do numero de golpes necessário para a penetração dos 30 centímetros finais do amostrador padrão, considerando a eficiência média de 72% no Brasil.
7. No referido relatório e apresentado dois campos com referência de nível, sendo a primeira obtida com mangueira de nível adotando $NT=100$, essa e utilizada em zonas urbanas, já a segunda possui caráter geodésico obtida com GPS manual de baixa precisão em sondagens fora da zona urbana.
8. A compacidade e o grau de consistência dos solos foram estimados com base na tabela do anexo A da NBR 6484, as mesmas são referentes ao estado não drenado do solo e não podem ser confundido com o grau de compacidade relativa das areias mediante ao índice de vazios critico, segundo as teorias clássica da mecânica dos solos.
9. Segundo a NBR 6122, a sondagem a percussão tipo SPT, possui caráter preliminar, sendo que em função dos resultados obtidos pode ser necessário uma investigação complementar, com a utilização de outras modalidades de investigação geotécnica, ensaios de campo e instrumentação.

SIMBOLOGIAS

ARGILA	ARGILA SILTOSA	ARGILA ARENOSA	ARGILA COM PEDREGULHO	ARGILA SILTOSA COM PEDREGULHO	ARGILA ARENOSA COM PEDREGULHO
SILTE	SILTE ARGILOSO	SILTE ARENOSO	SILTE COM PEDREGULHO	SILTE ARGILOSO COM PEDREGULHO	SILTE ARENOSO COM PEDREGULHO
AREIA	AREIA SILTOSA	AREIA ARGILOSA	AREIA COM PEDREGULHO		
PEDREGULHO	BLOCO / MATAÇÃO				
SOLO SAPROLITICO	SOLO RESIDUAL				
MACIÇO ROCHOSO					

TABELA DE COMPACIDADE E CONSISTÊNCIA

SOLO	INDICE DE PENETRAÇÃO (N)	DESIGNAÇÃO DO SOLO
Areias e Siltes Arenosos	≤ 4	Fofa (o)
	5 a 8	Pouco Compacta (o)
	9 a 18	Medianamente compacta (o)
	19 a 40	Compacta (o)
	> 40	Muito compacta (o)

SOLO	INDICE DE PENETRAÇÃO (N)	DESIGNAÇÃO DO SOLO
Argilas e Siltes Argiloso	≤ 2	Muito Mole
	3 a 5	Mole
	6 a 10	Média (o)
	11 a 19	Rijá (o)
	> 19	Dura (o)

Segundo a NBR 6484, as tabelas apresentadas acima se baseia na classificação com base na deformabilidade e resistências de solos em uma situação não drenada, sob o ponto de vista de fundações, não podendo a mesma ser confundida, com a designação de compactidade de solos granulares ou densidade relativa, embasada pela clássica Mecânica dos Solos.

Situações em que o N' obtido seja referente a camadas de areias finas submersas e que as mesmas possuam valores superiores a 15 segundo devem ser corrigidas, através da expressão abaixo, segundo Caputo (2008).

$$N = 15 + \frac{1}{2}(N' - 15)$$

No caso de solos não coesivos em especialmente areias em diferentes grau de compactidade podemos estimar o ângulo de atrito através da seguinte expressão, a qual foi sugerida por Teixeira (1996):

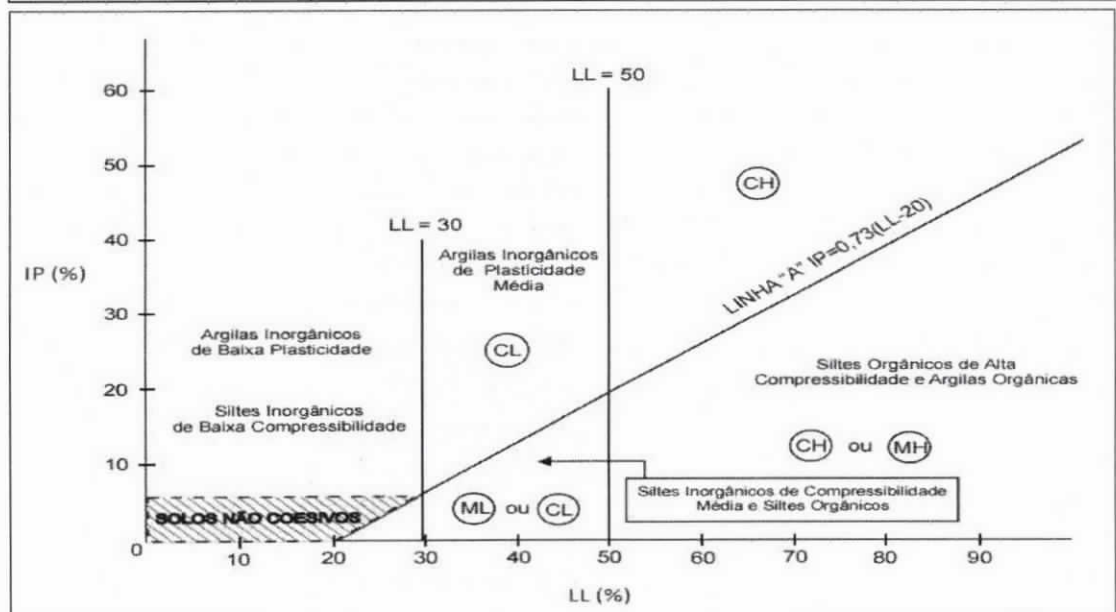
$$\phi = 15^\circ + \sqrt{(24 \times N)}$$

CLASSIFICAÇÃO DO SOLOS - SUCS

O Sistema Unificado de Classificação de Solos (SUCS), classifica os solos com base na sua textura e plasticidade. Abaixo são apresentadas tabelas de referência para a classificação, afim de refinar a classificação se faz necessária a realização de ensaios de limite de Atterberg.

SIMBOLOS	SIGNIFICADO	
	INGLÊS	PORTUGUÊS
G	Gravel	Cascalho ou Pedregulho
S	Sand	Areia
C	Clay	Argila
W	Well Graded	Bem Graduado
P	Poor Graded	Mal Graduado
F	Fines	Finos (< 0,075 mm)
M	Mo	Silte
O	Organic	Matéria Orgânica
L	Low Liquid Limit	LL Baixo
H	High Liquid Limit	LL Alto
Pt	Peat	Turfa

CLASSIFICAÇÃO GERAL	TIPOS PRINCIPAIS	SIMBOLOS
Solos Grossos (Menos que 50% passando na peneira nº 200)	Pedregulhos ou Solos Pedregulhosos	<i>GW / GP / GM e GC</i>
	Areias ou Solos Arenosos	<i>SW / SP / SM e SC</i>
Solos Finos (Mais que 50% passando na peneira nº 200)	Siltosos ou Argilosos	<i>Baixa Compressibilidade (LL < 50) ML / CL e OL</i>
		<i>Alta Compressibilidade (LL > 50) MH / CH e OH</i>
Solos Altamente Orgânicos	Turfas	<i>Pt</i>





CROQUI DE LOCAÇÃO

INTERESSADO: PREFEITURA MUNICIPAL DE ALIANÇA DO TOCANTINS

DATA: 12/01/202

OBRA: MUNICIPAL

LOCAL: ALIANÇA DO TOCANTINS

SONDADOR: Wilian Mano

ENG.º RESPONSÁVEL: Evaldo Gonçalves Rego CREA 5060556953-D-SP

PAGINA 0

RELATÓRIO DE SONDAGEM - SPT

INTERESSADO: PREFEITURA MUNICIPAL DE ALIANÇA DO TOCANTINS SP 02
 OBRA: MUNICIPAL DATA: 12/01/2021
 LOCAL: ALIANÇA DO TOCANTINS SONDADOR: Wilian Mano

AMOSTRA	AVANÇO	SPT				GRÁFICO SPT	LIMITES DE ATTERBERG				NA	PERFIL	ESTADO	PROF. (m)	CLASSIFICAÇÃO GEOTÉCNICA
		1º	2º	3º	N		LL (%)	LP (%)	IP (%)	W (%)					
1	TC	-	-	-	-									-0,5	Silte com pedregulho laterítica de cor marrom. SUCS - MG
2	TH	2	3	3	6							Pouco compactado	-1		
3	TH	3	1	1	2							Fofa	-2	Silte arenoso com fragmentos laterítica de cor vermelha. SUCS - MS	
4	TH	2	3	2	5							Pouco compactado	-3		
5	TH	2	3	3	6							Pouco compactado	-4		
6	CA	3	4	4	8							Pouco compactado	-5		
7	CA	4	3	4	7							Pouco compactado	-6		
8	CA	4	4	5	9							Media	-7		
9	CA	5	5	6	11							Rija	-8		
10	CA	6	7	7	14							Rija	-9		
11	CA	8	10	11	21							Dura	-10,5		
12	CA	10	12	14	26							Dura	-11,5		
		13	15	16	31								-12	Argila siltosa com pedregulho laterítico de cor amarelo e vermelha. SUCS - CS	
													-12,5		

NÍVEL FREÁTICO INICIAL: 5,65 m	PROFUNDIDADE FINAL DA SONDAGEM: 12,45 m	NÍVEL DE MANGUEIRA	NE = Não encontrado
NÍVEL FREÁTICO FINAL: 5,65 m	COTA - GPS (GARMIN ETREX 10): m		FF = Furo fechado
DATA "NA" FINAL: 07/01/2021	COORDENADAS UTM:	E: 724005	Martelo = 65 Kg / Altura de Queda = 75 cm
PROF. DO REVESTIMENTO: 4,0 m		S: 8749290	Amostrador Terzaghi & Peck / Revest. = 2 1/2"
ENG.º RESPONSÁVEL: Evaldo Gonçalves Rego CREA 5060556953-D-SP			Hastes = 1'
			PAGINA 08

RELATÓRIO FOTOGRAFICO - SP 02

INTERESSADO: PREFEITURA MUNICIPAL DE ALIANÇA DO TOCANTINS **DATA:** 12/01/202

OBRA: MUNICIPAL

LOCAL: ALIANÇA DO TOCANTINS

SONDAGEM A PERCUSSÃO



SONDADOR: Wilian Mano

ENG.º RESPONSÁVEL: Evaldo Gonçalves Rego CREA 5060556953-D-SP **PAGINA 09**

RELATÓRIO DE SONDAGEM - SPT

INTERESSADO: PREFEITURA MUNICIPAL DE ALIANÇA DO TOCANTINS

SP 03

OBRA: MUNICIPAL

DATA: 12/01/2021

LOCAL: ALIANÇA DO TOCANTINS

SONDADOR: Willian Mano

AMOSTRA	AVANÇO	SPT				GRÁFICO SPT	LIMITES DE ATTERBERG				NA	PERFIL	ESTADO	PROF. (m)	CLASSIFICAÇÃO GEOTÉCNICA
		1º	2º	3º	N		LL (%)	LP (%)	IP (%)	W (%)					
1	TC	-	-	-	-								-0,5	Silte com pedregulho laterítico de cor marrom, SUCS - MG	
2	TH	2	1	2	3							Fofa	-1,5		
3	TH	1	1	1	2							Fofa	-2,5	Silte arenoso com pedregulho laterítico de cor variegada. SUCS - MS	
4	TH	2	3	3	6							Pouco compacto	-3,5		
5	TH	4	4	6	10							Med. compacto	-4,5		
6	CA	6	8	9	17							Med. compacto	-5,5	Silte arenoso de cor variegada. SUCS - MS	
7	CA	8	12	15	27							Compacto	-6,5		
8	CA	15	17	18/13	-							Muito compacto	-7,5	Silte arenoso de cor variegada. SUCS - MS	
9	CA	19	23	8/03	-							Muito compacto	-8,5		
		25	25/12		-								-9,5	O nível freático nessa região sofre variações significativas ao longo do ano, desta forma o NA es atrelado ao período do ano em que foi realizado sondagem. Cabendo ao projetista tomar as devidas precauções durante a elaboração do projeto visando essa variação.	

NÍVEL FREÁTICO INICIAL: 4,20 m	PROFUNDIDADE FINAL DA SONDAGEM: 9,27 m	NÍVEL DE MANGUEIRA	NE = Não encontrado
NÍVEL FREÁTICO FINAL: 4,20 m	COTA - GPS (GARMIN ETREX 10): m	-	FF = Furo fechado
DATA "NA" FINAL: 08/01/2021	COORDENADAS UTM:	E: 724105	Martelo = 65 Kg / Altura de Queda = 75 cm
PROF. DO REVESTIMENTO: 4,0 m		S: 8749208	Amostrador Terzaghi & Peck / Revest. = 2 1/2' Hastes = 1'
ENG.º RESPONSÁVEL: Evaldo Gonçalves Rego CREA 5060556953-D-SP			PAGINA 10

RELATÓRIO FOTOGRAFICO - SP 03

INTERESSADO: PREFEITURA MUNICIPAL DE ALIANÇA DO TOCANTINS

DATA: 12/01/202

OBRA: MUNICIPAL

LOCAL: ALIANÇA DO TOCANTINS

SONDAGEM A PERCUSSÃO



SONDADOR: Wilian Mano

ENG.º RESPONSÁVEL: Evaldo Gonçalves Rego CREA 5060556953-D-SP

PAGINA 11

RELATÓRIO DE SONDAGEM - SPT

INTERESSADO: PREFEITURA MUNICIPAL DE ALIANÇA DO TOCANTINS	SP 04
OBRA: MUNICIPAL	DATA: 12/01/2021
LOCAL: ALIANÇA DO TOCANTINS	SONDADOR: Willian Mano

AMOSTRA	AVANÇO	SPT				GRÁFICO SPT	LIMITES DE ATTERBERG				NA	PERFIL	ESTADO	PROF. (m)	CLASSIFICAÇÃO GEOTÉCNICA
		1°	2°	3°	N		LL (%)	LP (%)	IP (%)	W (%)					
1	TC	-	-	-	-									-0,5	Site com pedregulho laterítico de cor marron. SUCS - MG
2	TH	2	1	2	3							Fofa	-1	-1,5	
3	CA	2	2	3	5							Pouco compacto	-2	-2,5	
4	CA	3	4	6	10							Méd. compacto	-3	-3,5	
5	CA	6	8	11	19							Compacta	-4	-4,5	
6	CA	11	15	18	33							Compacta	-5	-5,5	
7	CA	17	21	23/06	-							Muito compacto	-6	-6,5	
8	CA	24	28/13	-	-							Muito compacto	-7	-7,5	
	CA	27	23/09	-	-								-8	-8,5	Site arenoso com fragmentos laterítica de cor variegada. SUCS - MS O nível freático nessa região sofre variações significativas ao longo do ano, desta forma o NA está atrelado ao período do ano em que foi realizada a sondagem. Cabendo ao projetista tomar as devidas precauções durante a elaboração do projeto visando essa variação.

NÍVEL FREÁTICO INICIAL: 4,60 m	PROFUNDIDADE FINAL DA SONDAGEM: 8,24 m	NÍVEL DE MANGUEIRA	NE = Não encontrado
NÍVEL FREÁTICO FINAL: 4,60 m	COTA - GPS (GARMIN ETREX 10): m		FF = Furo fechou
DATA "NA" FINAL: 08/01/2022	COORDENADAS UTM:	E: 724293	Martelo = 65 Kg / Altura de Queda = 75 cm
PROF. DO REVESTIMENTO: 4,0 m		S: 8749165	Amostrador Terzaghi & Peck / Revest. = 2 1/2"
ENG.º RESPONSÁVEL: Evaldo Gonçalves Rego CREA 5060556953-D-SP			Hastes = 1'

RELATÓRIO FOTOGRÁFICO - SP 04

INTERESSADO: PREFEITURA MUNICIPAL DE ALIANÇA DO TOCANTINS

DATA: 12/01/202

OBRA: MUNICIPAL

LOCAL: ALIANÇA DO TOCANTINS

SONDAGEM A PERCUSSÃO



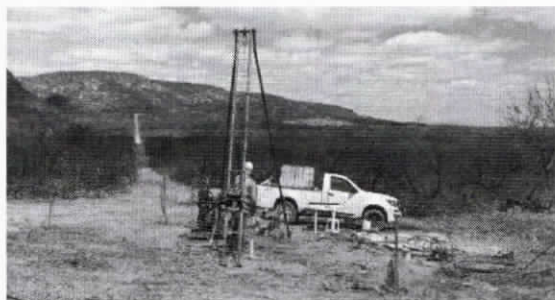
SONDADOR: Wiliam Mano

ENG.º RESPONSÁVEL: Evaldo Gonçalves Rego CREA 5060556953-D-SP

PAGINA 13

APRESENTAÇÃO

A GEOTECNICA RM tem como principal missão oferecer serviços de engenharia, principalmente àqueles ligados a engenharia geotécnica, ofertando assim serviços de investigação geotécnica, ensaio de campo e laboratório, elaboração de projetos geotécnicos e consultoria.



- Sondagem à Trado
- Sondagem a Percussão tipo SPT
- Sondagem a Percussão tipo SPT-T
- Sondagem Rotativa
- Sondagem Mista
- Abertura de Poços de Inspeção e Trincheiras
- Coleta de Amostras com Line

- Ensaios de Campo
- Controle Tecnológico de Obras de Terra
- Controle Tecnológico de Concreto
- Levantamentos Topográficos
- Estudo Geotécnico
- Caracterização de Áreas



- Ensaios de Laboratório
- Caracterização Geotecnica
- Compactação
- Permeabilidade
- Compressibilidade
- Compressão triaxial
- Cisalhamento direto
- Limite de Liquidez
- Limite de Plasticidade

- Instrumentação de Obras de Terra
- Instalação e Monitoramento de Piezômetro
- Instalação de Poços de Monitoramento
- Instalação de INA - Indicador de Nivel de Água
- Instalação de Pino de Recalque e Monitoramento
- Instalação de Placas de Recalque e Marco Superficiais
- Instalação de Benchmark



ELVES MOREIRA
 GUIMARAES:4768322
 8168

Assinado de forma digital por
 ELVES MOREIRA
 GUIMARAES:47683228168
 Dados: 2022.03.22 10:45:26 -03'00'

EVALDO
 GONCALVES
 REGO:
 36424862153

Assinado digitalmente por EVALDO
 GONCALVES REGO.36424862153
 DN: C=BR, O=ICP-Brasil, OU=AC SOLUTI
 Múltipla v6, OU=14592578000199,
 OU=Presencial, OU=Certificado PF A3,
 CN=EVALDO GONCALVES REGO.36424862153
 Razão: Eu sou o autor deste documento
 Localização: @123456A
 Data: 2022.03.23 10:42:57-03'00'
 Foxit PDF Reader Versão: 11.2.1