



MPT- CORRELAÇÃO -
SOLICITAR PROPOSTA TECNICO-COMERCIAL AO ATENDENTE -31-98252-0309

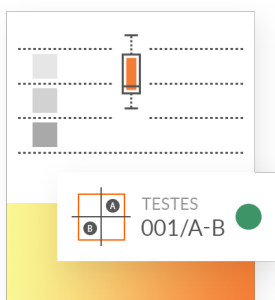
CONTROLE DA QUALIDADE DO PAVIMENTO PELA CORRELAÇÃO DO MPT E CBR in situ

Ensaio de penetração no solo com o MPT- Método Prático da Tensão Admissível

- **MPT- CORRELAÇÃO -**



APLICATIVO



BARRA ½"-1,50m



PESO ~5,49Kg - Ø10,0Cm



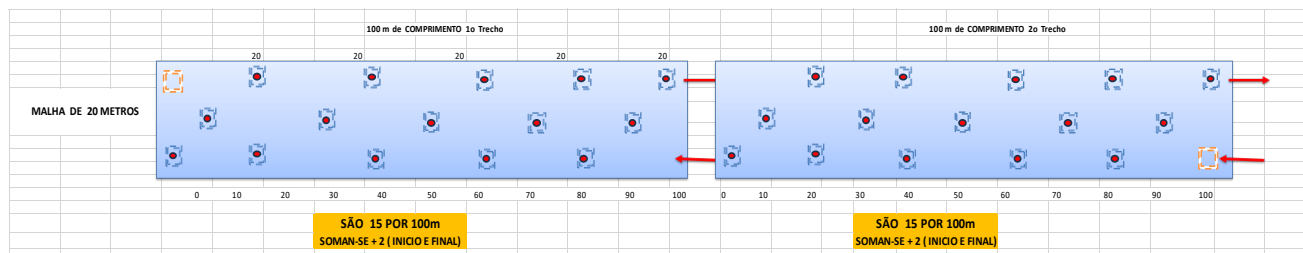
I- PRELIMINARES DO TESTE
PREPARO DOS EQUIPAMENTOS

EQUIPAMENTOS: : BARRA DE ½" E PESO C/ FURO **CERTIFICADOS**
ACESSÓRIOS : PAPEL, CANETA, FITA CREPE, PAQUÍMETRO
TRENA MILIMÉTRICA, NÍVEL DE MÃO, MARRETA
DE 3,0 Kg(OPÇÃO) E ENXADA.

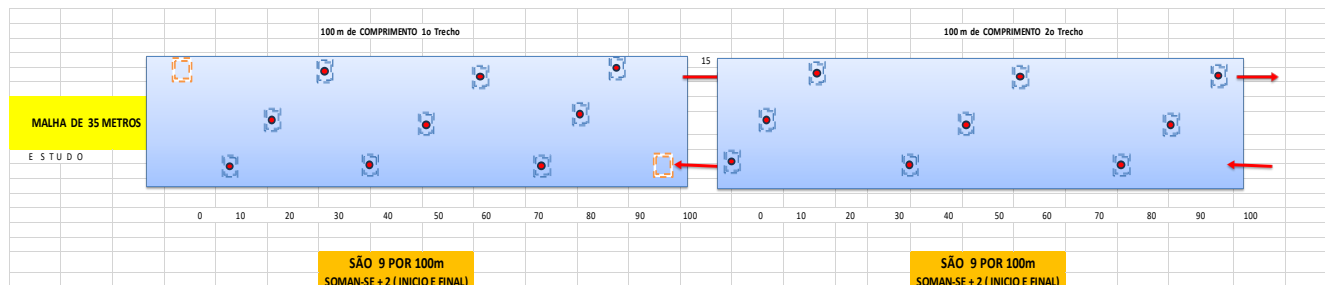
ATENÇÃO : *OBTER DO CLIENTE A CLASSIFICAÇÃO E ANÁLISE DO MATERIAL QUE SERÁ USADO PARA O REATERRO, COM O CBR DE LABORATÓRIO E A ENERGIA DE COMPACTAÇÃO (PROCTOR) A SER USADA NO PROJETO.*

IMPORTANTE RESSALTAR QUE TODA VEZ QUE SE ALTERAR O MATERIAL DO ATERRO, DEVE-SE RECEBER DO LABORATÓRIO A CLASSIFICAÇÃO E O CBR DO NOVO MATERIAL, PARA QUE A CORRELAÇÃO SEJA SEMPRE A REAL ADEQUADA PARA SE OBTER O NOVO " CBR in situ".

II- PROJETO ESQUEMATICO PARA No DE TESTES E ESPAÇAMENTOS DO LOCAL : (CONFORME PROJETADO OU DE ACORDO COM O CALCULISTA*)



DESENHO ILUSTRATIVO MOSTRANDO A VARREDURA DE ENSAIOS MPT NAS CAMADAS DO PAVIMENTO EM SEU TOTAL COMPRIMENTO. PARA ATENDIMENTO AO PROJETADO E PARA SITUAÇÕES DUVIDOSAS COM CONTRA-PROVAS PARA CONFIRMAÇÕES NO LOCAL.

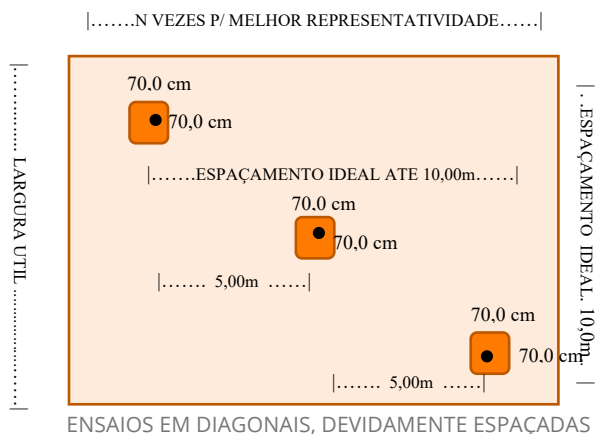


III- VERIFICAÇÃO DO PASSO A PASSO DO ENSAIO MPT NO LOCAL :

OS LOCAIS DEVERÃO ESTAR LIVRES, NIVELADOS E REBAIXADOS EM ~5cm, COM ÁREA DE ~ 0,50 m2.



ABRIR ÁREA DE - 70,0cm x 70,0 cm



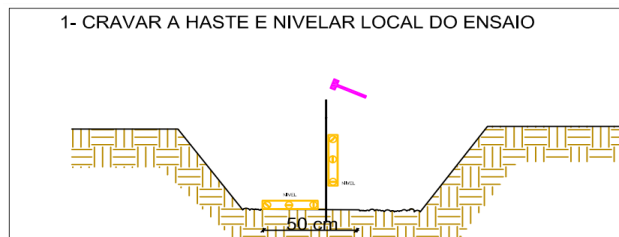
ENSAIOS EM DIAGONAIS, DEVIDAMENTE ESPAÇADAS

1- EXECUÇÃO PASSO A PASSO - CRAVAÇÃO

1.1- EXECUTAR O REBAIXO DE 5 CM CONFORME MARCAÇÃO ✓

1.2- CRAVAR A BARRA DE ½", NIVELADO C/ A HASTE APRUMADA CRAVANDO 10 A 15 CM ✓

1.3- CASO HAJA MUITA RESISTÊNCIA NO SOLO USAR HASTE DE 5/8" - (OPÇÃO) ✓

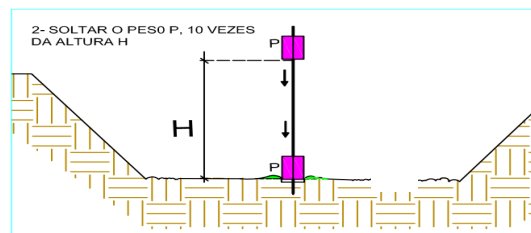


LIMITES
CRAVAÇÃO MINIMA. $\geq 10\text{cm}$
CRAVAÇÃO MÁXIMA $\leq 30\text{cm}$
ALTURA QUEDA MAX $< 100\text{cm}$
ALTURA QUEDA MIN $> 70\text{cm}$

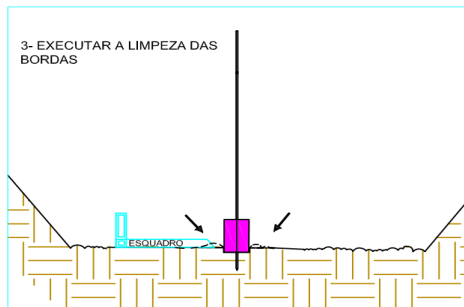
2- EXECUÇÃO PASSO A PASSO **TESTE OU ENSAIO**

2.1- OBTER, A ALTURA DE QUEDA - "H".✓

ATENÇÃO
MEDIR H, POSICIONADO O PESO NO LOCAL, MARCANDO NA HASTE, A PARTE SUPERIOR E INFERIOR, COM FITA NA BARRA
H= ALTURA DE QUEDA



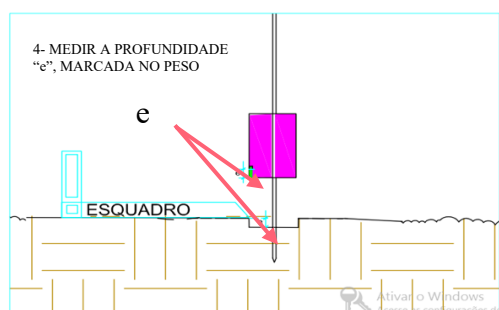
3- EXECUÇÃO PASSO A PASSO - **MEDIR A DEFORMAÇÃO "e" mm.**



IMPORTANTE

- LIMPAR OS EXCESSOS LATERAIS, - COM AUXÍLIO DE 1 ESQUADRO, RETIRE O EXCESSO NIVELANDO PARA COMO ERA ANTES.
- DEITAR O ESQUADRO E MARQUE A FITA CREPE FIXADA NO PESO, NA PROFUNDIDADE "e".
- CASO HAJA ALGUM LADO MAIS ALTO, GIRE O PESO, NO LOCAL, SUAVEMENTE, PARA MARCAR ONDE ESTIVER MAIS NIVELADO.

1- OBTER, EM 10 GOLPES A PROFUNDIDADE - "e".✓



MEDIR "e" mm

RETIRAR O PESO E MEDIR "e", NA FITA MARCADA DO PESO.
A MEDIDA DE **e** DEVE SER EM "mm"

* - TIRE SUA DÚVIDA SEMPRE COM O ATENDENTE TENSOLO

OBS_ ACONSELHAMOS PREENCHER O LOCAL DO ENSAIO COM MATERIAL GRANULAR E/OU COM SOLO CIMENTO 1:30, DEVIDAMENTE COMPACTADO.

TENSOLO Consultoria e Soluções Técnicas de Engenharia e Geotecnia Eireli - WWW.TENSOLO.COM.BR

CNPJ- 31.342.663/0001-18 – Rua Maria Alves, 11 Ap 502 -CEP- 30.310-070 Belo Horizonte / MG

ANOTE OS DADOS PARA O USO DO APLICATIVO CORRELAÇÃO DO MPT X CBR in situ EM WWW.TENSOLO.COM.BR, FAÇA O LOGIN, ENTRE NO SEU DOMÍNIO, PREVIAMENTE ADQUIRIDO CONOSCO E FALE CONOSCO.

DADOS PARA MPT- CORRELAÇÃO - CBR

D = DIÂMETRO DO PESO(m), P = PESO EM (Kg)
H = ALTURA DE QUEDA (m), "e" = DEFORMAÇÃO (mm)

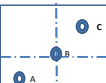
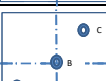
IV- PLANILHAS DO CONTROLE DE QUALIDADE PELO CBR in situ

1- PLANILHA DE CÁLCULO DO CBR in situ - Para cada ensaio um resultado de CBR in situ

				CORRELAÇÃO DE ENSAIOS DCP (MPT- TENSOLO) COM CBR IN SITU										DATA	15/08/2023
				DETERMINAÇÃO DO C B R "IN SITU " (USANDO O M. P. T. - TENSOLO)										PESO (Kg)	5,40
														Ø (cm)	10,0
OBRA -		CLIENTE :		LOCAL :		DADOS M P T									
AMOSTRA - LOCAL		PESO (Kg)	DIAMETRO (cm)	DADOS DE LABORATÓRIO							RESULTADOS DA CORRELAÇÃO			MPT kg/cm2	
		5,40	10,0	LABORMIG - AMOSTRA 8 - 15/09/2023							CBR-"IN SITU "				
ENSAIO MPT H entre (70 a 100cm) C/ REBAR		H (cm)	e (mm)	CBR - LABORATORIO	COMPACTAÇÃO - ENERGIA			No GOLPES	REFERENC	CBR IN SITU		EM SOLO SATURADO			
					PROCTOR NORMAL	PROCTOR INTERMED.	PROCTOR MODIFIC.			CBR in situ					
CASCAHO ARENOSO NÃO SATURADO LOG10(CBR)= 2,182-0,872 LOG10 (MPT)		100	12	7,0%	100%	0%	0%	10	SRI LANKA	cascalho arenoso	7,25%	6,52%	5,65		
SOLO COESIVO E GRANULARES LOG10(CBR)= 2,56-1,16 LOG10 (MPT)		100	12	7,0%	100%	0%	0%	10	LIVENH (1987)	coesivo	7,59%	6,83%	5,65		
SOLOS PEDREGULHOSOS LOG10(CBR)= 2,44-1,07LOG10(MPT)		100	12	7,0%	100%	0%	0%	10	EASY ET ALL	pedregulhoso	8,06%	7,26%	5,65		
BICA CORRIDA (AREIA, PÓ, BRITA 1 E 2) LOG10(CBR)= 2,81-1,32LOG10(MPT)		100	12	7,0%	100%	0%	0%	10	HARISON (1986)	bica corrida	7,09%	6,38%	5,65		
UTILIZADO REFERÊNCIA >>>		SOLO COESIVO E GRANULARES			UTILIZADO NA OBRA >>>			ARG. VERMELHA + MINÉRIO			7,59%				

PLANILHA DE CÁLCULO

2- PLANILHA RELATÓRIO - Cadastro de Resultados por Techos e camadas

 		PLANILHA RELATÓRIO DE ACOMPANHAMENTO DOS TRECHOS DA CORRELAÇÃO																	
		DETERMINAÇÃO DO CBR (IN SITU)																	
CLIENTE -																		Ensaio No	001/23
OBRA -																		DATA -	
LOCAL -																		FL/ PG	
DADOS DE LABORATÓRIO		NOME:	DATA:	PROJETOS / SONDAJENS	REFERENCIA	CORRELAÇÃO ADOTADA												MATERIAL	
						SOLOS COESIVOS E GRANULARES LOG10(CBR)= 2,56-1,16 LOG10 (MPT)												ARG. VERMELHA + MINÉRIO	
ENSAIO	DATA	VIA	TRECHOS	LOCALIZAÇÃO	ESTACA	PESO Kg	EXECUTIVA - TESTE -MPT-TENSOLO				CORRELAÇÃO		CBR - IN SITU PELO LABORAT	ENSAIOS DE LABORATÓRIO					
							No QUEDA MPT	Ø cm	H-ALTURA cm	" Ø " m/m	CBR IN SITU	CBR LABORAT		PROCTOR NORMAL	PROCTOR INTERM.	PROCTOR MODIF.	CLASSIFICAÇÃO DO SOLO		
001/A	05/05/2023					5,31	10	10,00	100,00	19,5	31,05%	25,00%		100%			ARG. VERMELHA + MINÉRIO		
001/B	06/05/2023					5,31	10	10,00	80,00	17,00	22,00%			100%			ARG. VERMELHA + MINÉRIO		
001/C	05/05/2023					5,31	10	10,00	88,00	40,00	24,00%			100%			ARG. VERMELHA + MINÉRIO		
TRECHO No		CAMADA		CBR DE PROJETO		8,00%	25,68%	MEIA CBR IN SITU	321,05%	RESULTADO (% ATINGIMENTO) AO PROJETO		OPCIONAL	RESULTADO (% ATINGIMENTO) A CORRELAÇÃO		100,74%				
002/A	06/05/2023					5,31	10	10,00	0,00	0,00	80,00%	43,00%		100%			ARG. VERMELHA + MINÉRIO		
002/B	07/05/2023					5,31	10	10,00	0,00	0,00	64,00%			100%			ARG. VERMELHA + MINÉRIO		
002/C	08/05/2023					5,31	10	10,00	0,00	0,00	79,00%			100%			ARG. VERMELHA + MINÉRIO		
TRECHO No		CAMADA		CBR DE PROJETO		30,00%	74,33%	MEIA CBR IN SITU	247,78%	RESULTADO (% ATINGIMENTO) AO PROJETO		OPCIONAL	RESULTADO (% ATINGIMENTO) A CORRELAÇÃO		172,87%				
						5,31	10	10,00	0,00	0,00	67,00%	70,00%		100%			ARG. VERMELHA + MINÉRIO		
						5,31	10	10,00	0,00	0,00	76,00%			100%			ARG. VERMELHA + MINÉRIO		
						5,31	10	10,00	0,00	0,00	85,00%			100%			ARG. VERMELHA + MINÉRIO		
TRECHO No		CAMADA		CBR DE PROJETO		60,00%	76,00%	MEIA CBR IN SITU	126,67%	RESULTADO (% ATINGIMENTO) AO PROJETO		OPCIONAL	RESULTADO (% ATINGIMENTO) A CORRELAÇÃO		108,57%				
						231,83%	ATINGIMENTO DA CORRELAÇÃO: MEDIA ENTRE OS RESULTADOS IN SITU.				128,06%	139%	SOLOS COESIVOS E GRANULARES LOG10(CBR)= 2,56-1,16 LOG10 (MPT)						
SEQUENCIA EXECUTIVA - PREPARO		RESPONSÁVEL PELO ENSAIO NO CAMPO:																	
VER PROCEDIMENTOS MPT - EXECUTAR ENSAIOS		NOME:																	
OBS: SEGUIR PROCEDIMENTO DO TENSOL		DATA:																	
LOCALIZAR LOCAL, TRECHO E MARCAR COM PRUMO QUAL MEJOR REPRESENTA		FUNÇÃO:																	
CADA INSTRUMENTO MARCAR NA LOCALIZAÇÃO, MARCAR DE LUGAR		ASSINATURA:																	
		 																	
		SEQUENCIA EXECUTIVA - TESTE - MPT-TENSOLO																	
		VER PROCEDIMENTOS MPT-SPRINTCHER-ADJUTIVO																	
		ATENÇÃO: O ATINGIMENTO DA CORRELAÇÃO MENOR QUE 100%, NÃO É NECESSARIAMENTE REPROVAÇÃO, POIS DEVERÁ SER ANALISADO O F. S. JUNTAMENTE AO CALCULISTA																	

PLANILHA RELATÓRIO

3- PLANILHA RESUMO DE TODOS OS TRECHOS- Com resultados de atendimento á Correlação e ao Projeto.

RESUMO RELATÓRIO CORRELAÇÃO										RELAT. Nº		001/23	
OBRA :				CLIENTE :				LOCAL :					
TRECHOS - VIAS			DISTANCIA ENTRE TRECHOS :		10,00m	LABORATORIO :		AMOSTRA:				PAG.	
TRECHOS 01- VIA ...LATERAL ESQ			RESULTADOS DOS ENSAIOS M P T			PROJETO	DADOS LABORATORIO SOLOS			AVALIAÇÃO		REF. METODO SIRI LANKA	
No TRECHO	ENSAIO	DATA	LOCAL	e (mm) SECO	CBR IN SITU	CBR PROJETO	TIPO DE SOLO	PROCTOR	C B R	ATENDIMENTO AO PROJETO	ATENDIMENTO A PROPOSTA 1978	RESULTADO CBR " IN SITU "	
1	001-A	10/10/2019	SUB-LEITO	18,67	29,74%	8,00%	Argila Silteosa	NORMAL	30,00%	371,81%	99,15%	29,74%	
	001-B	10/10/2019											
	001-C	10/10/2019											
2	001-A	10/10/2019	SUB-LEITO	19,67	29,74%	8,00%	Areia Silto-Argilosa	NORMAL	67,50%	371,81%	44,07%	29,74%	
	001-B	21/10/2019											
	001-C	21/10/2019											
3	001-A	21/10/2019	SUB-BASE	20,67	47,00%	30,00%	Areia Silto-Argilosa	INTERM	67,50%	156,67%	69,63%	47,00%	
	001-B	21/10/2019											
	001-C	21/10/2019											
4	001-A	21/10/2019	SUB-BASE	21,67	47,00%	30,00%	Areia Silto-Argilosa	INTERM	67,50%	156,67%	69,63%	47,00%	
	001-B	21/10/2019											
	001-C	21/10/2020											
5	001-A	21/10/2019	BASE	22,67	78,00%	60,00%	Areia Silto-Argilosa	INTERM	67,50%	130,00%	115,56%	78,00%	
	001-B	21/10/2019											
	001-C	21/10/2020											
6	001-A	21/10/2019	BASE	23,67	78,00%	60,00%	Areia Silto-Argilosa	INTERM	67,50%	130,00%	115,56%	78,00%	
	001-B	21/10/2019											
	001-C	21/10/2020											
7	001-A	21/10/2019	PAVIMENTO	24,67	78,00%	60,00%	Areia Silto-Argilosa	INTERM	67,50%	130,00%	115,56%	78,00%	
	001-B	21/10/2019											
	001-C	21/10/2020											
RESPONSÁVEL PELOS ENSAIOS NO CAMPO:							OBS.:						
NOME _____							NOME _____						
DATA _____							DATA _____						
ASSINATURA _____							FUNÇÃO _____						
							FUNÇÃO _____						

PLANILHA RESUMO

4- RELATÓRIO CONCLUSIVO - POR HH - (OPCIONAL)

5- A.R.T. DOS CONTROLES - (OPCIONAL)

**...IR PARA PROCEDIMENTO 02 - CORRELAÇÃO - COMO PREENCHER O APLICATIVO
(ENTRAR EM CONTATO COM ATENDENTE TENSOLO -(31) 98252-0309)**

O que é a correlação do MPT com o CBR ?

" É a análise criteriosa dos materiais escolhidos para a realização do aterro, ensaiados e qualificados em laboratório que, em função da energia de compactação e da umidade ideal, encontrar o CBR "In Situ". Então, correlacionamos o CBR com o valor da penetração no solo "in situ " do MPT – Método Prático da Tensão Admissível, em mm/golpes, para cada tipo de solo.

Para o cálculo são usadas como referência as fórmulas já praticadas no Brasil e no Mundo, adaptadas ao Brasil. A TENSOLO separa e analisa estas correlações e específica para cada tipo de material, conforme a sua classificação, sempre usando a relação logarítmica, ($\log(\text{CBR})=a - b (\log(\text{MPT}))$ ideal na representação da resistência de solos. Obtendo assim o CBR in situ, para cada valor de deformação e resistência encontrada à penetração no solo compactado no local." Eng. Saulo José Reis -2019