



SEINFRA
Secretaria de Estado
da Infraestrutura



GOVERNO DO ESTADO DE GOIÁS
AGÊNCIA GOIANA DE INFRAESTRUTURA E TRANSPORTES
GERÊNCIA DE PROJETOS DE OBRAS RODOVIÁRIAS
PROGRAMA GOIÁS EM MOVIMENTO – RESTAURAÇÃO 2023

PROJETOS EXECUTIVOS DE ENGENHARIA
DE RESTAURAÇÃO, MELHORIAS E
MANUTENÇÃO DE RODOVIAS
LOTE 03: 532,62 km - REGIÃO SUDOESTE

Rodovia:	GO-178 / GO-206
Trecho:	BR 364 – Caçu – Itaruma - Itajá
Extensão:	85,05 km
SRE:	206EGO0250 – 10,17 km 206EGO0231 – 28,50 km 206EGO0260 – 4,13 km 206EGO0270 – 1,63 km 178EGO0030 – 40,62 km
Contrato Nº:	096/2023-GOINFRA
Processo:	SEI nº 202300036012166

4ª ETAPA – PROJETO EXECUTIVO
VOLUME 3B – ESTUDOS GEOTÉCNICOS



FEVEREIRO / 2025

ÍNDICE

<u>ITEM</u>	<u>DESCRIÇÃO</u>	<u>PÁGINA</u>
1.0	APRESENTAÇÃO	4
2.0	MAPA DE SITUAÇÃO	4
3.0	METODOLOGIA ADOTADA	4
3.1	COLETA E PREPARAÇÃO DE AMOSTRAS	5
4.0	PLANO DE SONDAAGEM	5
4.1	JUSTIFICATIVAS DAS ALTERNATIVAS DO PAVIMENTO.	6
5.0	BOLETIM DE RESUMO DOS ENSAIOS DA BASE DO PAVIMENTO EXISTENTE	7
6.0	QUADRO RESUMO DOS ENSAIOS DA BASE DO PAVIMENTO EXISTENTE	13
7.0	BOLETIM DE RESUMO DOS ENSAIOS DA SUB-BASE DO PAVIMENTO EXISTENTE	18
8.0	BOLETIM DE RESUMO DOS ENSAIOS DO SUBLEITO DO PAVIMENTO EXISTENTE	23
9.0	ENSAIOS DE SEDIMENTAÇÃO EM FUROS ALTERNADOS	28
10.0	RELATÓRIO FOTOGRÁFICO INVESTIGAÇÃO DO PAVIMENTO	50
11.0	ESTUDOS DE MISTURA PARA BASE	64
12.0	FORNECEDORES – PEDREIRA, AREAL E CIMENTO	73
•	ENSAIOS PEDREIRA:	75
•	JUSTIFICATIVA INDICAÇÃO DOS FORNECEDORES (MATERIAIS PÉTREOS)	104
•	AREAL	106
13.0	BOLETIM DE RESUMO DOS ENSAIOS	109
•	GRANULOMETRIA	109
AMOSTRA 1		109
AMOSTRA 2		110
AMOSTRA 3		110
•	EQUIVALENTE DE AREIA	112
•	TEOR DE MATÉRIA ORGANICA	112
13.1	CIMENTO	112
13.2	QUADRO RESUMO DOS FORNECEDORES	114

14.0	CERTIFICADOS DE CALIBRAÇÃO	114
15.0	ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA – ART	115
16.0	DECLARAÇÃO DE RESPONSABILIDADE	116

1.0 APRESENTAÇÃO

O Consórcio Rodovias Goiás: TJW Consultoria, Projetos e Serviços Ltda e CAVA Engenharia de Infraestrutura Ltda, apresenta à Agência Goiana de Infraestrutura e Transportes (GOINFRA), o – **VOLUME 3B – ESTUDOS GEOTÉCNICOS**, parte integrante dos Projetos de Restauração, Melhorias e Manutenção de Rodovias Estaduais – Região Sudoeste – Lote 03, no estado de Goiás, com extensão estimada de 532,62 km, da Rodovia GO-178/GO-206, Trecho: BR-364 – Caçu-Itarumã-Itajá, com a extensão de 85,05 km – Trecho 05.

A apresentação deste produto obedece ao preconizado nas normas, instruções e padrões vigentes da GOINFRA, complementadas por normas brasileiras (NBRs), normas e especificações do DNIT, bem como, literatura técnica rodoviária.

Cumprir destacar que os serviços de elaboração dos Projetos de Restauração, Melhorias e Manutenção de Rodovias Estaduais vêm sendo desenvolvidos por trechos, definidos pela Agência Goiana de Infraestrutura e Transportes (GOINFRA).

2.0 MAPA DE SITUAÇÃO

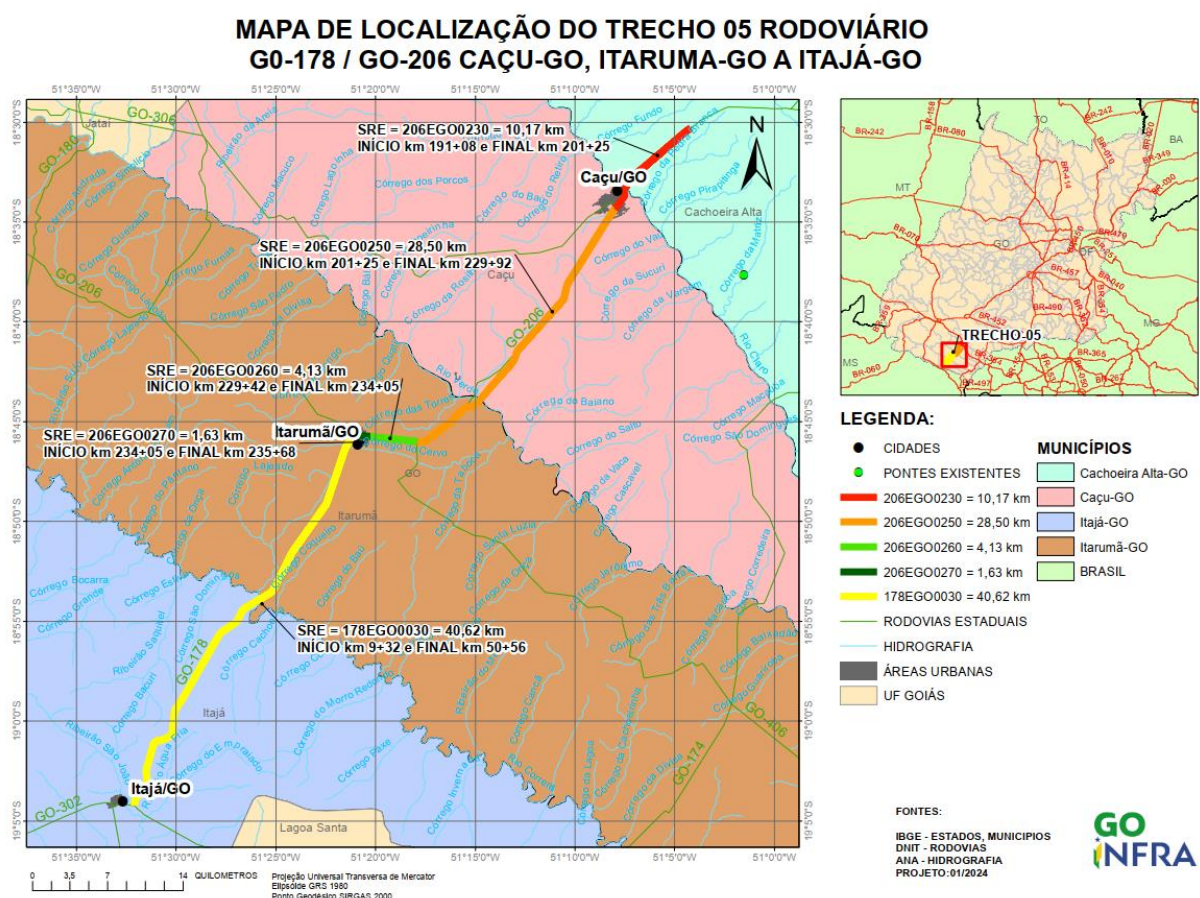


Figura 1 - Mapa de situação, localização do trecho GO-178/GO-206

3.0 METODOLOGIA ADOTADA

Os Estudos Geotécnicos são essenciais para a caracterização do solo e materiais em projetos rodoviários. Eles envolvem a sondagem do pavimento existente e das jazidas de materiais, visando identificar, classificar e analisar o solo local. Essas informações são cruciais para subsidiar os Projetos de Restauração e auxiliar na seleção de materiais, como brita e areia.

A metodologia adotada segue as seguintes diretrizes:

3.1 COLETA E PREPARAÇÃO DE AMOSTRAS

A coleta, transporte e preparação das amostras extraídas seguem o Manual de Pavimentação – 3ª Edição, 2006, publicado pelo DNIT.

Normas técnicas vigentes da ABNT também são consideradas.

A Instrução de Projeto Rodoviário IP-07 da GOINFRA – Estudos Geotécnicos é rigorosamente atendida.

Estudos do Pavimento Existente:

O objetivo é caracterizar a estrutura do pavimento, identificando camadas e espessuras.

Ensaio in situ foram realizados para determinar umidades, densidades e grau de compactação das camadas.

Resultados e Documentação:

Os boletins de sondagens e o relatório fotográfico das sondagens em campo estão disponíveis neste volume.

Essa metodologia visa garantir a segurança e eficiência das obras rodoviárias, considerando as características geotécnicas do terreno. Para mais detalhes, consulte a Instrução de Projeto Rodoviário IP-07 da GOINFRA.

4.0 PLANO DE SONDAGEM

Estudo de Jazidas:

O plano de sondagem não inclui estudos de jazidas. Trata-se de região já conhecida pela escassez de materiais granulares.

4.1 JUSTIFICATIVAS DAS ALTERNATIVAS DO PAVIMENTO.

Durante a fase de estudos Geotécnicos a projetista está abordando as seguintes possibilidades.

1 – PARA REPOSIÇÃO DE BASE

- Base Existente + Material Fresado + 50% Brita + cimento.
- Nova Base com BGS.

Ressaltamos que a utilização dessas opções será confirmada no projeto de restauração do pavimento.

Estudo do Pavimento Existente:

- A investigação geotécnica do pavimento, garantiu que os furos ocorram, no máximo, a cada 2 km ou menos quando houver alteração do tipo de estrutura do pavimento;
- A investigação geotécnica do pavimento, garantiu que ocorra pelo menos 1 (um) furo por segmento homogêneo.

Para cada camada do pavimento, foram realizados os estudos conforme preconizados na IP-07 da GOINFRA.

5.0 BOLETIM DE RESUMO DOS ENSAIOS DA BASE DO PAVIMENTO EXISTENTE

FIRMA:	BOLETIM DE SONDAGEM				
	RODOVIA: GO - 178/206			OCORRÊNCIA:	BASE
	TRECHO: CAÇU-ITARUMÃ-ITAJÁ			ESTACA:	0
	EXTENSÃO:			DATA:	10/08/2024
FURO OU ESTACA	POSIÇÃO	PROFUNDIDADE	CLASSIFICAÇÃO EXPEDITA	LEITURAS DE GPS	OBSERVAÇÕES
30	L.D	0,00 - 0,06	- CBUQ		
		0,06 - 0,27	- BASE - LATERITA ARENOSA AMARELA		
		0,27 - 0,42	- SUB BASE - AREIA SILTOSA AMARELA		
		0,42 - 0,60	- SUB LEITO - AREIA SILTOSA AMARELA		
130	L.E	0,00 - 0,06	- CBUQ		
		0,06 - 0,31	- BASE - LATERITA ARENOSA AMARELA		
		0,31 - 0,47	- SUB BASE - AREIA SILTOSA AMARELA		
		0,47 - 0,60	- SUB LEITO - AREIA SILTOSA AMARELA		
230	L.D	0,00 - 0,07	- CBUQ		
		0,07 - 0,27	- BASE - LATERITA ARENOSA AMARELA		
		0,27 - 0,42	- SUB BASE - AREIA SILTOSA AMARELA		
		0,42 - 0,60	- SUB LEITO - AREIA SILTOSA AMARELA		
330	L.E	0,00 - 0,06	- CBUQ		
		0,06 - 0,25	- BASE - MISTURA SOLO BRITA		
		0,25 - 0,43	- SUB BASE - AREIA SILTOSA AMARELA		
		0,43 - 0,60	- SUB LEITO - AREIA SILTOSA AMARELA		
430	L.D	0,00 - 0,07	- CBUQ		
		0,07 - 0,29	- BASE - LATERITA ARENOSA AMARELA		
		0,29 - 0,42	- SUB BASE - AREIA SILTOSA AMARELA		
		0,42 - 0,60	- SUB LEITO - AREIA SILTOSA AMARELA		
530	L.E	0,00 - 0,06	- CBUQ		
		0,06 - 0,24	- BASE - LATERITA ARENOSA AMARELA		
		0,24 - 0,44	- SUB BASE - AREIA SILTOSA AMARELA		
		0,44 - 0,60	- SUB LEITO - AREIA SILTOSA AMARELA		
630	L.D	0,00 - 0,06	- CBUQ		
		0,06 - 0,23	- BASE - LATERITA ARENOSA AMARELA		
		0,23 - 0,43	- SUB BASE - AREIA SILTOSA AMARELA		

FIRMA:	BOLETIM DE SONDAGEM				
	RODOVIA: GO - 178/206			OCORRÊNCIA:	BASE
	TRECHO: CAÇU-ITARUMÃ-ITAJA			ESTACA:	0
	EXTENSÃO:			DATA:	10/08/2024
FURO OU ESTACA	POSIÇÃO	PROFUNDIDADE	CLASSIFICAÇÃO EXPEDITA	LEITURAS DE GPS	OBSERVAÇÕES
		0,43 - 0,60	- SUB LEITO - AREIA SILTOSA AMARELA		
730	L.E	0,00 - 0,07	- CBUQ		
		0,07 - 0,26	- BASE - MISTURA SOLO BRITA		
		0,26 - 0,41	- SUB BASE -LATERITA ARENOSA AMARELA		
		0,41 - 0,60	- SUB LEITO - AREIA SILTOSA AMARELA		
830	L.D	0,00 - 0,06	- CBUQ		
		0,06 - 0,25	- BASE -MISTURA SOLO BRITA		
		0,25 - 0,42	- SUB BASE -LATERITA ARENOSA AMARELA		
		0,42 - 0,60	- SUB LEITO - AREIA SILTOSA AMARELA		
930	L.E	0,00 - 0,06	- CBUQ		
		0,06 - 0,28	- BASE - LATERITA ARENOSA AMARELA		
		0,28 - 0,43	- SUB BASE - AREIA SILTOSA AMARELA		
		0,43 - 0,60	- SUB LEITO - AREIA SILTOSA AMARELA		
1030	L.D	0,00 - 0,07	- CBUQ		
		0,07 - 0,36	- BASE - LATERITA ARENOSA AMARELA		
		0,36 - 0,48	- SUB BASE - AREIA SILTOSA AMARELA		
		0,48 - 0,60	- SUB LEITO - AREIA SILTOSA AMARELA		
1130	L.E	0,00 - 0,06	- CBUQ		
		0,06 - 0,26	- BASE -MISTURA SOLO BRITA		
		0,26 - 0,45	- SUB BASE - LATERITA ARENOSA AMARELA		
		0,45 - 0,60	- SUB LEITO - AREIA SILTOSA AMARELA		
1230	L.D	0,00 - 0,07	- CBUQ		
		0,07 - 0,25	- BASE -MISTURA SOLO BRITA		
		0,25 - 0,40	- SUB BASE - LATERITA ARENOSA AMARELA		
		0,40 - 0,60	- SUB LEITO - AREIA SILTOSA AMARELA		
1330	L.E	0,00 - 0,05	- CBUQ		
		0,05 - 0,15	- BASE - LATERITA ARENOSA AMARELA		
		0,15 - 0,40	- SUB BASE - LATERITA ARENOSA AMARELA		
		0,40 - 0,60	- SUB LEITO - AREIA SILTOSA AMARELA		

FIRMA:	BOLETIM DE SONDAGEM				
	RODOVIA: GO - 178/206			OCORRÊNCIA:	BASE
	TRECHO: CAÇU-ITARUMÃ-ITAJÁ			ESTACA:	0
	EXTENSÃO:			DATA:	10/08/2024
FURO OU ESTACA	POSIÇÃO	PROFUNDIDADE	CLASSIFICAÇÃO EXPEDITA	LEITURAS DE GPS	OBSERVAÇÕES
1430		0,00 - 0,05	- CBUQ		
	L.D	0,05 - 0,17	- BASE - LATERITA ARENOSA AMARELA		
		0,17 - 0,40	- SUB BASE - LATERITA ARENOSA AMARELA		
		0,40 - 0,60	- SUB LEITO - AREIA SILTOSA AMARELA		
1530		0,00 - 0,05	- CBUQ		
	L.E	0,05 - 0,15	- BASE - LATERITA ARENOSA AMARELA		
		0,15 - 0,40	- SUB BASE - LATERITA ARENOSA AMARELA		
		0,40 - 0,60	- SUB LEITO - AREIA SILTOSA AMARELA		
1630		0,00 - 0,05	- CBUQ		
	L.D	0,05 - 0,15	- BASE - LATERITA ARENOSA AMARELA		
		0,15 - 0,40	- SUB BASE - LATERITA ARENOSA AMARELA		
		0,40 - 0,60	- SUB LEITO - AREIA SILTOSA AMARELA		
1730		0,00 - 0,05	- CBUQ		
	L.E	0,05 - 0,14	- BASE - LATERITA ARENOSA AMARELA		
		0,14 - 0,40	- SUB BASE - LATERITA ARENOSA AMARELA		
		0,40 - 0,60	- SUB LEITO - AREIA SILTOSA AMARELA		
1830		0,00 - 0,05	- CBUQ		
	L.D	0,05 - 0,17	- BASE - LATERITA ARENOSA AMARELA		
		0,17 - 0,40	- SUB BASE - AREIA SILTOSA AMARELA		
		0,40 - 0,60	- SUB LEITO - AREIA SILTOSA AMARELA		
1930		0,00 - 0,05	- CBUQ		
	L.E	0,05 - 0,20	- BASE - LATERITA ARENOSA AMARELA		
		0,20 - 0,40	- SUB BASE - LATERITA ARENOSA AMARELA		
		0,40 - 0,60	- SUB LEITO - AREIA SILTOSA AMARELA		
2030		0,00 - 0,07	- CBUQ		
	L.D	0,07 - 0,15	- BASE - LATERITA ARENOSA AMARELA		
		0,15 - 0,40	- SUB BASE - LATERITA ARENOSA AMARELA		
		0,40 - 0,60	- SUB LEITO - AREIA SILTOSA AMARELA		

FIRMA:	BOLETIM DE SONDAGEM				
	RODOVIA: GO - 178/206			OCORRÊNCIA:	BASE
	TRECHO: CAÇU-ITARUMÃ-ITAJÁ			ESTACA:	0
	EXTENSÃO:			DATA:	10/08/2024
FURO OU ESTACA	POSIÇÃO	PROFUNDIDADE	CLASSIFICAÇÃO EXPEDITA	LEITURAS DE GPS	OBSERVAÇÕES
2130	L.E	0,00 - 0,05	- CBUQ		
		0,05 - 0,15	- BASE - LATERITA ARENOSA AMARELA		
		0,15 - 0,40	- SUB BASE - LATERITA ARENOSA AMARELA		
		0,40 - 0,60	- SUB LEITO - AREIA SILTOSA AMARELA		
2230	L.D	0,00 - 0,05	- CBUQ		
		0,05 - 0,15	- BASE - LATERITA ARENOSA AMARELA		
		0,15 - 0,40	- SUB BASE - AREIA SILTOSA AMARELA		
		0,40 - 0,60	- SUB LEITO - AREIA SILTOSA AMARELA		
2330	L.E	0,00 - 0,05	- CBUQ		
		0,05 - 0,15	- BASE - LATERITA ARENOSA AMARELA		
		0,15 - 0,40	- SUB BASE - AREIA SILTOSA AMARELA		
		0,40 - 0,60	- SUB LEITO - AREIA SILTOSA AMARELA		
2430	L.D	0,00 - 0,07	- CBUQ		
		0,07 - 0,16	- BASE - LATERITA ARENOSA AMARELA		
		0,16 - 0,40	- SUB BASE - LATERITA ARENOSA AMARELA		
		0,40 - 0,60	- SUB LEITO - AREIA SILTOSA AMARELA		
2530	L.E	0,00 - 0,05	- CBUQ		
		0,05 - 0,15	- BASE - LATERITA ARENOSA AMARELA		
		0,15 - 0,40	- SUB BASE - AREIA SILTOSA AMARELA		
		0,40 - 0,60	- SUB LEITO - AREIA SILTOSA AMARELA		
2630	L.D	0,00 - 0,07	- CBUQ		
		0,07 - 0,15	- BASE - LATERITA ARENOSA AMARELA		
		0,15 - 0,40	- SUB BASE - LATERITA ARENOSA AMARELA		
		0,40 - 0,60	- SUB LEITO - AREIA SILTOSA AMARELA		
2730	L.E	0,00 - 0,05	- CBUQ		
		0,05 - 0,15	- BASE - LATERITA ARENOSA AMARELA		
		0,15 - 0,40	- SUB BASE - LATERITA ARENOSA AMARELA		
		0,40 - 0,60	- SUB LEITO - AREIA SILTOSA AMARELA		
2830	L.D	0,00 - 0,05	- CBUQ		

FIRMA:	BOLETIM DE SONDAGEM				
	RODOVIA: GO - 178/206			OCORRÊNCIA:	BASE
	TRECHO: CAÇU-ITARUMÃ-ITAJA			ESTACA:	0
	EXTENSÃO:			DATA:	10/08/2024
FURO OU ESTACA	POSIÇÃO	PROFUNDIDADE	CLASSIFICAÇÃO EXPEDITA	LEITURAS DE GPS	OBSERVAÇÕES
		0,05 - 0,15	- BASE - LATERITA ARENOSA AMARELA		
		0,15 - 0,40	- SUB BASE - LATERITA ARENOSA AMARELA		
		0,40 - 0,60	- SUB LEITO - AREIA SILTOSA AMARELA		
2930	L.E	0,00 - 0,07	- CBUQ		
		0,07 - 0,15	- BASE - LATERITA ARENOSA AMARELA		
		0,15 - 0,40	- SUB BASE - LATERITA ARENOSA AMARELA		
		0,40 - 0,60	- SUB LEITO - AREIA SILTOSA AMARELA		
3030	L.D	0,00 - 0,05	- CBUQ		
		0,05 - 0,14	- BASE - LATERITA ARENOSA AMARELA		
		0,14 - 0,40	- SUB BASE - LATERITA ARENOSA AMARELA		
		0,40 - 0,60	- SUB LEITO - AREIA SILTOSA AMARELA		
3130	L.E	0,00 - 0,05	- CBUQ		
		0,05 - 0,15	- BASE - LATERITA ARENOSA AMARELA		
		0,15 - 0,40	- SUB BASE - AREIA SILTOSA AMARELA		
		0,40 - 0,60	- SUB LEITO - AREIA SILTOSA AMARELA		
3230	L.D	0,00 - 0,07	- CBUQ		
		0,07 - 0,15	- BASE - LATERITA ARENOSA AMARELA		
		0,15 - 0,40	- SUB BASE - LATERITA ARENOSA AMARELA		
		0,40 - 0,60	- SUB LEITO - AREIA SILTOSA AMARELA		
3330	L.E	0,00 - 0,07	- CBUQ		
		0,07 - 0,15	- BASE - LATERITA ARENOSA AMARELA		
		0,15 - 0,40	- SUB BASE - LATERITA ARENOSA AMARELA		
		0,40 - 0,60	- SUB LEITO - AREIA SILTOSA AMARELA		
3430	L.D	0,00 - 0,08	- CBUQ		
		0,08 - 0,15	- BASE - LATERITA ARENOSA AMARELA		
		0,15 - 0,40	- SUB BASE - AREIA SILTOSA AMARELA		
		0,40 - 0,60	- SUB LEITO - AREIA SILTOSA AMARELA		
3530	L.E	0,00 - 0,08	- CBUQ		
		0,08 - 0,15	- BASE - LATERITA ARENOSA AMARELA		

FIRMA:	BOLETIM DE SONDAGEM				
	RODOVIA: GO - 178/206			OCORRÊNCIA:	BASE
	TRECHO: CAÇU-ITARUMÃ-ITAJA			ESTACA:	0
	EXTENSÃO:			DATA:	10/08/2024
FURO OU ESTACA	POSIÇÃO	PROFUNDIDADE	CLASSIFICAÇÃO EXPEDITA	LEITURAS DE GPS	OBSERVAÇÕES
		0,15 - 0,40	- SUB BASE - AREIA SILTOSA AMARELA		
		0,40 - 0,60	- SUB LEITO - AREIA SILTOSA AMARELA		
3630	L.D	0,00 - 0,07	- CBUQ		
		0,07 - 0,15	- BASE - LATERITA ARENOSA AMARELA		
		0,15 - 0,40	- SUB BASE - AREIA SILTOSA AMARELA		
		0,40 - 0,60	- SUB LEITO - AREIA SILTOSA AMARELA		
3730	L.E	0,00 - 0,05	- CBUQ		
		0,05 - 0,15	- BASE - LATERITA ARENOSA AMARELA		
		0,15 - 0,40	- SUB BASE - AREIA SILTOSA AMARELA		
		0,40 - 0,60	- SUB LEITO - AREIA SILTOSA AMARELA		
3830	L.D	0,00 - 0,06	- CBUQ		
		0,06 - 0,15	- BASE - LATERITA ARENOSA AMARELA		
		0,15 - 0,40	- SUB BASE - AREIA SILTOSA AMARELA		
		0,40 - 0,60	- SUB LEITO - AREIA SILTOSA AMARELA		
3930	L.E	0,00 - 0,07	- CBUQ		
		0,07 - 0,15	- BASE - LATERITA ARENOSA AMARELA		
		0,15 - 0,40	- SUB BASE - AREIA SILTOSA AMARELA		
		0,40 - 0,60	- SUB LEITO - AREIA SILTOSA AMARELA		
4030	L.D	0,00 - 0,05	- CBUQ		
		0,05 - 0,15	- BASE - LATERITA ARENOSA AMARELA		
		0,15 - 0,40	- SUB BASE - AREIA SILTOSA AMARELA		
		0,40 - 0,60	- SUB LEITO - AREIA SILTOSA AMARELA		
4130	L.E	0,00 - 0,07	- CBUQ		
		0,07 - 0,15	- BASE - MISTURA SOLO BRITA		
		0,15 - 0,40	- SUB BASE - AREIA SILTOSA AMARELA		
		0,40 - 0,60	- SUB LEITO - AREIA SILTOSA AMARELA		
4230	L.D	0,00 - 0,07	- CBUQ		
		0,07 - 0,02	- BASE - AREIA ARENOSA AMARELA		
		0,02 - 0,40	- SUB BASE - AREIA SILTOSA AMARELA		
		0,40 - 0,60	- SUB LEITO - AREIA SILTOSA AMARELA		

6.0

QUADRO RESUMO DOS ENSAIOS DA BASE DO PAVIMENTO EXISTENTE

QUADRO RESUMO DE ENSAIOS																						
Rodovia: GO-178-206	Trecho: CAÇU-ITARUMA-ITAJÁ	Sub-trecho:	Localização:	OBSERVAÇÕES																		
				ESTACA OU FURO		30	130	230	330	430	530	630	730	830	930	1030						
				POSIÇÃO		LD	LE	LD	LE	LD	LE	LD	LE	LD	LE	LD						
				PROFUNDIDADE (m)		0,06	0,06	0,07	0,06	0,07	0,06	0,06	0,07	0,06	0,06	0,07						
						0,27	0,31	0,27	0,25	0,29	0,24	0,23	0,26	0,25	0,28	0,36						
					1"	100,0	100,0	100,0	100,0	99,0	100,0	100,0	100,0	100	100,0	100,0						
				GRANULOMETRIA	3/4"	80,7	89,1	89,9	93,7	82,8	90,1	91,2	94,3	94,7	86,9	87,1						
					3/8"	65,4	60,6	69,5	63,0	65,4	71,2	70,6	66,6	64,8	67,2	70,4						
				% EM PESO	Nº 4	48,1	49,2	51,3	46,6	49,6	56,9	56,2	46,0	50,2	64,6	53,1						
				PASSANDO	Nº 10	30,9	42,6	42,4	42,3	35,2	51,8	47,6	40,5	45,1	53,1	39,6						
					Nº 40	29,8	39,6	38,2	39,2	33,7	45,9	41,6	37,1	41,2	49,8	37,4						
					Nº 200	11,5	15,2	16,3	12,4	11,5	17,3	15,8	14,2	12,7	15,2	12,7						
Rodovia: GO-178-206	Trecho: CAÇU-ITARUMA-ITAJÁ	Sub-trecho:	Localização:	Material: LATERITA ARENOSA AMARELA	Estudo: BASE	ÍNDICES		LL	NP	NL	NP	NL	NP	NL	NP	NL	NP	NL	NP			
						FÍSICOS		IP	NP	NP	NP	NP	NP	NP	NP	NP	NP	NP	NP	NP	NP	NP
						EQUIV. AREIA		26,7	26,0	26,6	37,49	26,3	26,6	28,1	37,23	36,8	29,2	29,6				
						I.G.		0	0	0	0	0	0	0	0	0,0	0	0				
						CLASSIFICAÇÃO H.R.B.		A-1-B	A-1-B	A-1-B	A-1-B	A-1-B	A-1-B	A-1-B	A-1-B	A-1-B	A-1-B	A-1-B				
						EN. COMP. / Nº GOLPES		55	55	55	55	55	55	55	55	55,0	55	55				
						COMPACTAÇÃO	UMID.(%)	10,9	12,0	13,6	10,4	12,0	13,0	11,6	11,0	10,5	11,7	11,4				
						LABORATÓRIO	D.(Kg/m³)	2.136	2.089	2.097	2.231	2.102	2.165	2.140	2.176	2233,0	2.104	2.112				
						COMPACTAÇÃO	D.(Kg/m³)	2.166	2.155	2.163	2.301	2.146	2.202	2.187	2.242	2331,9	2.152	2.181				
						CAMPO	UMID.(%)	8,1	8,6	8,1	8,1	7,9	7,8	6,9	8,1	7,8	7,5	9,1				
							% COMP.	101,4	103,2	103,2	103,2	102,1	101,7	102,2	103,0	104,4	102,3	103,3				
							UMID.(%)	6,6	7,2	9,2	6,6	7,3	8,7	7,4	6,9	6,4	7,2	6,5				
						CP Nº 1	D.(Kg/m³)	1.948	1.945	1.948	2,016	1.922	2.082	2.020	2,071	2,1	1.965	1.940				
							I.S.C.(%)	34,8	28,5	38,5	38,76	38,5	27,8	32,4	69,26	50,7	27,0	35,9				
							EXP.(%)	0,0	0,0	0,0	0,00	0,0	0,0	0,0	0,00	0,0	0,0	0,0				
							UMID.(%)	8,6	9,2	11,2	8,6	9,3	10,7	9,4	8,9	8,4	9,2	8,6				
						CP Nº 2	D.(Kg/m³)	2.049	2.056	2.036	2,176	2.050	2.132	2.089	2,134	2,2	2.020	2.024				
							I.S.C.(%)	69,1	62,4	60,8	71,5	69,1	69,8	78,1	71,1	69,3	64,0	60,5				
							EXP.(%)	0,1	0,0	0,0	0,00	0,0	0,0	0,0	0,00	0,0	0,0	0,0				
							UMID.(%)	10,7	11,3	13,3	10,7	11,3	12,8	11,5	11,0	10,4	11,3	10,6				
						CP Nº 3	D.(Kg/m³)	2.136	2.087	2.096	2,230	2.101	2.163	2.138	2,176	2,2	2.102	2.107				
							I.S.C.(%)	87,2	67,8	64,8	94,8	70,8	80,6	77,8	86,0	84,5	67,2	73,6				
							EXP.(%)	0,0	0,0	0,0	0,00	0,0	0,0	0,0	0,00	0,0	0,0	0,0				
							UMID.(%)	12,7	13,4	15,3	12,7	13,4	14,8	13,6	13,0	12,4	13,3	12,7				
						CP Nº 4	D.(Kg/m³)	2.080	2.080	2.064	2,144	2.092	2.140	2.090	2,140	2,2	2.082	2.098				
							I.S.C.(%)	64,9	50,5	60,2	57,2	57,1	72,3	65,6	63,6	71,1	57,1	34,8				
							EXP.(%)	0,0	0,0	0,0	0,00	0,0	0,0	0,0	0,00	0,0	0,0	0,0				
							UMID.(%)	14,7	15,4	17,4	14,7	15,4	16,9	15,6	15,0	14,5	15,3	14,7				
						CP Nº 5	D.(Kg/m³)	2.022	2.016	2.016	2,021	2.041	2.101	2.051	2,065	2,1	2.037	2.050				
							I.S.C.(%)	35,3	35,8	33,5	44,72	40,5	41,0	36,4	57,24	57,2	31,6	24,9				
							EXP.(%)	0,0	0,0	0,0	0,00	0,0	0,0	0,0	0,00	0,0	0,0	0,0				
							I.S.C. FINAL (%)	87,2	65,6	64,6	95,2	69,1	76,2	77,8	85,8	84,5	67,0	71,6				
	EXPANSÃO (%)	0,0	0,0	0,0	0,00	0,0	0,0	0,0	0,00	0,0	0,0	0,0										

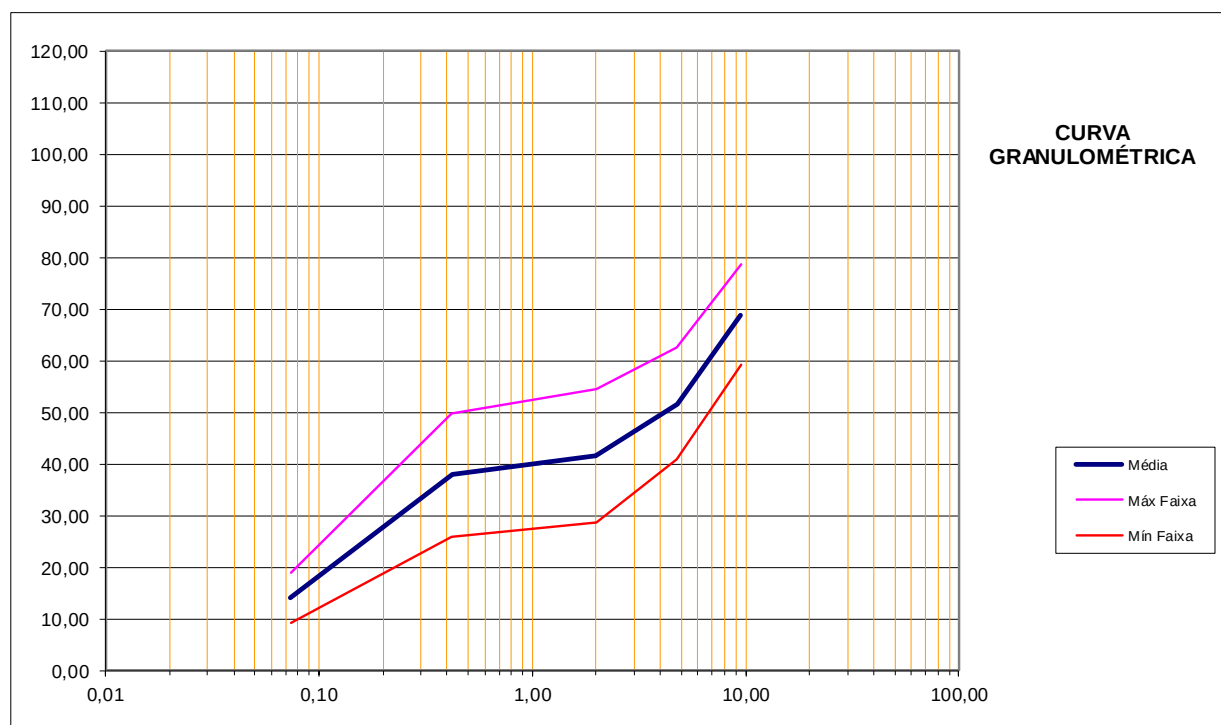
QUADRO RESUMO DE ENSAIOS																	
Rodovia: GO-178-206	Trecho: CAÇU-ITARUMA-ITAJÁ	Sub-trecho:	Localização:	OBSERVAÇÕES													
				ESTACA OU FURO		1130	1230	1330	1430	1530	1630	1730	1830	1930	2030	2130	
				POSIÇÃO		LE	LD	LE	LD	LE	LD	LE	LD	LE	LD	LE	
				PROFUNDIDADE (m)		0,06	0,07	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,07	0,05	
						0,26	0,25	0,15	0,17	0,15	0,15	0,14	0,17	0,20	0,15	0,15	
					1"	100,0	100,0	100,0	100,0	98,9	100,0	100,0	100,0	99,8	100,0	97,9	
				GRANULOMETRIA	3/4"	94,2	94,2	86,7	88,7	86,4	87,4	86,2	88,2	89,4	87,6	86,6	
					3/8"	64,2	67,8	66,0	62,5	63,4	66,0	68,2	61,2	61,5	62,0	67,1	
				% EM PESO		Nº 4	47,1	49,4	48,5	48,2	48,7	48,1	52,6	48,7	45,9	47,6	46,2
				PASSANDO	Nº 10	41,8	44,6	41,5	36,3	33,8	32,0	41,3	32,9	33,2	32,8	36,8	
					Nº 40	39,1	41,8	36,2	33,8	31,6	30,6	35,2	30,6	30,5	30,6	35,3	
					Nº 200	11,3	10,0	17,6	11,8	11,7	10,8	13,2	10,9	13,4	11,6	12,8	
				Trecho: CAÇU-ITARUMA-ITAJÁ	Material: LATERITA ARENOSA AMARELA	ÍNDICES		LL	NL	NL	NL	NP	NP	NP	NL	NL	NP
	FÍSICOS		IP			NP	NP	NP	NP	NP	NP	NP	NP	NP	NP	NP	
	EQUIV. AREIA		35,68			37,44	29,1	29,8	29,1	29,4	30,0	29,1	29,1	29,7	29,6		
	I.G.		0			0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
	CLASSIFICAÇÃO H.R.B.		A-1-B			A-1-B	A-1-B	A-1-B	A-1-B	A-1-B	A-1-B	A-1-B	A-1-B	A-1-B	A-1-B		
	EN. COMP. / Nº GOLPES		55			55	55	55	55	55	55	55	55	55	55		
	COMPACTAÇÃO	UMID.(%)	10,3			10,5	12,1	10,4	10,8	10,8	11,6	11,1	10,7	11,6	10,6		
	LABORATÓRIO	D.(Kg/m³)	2.180			2.254	2.164	2.103	2.016	2.103	2.104	2.024	2.119	2.000	2.163		
	COMPACTAÇÃO	D.(Kg/m³)	2.275			2.343	2.221	2.157	2.105	2.166	2.156	2.104	2.198	2.065	2.240		
	CAMPO	UMID.(%)	7,6			8,1	7,5	6,8	7,1	6,5	6,8	7,1	7,5	8,1	8,0		
		% COMP.	104,4			103,9	102,6	102,5	104,4	103,0	102,5	104,0	103,7	103,3	103,6		
		UMID.(%)	6,1			6,3	7,9	5,9	6,4	6,4	7,5	6,8	6,4	7,3	6,2		
	CP Nº 1	D.(Kg/m³)	2.068			2.027	2.040	1.945	1.911	1.933	2.010	1.930	2.011	1.875	1.981		
		I.S.C.(%)	49,19			48,99	37,2	29,4	25,8	36,5	28,3	28,6	31,4	28,5	30,2		
		EXP.(%)	0,00	0,00	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0				
Rodovia: GO-178-206	Estudo: BASE		UMID.(%)	8,1	8,4	10,0	8,0	8,4	8,4	9,5	8,8	8,4	9,3	8,2			
		CP Nº 2	D.(Kg/m³)	2.089	2.177	2.104	2.060	1.963	2.058	2.063	1.983	2.058	1.953	2.076			
			I.S.C.(%)	65,1	69,2	67,4	72,0	53,8	70,0	58,6	54,1	69,2	54,8	72,4			
			EXP.(%)	0,00	0,00	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0			
			UMID.(%)	10,2	10,4	12,0	10,0	10,5	10,4	11,6	10,8	10,5	11,3	10,3			
		CP Nº 3	D.(Kg/m³)	2.180	2.254	2.164	2.102	2.015	2.101	2.104	2.024	2.116	1.999	2.159			
			I.S.C.(%)	87,0	80,5	71,5	82,8	56,8	83,6	75,6	59,9	80,2	58,8	83,6			
			EXP.(%)	0,00	0,00	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0			
			UMID.(%)	12,2	12,4	14,1	12,1	12,5	12,5	13,6	12,9	12,5	13,4	12,3			
		CP Nº 4	D.(Kg/m³)	2.107	2.192	2.113	2.083	1.991	2.081	2.068	1.996	2.081	1.971	2.116			
			I.S.C.(%)	69,3	47,7	56,5	61,8	42,6	57,3	60,2	40,0	57,1	42,9	62,0			
			EXP.(%)	0,00	0,00	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0			
			UMID.(%)	14,2	14,4	16,1	14,1	14,6	14,5	15,6	14,9	14,6	15,4	14,4			
CP Nº 5	D.(Kg/m³)	2.002	2.129	2.176	2.034	1.928	2.035	2.014	1.951	2.040	1.915	2.068					
	I.S.C.(%)	56,44	46,81	28,5	25,3	30,8	25,9	40,1	35,8	27,3	30,2	28,9					
	EXP.(%)	0,00	0,00	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0					
I.S.C. FINAL (%)		87,0	79,9	71,3	82,5	55,2	81,8	75,6	59,9	79,5	57,3	82,4					
EXPANSÃO (%)		0,00	0,00	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0					

QUADRO RESUMO DE ENSAIOS																		
Rodovia: GO-178-206	Sub-trecho:		Localização:		OBSERVAÇÕES													
					ESTACA OU FURO		2230	2330	2430	2530	2630	2730	2830	2930	3030	3130	3230	
					POSIÇÃO		LD	LE	LD	LE	LD	LE	LD	LE	LD	LE	LD	
					PROFUNDIDADE (m)		0,05	0,05	0,07	0,05	0,07	0,05	0,05	0,07	0,05	0,05	0,07	
							0,15	0,15	0,16	0,15	0,15	0,15	0,32	0,15	0,14	0,15	0,15	
						1"	99,6	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	99,2	100,0	100,0	100,0	100,0	
					GRANULOMETRIA	3/4"	83,2	89,3	88,6	84,8	85,9	97,6	87,4	91,3	88,9	88,6	91,0	
						3/8"	62,4	68,0	68,9	66,3	63,5	90,2	64,2	77,3	74,5	66,8	75,3	
					% EM PESO		Nº 4	47,7	48,8	53,4	45,6	48,2	68,5	46,8	50,6	49,5	50,6	56,3
					PASSANDO	Nº 10	36,5	42,9	42,8	39,9	34,1	52,7	36,5	36,8	39,5	40,1	44,4	
						Nº 40	34,6	38,3	37,0	36,3	32,9	49,0	33,6	32,9	35,2	34,6	39,5	
						Nº 200	12,6	17,7	13,8	15,1	11,0	21,2	11,9	14,2	14,8	12,0	18,6	
					Material: LATERITA ARENOSA AMARELA		ÍNDICES		LL	NL	NL	NP	NL	NP	NL	NL	NP	NL
	FÍSICOS		IP	NP			NP	NP	NP	NP	NP	NP	NP	NP	NP	NP		
	EQUIV. AREIA		28,7	26,7			29,3	14,9	29,8	29,1	29,6	29,4	28,7	29,3	29,8			
	I.G.		0	0			0	0	0	0	0	0	0	0	0			
	CLASSIFICAÇÃO H.R.B.		A-1-B	A-1-B			A-1-B	A-1-B	A-1-B	A-1-B	A-1-B	A-1-B	A-1-B	A-1-B	A-1-B			
	EN. COMP. / Nº GOLPES		55	55			55	55	55	55	55	55	55	55	55			
	COMPACTAÇÃO	UMID.(%)	12,1	13,5			12,0	13,7	10,4	12,2	10,6	11,7	11,2	12,3	13,2			
	LABORATÓRIO	D.(Kg/m³)	2.083	2.118			2.140	2.150	2.128	2.136	2.102	2.084	2.153	2.153	2.116			
	COMPACTAÇÃO	D.(Kg/m³)	2.103	2.158			2.215	2.206	2.187	2.165	2.185	2.141	2.230	2.199	2.174			
	CAMPO	UMID.(%)	7,2	8,6			7,8	9,0	8,2	8,4	6,7	6,9	7,6	6,9	8,2			
		% COMP.	101,0	101,9			103,5	102,6	102,8	101,4	103,9	102,7	103,6	102,1	102,7			
		UMID.(%)	6,5	9,1			7,9	9,6	6,3	7,7	6,1	7,6	7,2	7,4	8,8			
	CP Nº 1	D.(Kg/m³)	1.931	1.985			2.027	2.034	2.000	1.996	1.991	1.950	2.045	1.995	2.010			
		I.S.C.(%)	29,8	38,5	26,4	28,9	28,3	27,8	36,0	38,5	38,9	26,9	40,1					
		EXP.(%)	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0					
Estudo: BASE			UMID.(%)	8,6	11,2	9,9	11,6	8,3	9,7	8,1	9,6	9,2	9,4	10,9				
		CP Nº 2	D.(Kg/m³)	2.001	2.047	2.085	2.110	2.075	2.064	2.058	2.027	2.108	2.067	2.075				
			I.S.C.(%)	57,7	71,8	74,3	63,6	70,1	57,6	73,5	58,6	71,5	74,6	61,7				
			EXP.(%)	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0				
			UMID.(%)	10,6	13,2	12,0	13,7	10,3	11,8	10,1	11,7	11,2	11,5	12,9				
		CP Nº 3	D.(Kg/m³)	2.068	2.117	2.140	2.150	2.124	2.134	2.101	2.084	2.153	2.151	2.115				
			I.S.C.(%)	61,2	82,0	83,2	76,6	80,6	74,7	84,6	67,2	76,8	81,6	71,5				
			EXP.(%)	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0				
			UMID.(%)	12,7	15,3	14,0	15,8	12,4	13,8	12,2	13,7	13,3	13,5	15,0				
		CP Nº 4	D.(Kg/m³)	2.081	2.080	2.102	2.110	2.086	2.103	2.085	2.060	2.125	2.130	2.091				
			I.S.C.(%)	54,2	79,0	75,6	71,5	45,8	67,0	57,3	54,1	65,0	77,6	65,4				
			EXP.(%)	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0				
			UMID.(%)	14,7	17,3	16,0	17,8	14,4	15,9	14,3	15,7	15,3	15,5	17,0				
		CP Nº 5	D.(Kg/m³)	2.018	2.030	2.046	2.054	2.031	2.058	2.041	2.016	2.084	2.092	2.040				
			I.S.C.(%)	28,5	40,1	35,4	35,8	25,8	31,5	37,8	35,2	27,9	37,9	40,2				
			EXP.(%)	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0				
		I.S.C. FINAL (%)		56,3	82,4	83,2	76,6	8,2	75,1	82,3	67,2	76,8	81,2	71,7				
		EXPANSÃO (%)		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0			

QUADRO RESUMO DE ENSAIOS															
Sub-trecho:	Localização:	OBSERVAÇÕES													
		ESTACA OU FURO		3330	3430	3530	3630	3730	3830	3930	4030	4130	4230		
		POSIÇÃO		LE	LD	LE	LD	LE	LD	LE	LD	LE	LD		
		PROFUNDIDADE (m)		0,07	0,08	0,08	0,07	0,05	0,06	0,07	0,05	0,07	0,07		
				0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15		
			1"	100,0	100,0	99,1	100,0	99,4	99,3	100,0	100,0	100,0	100,0		
		GRANULOMETRIA	3/4"	94,6	89,5	90,2	90,2	89,1	85,8	92,8	89,0	93,5	100,0		
			3/8"	87,6	68,7	64,8	64,3	72,6	67,2	81,6	71,6	62,2	100,0		
		% EM PESO	Nº 4	54,6	49,5	48,9	51,2	50,4	48,0	58,0	49,6	44,4	100,0		
		PASSANDO	Nº 10	51,3	39,7	37,6	37,6	37,2	35,8	47,0	37,6	38,8	100,0		
			Nº 40	42,2	36,8	34,2	31,9	32,9	33,1	40,1	35,3	36,0	93,6		
			Nº 200	16,4	12,9	13,2	13,2	12,0	11,9	14,2	12,7	10,9	35,4		
		Trecho: CAÇU-ITARUMA-ITAJÁ	Material: LATERITA ARENOSA AMARELA	ÍNDICES	LL	NL	NP	NL	NP	NL	NL	NP	NL	NL	NL
FÍSICOS	IP			NP	NP	NP	NP	NP	NP	NP	NP	NP	NP	NP	
EQUIV. AREIA				28,8	29,3	29,2	29,0	30,3	29,1	29,5	27,6	31,2	28,3		
I.G.				0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
CLASSIFICAÇÃO H.R.B.				A-1-B	A-1-B	A-1-B	A-1-B	A-1-B	A-1-B	A-1-B	A-1-B	A-1-B	A-1-B	A-2-4	
EN. COMP. / Nº GOLPES				55	55	55	55	55	55	55	55	55	55	55	
COMPACTAÇÃO	UMID.(%)			11,8	12,0	11,6	10,5	10,8	11,2	14,1	12,0	10,9	10,2		
LABORATÓRIO	D.(Kg/m³)			2.164	2.078	2.145	2.073	2.165	1.996	2.175	2.043	2.226	1.862		
COMPACTAÇÃO	D.(Kg/m³)			2.210	2.151	2.206	2.125	2.236	2.065	2.241	2.135	2.293	1.894		
CAMPO	UMID.(%)			8,0	7,2	6,8	8,1	8,0	7,8	8,1	7,2	7,8	7,8		
	% COMP.			102,1	103,5	102,8	102,5	103,3	103,5	103,0	104,5	103,0	101,7		
	UMID.(%)			7,5	8,0	7,6	6,5	6,8	7,2	10,0	8,0	6,6	5,9		
CP Nº 1	D.(Kg/m³)			1.987	1.975	2.035	1.960	2.060	1.926	2.054	1.954	2,102	1,758		
	I.S.C.(%)			33,8	28,5	38,2	25,8	41,2	20,6	35,0	25,4	54,9	13,4		
	EXP.(%)			0,0	0,1	0,0	0,1	0,0	0,1	0,0	0,1	0,0	0,0		
Estudo: BASE				UMID.(%)	9,5	10,0	9,6	8,5	8,8	9,2	12,0	10,0	8,7	8,0	
	CP Nº 2		D.(Kg/m³)	2.068	2.041	2.093	2.035	2.116	1.956	2.112	2.014	2,159	1,797		
			I.S.C.(%)	73,2	54,8	71,8	48,3	81,2	43,1	74,6	41,7	70,1	15,4		
			EXP.(%)	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,0	0,1	0,0	0,1		
			UMID.(%)	11,5	12,0	11,6	10,5	10,8	11,2	14,1	12,0	10,7	10,0		
	CP Nº 3		D.(Kg/m³)	2.162	2.078	2.145	2.073	2.165	1.996	2.175	2.043	2,226	1,861		
			I.S.C.(%)	85,4	69,5	82,6	73,5	87,3	59,8	84,3	49,8	88,9	26,3		
			EXP.(%)	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0	0,1		
			UMID.(%)	13,6	14,1	13,7	12,6	12,8	13,3	16,1	14,1	12,8	12,0		
	CP Nº 4		D.(Kg/m³)	2.140	2.026	2.100	2.029	2.112	1.961	2.140	1.989	2,182	1,815		
			I.S.C.(%)	75,0	55,3	68,2	43,0	56,9	35,2	79,6	31,0	62,6	20,9		
			EXP.(%)	0,0	0,0	0,0	0,1	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0	0,1		
			UMID.(%)	15,6	16,1	15,7	14,6	14,9	15,3	18,1	16,1	14,8	14,1		
	CP Nº 5		D.(Kg/m³)	2.085	1.970	2.056	1.974	2.076	1.940	2.100	1.935	2,079	1,760		
			I.S.C.(%)	48,1	37,2	29,8	25,2	28,9	25,8	36,0	36,2	46,7	10,9		
			EXP.(%)	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1		
			I.S.C. FINAL (%)	84,2	69,5	82,6	73,5	87,3	59,8	84,3	49,8	88,3	26,5		
	EXPANSÃO (%)		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0	0,1			

CARACTERÍSTICAS FÍSICAS E MECÂNICAS BASE EXISTENTE

Ens. de Caract. Amostras		$\bar{X}$	σ	Xmáx	Xmin	Compactação e I.S.C.-Amostra		$\bar{X}$	σ	Xmáx	Xmin
Granulometria % passando	1"	99,82	0,43	100,34	99,30	A.A.S.H.O. Normal 12 Golpes	M.E.A.S. Max				
	3/4"	89,47	3,87	94,14	84,81		Umidade Ótima				
	3/8"	68,90	8,06	78,62	59,17		Exp				
	Nº 4	51,71	8,92	62,47	40,94		I.S.C.				
	Nº 10	41,56	10,70	54,46	28,65	A.A.S.H.O. Intermediário 26 Golpes	M.E.A.S. Max				
	Nº 40	37,88	9,86	49,78	25,98		Umidade Ótima				
	Nº 200	14,09	4,11	19,05	9,13		Exp				
FAIXA		B	-				A.A.S.H.O. Modificado 40 Golpes	I.S.C.			
L.L.		0				M.E.A.S. Max		2.119	71	2.181	2.057
I.P.		0				Umidade Ótima		11,55	1,01	12,43	10,66
E.A.		29,45	3,65	32,64	26,25	Exp		0,005	0,021	0,023	-0,014
I.G. Modal						I.S.C.	72,64	16,22	86,83	58,46	
Class. H.R.B. Modal		A-1-B				Dens. "In Situ" Média		2.181			
Valores de Projeto						$Empolamento = \frac{X_{MÁX}}{X_{IN SITU}}$					
$X \text{ max} = \bar{X} + \frac{1,29\sigma}{\sqrt{N}} + 0,68\sigma$											
$X \text{ min} = \bar{X} - \frac{1,29\sigma}{\sqrt{N}} - 0,68\sigma$											



7.0

BOLETIM DE RESUMO DOS ENSAIOS DA SUB-BASE DO PAVIMENTO EXISTENTE

QUADRO RESUMO DE ENSAIOS																
Sub-trecho:	Localização:	OBSERVAÇÕES														
		ESTACA OU FURO		30	130	230	330	430	530	630	730	830	930	1030		
		POSIÇÃO		LD	LE	LD	LE	LD	LE	LD	LE	LD	LE	LD		
			N° 40	95,1	94,6	94,4	54,8	53,3	94,3	95,0	55,2	54,0	94,4	95,0		
			N° 200	36,7	38,5	36,4	21,3	21,9	37,2	35,9	22,7	25,8	36,8	37,0		
Trecho: CAÇU-ITARUMA-ITAUA	Material:	ÍNDICES		LL	NL	NL	NL	NL	NL	NL	NL	NL	NL	NL		
		FÍSICOS		IP	NP	NP	NP	NP	NP	NP	NP	NP	NP	NP		
		EQUIV. AREIA		27,45	28,08	27,46	29,09	29,79	28,98	30,01	28,46	28,63	28,04	28,86		
		I.G.		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
		CLASSIFICAÇÃO H.R.B.		A-2-4	A-2-4	A-2-4	A-1-A	A-1-A	A-2-4	A-2-4	A-1-B	A-1-A	A-2-4	A-2-4		
		EN. COMP. / N° GOLPES		26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26		
		COMPACTAÇÃO	UMID.(%)	10,0	9,7	10,3	9,6	10,0	9,7	10,1	9,8	9,1	9,5	10,1		
		LABORATÓRIO	D.(Kg/m³)	1.834	1.785	1.802	1.988	1.959	1.769	1.751	1.938	1.972	1.777	1.798		
		COMPACTAÇÃO	D.(Kg/m³)	1.876	1.842	1.834	2.026	2.008	1.808	1.798	2.001	2.018	1.814	1.844		
		CAMPO	UMID.(%)	8,1	7,8	8,1	8,1	7,8	7,9	7,9	7,6	8,2	7,8	8,1		
			% COMP.	102,3	103,2	101,8	101,9	102,5	102,2	102,7	103,2	102,3	102,1	102,6		
			UMID.(%)	5,7	5,5	6,1	6,0	5,9	5,8	6,1	6,1	5,1	5,3	5,7		
		CP N° 1	D.(Kg/m³)	1,651	1,671	1,622	1,887	1,789	1,626	1,655	1,816	1,839	1,628	1,664		
			I.S.C.(%)	7,60	8,74	8,94	21,86	22,96	8,74	6,86	26,33	29,81	5,47	6,76		
			EXP.(%)	0,08	0,05	0,10	0,11	0,09	0,04	0,03	0,03	0,11	0,07	0,04		
			UMID.(%)	7,8	7,5	8,1	8,0	7,9	7,9	8,1	8,2	7,2	7,3	7,7		
		CP N° 2	D.(Kg/m³)	1,720	1,729	1,706	1,951	1,864	1,709	1,709	1,889	1,929	1,690	1,697		
			I.S.C.(%)	9,2	10,3	11,4	30,8	33,8	10,6	8,5	35,3	40,2	10,4	9,0		
			EXP.(%)	0,07	0,07	0,07	0,08	0,07	0,07	0,03	0,04	0,04	0,10	0,04		
		Rodovia:GO-178-206	Estudo: SUB-BASE		UMID.(%)	9,8	9,5	10,1	10,0	9,9	9,9	10,2	10,2	9,2	9,4	9,7
				CP N° 3	D.(Kg/m³)	1,832	1,785	1,801	1,986	1,959	1,768	1,750	1,936	1,972	1,776	1,795
					I.S.C.(%)	13,4	14,0	16,1	47,5	50,7	15,4	13,4	42,0	43,7	17,3	12,4
					EXP.(%)	0,10	0,06	0,09	0,13	0,08	0,05	0,06	0,05	0,10	0,07	0,06
					UMID.(%)	11,8	11,6	12,1	12,0	11,9	11,9	12,2	12,2	11,2	11,4	11,7
				CP N° 4	D.(Kg/m³)	1,762	1,745	1,738	1,906	1,882	1,687	1,700	1,835	1,917	1,704	1,755
					I.S.C.(%)	10,4	11,0	9,8	36,3	40,7	12,4	9,4	37,9	38,5	9,8	8,3
					EXP.(%)	0,08	0,03	0,11	0,09	0,11	0,10	0,05	0,04	0,08	0,08	0,05
					UMID.(%)	13,9	13,6	14,2	14,1	14,0	14,0	14,2	14,3	13,3	13,4	13,8
					CP N° 5	D.(Kg/m³)	1,664	1,657	1,680	1,833	1,795	1,602	1,611	1,743	1,891	1,631
			I.S.C.(%)	7,85	7,15	7,60	33,79	32,30	8,94	5,81	29,32	28,22	8,15	7,65		
	EXP.(%)	0,19	0,04	0,07	0,04	0,06	0,13	0,02	0,01	0,07	0,10	0,02				
	I.S.C. FINAL (%)		13,4	14,0	16,0	46,4	50,8	15,3	13,4	41,6	43,8	17,3	12,2			
	EXPANSÃO (%)		0,10	0,06	0,09	0,13	0,08	0,05	0,06	0,05	0,10	0,07	0,06			

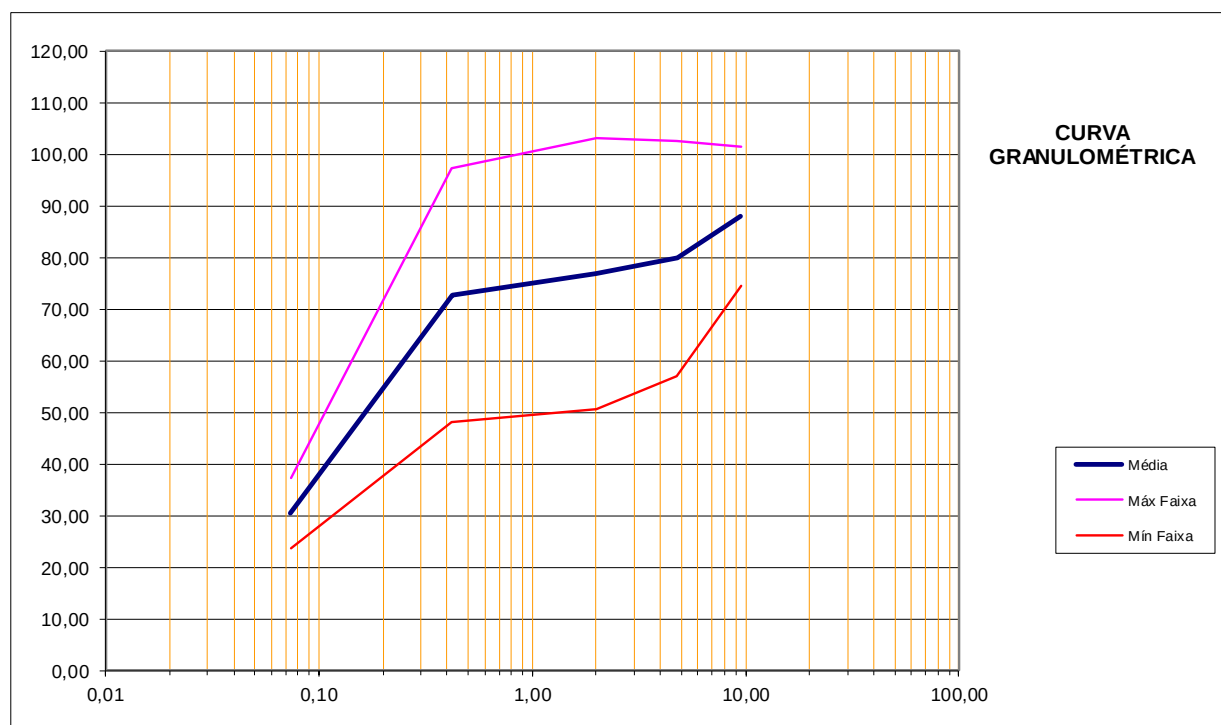
QUADRO RESUMO DE ENSAIOS																
Sub-trecho:	Localização:	OBSERVAÇÕES														
		ESTACA OU FURO		1130	1230	1330	1430	1530	1630	1730	1830	1930	2030	2130		
		POSIÇÃO		LE	LD	LE	LD	LE	LD	LE	LD	LE	LD	LE		
			N° 40	59,2	52,5	56,9	55,4	57,0	55,6	54,2	57,9	53,2	55,9	55,7		
			N° 200	27,1	22,8	26,8	24,4	24,3	24,7	23,7	26,9	22,3	25,5	26,5		
Trecho: CAÇU-ITARUMA-ITAUA	Material:	ÍNDICES		LL	NL	NL	NL	NL	NL	NL	NL	NL	NL	NL		
		FÍSICOS		IP	NP	NP	NP	NP	NP	NP	NP	NP	NP	NP	NP	
		EQUIV. AREIA		28,05	30,16	27,4	27,56	27,5	27,32	29,2	27,03	28,45	27,22	27,4		
		I.G.		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
		CLASSIFICAÇÃO H.R.B.		A-1-A	A-1-A	A-1-A	A-1-A	A-1-A	A-1-A	A-1-A	A-1-A	A-1-A	A-1-A	A-1-A		
		EN. COMP. / Nº GOLPES		26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	
		COMPACTAÇÃO	UMID.(%)	9,2	9,2	9,2	10,1	8,9	8,7	9,6	9,6	9,3	9,3	9,2		
		LABORATÓRIO	D.(Kg/m³)	2.008	2.026	1.982	1.989	1.999	2.029	1.966	1.975	2.026	2.051	1.968		
		COMPACTAÇÃO	D.(Kg/m³)	2.045	2.064	2.028	2.049	2.046	2.055	2.026	2.004	2.080	2.115	2.004		
		CAMPO	UMID.(%)	8,2	8,1	7,8	8,1	8,4	8,2	8,1	8,1	8,1	8,1	8,1		
			% COMP.	101,8	101,9	102,3	103,0	102,4	101,3	103,1	101,5	102,7	103,1	101,8		
			UMID.(%)	5,1	5,2	5,2	6,2	4,9	4,8	5,3	5,5	5,3	5,3	5,2		
		CP Nº 1	D.(Kg/m³)	1,881	1,909	1,884	1,904	1,862	1,883	1,825	1,903	1,894	1,937	1,864		
			I.S.C.(%)	39,95	39,55	38,46	45,71	31,80	40,15	35,77	38,86	39,75	40,74	33,89		
			EXP.(%)	0,01	0,03	0,04	0,11	0,04	0,07	0,08	0,05	0,10	0,01	0,09		
			UMID.(%)	7,2	7,2	7,3	8,2	6,9	6,8	7,3	7,6	7,3	7,3	7,3		
		CP Nº 2	D.(Kg/m³)	1,965	1,981	1,926	1,947	1,935	1,951	1,902	1,917	1,966	1,975	1,917		
			I.S.C.(%)	47,2	44,8	40,6	48,9	39,0	47,2	38,9	40,2	43,3	47,9	38,8		
			EXP.(%)	0,02	0,04	0,07	0,12	0,05	0,11	0,07	0,04	0,13	0,02	0,05		
		Rodovia:GO-178-206	Estudo: SUB-BASE		UMID.(%)	9,2	9,2	9,3	10,2	8,9	8,8	9,3	9,6	9,3	9,3	9,3
				CP Nº 3	D.(Kg/m³)	2,008	2,026	1,982	1,988	1,999	2,028	1,964	1,975	2,026	2,051	1,968
					I.S.C.(%)	50,0	50,7	60,1	51,5	49,2	58,1	51,7	53,2	49,7	50,0	52,0
					EXP.(%)	0,03	0,05	0,08	0,11	0,07	0,07	0,10	0,06	0,11	0,03	0,05
					UMID.(%)	11,2	11,3	11,3	12,3	11,0	10,8	11,4	11,6	11,4	11,4	11,3
				CP Nº 4	D.(Kg/m³)	1,960	1,976	1,921	1,937	1,930	1,936	1,932	1,921	1,959	1,971	1,910
					I.S.C.(%)	42,9	41,2	45,5	47,3	37,3	44,5	38,0	46,2	41,7	46,6	37,1
					EXP.(%)	0,04	0,04	0,04	0,05	0,05	0,10	0,07	0,04	0,13	0,04	0,07
	UMID.(%)			13,3	13,3	13,3	14,3	13,0	12,9	13,4	13,6	13,4	13,4	13,4		
CP Nº 5	D.(Kg/m³)			1,872	1,907	1,878	1,857	1,881	1,887	1,855	1,888	1,854	1,901	1,871		
	I.S.C.(%)			37,17	34,98	37,07	41,74	29,32	38,46	29,81	32,30	35,38	39,75	31,40		
	EXP.(%)			0,04	0,00	0,09	0,07	0,04	0,07	0,05	0,05	0,08	0,04	0,07		
		I.S.C. FINAL (%)		50,0	50,7	60,1	51,5	49,2	58,2	51,3	53,2	49,7	50,0	52,0		
		EXPANSÃO (%)		0,03	0,05	0,08	0,11	0,07	0,07	0,10	0,06	0,11	0,03	0,05		

QUADRO RESUMO DE ENSAIOS																
Sub-trecho:	Localização:	OBSERVAÇÕES														
		ESTACA OU FURO		2230	2330	2430	2530	2630	2730	2830	2930	3030	3130	3230		
		POSIÇÃO		LD	LE	LD	LE	LD	LE	LD	LE	LD	LE	LD		
			N° 40	94,5	94,2	56,0	57,2	93,7	55,2	55,6	54,8	56,5	55,0	55,9		
			N° 200	36,6	35,0	29,4	29,5	37,6	27,3	30,6	28,3	28,2	29,2	27,7		
Trecho: CAÇU-ITARUMA-ITAUA	Material:	ÍNDICES		LL	NL	NL	NL	NL	NL	NL	NL	NL	NL	NL		
		FÍSICOS		IP	NP	NP	NP	NP	NP	NP	NP	NP	NP	NP	NP	
		EQUIV. AREIA		27,99	27,54	28,49	28,54	27,55	29,5	29,0	29,5	26,6	28,0	28,9		
		I.G.		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
		CLASSIFICAÇÃO H.R.B.		A-24	A-24	A-1-A	A-1-A	A-24	A-1-A	A-1-A	A-1-A	A-1-A	A-1-A	A-1-A		
		EN. COMP. / Nº GOLPES		26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	
		COMPACTAÇÃO	UMID.(%)	9,4	9,4	10,8	10,6	10,1	10,3	9,7	9,7	10,3	9,8	10,4		
		LABORATÓRIO	D.(Kg/m³)	1.793	1.755	1.972	2.023	1.780	1.969	2.068	1.969	2.021	1.948	2.004		
		COMPACTAÇÃO	D.(Kg/m³)	1.814	1.796	2.027	2.102	1.824	2.019	2.123	2.009	2.074	2.003	2.039		
		CAMPO	UMID.(%)	8,1	7,8	7,8	8,0	8,1	7,8	7,8	8,0	7,6	7,6	8,1		
			% COMP.	101,2	102,3	102,8	103,9	102,5	102,6	102,7	102,0	102,6	102,8	101,8		
			UMID.(%)	5,5	5,5	6,4	6,4	5,8	6,0	5,6	5,4	6,0	6,1	6,6		
		CP Nº 1	D.(Kg/m³)	1,659	1,628	1,869	1,883	1,638	2	2	2	2	2	2		
			I.S.C.(%)	7,15	7,60	36,27	32,99	6,96	30,8	28,3	28,8	30,8	32,3	30,8		
			EXP.(%)	0,04	0,04	0,11	0,05	0,04	0,10	0,07	0,10	0,09	0,04	0,09		
			UMID.(%)	7,5	7,5	8,5	8,4	7,8	8,1	7,6	7,4	8,0	8,1	8,6		
		CP Nº 2	D.(Kg/m³)	1,726	1,704	1,905	1,940	1,693	2	2	2	2	2	2		
			I.S.C.(%)	8,7	9,4	40,7	39,3	9,6	38,3	34,3	32,0	37,3	36,8	33,3		
			EXP.(%)	0,05	0,06	0,08	0,11	0,05	0,16	0,10	0,10	0,13	0,08	0,11		
		Rodovia:GO-178-206	Estudo: SUB-BASE		UMID.(%)	9,6	9,6	10,5	10,4	9,8	10,1	9,7	9,4	10,0	10,1	10,7
				CP Nº 3	D.(Kg/m³)	1,792	1,755	1,971	2,022	1,779	2	2	2	2	2	2
					I.S.C.(%)	11,5	14,0	53,7	51,7	14,6	57,7	43,9	51,7	55,2	50,7	44,6
					EXP.(%)	0,04	0,04	0,12	0,13	0,01	0,09	0,07	0,06	0,09	0,10	0,15
					UMID.(%)	11,6	11,6	12,5	12,5	11,9	12,1	11,7	11,4	12,1	12,1	12,7
				CP Nº 4	D.(Kg/m³)	1,695	1,681	1,933	1,964	1,726	2	2	2	2	2	2
					I.S.C.(%)	9,2	9,7	42,2	34,8	9,1	40,8	35,8	36,8	37,8	42,9	35,3
					EXP.(%)	0,03	0,06	0,13	0,10	0,05	0,11	0,05	0,09	0,05	0,05	0,08
	UMID.(%)			13,6	13,6	14,6	14,5	13,9	14,2	13,7	13,5	14,1	14,2	14,7		
CP Nº 5	D.(Kg/m³)			1,620	1,617	1,862	1,921	1,659	2	2	2	2	2	2		
	I.S.C.(%)			6,16	6,96	26,33	23,35	6,11	30,8	29,8	29,3	30,8	24,8	28,6		
	EXP.(%)			0,02	0,03	0,07	0,05	0,08	0,05	0,07	0,08	0,07	0,07	0,07		
	I.S.C. FINAL (%)			11,4	14,0	53,5	51,4	14,5	57,6	43,9	51,7	55,0	50,0	44,3		
		EXPANSÃO (%)		0,05	0,04	0,13	0,13	0,01	0,09	0,07	0,06	0,08	0,10	0,15		

QUADRO RESUMO DE ENSAIOS														
Sub-trecho:	Localização:	OBSERVAÇÕES												
		ESTACA OU FURO		3330	3430	3530	3630	3730	3830	3930	4030	4130	4230	
		POSIÇÃO		LE	LD	LE	LD	LE	LD	LE	LD	LE	LD	
			N° 40	55,6	94,1	94,1	94,3	94,6	94,4	93,8	94,5	95,0	93,7	
			N° 200	29,1	36,1	35,3	35,3	34,6	34,4	35,7	34,4	34,9	35,5	
Trecho: CAÇU-ITARUMA-ITAJA	Material:	ÍNDICES	LL	NL	NL	NL	NL	NL	NL	NL	NL	NL		
		FÍSICOS	IP	NP	NP	NP	NP	NP	NP	NP	NP	NP	NP	
		EQUIV. AREIA		27,7	28,3	28,1	28,5	28,4	29,4	28,7	28,9	27,3	28,2	
		I.G.		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
		CLASSIFICAÇÃO H.R.B.		A-1-A	A-2-4	A-2-4	A-2-4	A-2-4	A-2-4	A-2-4	A-2-4	A-2-4	A-2-4	
		EN. COMP. / N° GOLPES		26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	
		COMPACTAÇÃO	UMID.(%)	9,6	9,7	11,6	10,1	10,0	9,5	9,7	9,8	10,2	10,3	
		LABORATÓRIO	D.(Kg/m³)	2.033	1.785	1.798	1.746	1.822	1.748	1.775	1.804	1.766	1.792	
		COMPACTAÇÃO	D.(Kg/m³)	2.091	1.823	1.834	1.792	1.831	1.778	1.834	1.844	1.793	1.820	
		CAMPO	UMID.(%)	7,8	8,6	8,5	8,3	8,2	8,2	7,8	7,8	7,9	8,1	
			% COMP.	102,9	102,1	102,0	102,6	100,5	101,7	103,3	102,2	101,5	101,6	
			UMID.(%)	5,4	5,4	7,2	5,8	5,8	5,3	5,7	6,0	6,3	6,1	
		CP N° 1	D.(Kg/m³)	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	
			I.S.C.(%)	35,3	7,0	8,2	7,8	6,6	7,5	7,0	7,8	7,0	6,5	
			EXP.(%)	0,07	0,04	0,10	0,07	0,07	0,04	0,11	0,11	0,11	0,13	
		Estudo: SUB-BASE		UMID.(%)	7,4	7,4	9,2	7,9	7,8	7,3	7,7	8,0	8,3	8,2
	CP N° 2		D.(Kg/m³)	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	
			I.S.C.(%)	40,7	9,4	11,4	8,9	11,4	10,6	8,9	12,4	9,1	9,7	
			EXP.(%)	0,06	0,10	0,13	0,10	0,10	0,10	0,07	0,07	0,08	0,07	
			UMID.(%)	9,4	9,4	11,2	9,9	9,8	9,3	9,8	10,0	10,4	10,2	
	CP N° 3		D.(Kg/m³)	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	
			I.S.C.(%)	52,9	15,4	17,1	13,5	15,4	13,7	15,4	15,5	15,3	15,4	
			EXP.(%)	0,08	0,14	0,08	0,05	0,06	0,08	0,08	0,08	0,09	0,08	
			UMID.(%)	11,4	11,4	13,3	11,9	11,9	11,4	11,8	12,1	12,4	12,2	
	CP N° 4		D.(Kg/m³)	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	
			I.S.C.(%)	39,3	12,0	11,5	9,1	10,0	10,9	10,9	11,4	9,4	11,4	
			EXP.(%)	0,05	0,10	0,05	0,07	0,05	0,05	0,10	0,10	0,04	0,09	
				UMID.(%)	13,5	13,5	15,3	13,9	13,9	13,4	13,8	14,1	14,4	14,3
			CP N° 5	D.(Kg/m³)	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
				I.S.C.(%)	23,4	8,7	8,6	6,1	7,9	6,6	7,9	7,7	7,9	7,9
				EXP.(%)	0,09	0,06	0,04	0,04	0,04	0,04	0,02	0,02	0,05	0,07
			I.S.C. FINAL (%)		52,8	15,5	17,0	13,5	15,3	13,7	15,4	15,5	15,3	15,4
		EXPANSÃO (%)		0,08	0,14	0,07	0,05	0,06	0,08	0,08	0,08	0,09	0,08	

CARACTERÍSTICAS FÍSICAS E MECÂNICAS - SUB BASE EXISTENTE

Ens. de Caract. Amostras		$\bar{X}$	σ	Xmáx	Xmin	Compactação e I.S.C.-Amostra		$\bar{X}$	σ	Xmáx	Xmin
Granulometria % passando	1"	100,00	0,00	100,00	100,00	A.A.S.H.O. Normal 12 Golpes	M.E.A.S. Max				
	3/4"	96,87	2,85	100,45	93,29		Umidade Ótima				
	3/8"	88,08	10,76	101,61	74,55		Exp				
	Nº 4	79,88	18,16	102,70	57,06		I.S.C.				
	Nº 10	76,86	20,87	103,09	50,62	A.A.S.H.O. Intermediário 26 Golpes	M.E.A.S. Max	1.901	111	1.998	1.805
	Nº 40	72,71	19,58	97,32	48,10		Umidade Ótima	9,80	0,54	10,26	9,33
	Nº 200	30,46	5,42	37,27	23,65		Exp	0,08	0,03	0,10	0,05
FAIXA		B	-			A.A.S.H.O. Modificado 40 Golpes	I.S.C.	34,81	18,50	50,99	18,63
L.L.		0					M.E.A.S. Max				
I.P.		0					Umidade Ótima				
E.A.		28,31	0,85	29,05	27,57		Exp				
I.G. Modal							I.S.C.				
Class. H.R.B. Modal		A-1-A				Dens. "In Situ" Média		1.945			
Valores de Projeto						$Empolamento = \frac{X_{MÁX}}{X_{IN SITU}}$					
$X \text{ max} = \bar{X} + \frac{1,29\sigma}{\sqrt{N}} + 0,68\sigma$						$Empolamento = (1.998 / 1.945) = 1,03$					
$X \text{ min} = \bar{X} - \frac{1,29\sigma}{\sqrt{N}} - 0,68\sigma$											



8.0

BOLETIM DE RESUMO DOS ENSAIOS DO SUBLEITO DO PAVIMENTO EXISTENTE

QUADRO RESUMO DE ENSAIOS															
Sub-trecho:	Localização:	OBSERVAÇÕES													
		ESTACA OU FURO		30	130	230	330	430	530	630	730	830	930	1030	
		POSIÇÃO		LD	LE	LD	LE	LD	LE	LD	LE	LD	LE	LD	
		PROFUNDIDADE (m)		0,42	0,47	0,42	0,43	0,42	0,44	0,43	0,41	0,42	0,43	0,48	
				0,60	0,60	0,60	0,60	0,56	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,56	
			1"	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	
		GRANULOMETRIA	3/4"	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	
			3/8"	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	
		% EM PESO	Nº 4	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	
		PASSANDO	Nº 10	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	
			Nº 40	95,0	94,2	94,7	95,0	94,8	94,4	94,7	93,6	94,6	94,8	94,7	
			Nº 200	37,0	35,4	38,8	34,0	37,7	34,4	37,5	35,3	35,6	36,8	36,4	
Trecho: CAÇU-ITARUMA-ITAJÁ	Material: AREIA SILTOSA AMARELA	ÍNDICES	LL	NL	NL	NL	NL	NL	NL	NL	NL	NL	NL	NL	
		FÍSICOS	IP	NP	NP	NP	NP	NP	NP	NP	NP	NP	NP	NP	NP
		EQUIV. AREIA		27,59	27,39	27,88	29,21	30,42	30,03	30,23	28,41	29,12	27,76	28,13	
		I.G.		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
		CLASSIFICAÇÃO H.R.B.		A-2-4	A-2-4	A-2-4	A-2-4	A-2-4	A-2-4	A-2-4	A-2-4	A-2-4	A-2-4	A-2-4	
		EN. COMP. / Nº GOLPES		12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12
		COMPACTAÇÃO	UMID.(%)	9,9	10,4	9,5	12,4	9,8	10,6	10,7	10,7	10,6	10,3	13,1	
		LABORATÓRIO	D.(Kg/m³)	1.715	1.734	1.690	1.676	1.696	1.674	1.698	1.686	1.669	1.680	1.715	
		COMPACTAÇÃO	D.(Kg/m³)	1.743	1.762	1.704	1.698	1.731	1.714	1.719	1.713	1.710	1.711	1.748	
		CAMPO	UMID.(%)	7,6	8,3	7,9	7,9	8,2	7,9	8,2	7,8	7,9	7,9	8,1	
			% COMP.	101,6	101,6	100,8	101,3	102,1	102,4	101,2	101,6	102,5	101,8	101,9	
			UMID.(%)	6,0	6,1	5,7	8,2	5,9	6,3	6,4	6,2	6,3	6,4	9,5	
	CP Nº 1	D.(Kg/m³)	1,575	1,597	1,555	1,574	1,587	1,497	1,568	1,517	1,520	1,502	1,612		
		I.S.C.(%)	7,8	4,2	6,6	6,1	4,5	4,5	6,3	5,8	7,2	6,0	5,9		
		EXP.(%)	0,01	0,08	0,07	0,08	0,11	0,07	0,07	0,07	0,04	0,01	0,13		
	Estudo: SUB-LEITO		UMID.(%)	8,0	8,1	7,8	10,3	7,9	8,3	8,4	8,2	8,3	8,4	11,5	
		CP Nº 2	D.(Kg/m³)	1,671	1,656	1,651	1,612	1,646	1,595	1,613	1,607	1,606	1,596	1,680	
			I.S.C.(%)	8,8	6,0	8,2	7,2	6,7	6,8	7,7	6,8	9,2	7,4	6,7	
			EXP.(%)	0,02	0,06	0,07	0,10	0,07	0,07	0,10	0,08	0,10	0,02	0,08	
			UMID.(%)	10,1	10,1	9,8	12,3	9,9	10,4	10,4	10,3	10,4	10,4	13,5	
		CP Nº 3	D.(Kg/m³)	1,714	1,734	1,689	1,676	1,695	1,674	1,697	1,684	1,669	1,680	1,713	
			I.S.C.(%)	10,1	8,3	8,9	7,6	8,5	9,2	10,9	8,4	11,1	9,8	7,3	
			EXP.(%)	0,03	0,10	0,10	0,05	0,09	0,10	0,07	0,10	0,07	0,03	0,10	
			UMID.(%)	12,1	12,2	11,8	14,3	12,0	12,4	12,5	12,3	12,4	12,4	15,5	
CP Nº 4		D.(Kg/m³)	1,652	1,684	1,624	1,628	1,625	1,623	1,645	1,655	1,627	1,577	1,641		
		I.S.C.(%)	9,4	7,2	7,9	6,3	5,9	8,1	7,9	6,3	8,5	6,9	5,0		
		EXP.(%)	0,04	0,08	0,06	0,07	0,05	0,06	0,06	0,07	0,07	0,04	0,06		
Rodovia:GO-178-206		UMID.(%)	14,1	14,2	13,8	16,3	14,0	14,4	14,5	14,3	14,4	14,5	17,6		
	CP Nº 5	D.(Kg/m³)	1,577	1,567	1,582	1,579	1,557	1,530	1,589	1,553	1,449	1,482	1,578		
		I.S.C.(%)	6,3	5,3	6,1	5,8	4,1	5,5	5,2	4,2	6,2	4,7	5,0		
		EXP.(%)	0,04	0,04	0,04	0,04	0,03	0,04	0,06	0,05	0,06	0,04	0,05		
	I.S.C. FINAL (%)		10,1	8,4	8,9	7,6	8,5	9,3	10,9	8,3	11,1	9,8	7,4		
	EXPANSÃO (%)		0,03	0,10	0,10	0,05	0,09	0,10	0,07	0,09	0,07	0,03	0,10		

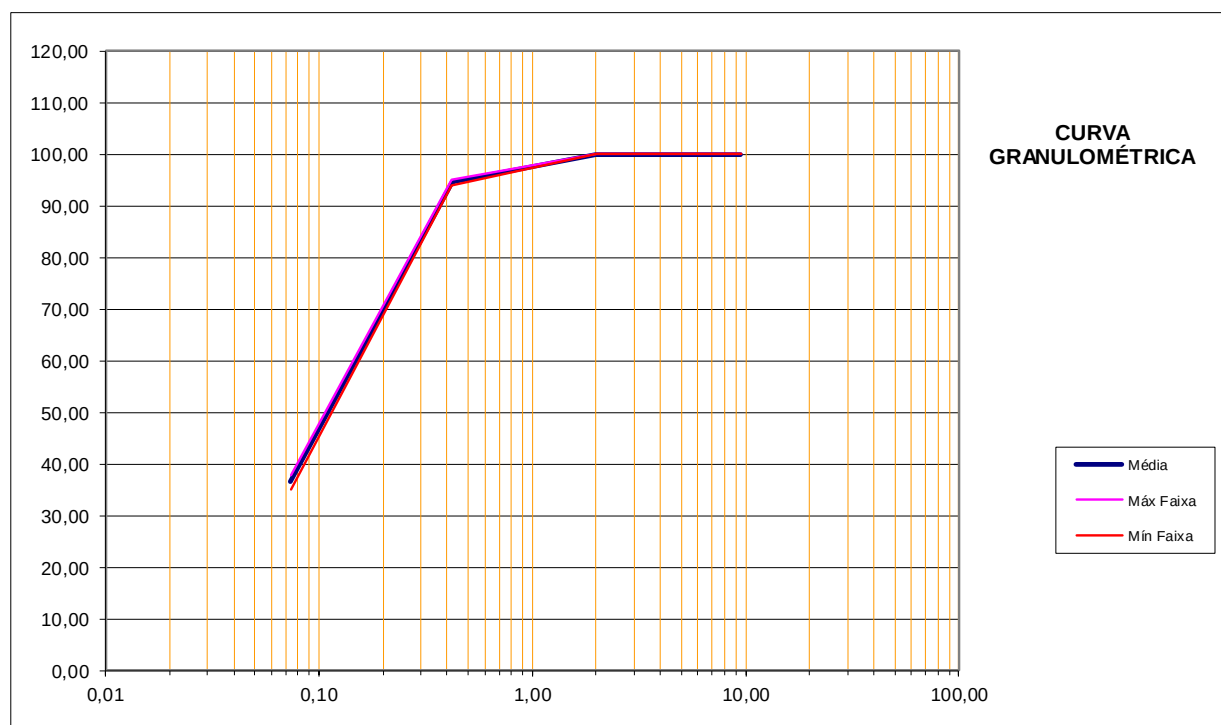
QUADRO RESUMO DE ENSAIOS																									
Rodovia: GO-178-206	Trecho: CAÇU-ITARUMA-ITAJÁ	Sub-trecho:	Localização:	OBSERVAÇÕES																					
				ESTACA OU FURO		1130	1230	1330	1430	1530	1630	1730	1830	1930	2030	2130									
				POSIÇÃO		LE	LD	LE	LD	LE	LD	LE	LD	LE	LD	LE									
				PROFUNDIDADE (m)		0,45	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40	0,38	0,40	0,40	0,40	0,40									
						0,57	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60									
					1"	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0									
				GRANULOMETRIA	3/4"	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0									
					3/8"	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0									
				% EM PESO	N° 4	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0									
				PASSANDO	N° 10	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0									
					N° 40	95,1	95,1	95,0	95,2	94,5	94,4	94,4	94,9	94,7	95,0	94,7									
					N° 200	36,8	35,2	36,9	37,6	36,0	37,3	35,8	36,8	35,6	37,1	39,6									
				Rodovia: GO-178-206	Trecho: CAÇU-ITARUMA-ITAJÁ	Sub-trecho:	Localização:	MATERIAL: AREIA SILTOSA AMARELA																	
ÍNDICES	LL	NL	NL					NL	NL	NL	NL	NL	NL	NL	NL	NL									
FÍSICOS	IP	NP	NP					NP	NP	NP	NP	NP	NP	NP	NP	NP									
EQUIV. AREIA		27,9	30,75					27,25	27,37	26,52	27,04	27,65	27,62	27,79	26,51	27,52									
I.G.		0	0					0	0	0	0	0	0	0	0	0									
CLASSIFICAÇÃO H.R.B.		A-2-4	A-2-4					A-2-4	A-2-4	A-2-4	A-2-4	A-2-4	A-2-4	A-2-4	A-2-4	A-2-4									
EN. COMP. / N° GOLPES		12	12					12	12	12	12	12	12	12	12	12									
COMPACTAÇÃO	UMID.(%)	9,9	10,3					10,0	11,2	11,8	10,3	9,8	10,5	11,1	10,6	10,4									
LABORATÓRIO	D.(Kg/m³)	1.691	1.729					1.713	1.671	1.686	1.701	1.718	1.719	1.717	1.693	1.713									
COMPACTAÇÃO	D.(Kg/m³)	1.716	1.751					1.752	1.701	1.725	1.708	1.744	1.753	1.741	1.712	1.732									
CAMPO	UMID.(%)	7,9	8,2					7,8	8,1	7,9	7,6	7,8	8,2	8,1	8,1	7,8									
	% COMP.	101,5	101,3					102,3	101,8	102,3	100,4	101,5	102,0	101,4	101,1	101,1									
	UMID.(%)	6,0	6,3					6,0	7,5	7,4	6,3	6,0	6,5	6,9	6,8	5,8									
Rodovia: GO-178-206	Trecho: SUB-LEITO	Estudo: SUB-LEITO	Material: AREIA SILTOSA AMARELA	CP N° 1	D.(Kg/m³)	1,576	1,659	1,581	1,550	1,546	1,593	1,582	1,636	1,546	1,598	1,566									
					I.S.C.(%)	6,3	9,2	5,9	7,4	6,9	9,4	4,5	6,9	6,8	8,1	5,1									
					EXP.(%)	0,01	0,04	0,01	0,07	0,07	0,04	0,06	0,07	0,05	0,12	0,10									
					UMID.(%)	8,0	8,4	8,1	9,6	9,4	8,4	8,1	8,5	8,9	8,8	7,8									
				CP N° 2	D.(Kg/m³)	1,629	1,704	1,655	1,641	1,607	1,656	1,658	1,691	1,657	1,648	1,633									
					I.S.C.(%)	7,9	9,9	7,6	8,1	8,1	10,4	6,3	7,3	7,7	8,8	6,8									
					EXP.(%)	0,02	0,07	0,02	0,09	0,09	0,07	0,10	0,10	0,07	0,08	0,08									
					UMID.(%)	10,1	10,4	10,1	11,6	11,4	10,4	10,1	10,5	11,0	10,8	9,9									
				CP N° 3	D.(Kg/m³)	1,690	1,729	1,713	1,670	1,685	1,701	1,716	1,719	1,717	1,692	1,710									
					I.S.C.(%)	9,8	10,5	11,1	8,8	10,4	11,0	8,3	8,0	9,1	9,2	9,2									
					EXP.(%)	0,03	0,10	0,03	0,06	0,06	0,04	0,05	0,08	0,08	0,06	0,09									
					UMID.(%)	12,1	12,4	12,1	13,6	13,5	12,4	12,1	12,5	13,0	12,9	11,9									
				CP N° 4	D.(Kg/m³)	1,606	1,697	1,639	1,605	1,645	1,644	1,618	1,689	1,672	1,622	1,684									
	I.S.C.(%)	7,3	9,2	8,1	6,2	7,7	9,8	7,3	6,8	7,5	8,4	7,7													
	EXP.(%)	0,04	0,08	0,04	0,09	0,09	0,08	0,07	0,10	0,05	0,05	0,05													
														UMID.(%)	14,1	14,5	14,2	15,7	15,5	14,5	14,1	14,6	15,0	14,9	13,9
													CP N° 5	D.(Kg/m³)	1,542	1,603	1,553	1,479	1,523	1,579	1,527	1,641	1,608	1,580	1,614
														I.S.C.(%)	6,6	8,2	6,0	6,8	5,8	8,9	4,4	6,5	6,3	8,0	4,8
														EXP.(%)	0,04	0,05	0,04	0,04	0,04	0,10	0,05	0,05	0,02	0,04	0,04
													I.S.C. FINAL (%)		9,8	10,6	11,1	9,0	10,3	11,0	8,3	8,1	9,1	9,3	9,2
EXPANSÃO (%)		0,03	0,10	0,03	0,06	0,06	0,04	0,05	0,08	0,08	0,06	0,08													

QUADRO RESUMO DE ENSAIOS															
Sub-trecho:	Localização:	OBSERVAÇÕES													
		ESTACA OU FURO		2230	2330	2430	2530	2630	2730	2830	2930	3030	3130	3230	
		POSIÇÃO		LD	LE	LD	LE	LD	LE	LD	LE	LD	LE	LD	
		PROFUNDIDADE (m)		0,40	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40	
				0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	
			1"	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	
		GRANULOMETRIA	3/4"	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	
			3/8"	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	
		% EM PESO	Nº 4	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	
		PASSANDO	Nº 10	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	
			Nº 40	94,7	94,8	94,7	94,5	94,6	93,7	94,6	94,6	93,4	94,2	94,6	
			Nº 200	36,3	38,7	35,7	35,5	35,6	35,6	35,9	37,0	35,7	36,1	35,9	
Trecho: CAÇU-ITARUMA-ITAJÁ	Material: ÁREA SILTOSA AMARELA	ÍNDICES	LL	NL	NL	NL	NL	NL	NL	NL	NL	NL	NL	NL	
		FÍSICOS	IP	NP	NP	NP	NP	NP	NP	NP	NP	NP	NP	NP	NP
		EQUIV. AREIA		27,01	27,54	27,9	28,26	27,94	27,8	28,7	27,3	29,0	27,6	28,1	
		I.G.		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
		CLASSIFICAÇÃO H.R.B.		A-2-4	A-2-4	A-2-4	A-2-4	A-2-4	A-2-4	A-2-4	A-2-4	A-2-4	A-2-4	A-2-4	
		EN. COMP. / Nº GOLPES		12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12
		COMPACTAÇÃO	UMID.(%)	10,8	10,7	10,1	10,1	10,0	10,8	10,3	10,0	10,1	11,0	9,9	
		LABORATÓRIO	D.(Kg/m³)	1.701	1.733	1.678	1.662	1.666	1.711	1.698	1.676	1.653	1.673	1.675	
		COMPACTAÇÃO	D.(Kg/m³)	1.709	1.764	1.702	1.709	1.701	1.758	1.712	1.699	1.677	1.725	1.690	
		CAMPO	UMID.(%)	7,6	8,1	7,8	8,1	7,9	8,4	7,8	7,8	8,4	8,4	7,9	
			% COMP.	100,5	101,8	101,4	102,8	102,1	102,7	100,8	101,4	101,4	103,1	100,9	
			UMID.(%)	6,6	6,5	6,3	6,2	5,8	6,4	6,4	5,8	6,2	6,8	6,2	
		CP Nº 1	D.(Kg/m³)	1.589	1.612	1.507	1.540	1.510	1.578	1.573	1.581	1.475	1.496	1.562	
			I.S.C.(%)	6,0	8,7	6,2	6,1	5,0	4,6	6,0	6,4	7,2	6,2	6,6	
			EXP.(%)	0,08	0,04	0,07	0,04	0,05	0,06	0,10	0,05	0,06	0,08	0,04	
		Estudo: SUB-LEITO		UMID.(%)	8,7	8,5	8,3	8,2	7,8	8,5	8,4	7,8	8,3	8,8	8,2
			CP Nº 2	D.(Kg/m³)	1.641	1.683	1.621	1.607	1.582	1.618	1.629	1.618	1.591	1.592	1.639
				I.S.C.(%)	7,3	9,1	7,2	7,9	7,1	7,7	9,1	6,9	8,5	7,1	7,8
				EXP.(%)	0,10	0,02	0,11	0,09	0,08	0,09	0,07	0,07	0,05	0,07	0,10
				UMID.(%)	10,7	10,6	10,3	10,2	9,8	10,5	10,5	9,9	10,3	10,8	10,3
			CP Nº 3	D.(Kg/m³)	1.701	1.733	1.677	1.662	1.666	1.710	1.698	1.676	1.652	1.673	1.673
				I.S.C.(%)	8,7	9,6	9,2	10,4	10,9	8,6	10,4	7,7	11,4	11,4	10,1
				EXP.(%)	0,05	0,05	0,08	0,06	0,10	0,06	0,06	0,05	0,07	0,09	0,07
				UMID.(%)	12,7	12,6	12,3	12,3	11,9	12,5	12,5	11,9	12,3	12,9	12,3
			CP Nº 4	D.(Kg/m³)	1.648	1.691	1.598	1.590	1.608	1.664	1.611	1.632	1.559	1.612	1.593
				I.S.C.(%)	7,7	8,9	7,9	8,9	8,7	7,0	8,0	6,6	8,3	8,9	8,9
				EXP.(%)	0,07	0,04	0,04	0,13	0,06	0,05	0,08	0,04	0,05	0,04	0,05
Rodovia: GO-178-206			UMID.(%)	14,7	14,6	14,4	14,3	13,9	14,6	14,5	13,9	14,4	14,9	14,3	
	CP Nº 5		D.(Kg/m³)	1.600	1.630	1.490	1.466	1.542	1.554	1.542	1.554	1.511	1.476	1.552	
			I.S.C.(%)	5,5	8,0	4,5	5,7	4,6	4,2	6,0	6,0	5,2	5,5	5,5	
		EXP.(%)	0,04	0,04	0,06	0,08	0,05	0,04	0,03	0,02	0,04	0,04	0,06		
	I.S.C. FINAL (%)		8,7	9,6	9,2	10,4	11,0	8,6	10,5	7,6	11,4	11,5	9,9		
EXPANSÃO (%)		0,05	0,05	0,08	0,06	0,10	0,06	0,06	0,05	0,07	0,09	0,07			

QUADRO RESUMO DE ENSAIOS												
Rodovia: GO-178-206	Trecho: CAÇU-ITARUMA-ITAJÁ	Sub-trecho:	Localização:	OBSERVAÇÕES								
				ESTACA OU FURO	3330	3430	3530	3630	3730	3830	3930	4030
				POSIÇÃO	LE	LD	LE	LD	LE	LD	LE	LD
				PROFUNDIDADE (m)	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40
					0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60
				1"	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
				GRANULOMETRIA	3/4"	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
					3/8"	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
				% EM PESO	Nº 4	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
				PASSANDO	Nº 10	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
					Nº 40	94,1	94,5	94,7	94,9	94,6	94,6	93,8
					Nº 200	38,3	36,5	36,6	35,9	37,5	36,6	37,7
				ÍNDICES	LL	NL	NL	NL	NL	NL	NL	NL
				FÍSICOS	IP	NP	NP	NP	NP	NP	NP	NP
				EQUIV. AREIA		27,6	27,9	29,0	27,5	28,1	27,5	27,4
				I.G.		0	0	0	0	0	0	0
				CLASSIFICAÇÃO H.R.B.		A-2-4	A-2-4	A-2-4	A-2-4	A-2-4	A-2-4	A-2-4
				EN. COMP. / Nº GOLPES		12	12	12	12	12	12	12
				COMPACTAÇÃO	UMID.(%)	10,6	9,6	10,3	10,7	11,3	10,3	10,5
				LABORATÓRIO	D.(Kg/m³)	1.677	1.682	1.681	1.680	1.694	1.719	1.699
				COMPACTAÇÃO	D.(Kg/m³)	1.702	1.720	1.717	1.708	1.709	1.758	1.736
				CAMPO	UMID.(%)	8,4	7,8	8,1	7,6	7,8	7,9	8,1
					% COMP.	101,5	102,3	102,2	101,7	100,9	102,2	101,8
					UMID.(%)	6,6	5,9	6,3	6,5	7,1	6,1	6,5
				CP Nº 1	D.(Kg/m³)	1,575	1,538	1,569	1,533	1,558	1,606	1,597
					I.S.C.(%)	5,0	8,8	4,7	7,9	8,0	6,6	9,1
					EXP.(%)	0,05	0,05	0,10	0,10	0,07	0,05	0,09
					UMID.(%)	8,6	7,9	8,4	8,5	9,1	8,1	8,5
				CP Nº 2	D.(Kg/m³)	1,618	1,653	1,613	1,600	1,639	1,650	1,640
					I.S.C.(%)	7,1	9,2	5,9	8,2	9,1	8,8	9,5
					EXP.(%)	0,07	0,07	0,07	0,05	0,10	0,07	0,06
					UMID.(%)	10,7	9,9	10,4	10,5	11,1	10,2	10,6
				CP Nº 3	D.(Kg/m³)	1,677	1,681	1,680	1,680	1,693	1,719	1,699
					I.S.C.(%)	10,9	10,9	9,4	9,0	9,8	11,4	10,5
					EXP.(%)	0,07	0,04	0,05	0,08	0,06	0,07	0,05
					UMID.(%)	12,7	12,0	12,4	12,6	13,2	12,2	12,6
				CP Nº 4	D.(Kg/m³)	1,604	1,625	1,601	1,625	1,653	1,672	1,625
					I.S.C.(%)	8,7	8,9	8,2	7,9	8,8	7,8	9,2
					EXP.(%)	0,04	0,04	0,06	0,06	0,04	0,04	0,06
					UMID.(%)	14,7	14,0	14,5	14,6	15,2	14,2	14,6
				CP Nº 5	D.(Kg/m³)	1,522	1,545	1,538	1,571	1,606	1,559	1,554
					I.S.C.(%)	4,6	8,4	6,5	7,7	7,9	5,0	8,8
					EXP.(%)	0,03	0,04	0,05	0,03	0,03	0,03	0,04
					I.S.C. FINAL (%)	10,9	10,9	9,3	9,0	9,8	11,3	10,5
					EXPANSÃO (%)	0,07	0,05	0,05	0,08	0,06	0,07	0,05

CARACTERÍSTICAS FÍSICAS E MECÂNICAS SUBLEITE

Ens. de Caract. Amostras		$\bar{X}$	σ	Xmáx	Xmin	Compactação e I.S.C.-Amostra		$\bar{X}$	σ	Xmáx	Xmin
Granulometria % passando	1"	100,00	0,00	100,00	100,00	A.A.S.H.O. Normal 12 Golpes	M.E.A.S. Max	1.694	20	1.712	1.677
	3/4"	100,00	0,00	100,00	100,00		Umidade Ótima	10,48	0,72	11,11	9,86
	3/8"	100,00	0,00	100,00	100,00		Exp	0,07	0,02	0,09	0,05
	Nº 4	100,00	0,00	100,00	100,00		I.S.C.	9,60	1,15	10,60	8,59
	Nº 10	100,00	0,00	100,00	100,00	A.A.S.H.O. Intermediário 26 Golpes	M.E.A.S. Max				
	Nº 40	94,59	0,41	95,10	94,08		Umidade Ótima				
	Nº 200	36,53	1,18	38,01	35,04		Exp				
FAIXA		B	-			A.A.S.H.O. Modificado 40 Golpes	I.S.C.				
L.L.		0					M.E.A.S. Max				
I.P.		0					Umidade Ótima				
E.A.		28,05	0,96	28,89	27,21		Exp				
I.G. Modal							I.S.C.				
Class. H.R.B. Modal		A-2-4				Dens. "In Situ" Média		1.723			
Valores de Projeto						$Empolamento = \frac{X_{MÁX}}{X_{IN SITU}}$ #VALOR!					
$X \text{ max} = \bar{X} + \frac{1,29\sigma}{\sqrt{N}} + 0,68\sigma$											
$X \text{ min} = \bar{X} - \frac{1,29\sigma}{\sqrt{N}} - 0,68\sigma$											

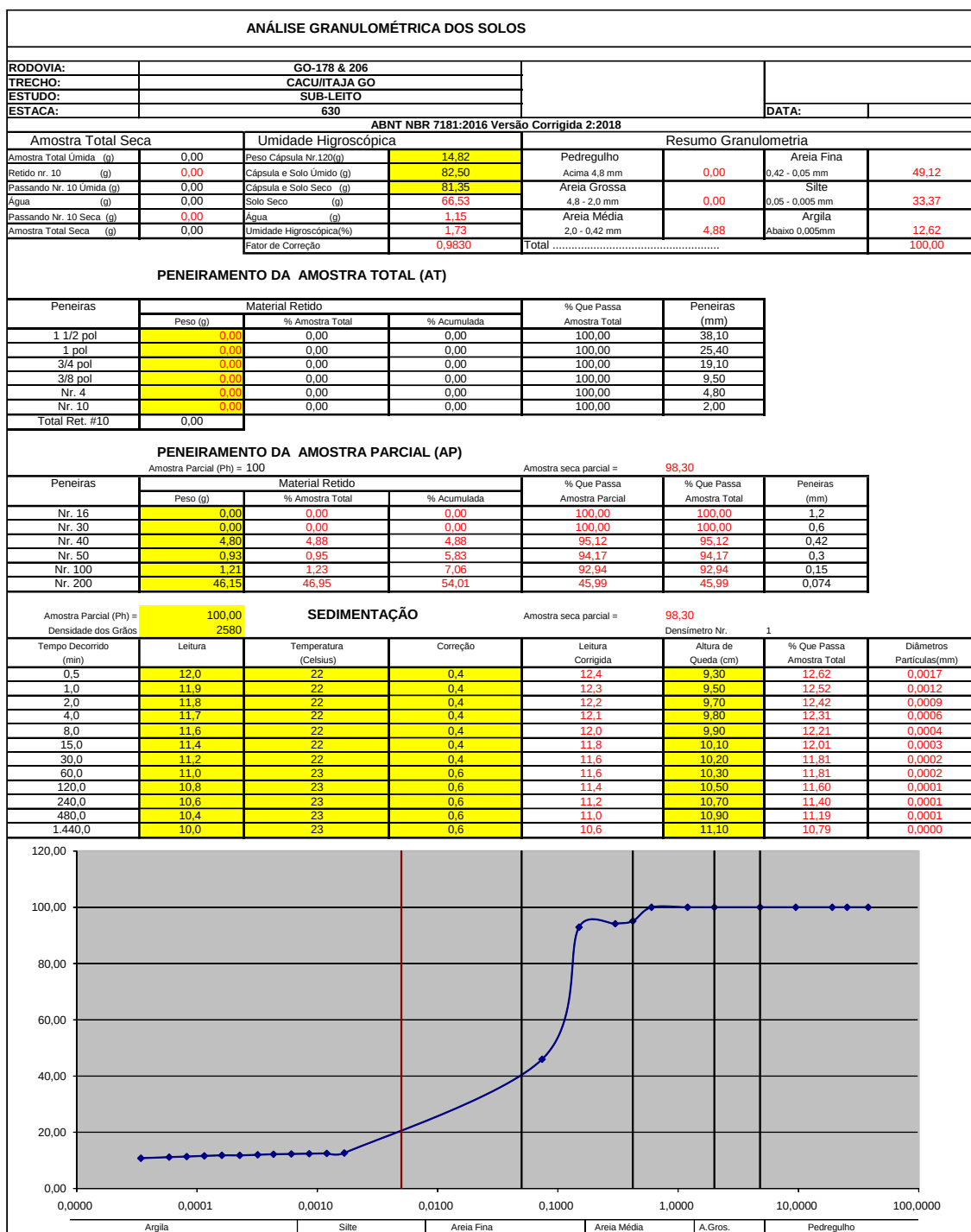


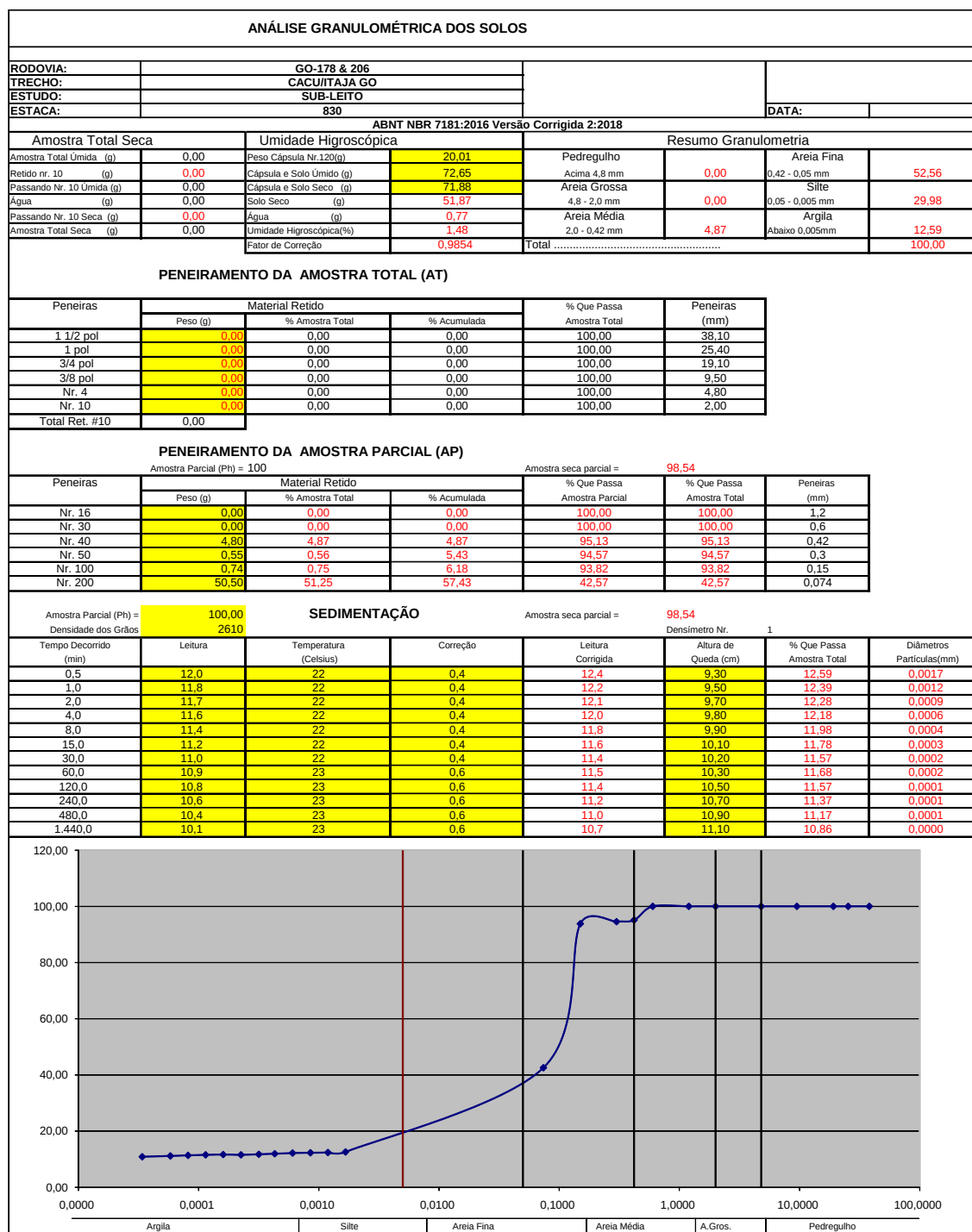
9.0 ENSAIOS DE SEDIMENTAÇÃO EM FUROS ALTERNADOS

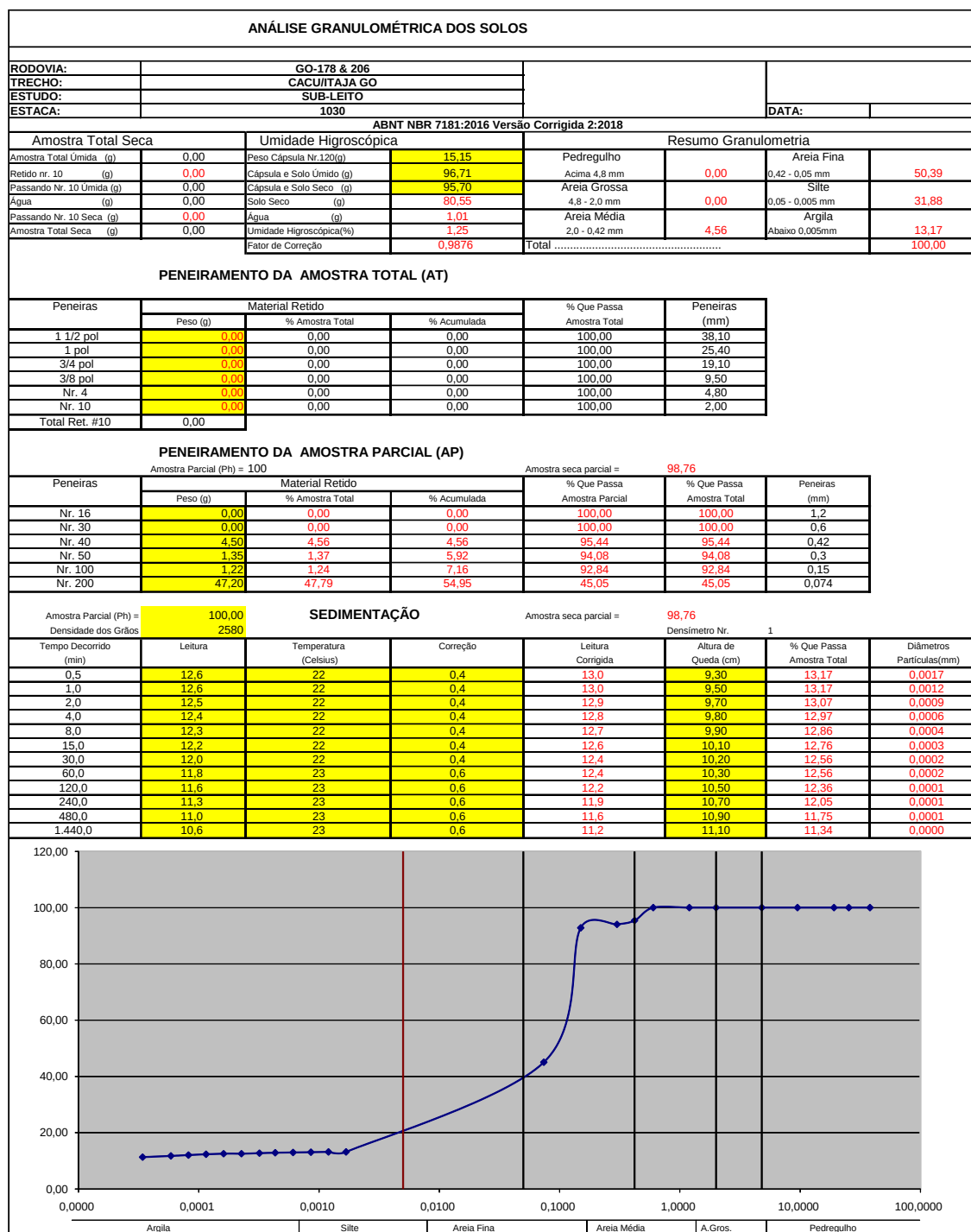
ANÁLISE GRANULOMÉTRICA DOS SOLOS							
RODOVIA:	GO-178 & 206						
TRECHO:	CACUI/TAJA GO						
ESTUDO:	SUB-LEITO						
ESTACA:	30			DATA:			
ABNT NBR 7181:2016 Versão Corrigida 2:2018							
Amostra Total Seca		Umidade Higroscópica		Resumo Granulometria			
Amostra Total Úmida (g)	0,00	Peso Cápsula Nr. 120(g)	21,29	Pedregulho		Areia Fina	
Retido nr. 10 (g)	0,00	Cápsula e Solo Úmido (g)	88,50	Acima 4,8 mm	0,00	0,42 - 0,05 mm	48,21
Passando Nr. 10 Úmida (g)	0,00	Cápsula e Solo Seco (g)	87,65	Areia Grossa		Silte	
Água (g)	0,00	Solo Seco (g)	66,36	4,8 - 2,0 mm	0,00	0,05 - 0,005 mm	35,88
Passando Nr. 10 Seca (g)	0,00	Água (g)	0,85	Areia Média		Argila	
Amostra Total Seca (g)	0,00	Umidade Higroscópica(%)	1,28	2,0 - 0,42 mm	4,25	Abaixo 0,005mm	11,65
		Fator de Correção	0,9874	Total	100,00		
PENEIRAMENTO DA AMOSTRA TOTAL (AT)							
Peneiras	Material Retido			% Que Passa	Peneiras (mm)		
	Peso (g)	% Amostra Total	% Acumulada	Amostra Total			
1 1/2 pol	0,00	0,00	0,00	100,00	38,10		
1 pol	0,00	0,00	0,00	100,00	25,40		
3/4 pol	0,00	0,00	0,00	100,00	19,10		
3/8 pol	0,00	0,00	0,00	100,00	9,50		
Nr. 4	0,00	0,00	0,00	100,00	4,80		
Nr. 10	0,00	0,00	0,00	100,00	2,00		
Total Ret. #10	0,00						
PENEIRAMENTO DA AMOSTRA PARCIAL (AP)							
Amostra Parcial (Ph) = 100				Amostra seca parcial = 98,74			
Peneiras	Peso (g)	% Amostra Total	% Acumulada	% Que Passa Amostra Parcial	% Que Passa Amostra Total	Peneiras (mm)	
Nr. 16	0,00	0,00	0,00	100,00	100,00	1,2	
Nr. 30	0,00	0,00	0,00	100,00	100,00	0,6	
Nr. 40	4,20	4,25	4,25	95,75	95,75	0,42	
Nr. 50	1,08	1,09	5,35	94,65	94,65	0,3	
Nr. 100	1,22	1,24	6,58	93,42	93,42	0,15	
Nr. 200	45,30	45,88	52,46	47,54	47,54	0,074	
Amostra Parcial (Ph) = 100,00				Amostra seca parcial = 98,74			
Densidade dos Grãos = 2610							
SEDIMENTAÇÃO							
Tempo Decorrido (min)	Leitura	Temperatura (Celsius)	Correção	Leitura Corrigida	Altura de Queda (cm)	% Que Passa Amostra Total	Diâmetros Partículas(mm)
0,5	11,1	22	0,4	11,5	9,30	11,65	0,0017
1,0	11,0	22	0,4	11,4	9,50	11,55	0,0012
2,0	10,9	22	0,4	11,3	9,70	11,45	0,0009
4,0	10,8	22	0,4	11,2	9,80	11,35	0,0006
8,0	10,7	22	0,4	11,1	9,90	11,25	0,0004
15,0	10,6	22	0,4	11,0	10,10	11,15	0,0003
30,0	10,4	22	0,4	10,8	10,20	10,94	0,0002
60,0	10,2	23	0,6	10,8	10,30	10,94	0,0002
120,0	10,0	23	0,6	10,6	10,50	10,74	0,0001
240,0	9,8	23	0,6	10,4	10,70	10,54	0,0001
480,0	9,4	23	0,6	10,0	10,90	10,13	0,0001
1.440,0	9,1	23	0,6	9,7	11,10	9,83	0,0000

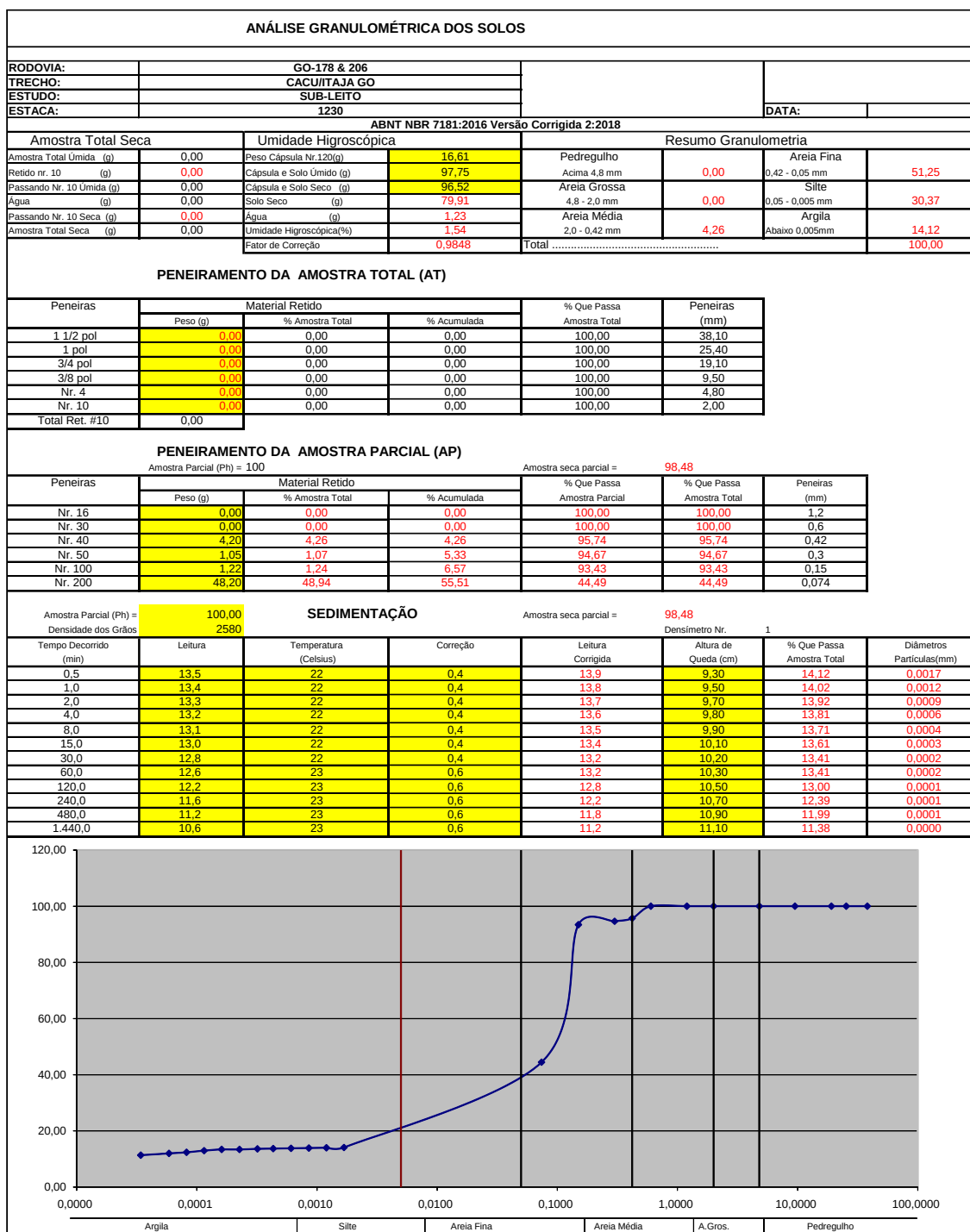
ANÁLISE GRANULOMÉTRICA DOS SOLOS										
RODOVIA:		GO-178 & 206								
TRECHO:		CACUI/ITAJÁ GO								
ESTUDO:		SUB-LEITO								
ESTACA:		230				DATA:				
ABNT NBR 7181:2016 Versão Corrigida 2:2018										
Amostra Total Seca		Umidade Higroscópica		Resumo Granulometria						
Amostra Total Úmida (g)	0,00	Peso Cápsula Nr.120(g)	15,62	Pedregulho	0,00	Areia Fina	55,22			
Retido nr. 10 (g)	0,00	Cápsula e Solo Úmido (g)	80,50	Acima 4,8 mm		0,42 - 0,05 mm				
Passando Nr. 10 Úmida (g)	0,00	Cápsula e Solo Seco (g)	79,65	Areia Grossa	0,00	0,05 - 0,005 mm	27,85			
Água (g)	0,00	Solo Seco (g)	64,03	4,8 - 2,0 mm						
Passando Nr. 10 Seca (g)	0,00	Água (g)	0,85	Areia Média	4,36	Argila	12,57			
Amostra Total Seca (g)	0,00	Umidade Higroscópica(%)	1,33	2,0 - 0,42 mm		Abaixo 0,005mm				
		Fator de Correção	0,9869	Total			100,00			
PENEIRAMENTO DA AMOSTRA TOTAL (AT)										
Peneiras	Material Retido			% Que Passa	Peneiras					
	Peso (g)	% Amostra Total	% Acumulada	Amostra Total	(mm)					
1 1/2 pol	0,00	0,00	0,00	100,00	38,10					
1 pol	0,00	0,00	0,00	100,00	25,40					
3/4 pol	0,00	0,00	0,00	100,00	19,10					
3/8 pol	0,00	0,00	0,00	100,00	9,50					
Nr. 4	0,00	0,00	0,00	100,00	4,80					
Nr. 10	0,00	0,00	0,00	100,00	2,00					
Total Ret. #10	0,00									
PENEIRAMENTO DA AMOSTRA PARCIAL (AP)										
Amostra Parcial (Ph) = 100				Amostra seca parcial = 98,69						
Peneiras	Material Retido			% Que Passa	% Que Passa	Peneiras				
	Peso (g)	% Amostra Total	% Acumulada	Amostra Parcial	Amostra Total	(mm)				
Nr. 16	0,00	0,00	0,00	100,00	100,00	1,2				
Nr. 30	0,00	0,00	0,00	100,00	100,00	0,6				
Nr. 40	4,30	4,36	4,36	95,64	95,64	0,42				
Nr. 50	0,95	0,96	5,32	94,68	94,68	0,3				
Nr. 100	1,15	1,17	6,48	93,52	93,52	0,15				
Nr. 200	52,40	53,10	59,58	40,42	40,42	0,074				
Amostra Parcial (Ph) = 100,00				Amostra seca parcial = 98,69						
Densidade dos Grãos = 2610				Densímetro Nr. 1						
Tempo Decimido (min)	Leitura	Temperatura (Celsius)	Correção	Leitura Corrigida	Altura de Queda (cm)	% Que Passa Amostra Total	Diâmetros Partículas(mm)			
0,5	12,0	22	0,4	12,4	9,30	12,57	0,0017			
1,0	12,0	22	0,4	12,4	9,50	12,57	0,0012			
2,0	11,9	22	0,4	12,3	9,70	12,47	0,0009			
4,0	11,8	22	0,4	12,2	9,80	12,37	0,0006			
8,0	11,6	22	0,4	12,0	9,90	12,16	0,0004			
15,0	11,5	22	0,4	11,9	10,10	12,06	0,0003			
30,0	11,4	22	0,4	11,8	10,20	11,96	0,0002			
60,0	11,2	23	0,6	11,8	10,30	11,96	0,0002			
120,0	11,0	23	0,6	11,6	10,50	11,76	0,0001			
240,0	10,7	23	0,6	11,3	10,70	11,45	0,0001			
480,0	10,3	23	0,6	10,9	10,90	11,05	0,0001			
1.440,0	9,8	23	0,6	10,4	11,10	10,54	0,0000			

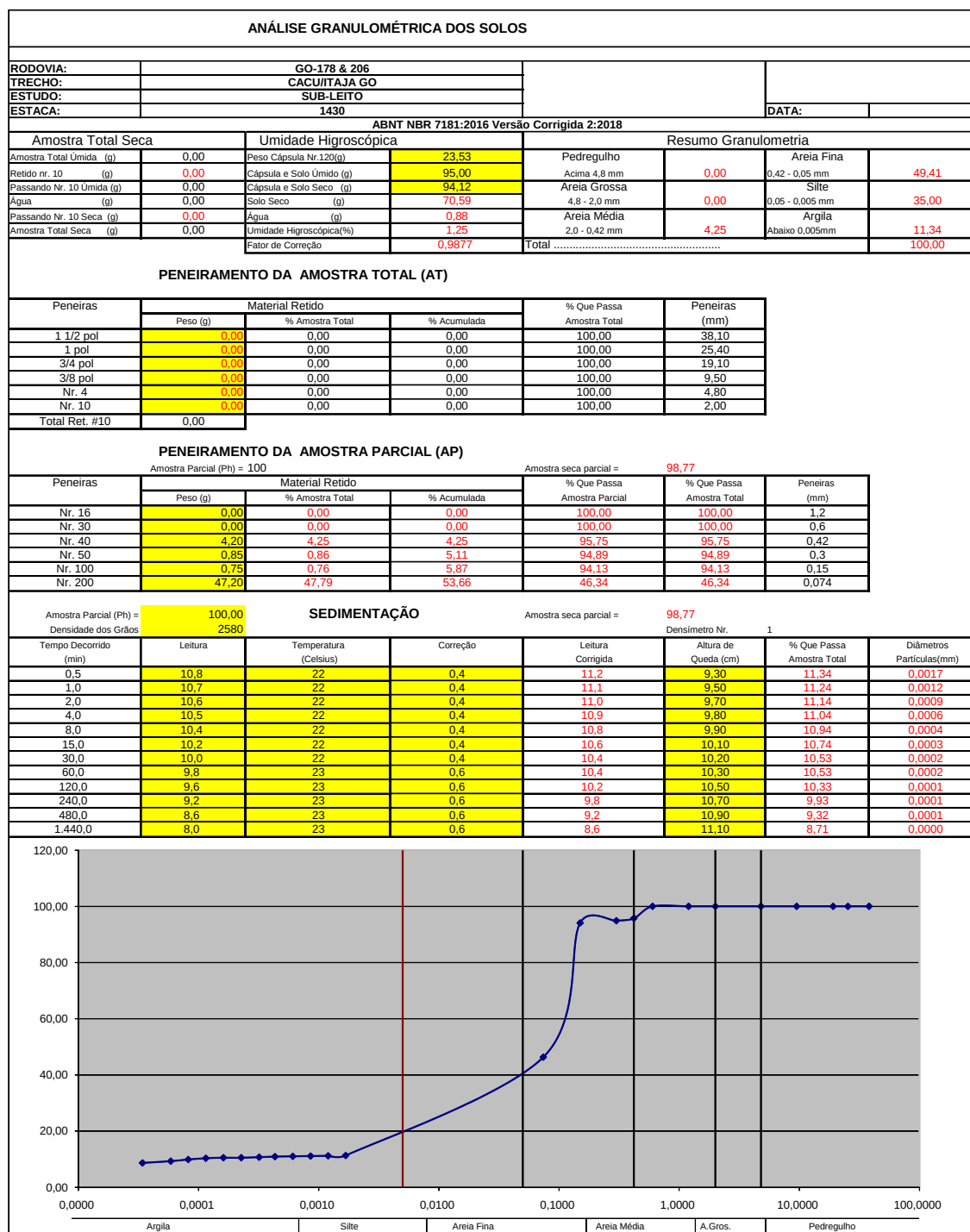
ANÁLISE GRANULOMÉTRICA DOS SOLOS									
RODOVIA:		GO-178 & 206							
TRECHO:		CACUI/ITAJÁ GO							
ESTUDO:		SUB-LEITO							
ESTACA:		430			DATA:				
ABNT NBR 7181:2016 Versão Corrigida 2:2018									
Amostra Total Seca		Umidade Higroscópica			Resumo Granulometria				
Amostra Total Úmida (g)	0,00	Peso Cápsula Nr.120(g)	16,14		Pedregulho	0,00	Areia Fina		
Retido nr. 10 (g)	0,00	Cápsula e Solo Úmido (g)	76,50		Acima 4,8 mm		0,42 - 0,05 mm	48,90	
Passando Nr. 10 Úmida (g)	0,00	Cápsula e Solo Seco (g)	75,58		Areia Grossa		0,05 - 0,005 mm	35,67	
Água (g)	0,00	Solo Seco (g)	59,44		4,8 - 2,0 mm	0,00	Argila		
Passando Nr. 10 Seca (g)	0,00	Água (g)	0,92		Areia Média	4,47	Abaixo 0,005mm	10,97	
Amostra Total Seca (g)	0,00	Umidade Higroscópica(%)	1,55		2,0 - 0,42 mm				
		Fator de Correção	0,9848		Total				100,00
PENEIRAMENTO DA AMOSTRA TOTAL (AT)									
Peneiras	Material Retido			% Que Passa	Peneiras				
	Peso (g)	% Amostra Total	% Acumulada	Amostra Total	(mm)				
1 1/2 pol	0,00	0,00	0,00	100,00	38,10				
1 pol	0,00	0,00	0,00	100,00	25,40				
3/4 pol	0,00	0,00	0,00	100,00	19,10				
3/8 pol	0,00	0,00	0,00	100,00	9,50				
Nr. 4	0,00	0,00	0,00	100,00	4,80				
Nr. 10	0,00	0,00	0,00	100,00	2,00				
Total Ret. #10	0,00								
PENEIRAMENTO DA AMOSTRA PARCIAL (AP)									
Amostra Parcial (Ph) = 100				Amostra seca parcial = 98,48					
Peneiras	Material Retido			% Que Passa	% Que Passa	Peneiras			
	Peso (g)	% Amostra Total	% Acumulada	Amostra Parcial	Amostra Total	(mm)			
Nr. 16	0,00	0,00	0,00	100,00	100,00	1,2			
Nr. 30	0,00	0,00	0,00	100,00	100,00	0,6			
Nr. 40	4,40	4,47	4,47	95,53	95,53	0,42			
Nr. 50	0,65	0,66	5,13	94,87	94,87	0,3			
Nr. 100	0,35	0,36	5,48	94,52	94,52	0,15			
Nr. 200	47,15	47,88	53,36	46,64	46,64	0,074			
SEDIMENTAÇÃO									
Amostra Parcial (Ph) = 100,00					Amostra seca parcial = 98,48		Densímetro Nr. 1		
Densidade dos Grãos = 2610									
Tempo Decimido (min)	Leitura	Temperatura (Celsius)	Correção	Leitura Corrigida	Altura de Queda (cm)	% Que Passa Amostra Total	Diâmetros Partículas(mm)		
0,5	10,4	22	0,4	10,8	9,30	10,97	0,0017		
1,0	10,3	22	0,4	10,7	9,50	10,87	0,0012		
2,0	10,2	22	0,4	10,6	9,70	10,77	0,0009		
4,0	10,0	22	0,4	10,4	9,80	10,57	0,0006		
8,0	9,8	22	0,4	10,2	9,90	10,36	0,0004		
15,0	9,6	22	0,4	10,0	10,10	10,16	0,0003		
30,0	9,2	22	0,4	9,6	10,20	9,75	0,0002		
60,0	9,0	23	0,6	9,6	10,30	9,75	0,0002		
120,0	8,6	23	0,6	9,2	10,50	9,35	0,0001		
240,0	8,3	23	0,6	8,9	10,70	9,04	0,0001		
480,0	8,0	23	0,6	8,6	10,90	8,74	0,0001		
1.440,0	7,8	23	0,6	8,4	11,10	8,53	0,0000		

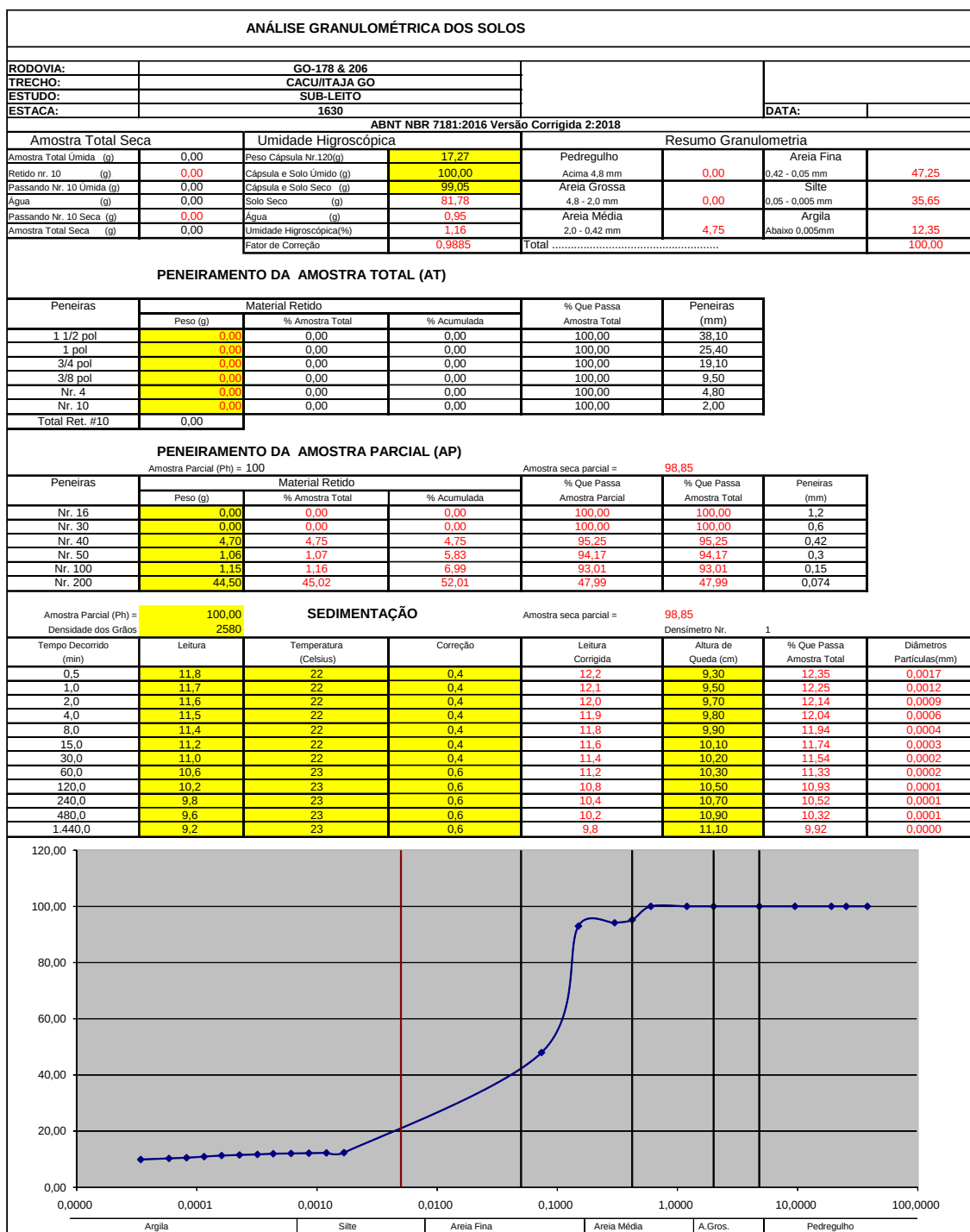


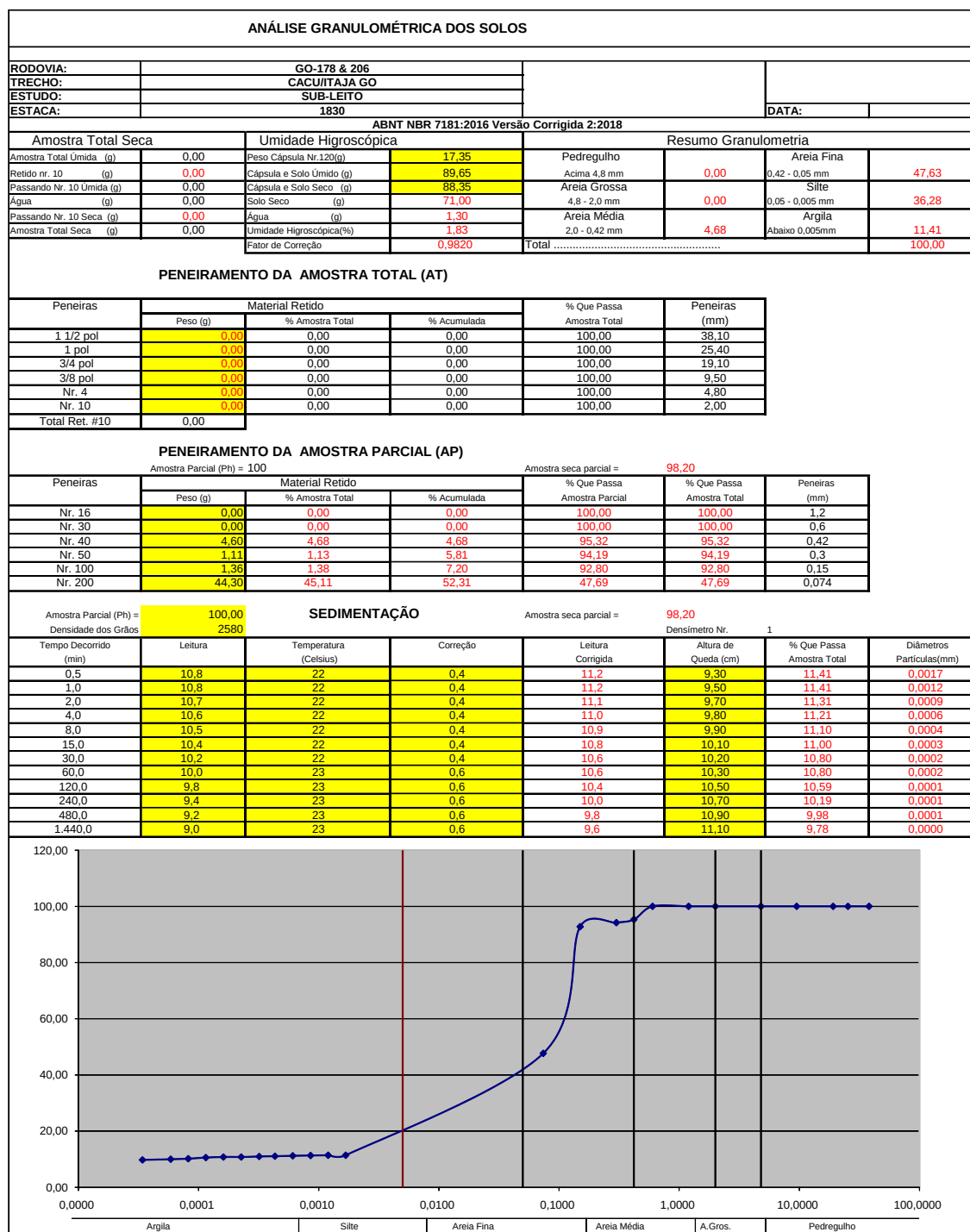


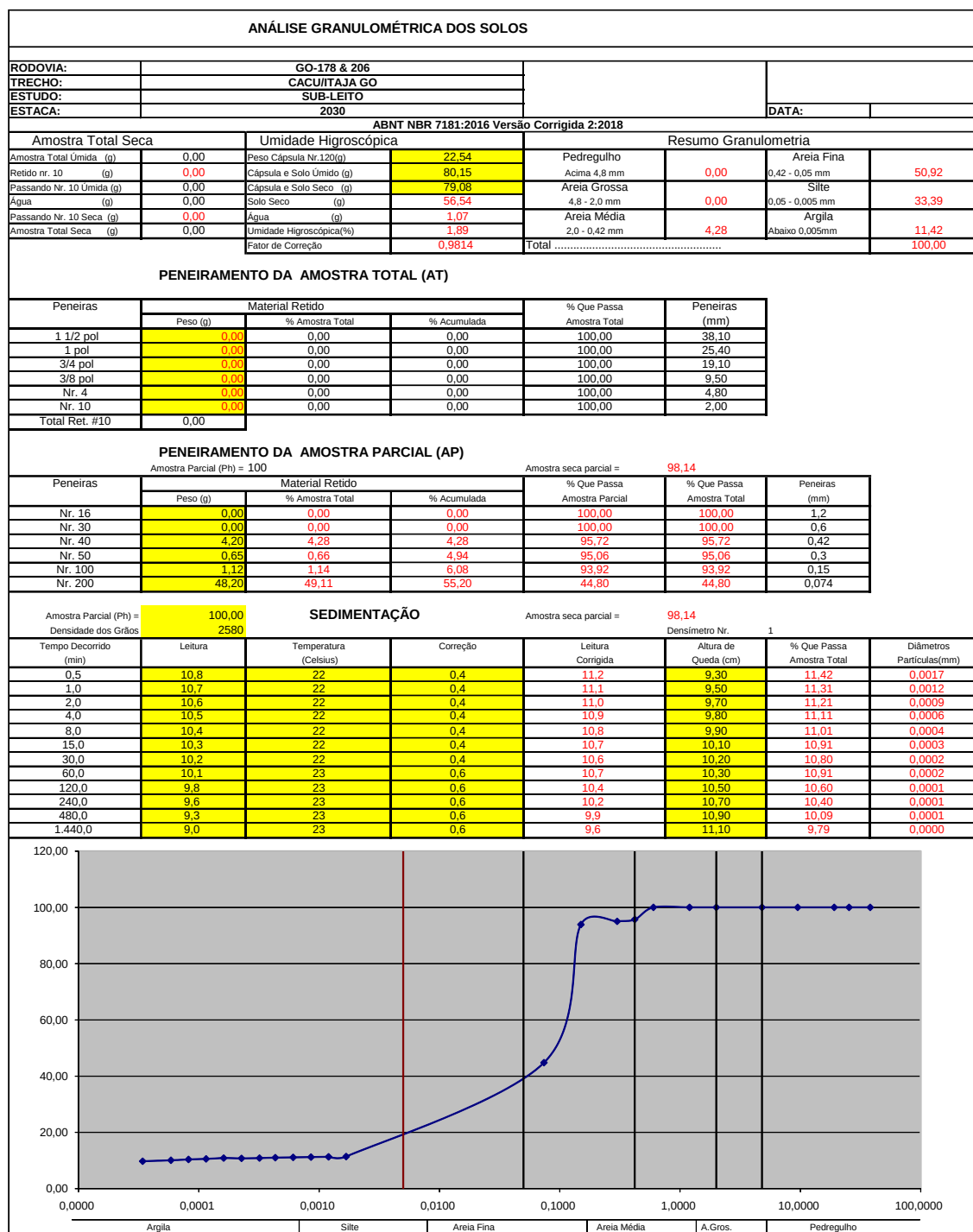


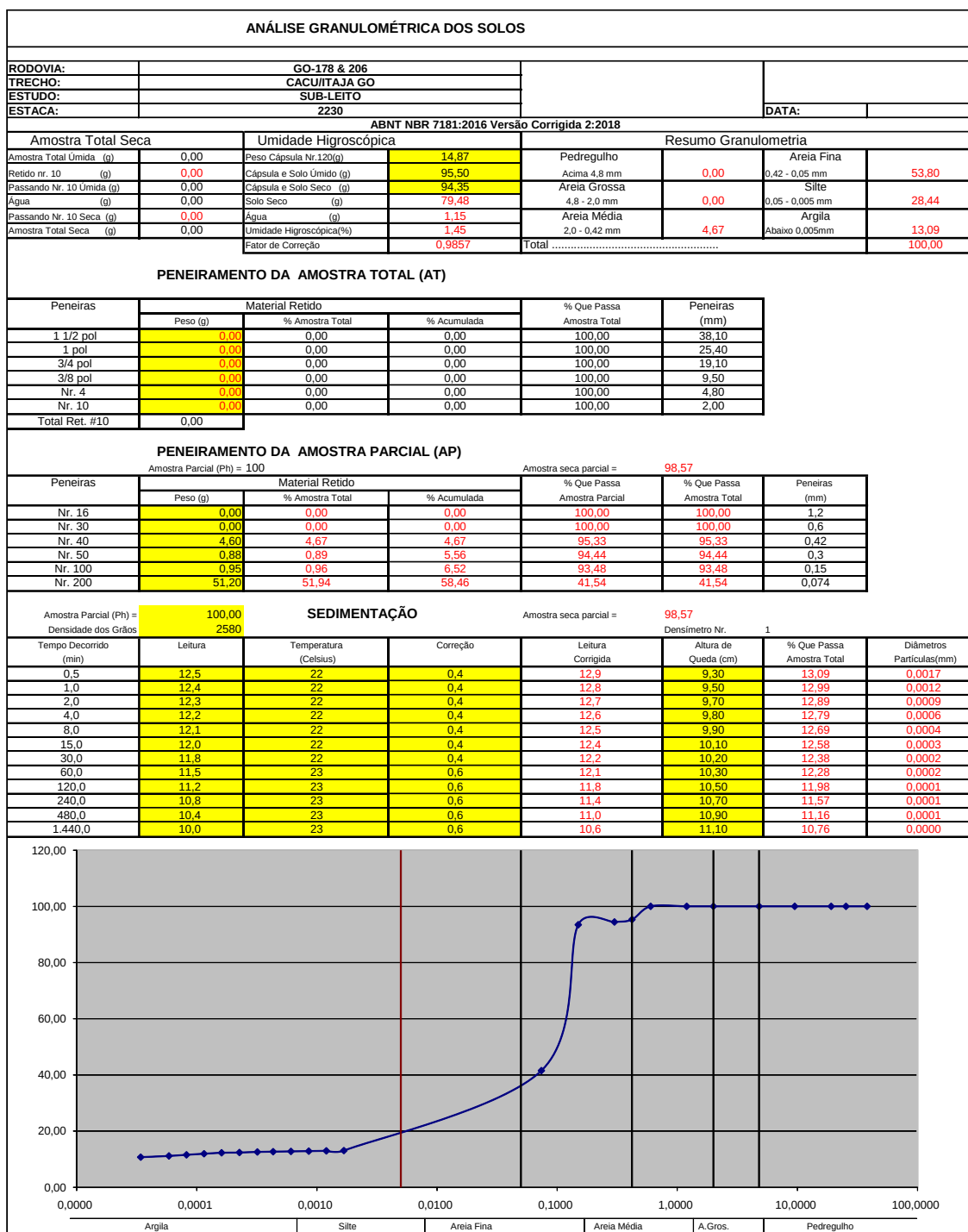


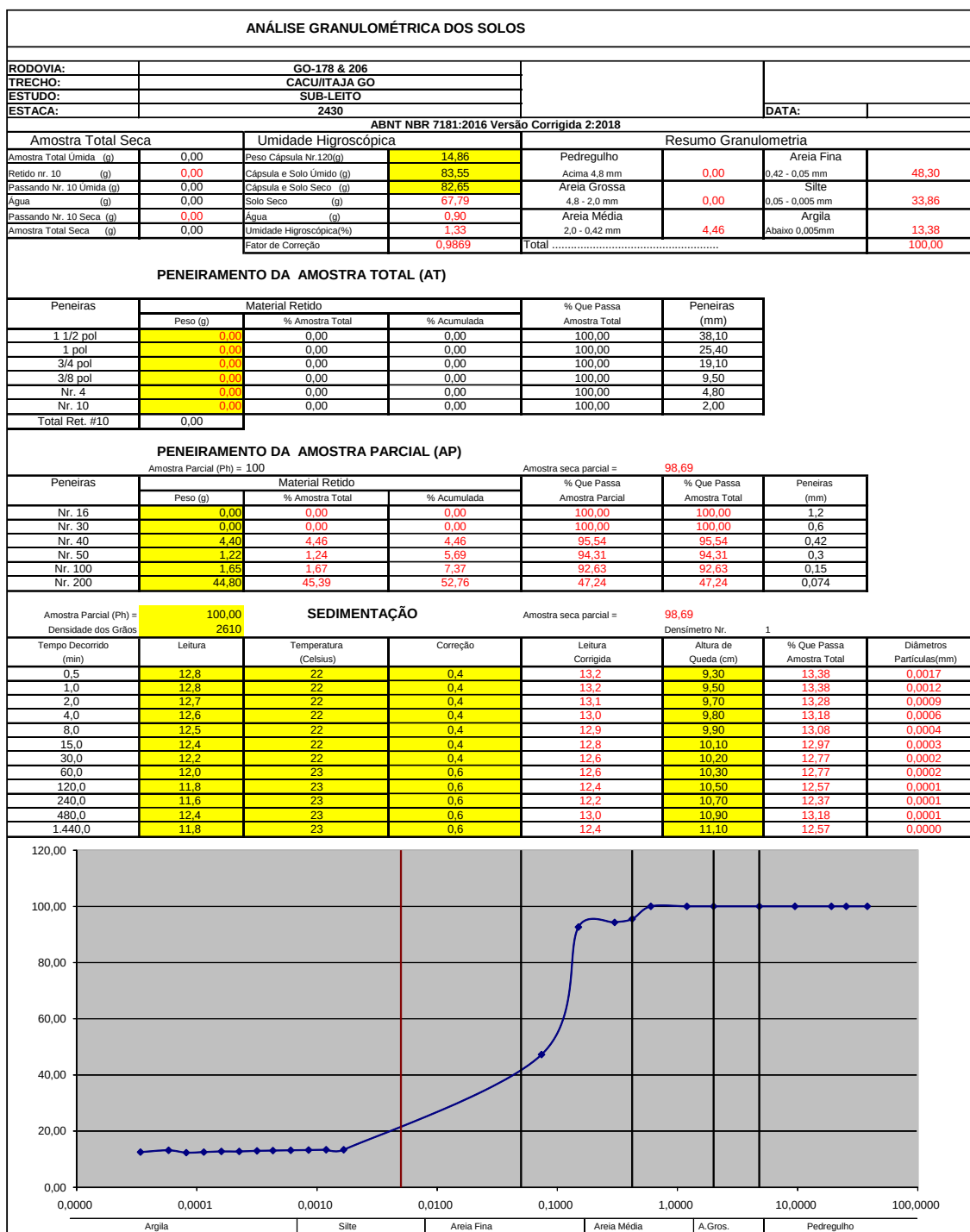


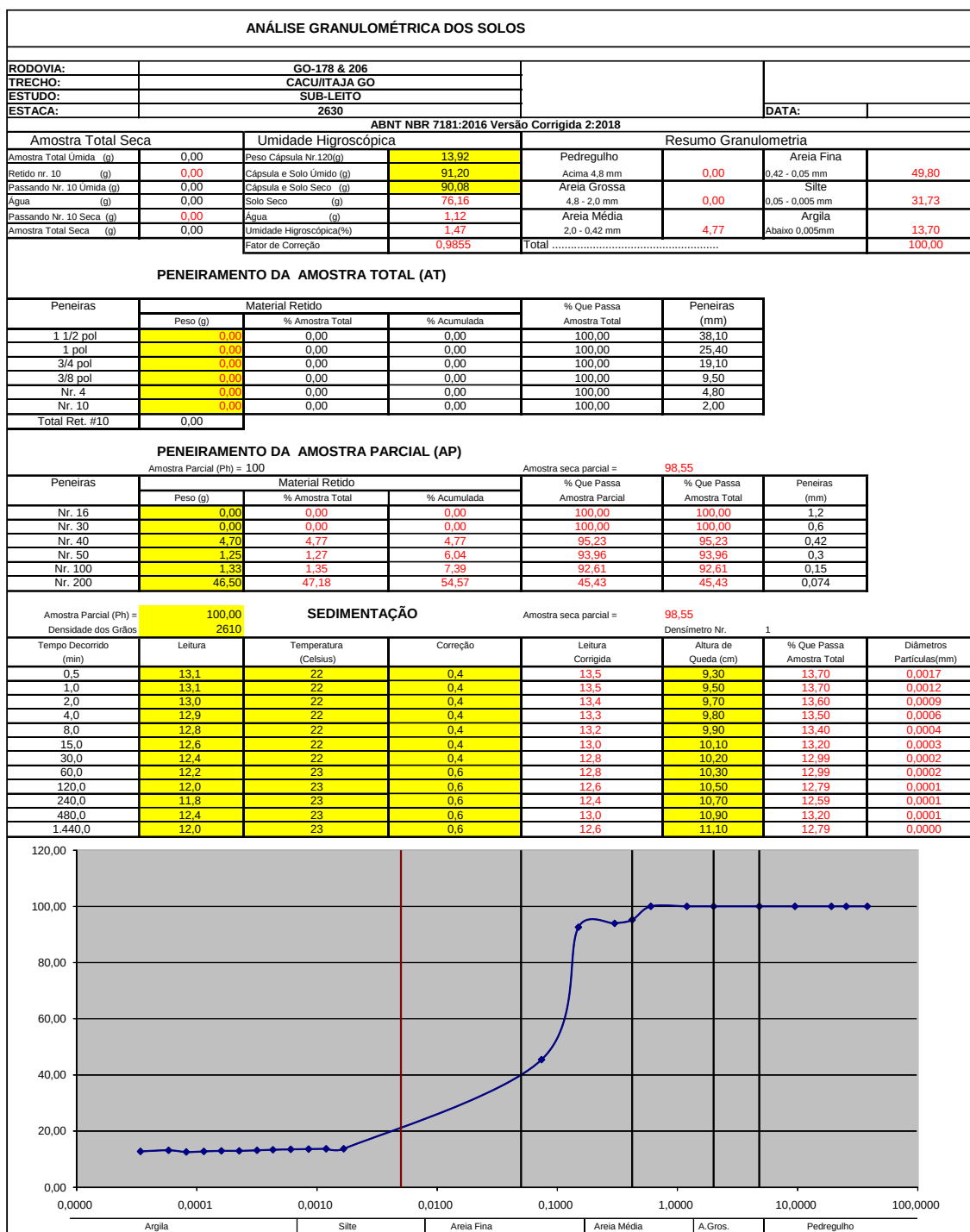


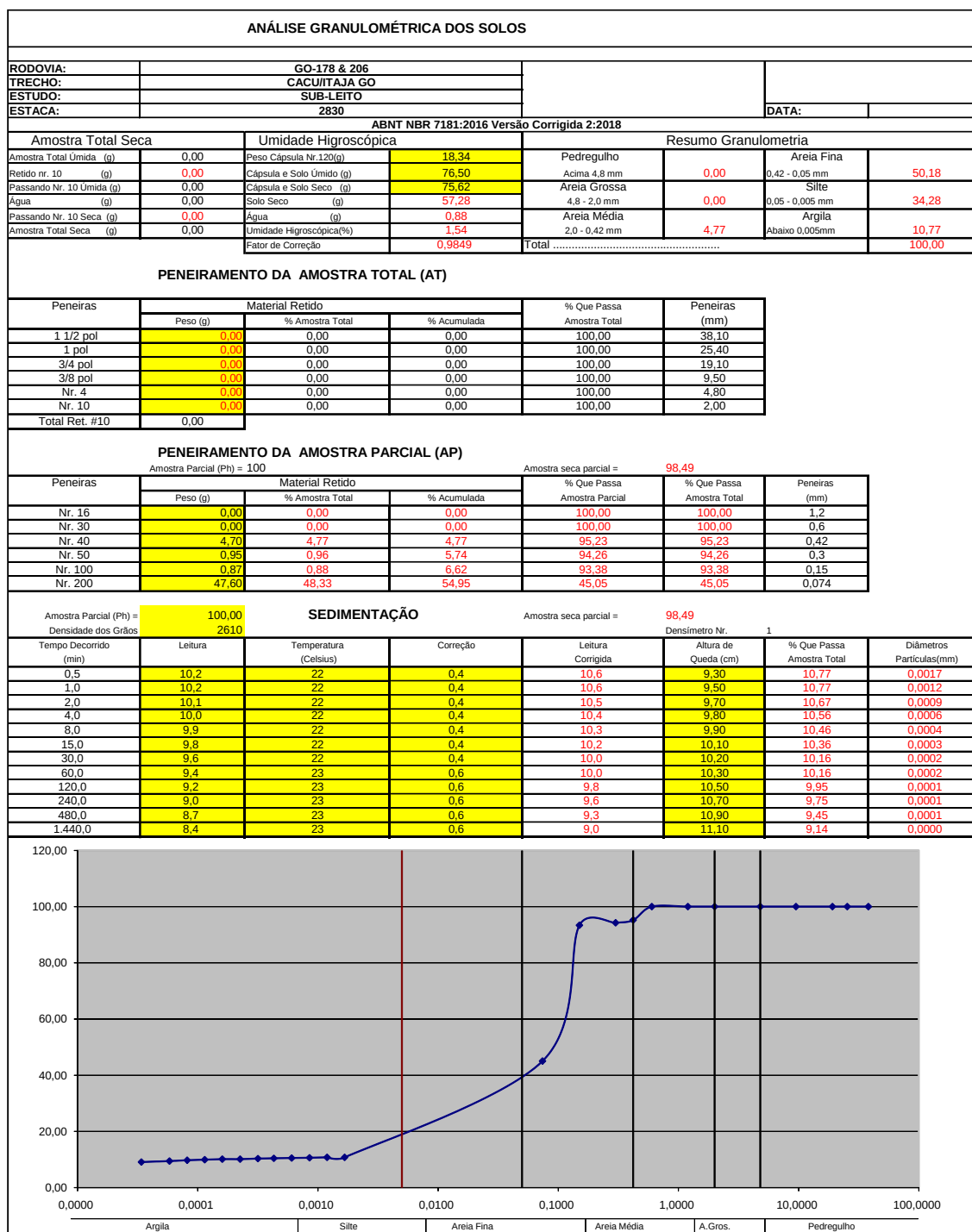


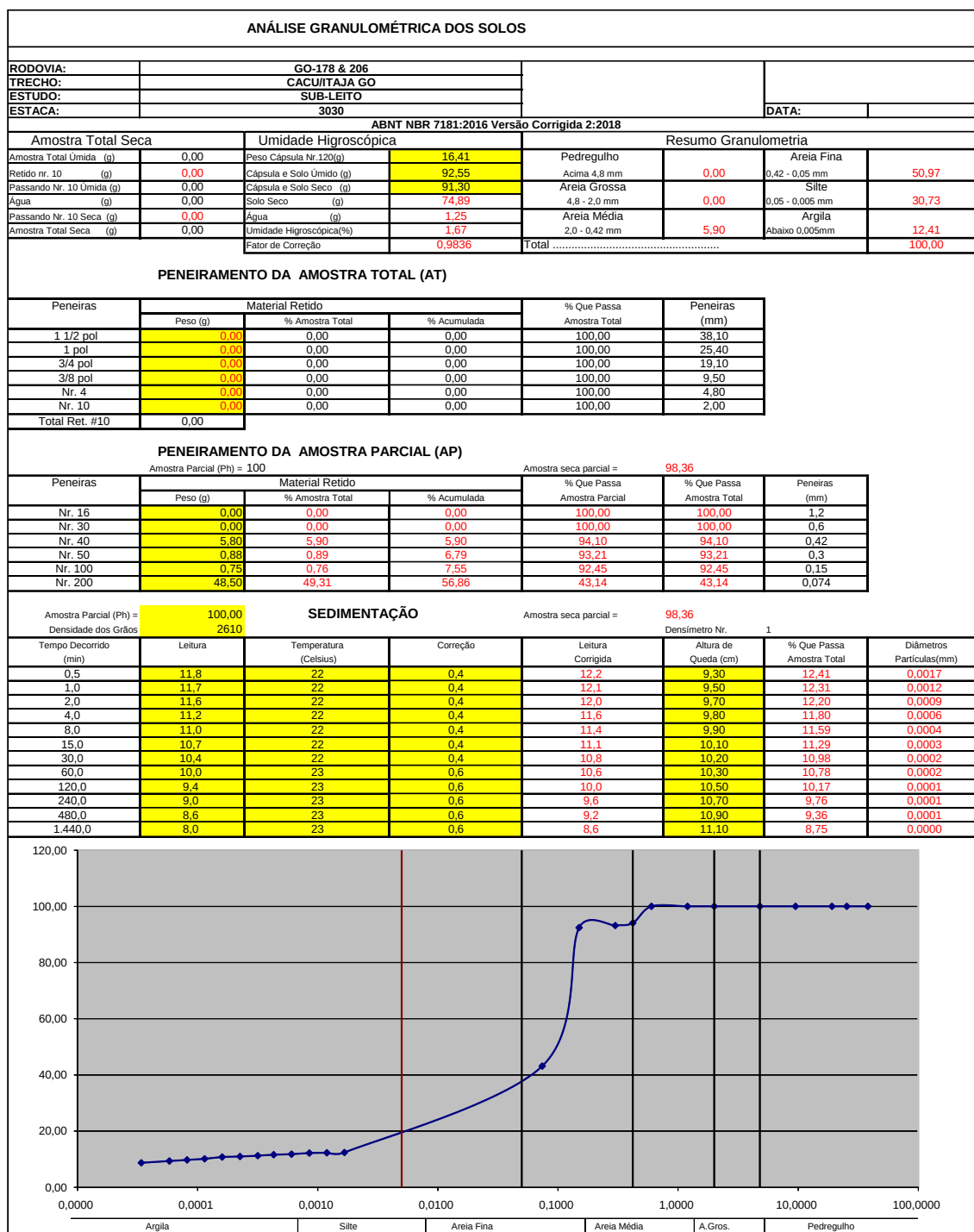


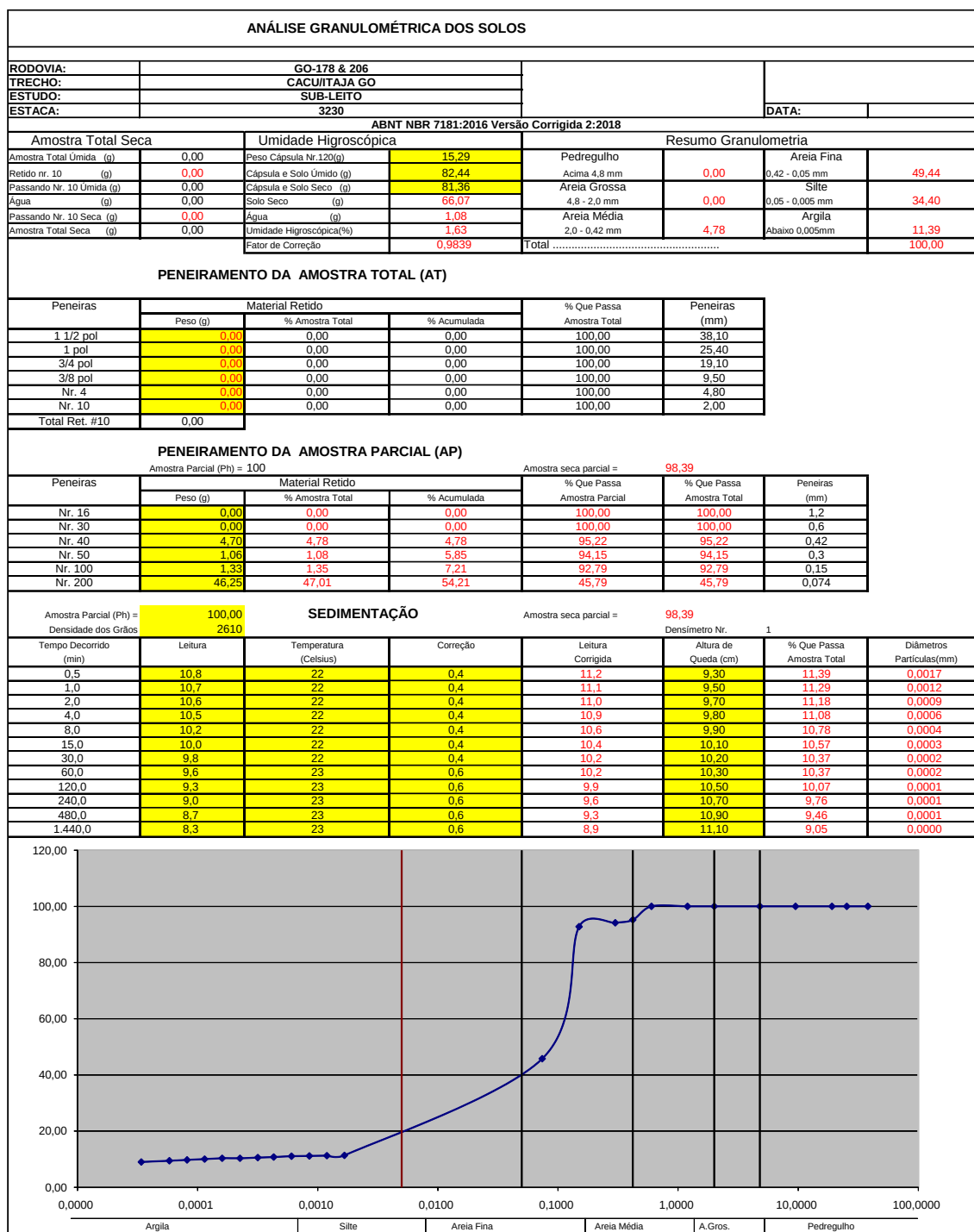


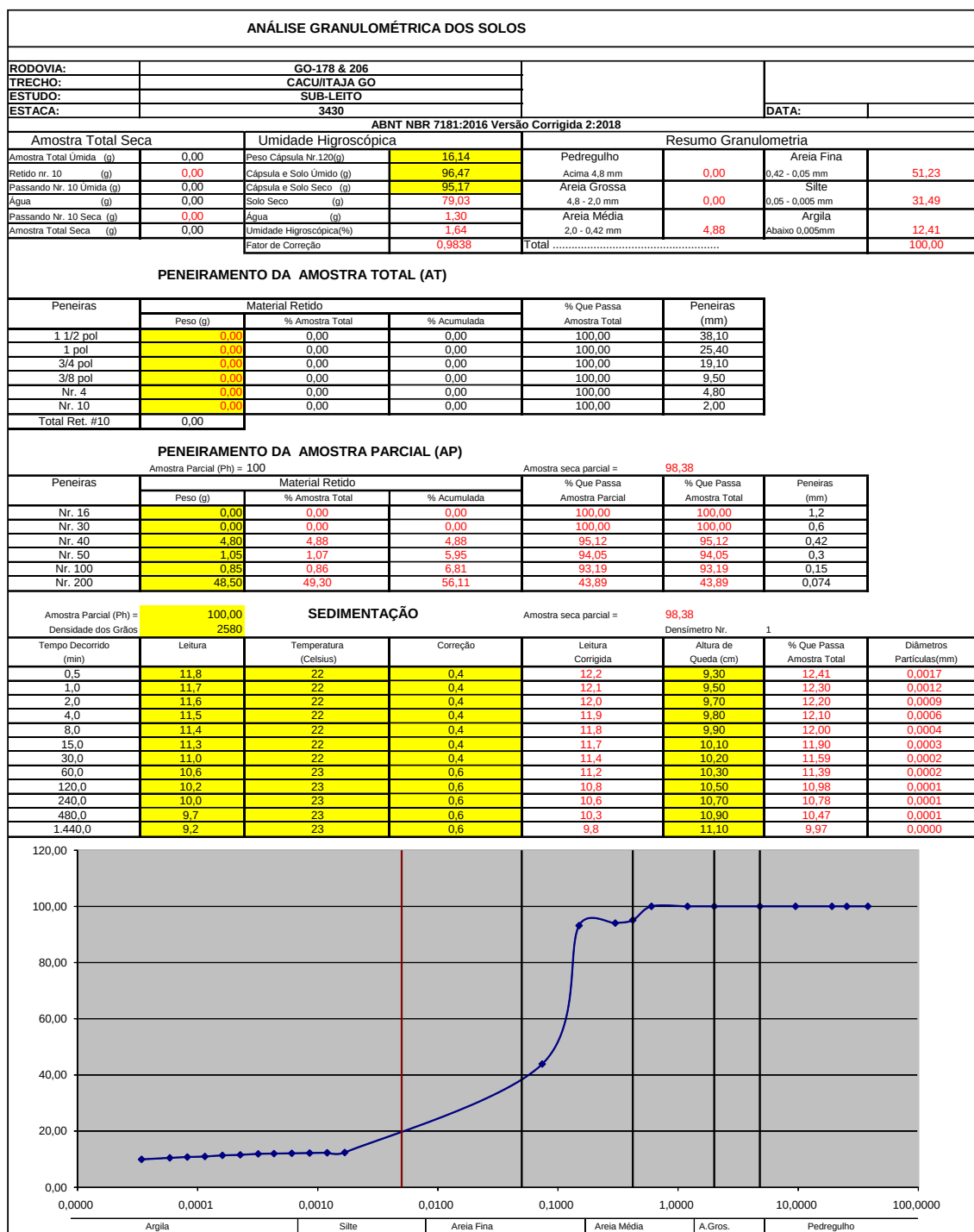


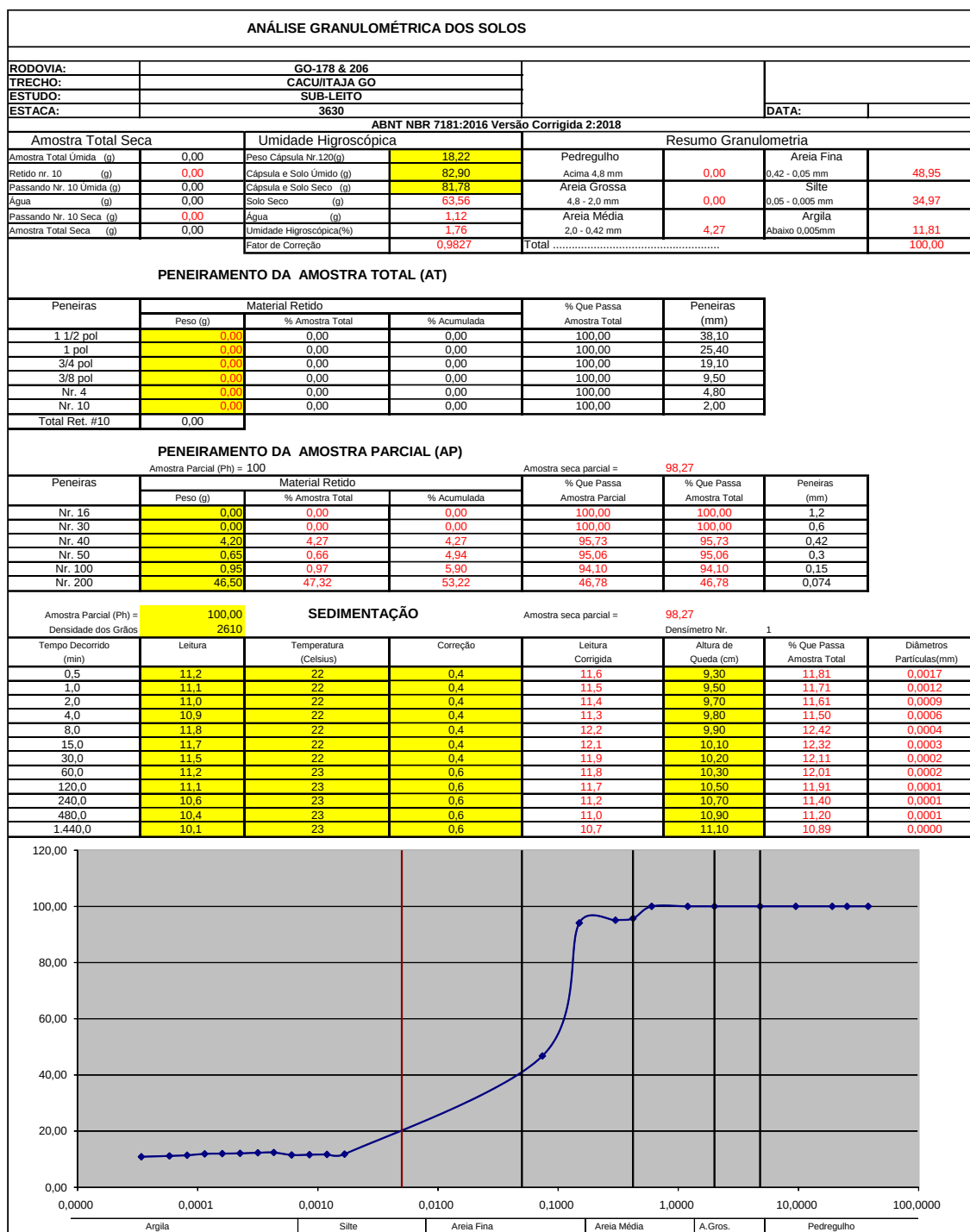


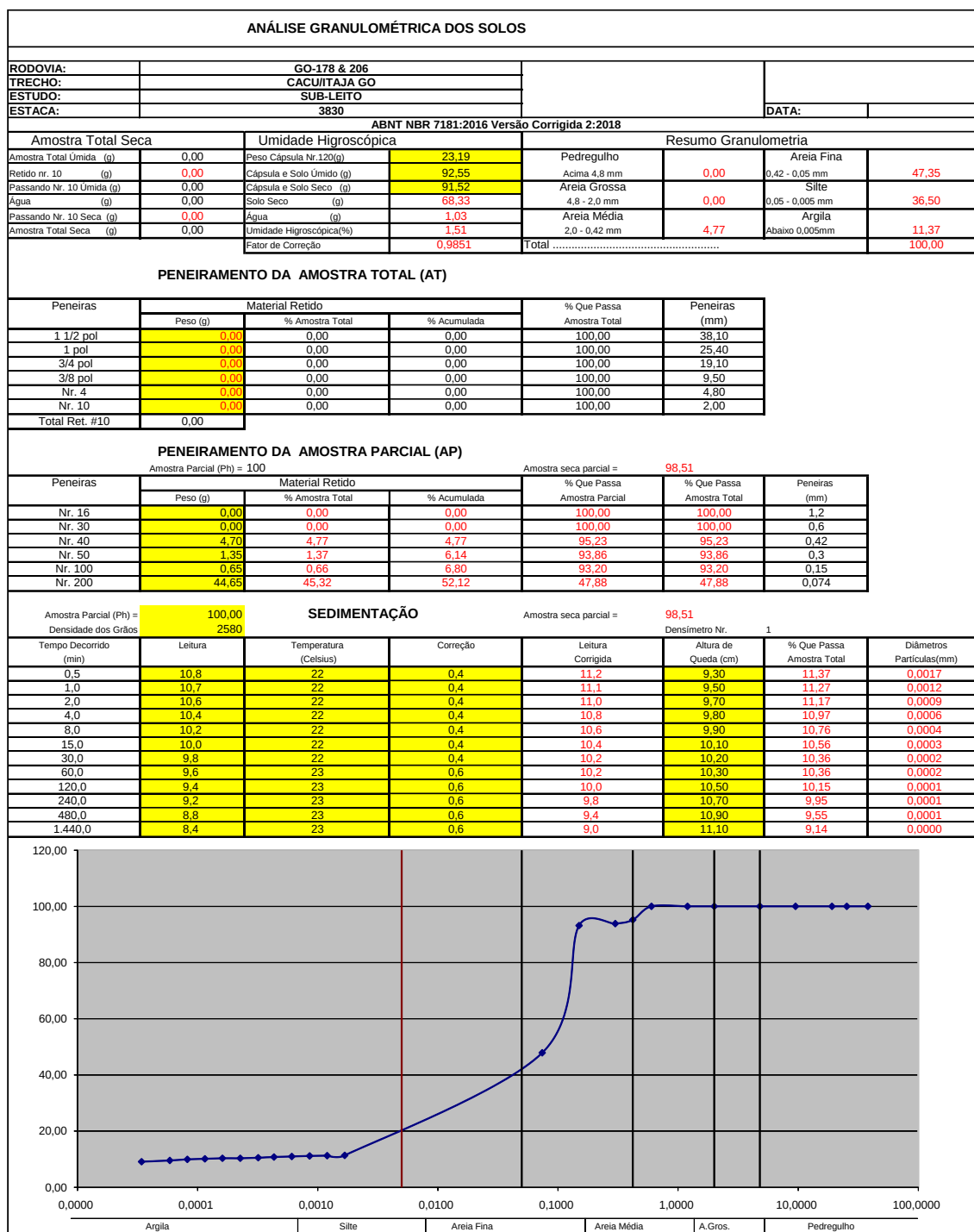


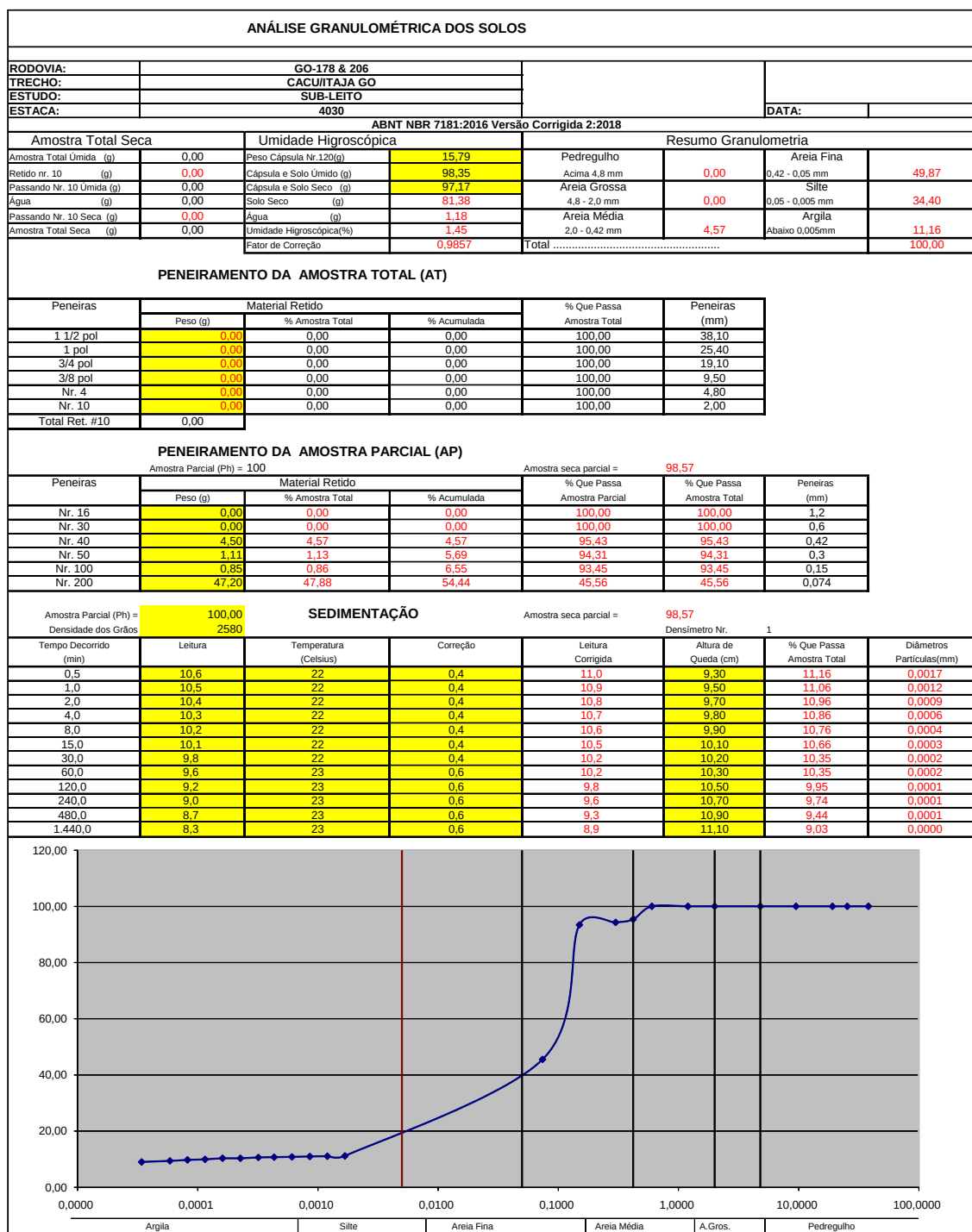


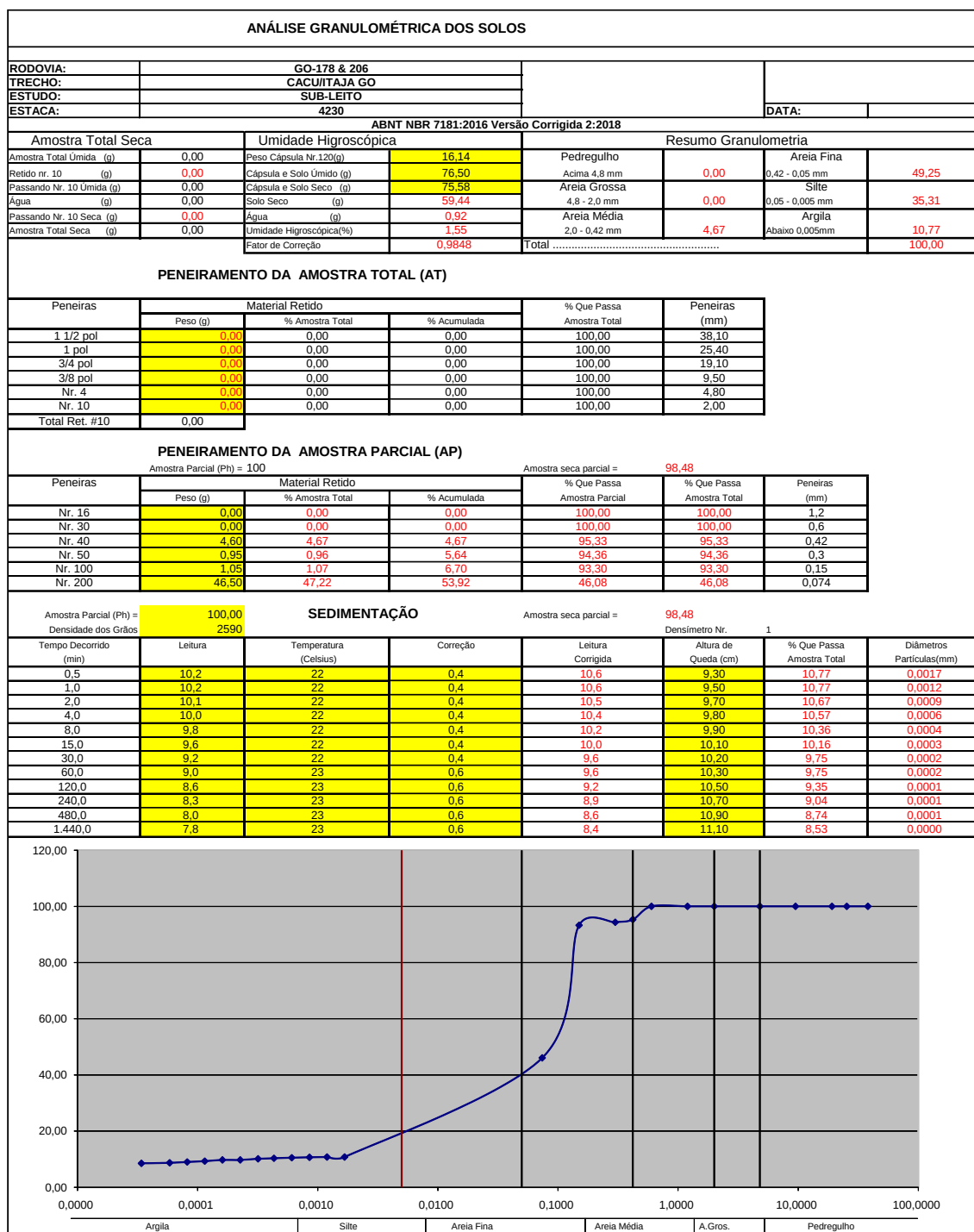












10.0

RELATÓRIO FOTOGRÁFICO INVESTIGAÇÃO DO PAVIMENTO



FURO:			
ESTACA:	330	LADO:	LE



FURO:			
ESTACA:	330	LADO:	LE



FURO:			
ESTACA:	430	LADO:	LD



FURO:			
ESTACA:	430	LADO:	LD

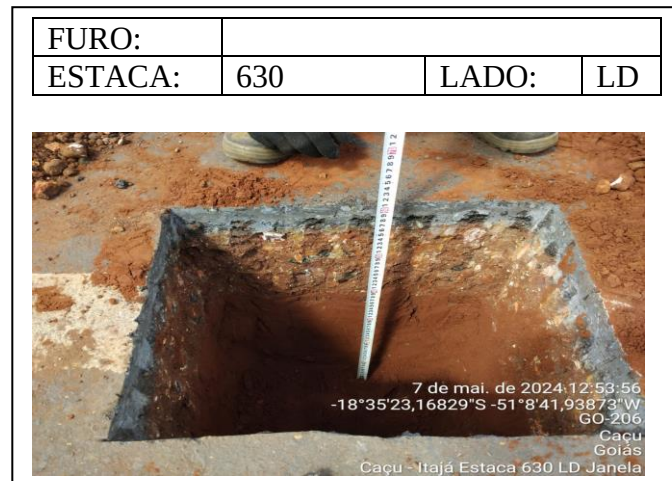


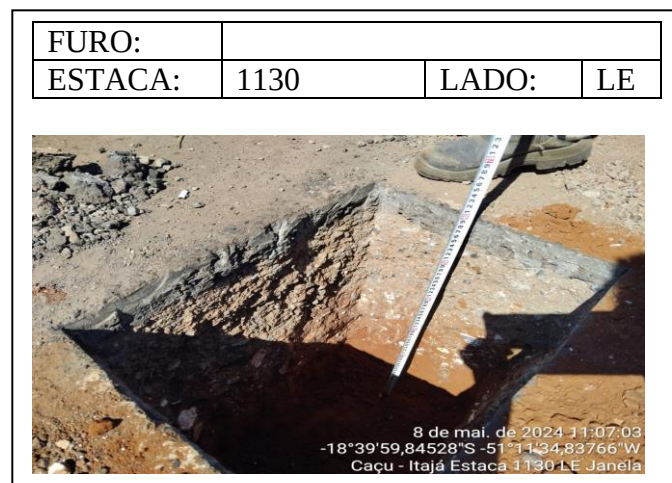
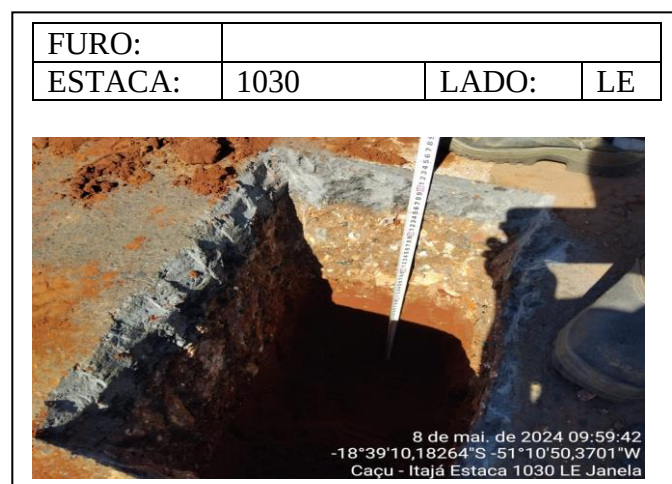
FURO:			
ESTACA:	530	LADO:	LE

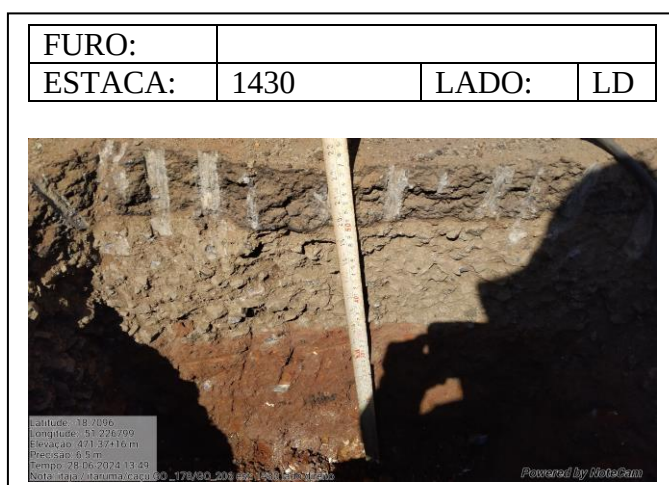
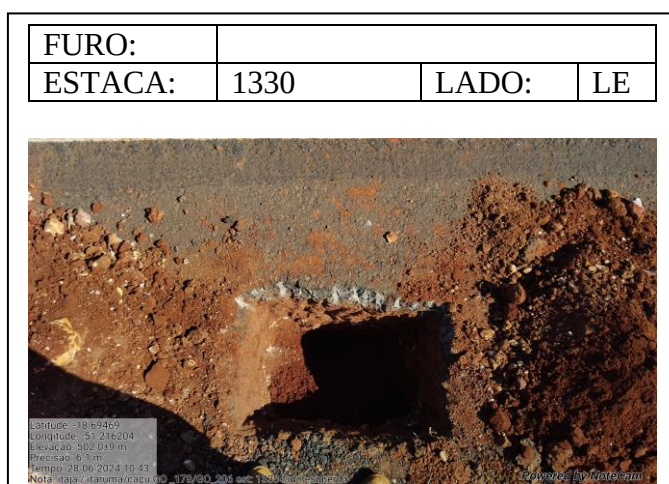
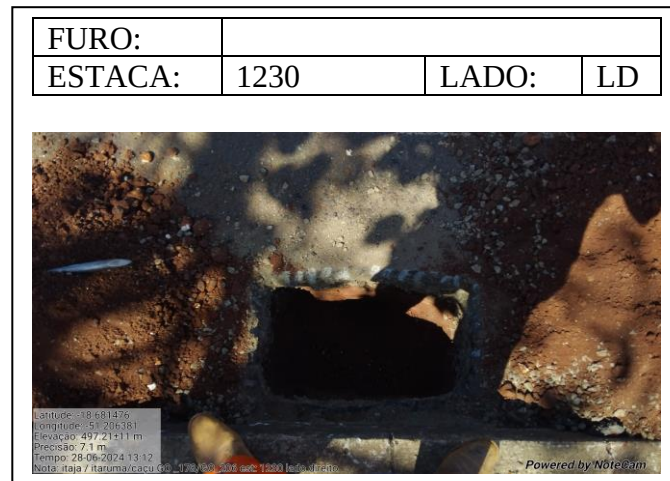


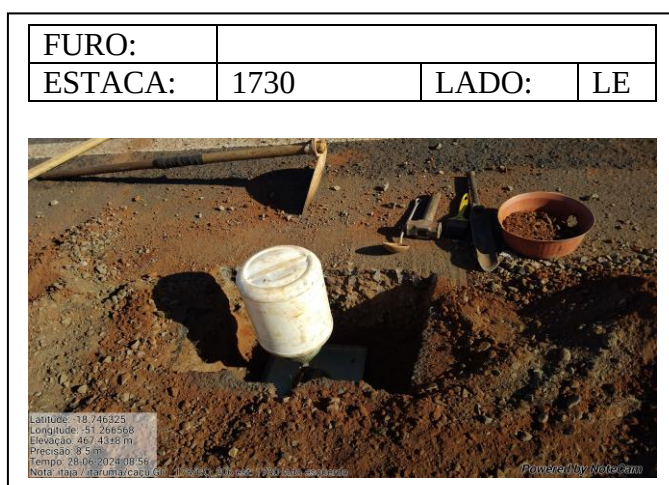
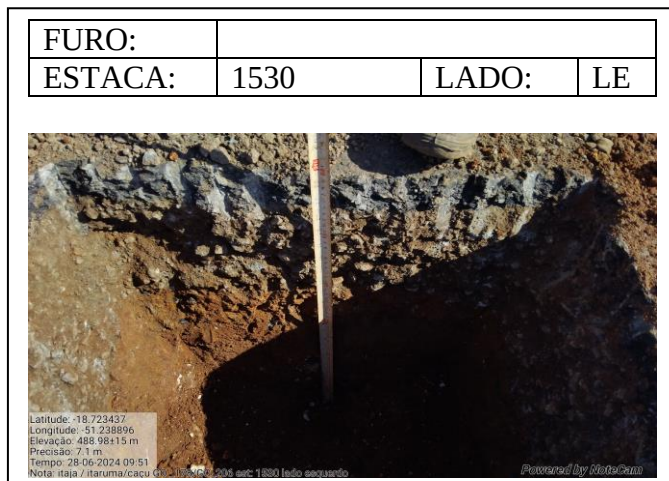
FURO:			
ESTACA:	530	LADO:	LE

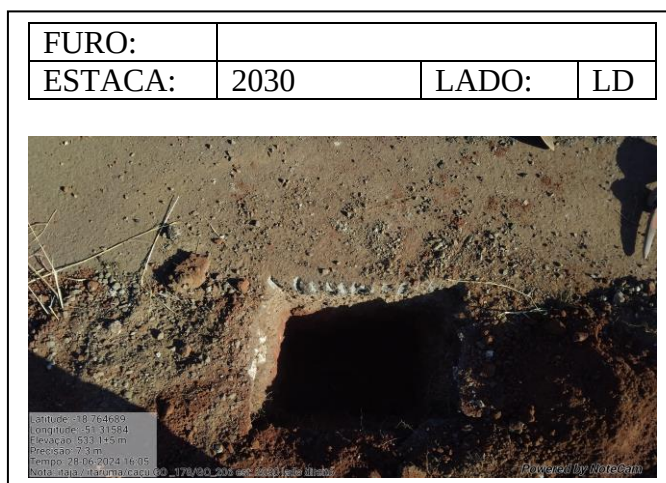
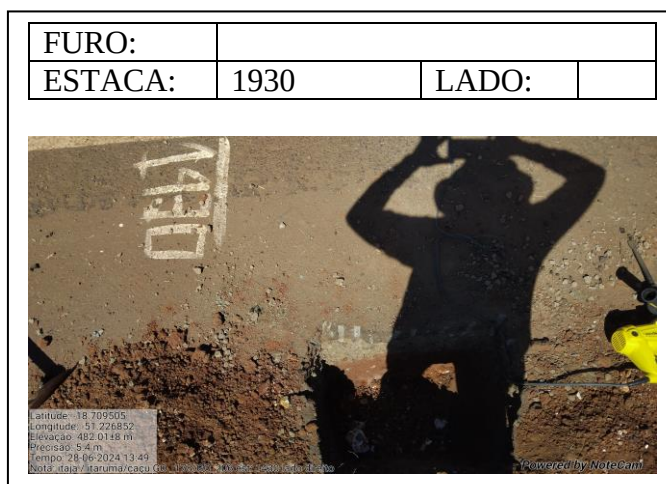
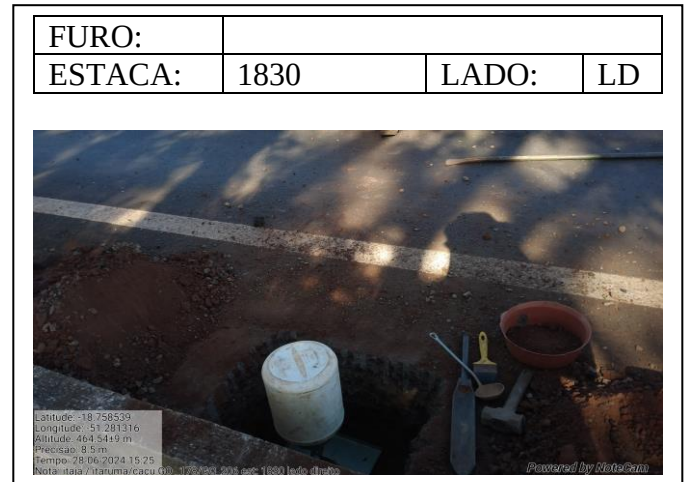
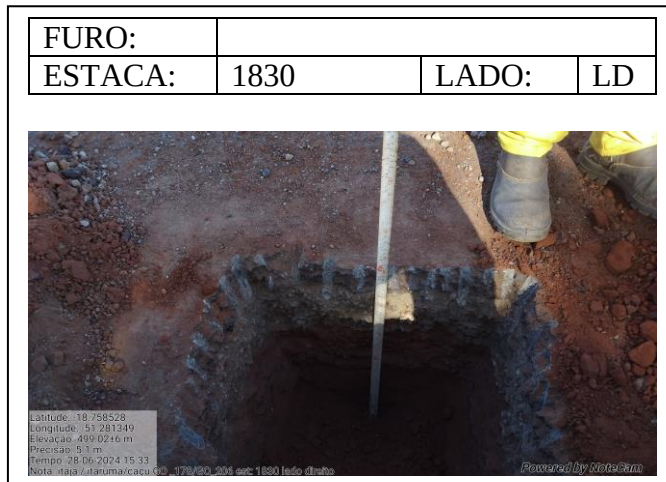


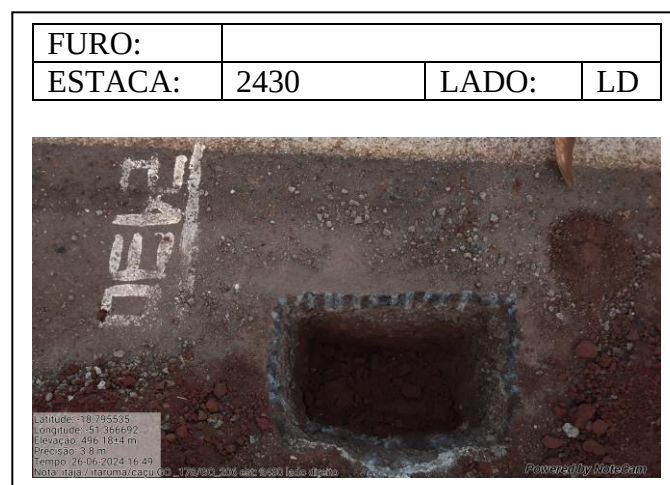
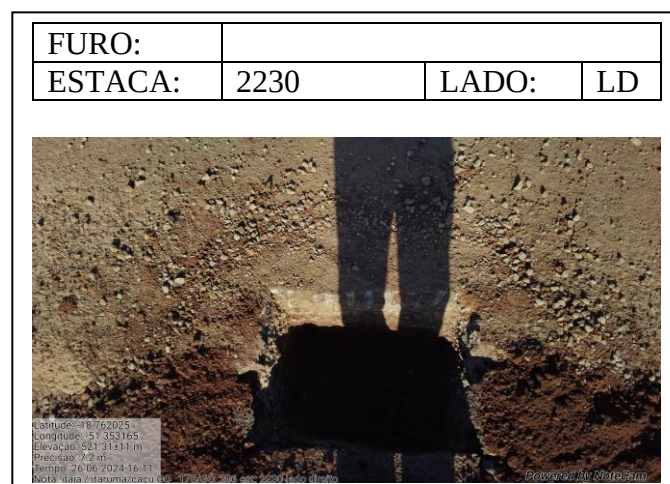
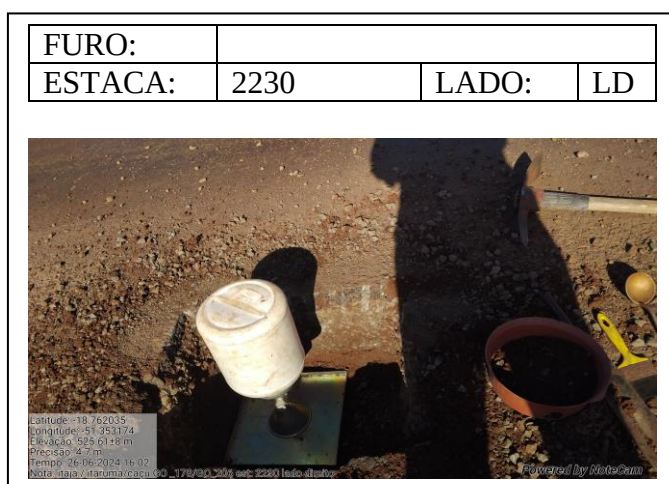
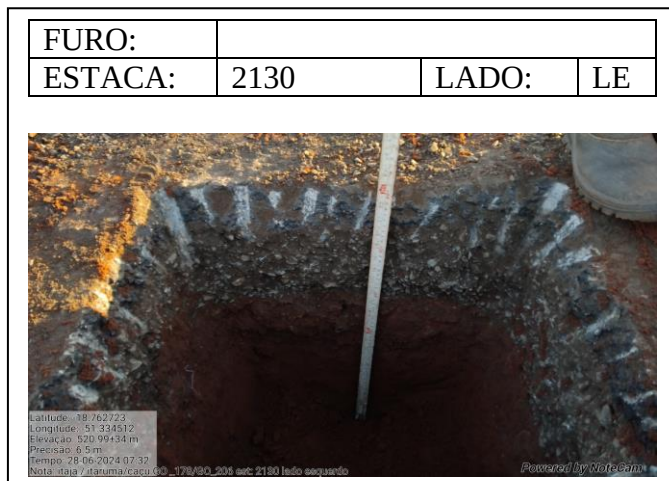












FURO:			
ESTACA:	2530	LADO:	LE



Latitude: -18.776644
Longitude: -51.360294
Elevação: 502.1544 m
Precisão: 4.5 m
Tempo: 26-06-2024 15:25
Nota: etapa / datum/cacado: -178/90-206 est: 2530 lado esquerdo

Powered by NoteCam

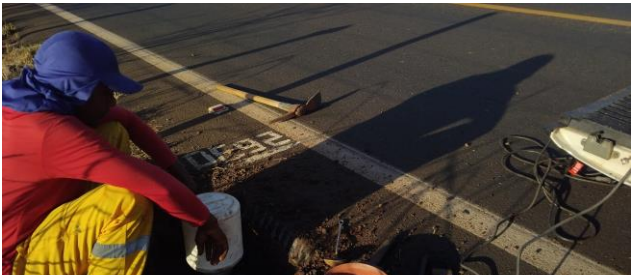
FURO:			
ESTACA:	2530	LADO:	LE



Latitude: -18.810229
Longitude: -51.371725
Elevação: 510.6416 m
Precisão: 5.9 m
Tempo: 26-06-2024 14:26
Nota: etapa / datum/cacado: -178/90-206 est: 2530 lado esquerdo

Powered by NoteCam

FURO:			
ESTACA:	2630	LADO:	LD



Latitude: -18.828481
Longitude: -51.381503
Elevação: 480.6147 m
Precisão: 4.3 m
Tempo: 26-06-2024 17:39
Nota: etapa / datum/cacado: -178/90-206 est: 2630 lado direito

Powered by NoteCam

FURO:			
ESTACA:	2630	LADO:	LD



Latitude: -18.828501
Longitude: -51.381482
Elevação: 472.3327 m
Precisão: 6.2 m
Tempo: 26-06-2024 17:17
Nota: etapa / datum/cacado: -178/90-206 est: 2630 lado direito

Powered by NoteCam

FURO:			
ESTACA:	2730	LADO:	LE



Latitude: -18.843425
Longitude: -51.392055
Elevação: 508.98112 m
Precisão: 9.1 m
Tempo: 26-06-2024 13:45
Nota: etapa / datum/cacado: -178/90-206 est: 2730 lado esquerdo

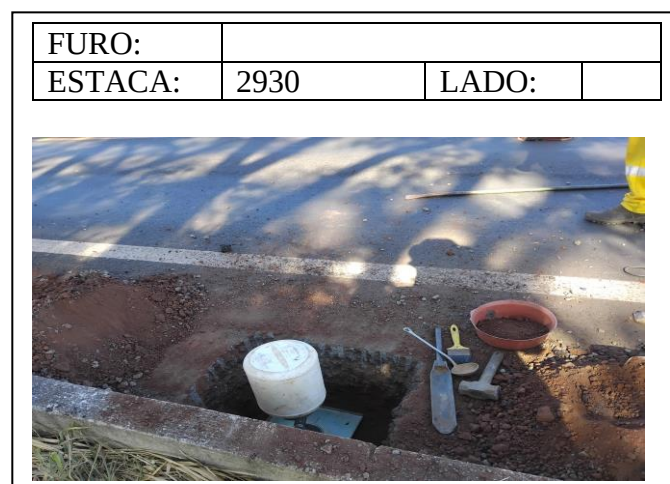
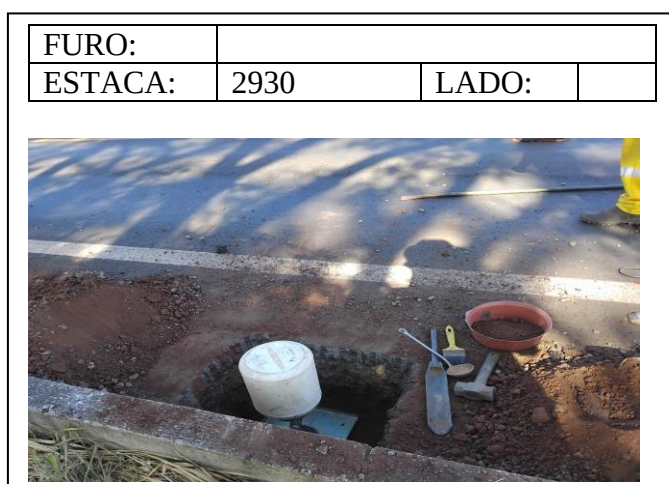
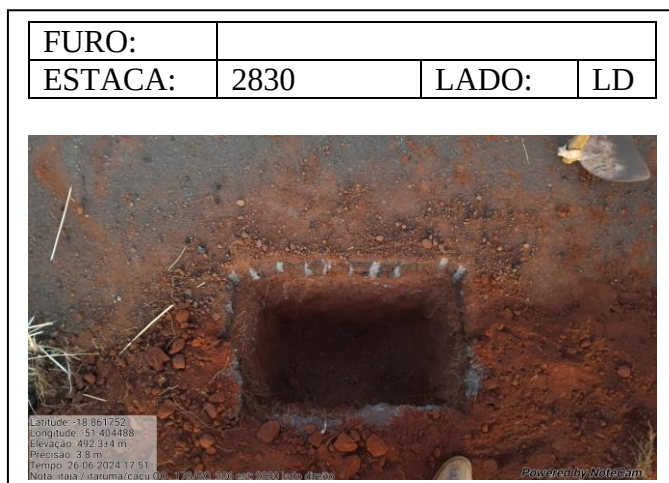
Powered by NoteCam

FURO:			
ESTACA:	2730	LADO:	LE



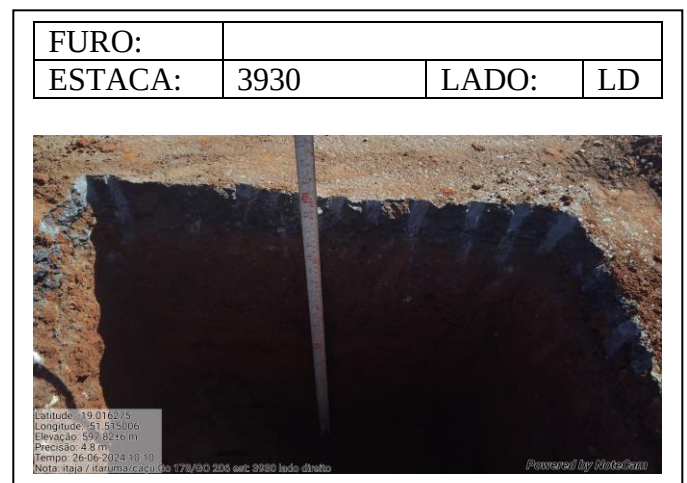
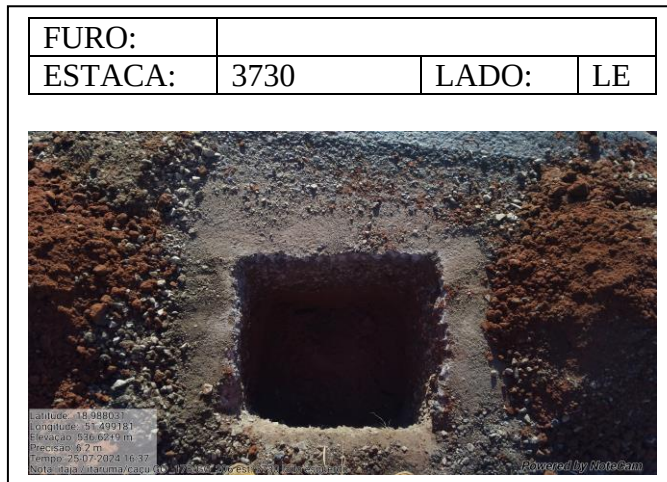
Latitude: -18.843388
Longitude: -51.391975
Elevação: 507.8719 m
Precisão: 6.4 m
Tempo: 26-06-2024 13:36
Nota: etapa / datum/cacado: -178/90-206 est: 2730 lado esquerdo

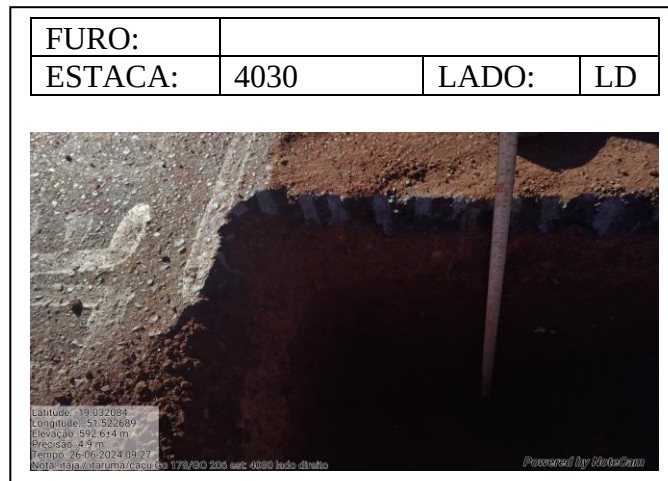
Powered by NoteCam











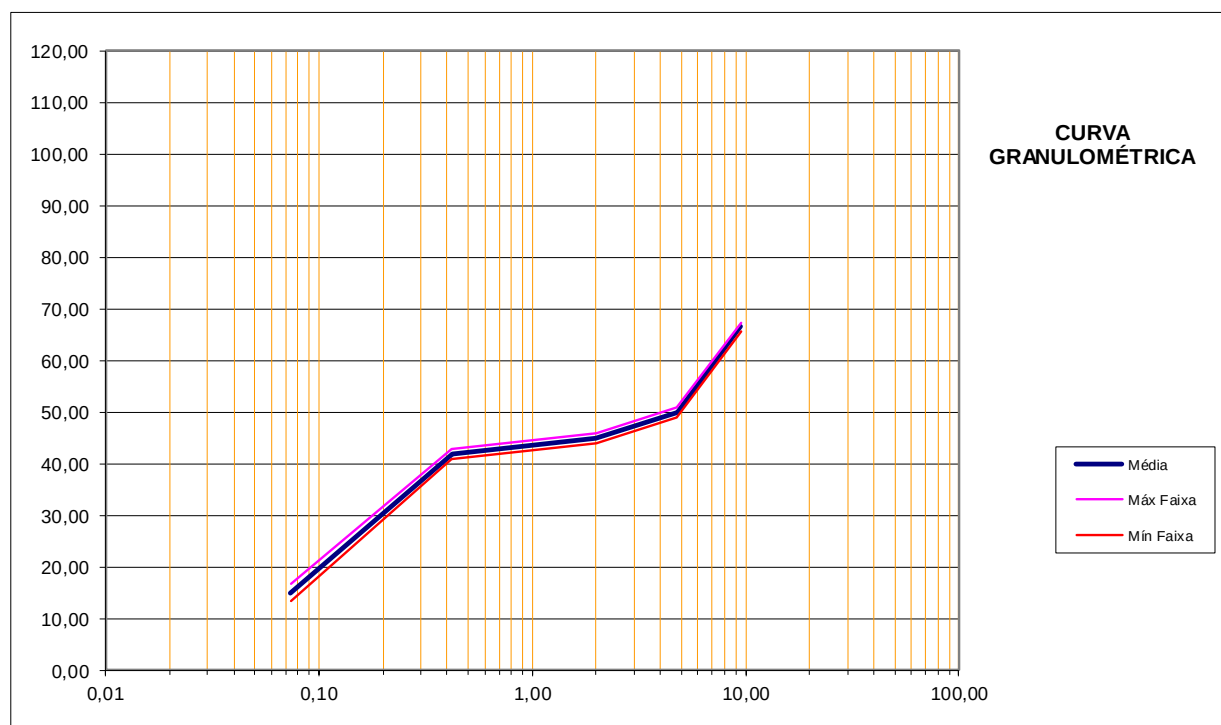
11.0 ESTUDOS DE MISTURA PARA BASE

- BASE EXISTENTE + REVESTIMENTO EXISTENTE + 30% DE BRITA 1 + 20% DE BRITA 0 + 2% CIMENTO - PROCTOR MODIFICADO.

QUADRO RESUMO DE ENSAIOS											
Sub-trecho: ITAJA/CAÇU		Localização:		OBSERVAÇÕES							
				ESTACA OU FURO		230	1030	1830	2630	3430	
				POSIÇÃO							
				PROFUNDIDADE (m)		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
						0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
					1"	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	
				GRANULOMETRIA	3/4"	94,7	94,7	94,0	94,2	95,0	
					3/8"	66,5	67,0	67,2	65,4	66,5	
				% EM PESO	N° 4	49,6	48,9	51,1	50,1	50,0	
				PASSANDO	N° 10	44,9	43,6	45,6	45,3	45,3	
					N° 40	41,6	40,7	42,5	42,3	42,5	
					N° 200	14,7	14,4	13,7	15,3	17,1	
Trecho: ITAJA/CAÇU		Material: MISTURA 30%BTITA 01 - 20%BRITA 00- 2% CIMENTO		ÍNDICES		LL	NL	NL	NL	NL	
				FÍSICOS		IP	NP	NP	NP	NP	NP
				EQUIV. AREIA							
				I.G.		0	0	0	0	0	
				CLASSIFICAÇÃO H.R.B.		A-1-B	A-1-B	A-1-B	A-1-B	A-1-B	
				EN. COMP. / N° GOLPES		55	55	55	55	55	
				COMPACTAÇÃO	UMID.(%)	10,3	10,1	10,1	10,1	10,2	
				LABORATÓRIO	D.(Kg/m³)	2.110	2.125	2.094	2.111	2.155	
				COMPACTAÇÃO	D.(Kg/m³)	0	0	0	0	0	
				CAMPO	UMID.(%)	1,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
					% COMP.	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
					UMID.(%)	5,9	5,8	6,2	6,2	5,9	
				CP N° 1	D.(Kg/m³)	2,028	1,992	2,020	1,987	2,052	
					I.S.C.(%)	56,15	52,67	64,59	47,70	54,66	
					EXP.(%)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
					UMID.(%)	7,9	7,8	8,3	8,3	7,9	
				CP N° 2	D.(Kg/m³)	2,054	2,068	2,069	2,076	2,099	
					I.S.C.(%)	67,8	65,6	75,3	64,6	68,6	
	EXP.(%)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00					
	UMID.(%)	9,9	9,9	10,3	10,3	10,0					
CP N° 3	D.(Kg/m³)	2,108	2,125	2,094	2,111	2,154					
	I.S.C.(%)	84,0	86,0	92,4	75,3	80,5					
	EXP.(%)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00					
	UMID.(%)	12,0	11,9	12,3	12,3	12,0					
CP N° 4	D.(Kg/m³)	2,083	2,090	2,061	2,064	2,119					
	I.S.C.(%)	64,6	76,0	69,6	69,1	64,6					
	EXP.(%)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00					
Rodovia:		Estudo : MISTURA BASE			UMID.(%)	14,0	13,9	14,4	14,4	14,0	
				CP N° 5	D.(Kg/m³)	2,056	2,014	2,003	2,004	2,064	
					I.S.C.(%)	51,67	58,03	61,61	54,66	51,67	
					EXP.(%)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
				I.S.C. FINAL (%)		83,1	86,4	92,5	75,1	80,1	
				EXPANSÃO (%)		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	

CARACTERÍSTICAS FÍSICAS E MECÂNICAS

Ens. de Caract. Amostras		$\bar{X}$	σ	Xmáx	Xmin	Compactação e I.S.C.-Amostra		$\bar{X}$	σ	Xmáx	Xmin
Granulometria % passando	1"	100,00	0,00	100,00	100,00	A.A.S.H.O. Normal 12 Golpes	M.E.A.S. Max				
	3/4"	94,51	0,42	95,03	93,98		Umidade Ótima				
	3/8"	66,54	0,70	67,42	65,67		Exp				
	Nº 4	49,95	0,80	50,96	48,95		I.S.C.				
	Nº 10	44,92	0,78	45,91	43,94	A.A.S.H.O. Intermediário 26 Golpes	M.E.A.S. Max				
	Nº 40	41,93	0,77	42,90	40,96		Umidade Ótima				
	Nº 200	15,02	1,29	16,64	13,39		Exp				
FAIXA		B	-			A.A.S.H.O. Modificado 40 Golpes	I.S.C.				
L.L.		0					M.E.A.S. Max	2.119	23	2.146	2.092
I.P.		0					Umidade Ótima	10,16	0,09	10,26	10,06
E.A.							Exp	0,000	0,000	0,000	0,000
I.G. Modal							I.S.C.	83,43	6,57	91,36	75,50
Class. H.R.B. Modal		A-1-B				Dens. "In Situ" Média		0			
Valores de Projeto						$Empolamento = \frac{X_{MÁX}}{X_{IN\ SITU}}$					
$X \text{ max} = \bar{X} + \frac{1,29\sigma}{\sqrt{N}} + 0,68\sigma$											
$X \text{ min} = \bar{X} - \frac{1,29\sigma}{\sqrt{N}} - 0,68\sigma$						#VALOR!					

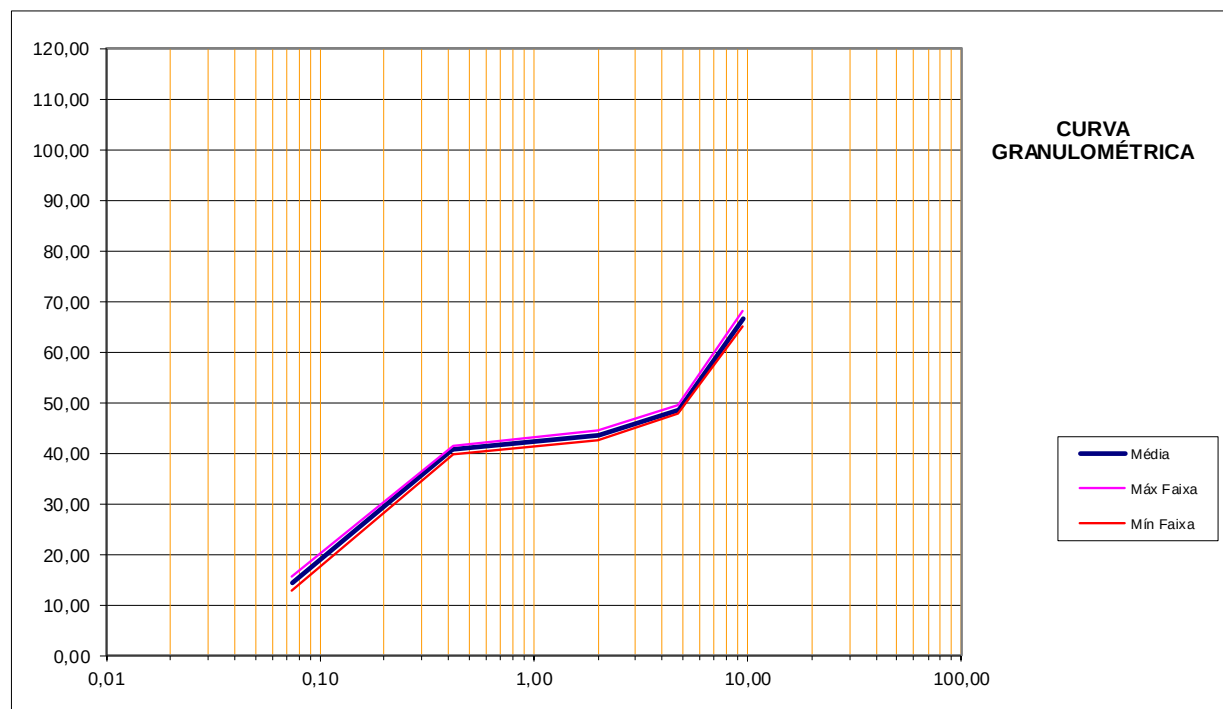


- MISTURA JAZIDA (EMPRÉSTIMO LATERAL) 30% DE BRITA 1 + 20% DE BRITA 0 + 3% CIMENTO - PROCTOR MODIFICADO.

QUADRO RESUMO DE ENSAIOS											
Sub-trecho: ITAJA/CAÇU	Localização:	OBSERVAÇÕES									
		ESTACA OU FURO	230	630	1030	1430	1830	2230	2630	3030	3430
Sub-trecho: ITAJA/CAÇU	Localização:	POSIÇÃO									
		PROFUNDIDADE (m)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Sub-trecho: ITAJA/CAÇU	Localização:		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
		1"	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
Sub-trecho: ITAJA/CAÇU	Localização:	GRANULOMETRIA	3/4"	94,2	94,2	95,5	94,7	94,8	94,7	95,2	94,2
		3/8"	66,5	64,4	67,8	66,1	67,6	65,5	66,7	66,5	68,0
Sub-trecho: ITAJA/CAÇU	Localização:	% EM PESO	Nº 4	48,1	48,3	49,4	47,5	49,7	48,4	49,6	48,4
		PASSANDO	Nº 10	42,8	43,5	43,9	42,7	44,9	43,1	44,3	43,6
Sub-trecho: ITAJA/CAÇU	Localização:	Nº 40	40,0	40,7	41,3	39,6	41,8	40,3	41,1	41,0	40,3
		Nº 200	13,3	14,1	15,8	14,8	14,9	15,4	14,2	14,3	12,3
Sub-trecho: ITAJA/CAÇU	Localização:	ÍNDICES	LL	NL	NL	NL	NL	NL	NL	NL	NL
		FÍSICOS	IP	NP	NP	NP	NP	NP	NP	NP	NP
Sub-trecho: ITAJA/CAÇU	Localização:	EQUIV. AREIA									
		I.G.	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Sub-trecho: ITAJA/CAÇU	Localização:	CLASSIFICAÇÃO H.R.B.		A-1-A	A-1-A	A-1-B	A-1-A	A-1-A	A-1-B	A-1-A	A-1-A
		EN. COMP. / Nº GOLPES		55	55	55	55	55	55	55	55
Sub-trecho: ITAJA/CAÇU	Localização:	COMPACTAÇÃO	UMID.(%)	10,4	10,5	9,2	10,9	10,7	10,4	9,4	10,3
		LABORATÓRIO	D.(Kg/m³)	2.176	2.190	2.174	2.177	2.177	2.161	2.179	2.203
Sub-trecho: ITAJA/CAÇU	Localização:	COMPACTAÇÃO	D.(Kg/m³)	1	0	0	0	1	1	0	0
		CAMPO	UMID.(%)	8,4	8,4	8,4	8,4	8,4	8,4	8,4	8,4
Sub-trecho: ITAJA/CAÇU	Localização:	% COMP.	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
		UMID.(%)	6,4	6,4	5,3	6,4	6,6	6,6	5,5	5,7	6,6
Sub-trecho: ITAJA/CAÇU	Localização:	CP Nº 1	D.(Kg/m³)	2.115	2.113	2.088	2.095	2.098	2.100	2.085	2.076
		I.S.C.(%)	72,74	74,38	77,51	82,48	69,07	65,58	68,07	80,49	69,56
Sub-trecho: ITAJA/CAÇU	Localização:	EXP.(%)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
		UMID.(%)	8,4	8,4	7,4	8,5	8,6	8,6	7,5	7,7	8,6
Sub-trecho: ITAJA/CAÇU	Localização:	CP Nº 2	D.(Kg/m³)	2.150	2.158	2.140	2.139	2.124	2.136	2.135	2.117
		I.S.C.(%)	90,9	92,9	99,9	90,9	74,5	84,5	75,3	108,1	83,5
Sub-trecho: ITAJA/CAÇU	Localização:	EXP.(%)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
		UMID.(%)	10,5	10,5	9,4	10,5	10,6	10,6	9,6	9,8	10,6
Sub-trecho: ITAJA/CAÇU	Localização:	CP Nº 3	D.(Kg/m³)	2.176	2.190	2.173	2.176	2.177	2.160	2.179	2.200
		I.S.C.(%)	104,3	109,3	116,3	120,7	105,8	103,6	114,8	114,8	101,4
Sub-trecho: ITAJA/CAÇU	Localização:	EXP.(%)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
		UMID.(%)	12,5	12,5	11,4	12,6	12,7	12,7	11,6	11,8	12,7
Sub-trecho: ITAJA/CAÇU	Localização:	CP Nº 4	D.(Kg/m³)	2.145	2.159	2.119	2.159	2.128	2.123	2.113	2.170
		I.S.C.(%)	81,5	84,5	102,1	84,5	91,4	92,4	89,4	94,4	86,0
Sub-trecho: ITAJA/CAÇU	Localização:	EXP.(%)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
		UMID.(%)	14,5	14,5	13,5	14,6	14,7	14,7	13,6	13,8	14,7
Sub-trecho: ITAJA/CAÇU	Localização:	CP Nº 5	D.(Kg/m³)	2.049	2.088	2.088	2.054	2.093	2.080	2.095	2.108
		I.S.C.(%)	74,53	74,53	71,55	69,56	75,27	69,66	73,78	70,56	69,66
Sub-trecho: ITAJA/CAÇU	Localização:	EXP.(%)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
		I.S.C. FINAL (%)	104,5	109,3	115,9	118,9	106,0	103,0	113,7	112,4	101,1
Sub-trecho: ITAJA/CAÇU	Localização:	EXPANSÃO (%)		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

CARACTERÍSTICAS FÍSICAS E MECÂNICAS

Ens. de Caract. Amostras		$\bar{X}$	σ	Xmáx	Xmin	Compactação e I.S.C.-Amostra		$\bar{X}$	σ	Xmáx	Xmin
Granulometria % passando	1"	100,00	0,00	100,00	100,00	A.A.S.H.O. Normal 12 Golpes	M.E.A.S. Max				
	3/4"	94,69	0,45	95,25	94,13		Umidade Ótima				
	3/8"	66,57	1,15	68,02	65,13		Exp				
	Nº 4	48,69	0,75	49,63	47,74		I.S.C.				
	Nº 10	43,59	0,70	44,48	42,71	A.A.S.H.O. Intermediário 26 Golpes	M.E.A.S. Max				
	Nº 40	40,66	0,69	41,53	39,79		Umidade Ótima				
	Nº 200	14,35	1,09	15,71	12,98		Exp				
FAIXA		B	-				A.A.S.H.O. Modificado 40 Golpes	M.E.A.S. Max	2,177	14	2,192
L.L.		0				Umidade Ótima		10,26	0,57	10,87	9,64
I.P.		0				Exp		0,000	0,000	0,000	0,000
E.A.						I.S.C.		109,44	6,19	116,17	102,70
I.G. Modal						Dens. "In Situ" Média		0			
Class. H.R.B. Modal		A-1-A									
Valores de Projeto						$Empolamento = \frac{X_{MÁX}}{X_{IN SITU}}$					
$X \text{ max} = \bar{X} + \frac{1,29\sigma}{\sqrt{N}} + 0,68\sigma$											
$X \text{ min} = \bar{X} - \frac{1,29\sigma}{\sqrt{N}} - 0,68\sigma$											

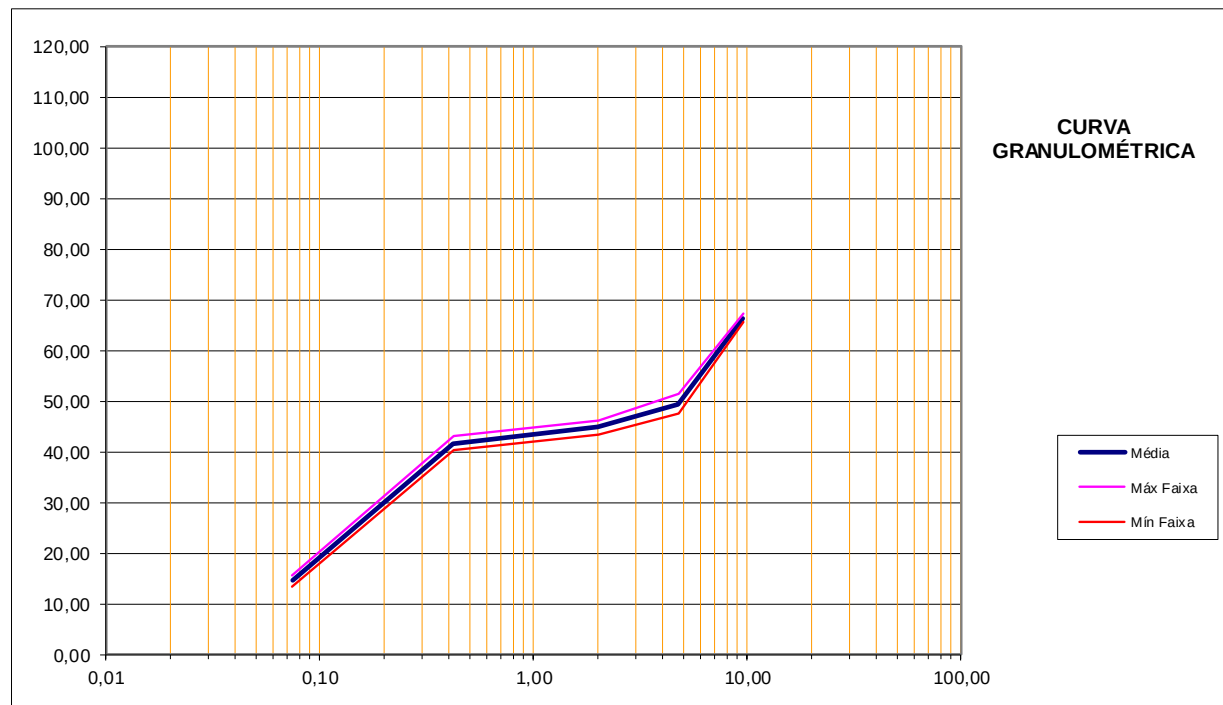


- MISTURA JAZIDA (EMPRÉSTIMO LATERAL) 30% DE BRITA 1 + 20% DE BRITA 0 + 4% CIMENTO - PROCTOR MODIFICADO.

QUADRO RESUMO DE ENSAIOS											
Sub-trecho: ITAJA/CAÇU		Localização:		OBSERVAÇÕES							
				ESTACA OU FURO		230	1030	1830	2630	3430	
				POSIÇÃO							
				PROFUNDIDADE (m)		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
						0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
					1"	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	
				GRANULOMETRIA	3/4"	94,7	94,7	95,2	94,2	94,4	
					3/8"	66,3	65,4	66,3	67,2	66,7	
				% EM PESO	Nº 4	48,4	48,3	48,6	51,1	51,1	
				PASSANDO	Nº 10	43,6	44,0	44,4	45,8	46,3	
					Nº 40	40,5	40,7	41,6	42,6	43,1	
					Nº 200	15,9	14,8	14,5	14,1	13,7	
Trecho: ITAJA/CAÇU		Material: MISTURA 30%BTITA 01 -20%BRITA 00- 4%CIMENTO		ÍNDICES		LL	NL	NL	NL	NL	NL
				FÍSICOS		IP	NP	NP	NP	NP	NP
				EQUIV. AREIA							
				I.G.		0	0	0	0	0	
				CLASSIFICAÇÃO H.R.B.		A-1-B	A-1-B	A-1-B	A-1-B	A-1-B	
				EN. COMP. / Nº GOLPES		55	55	55	55	55	
				COMPACTAÇÃO	UMID.(%)	10,7	10,4	9,9	10,8	10,6	
				LABORATÓRIO	D.(Kg/m³)	2.222	2.193	2.205	2.253	2.227	
				COMPACTAÇÃO	D.(Kg/m³)	0	0	0	0	0	
				CAMPO	UMID.(%)	0,0	0,0	0,0	0	0,0	
					% COMP.	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
					UMID.(%)	6,5	6,2	6,4	6,5	6,3	
Rodovia:G		Estudo : MISTURA BASE		CP Nº 1		D.(Kg/m³)	2,135	2,097	2,111	2,033	2,133
					I.S.C.(%)	70,56	109,81	79,74	94,41	80,00	
					EXP.(%)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
					UMID.(%)	8,5	8,3	8,4	8,5	8,4	
				CP Nº 2	D.(Kg/m³)	2,165	2,142	2,185	2,144	2,174	
					I.S.C.(%)	97,9	137,1	131,2	124,4	119,2	
					EXP.(%)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
					UMID.(%)	10,5	10,3	10,4	10,5	10,4	
				CP Nº 3	D.(Kg/m³)	2,221	2,193	2,203	2,251	2,226	
					I.S.C.(%)	140,1	153,0	154,0	138,6	154,5	
					EXP.(%)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
					UMID.(%)	12,6	12,3	12,5	12,6	12,4	
CP Nº 4	D.(Kg/m³)	2,184	2,151	2,148	2,192	2,194					
	I.S.C.(%)	97,4	119,7	114,4	131,2	105,1					
	EXP.(%)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00					
					UMID.(%)	14,6	14,4	14,5	14,6	14,5	
				CP Nº 5	D.(Kg/m³)	2,103	2,027	2,107	2,129	2,162	
					I.S.C.(%)	71,15	99,37	98,18	90,03	95,40	
					EXP.(%)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
				I.S.C. FINAL (%)		139,7	152,6	154,1	138,9	153,1	
		EXPANSÃO (%)		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00		

CARACTERÍSTICAS FÍSICAS E MECÂNICAS

Ens. de Caract. Amostras		$\bar{X}$	σ	Xmáx	Xmin	Compactação e I.S.C.-Amostra		$\bar{X}$	σ	Xmáx	Xmin
Granulometria % passando	1"	100,00	0,00	100,00	100,00	A.A.S.H.O. Normal 12 Golpes	M.E.A.S. Max				
	3/4"	94,65	0,38	95,13	94,17		Umidade Ótima				
	3/8"	66,38	0,67	67,22	65,54		Exp				
	Nº 4	49,50	1,47	51,35	47,66		I.S.C.				
	Nº 10	44,82	1,18	46,31	43,33	A.A.S.H.O. Intermediário 26 Golpes	M.E.A.S. Max				
	Nº 40	41,70	1,15	43,15	40,26		Umidade Ótima				
	Nº 200	14,58	0,82	15,62	13,55		Exp				
FAIXA		B	-				I.S.C.				
L.L.		0				A.A.S.H.O. Modificado 40 Golpes	M.E.A.S. Max	2.220	23	2.247	2.193
I.P.		0					Umidade Ótima	10,48	0,36	10,90	10,06
E.A.							Exp	0,000	0,000	0,000	0,000
I.G. Modal							I.S.C.	147,67	7,70	156,96	138,39
Class. H.R.B. Modal		A-1-B				Dens. "In Situ" Média		0			
Valores de Projeto						$Empolamento = \frac{X_{MÁX}}{X_{IN SITU}}$ #VALOR!					
$X \text{ max} = \bar{X} + \frac{1,29\sigma}{\sqrt{N}} + 0,68\sigma$ $X \text{ min} = \bar{X} - \frac{1,29\sigma}{\sqrt{N}} - 0,68\sigma$											



- BGS

COMPOSIÇÃO GRANULOMÉTRICA BGS

Alpha				Composição Granulométrica DNIT-ES-/2009							
Amostra Total Sêca				Cadastro							
TOTAL	Amostra Total Úmida			Amostra		1 2 3 4					
	Pedregulho			Coleta		PRODUÇÃO					
	Passando nº 10 Úmida			Local							
	Passando nº 10 Sêca			Serviço							
PARCIAL	Amostra Úmida			Data		05/06/24					
	Amostra Sêca			Labor.							
				Registro							
Granulometria por Peneiramento											Especificado
Peneiras		% Util. .	0,10	% Util.	0,25	% Util.	0,20	% Util.	0,45	Resultado Total	ES/2009
		AM. 01		AM. 02		AM. 03		AM 4		% Passando	% Pass.
(mm)	pol.	% Pass.	% Calc.	% Pass.	% Calc.	% Pass.	% Calc.	% Pass.	% Calc.		
25,40	1"	100,0	10,0	100,0	25,0	100,0	20,0	100,0	45,0	100,0	100 - 100
9,52	3/8	0,9	0,1	18,2	4,5	95,2	19,0	100,0	45,0	68,7	50 - 85
4,76	4	0,6	0,1	1,4	0,4	56,7	11,3	100,0	45,0	56,7	35 - 65
2,00	10	1,0	0,1	0,5	0,1	7,5	1,5	84,1	37,8	39,6	25 - 50
0,42	40	0,3	0,0	0,2	0,0	0,8	0,2	25,8	12,2	12,8	15 - 30
0,07	200	0,1	0,0	0,1	0,0	0,3	0,1	6,2	2,8	2,9	5 - 15
A B C										C	▲ ▼
BRITA 02	0,10	BRITA 01	0,25	BRITA 0	0,20	PÓ	0,45	Total	100		
TRECHO -											
0 Laboratorista											

ENSAIO DE COMPACTAÇÃO

Alpha		DNER - ME - 129/94					ENSAIO DE COMPACTAÇÃO UTILIZANDO AMOSTRAS		
Umidade do Ensaio %							Umidade higroscópica		
Corpo de Prova nº	01	02	03	04	05	06	Capsula nº	5	10
Capsula + solo Úmido (gr)	☐ Proctor Normal ☐ Proctor Interm. ☒ Proctor Modificado							94,58	93,81
Capsula + solo Sêco (gr)								94,02	93,34
Pêso da Capula (gr)								14,82	14,34
Pêso da Água (gr)	150	220	290	360	430			0,56	0,47
Pêso do Solo Sêco (gr)								79,20	79,00
Umidade %	2,8	3,8	4,8	5,8	6,8			0,71	0,59
Umidade média %								0,65	
Compactação Kg/dm³							Amostra CP		
Cilindro nº	23	14	28	62	58		Pêso Solo Úmido (gr)	7000,00	
Cilindro+ Solo Úmido	8935	10305	9205	10352	10136		Fator de Correção	0,994	
Pêso do Cilindro	4265	5480	4325	5430	5310		Pêso Solo Sêco (gr)	6955	
Pêso do Solo	4670	4825	4880	4922	4826		Água em Gramas	45,28	
Volume do Cilindro	2078	2096	2060	2096	2088		Umidade do Proctor %	4,87	
Densidade Úmida	2,247	2,302	2,369	2,348	2,311		Água em %	0,65	
Densidade Maxima sêca	2,186	2,217	2,260	2,219	2,163		Água a Juntar (gr)	293,48	

Compactação

The graph plots Maximum Specific Mass (Kg/dm³) on the y-axis (ranging from 2,140 to 2,280) against Moisture (%) on the x-axis (ranging from 2,3 to 8,3). Five data points are plotted, forming a bell-shaped curve. The peak of the curve is at 4,9% moisture and 2,261 Kg/dm³. A vertical line is drawn from the peak to the x-axis at 4,9%.

Resumo		Coleta		Data	Serviço
Umidade Ótima %	4,9			06/06/24	BGS
Densidade Maxima Kg/dm³	2,261				

CBR-BGS

Alpha		ENSAIO DE ÍNDICE DE SUPORTE CALIFÓRNIA DNER - ME - 049/94											
Umidade Higroscópica				Umidade de Moldagem				Molde nº		28			
Cápsula nº	12	40						Peso do Molde	4325				
Cápsula + Solo Úmido	98,70	95,30						Volume do Molde	2060				
Cápsula + Solo Seco	97,10	94,70						Nº de Camadas	05				
Peso da Cápsula	14,82	14,34						Golpes / Camada	56				
Peso da Água (gr)	1,60	0,60						Peso do Soquete (Kg)	4,536				
Peso do Solo Seco	82,28	80,36						Espessura do disco espaçador (pol.)	2,5"				
Umidade (%)	1,94	0,75											
Umidade Média (%)	0,65				4,87								
ENSAIO DE PENETRAÇÃO								Constante do Anel -		0,108			
		01						02					
Tempo min.	Penetração		Leitura Extens.	Pressão - Kg/cm²				Leitura Extens.	Pressão - Kg/cm²				
	Pol.	mm		Determ.	Corrig.	Padrão	%		Determ.	Corrig.	Padrão	%	
0,30	0,025	0,63	165	17,82				205	22,14				
1,00	0,05	1,27	415	44,82				435	46,98				
2,00	0,1	2,54	578	62,42		70,31	88,8	915	98,82		70,31	140,5	
4,00	0,2	5,08	926	100,01		105,46	94,8	1505	162,54		105,46	154,1	
6,00	0,3	7,62	1205	130,14		133,00		1793	193,64		133,00		
8,00	0,4	10,16	1487	160,60		161,00		1896	204,77		161,00		
10,00	0,5	12,7				182,00					182,00		
03				Expansão									
Leitura	Pressão - Kg/cm²				CP Nº	14		28		62			
Extens.	Determ.	Corrig.	Padrão	%	Data inicial	22/01/24		22/01/24		22/01/24			
142	15,34				Data final	25/01/24		25/01/24		25/01/24			
293	31,64				Leitura Defl. (mm)	1,00		1,00		1,00			
598	64,58		70,31	91,9	Leitura Defl. (final)	1,06		1,00		1,02			
868	93,74		105,46	88,9	Diferença (mm)	0,06		0,00		0,02			
1068	115,34		133,00		Altura inicial (mm)	1,140		1,140		1,140			
1345	145,26		161,00		Expansão (mm)	0,05		0,00		0,02			
			182,00		Peso CP Úmido	5075		5050		5022			

Índice de Suporte Califórnia

I. S. C. %

Umidade %

Pressão x Penetração

Pressão Kg/cm²

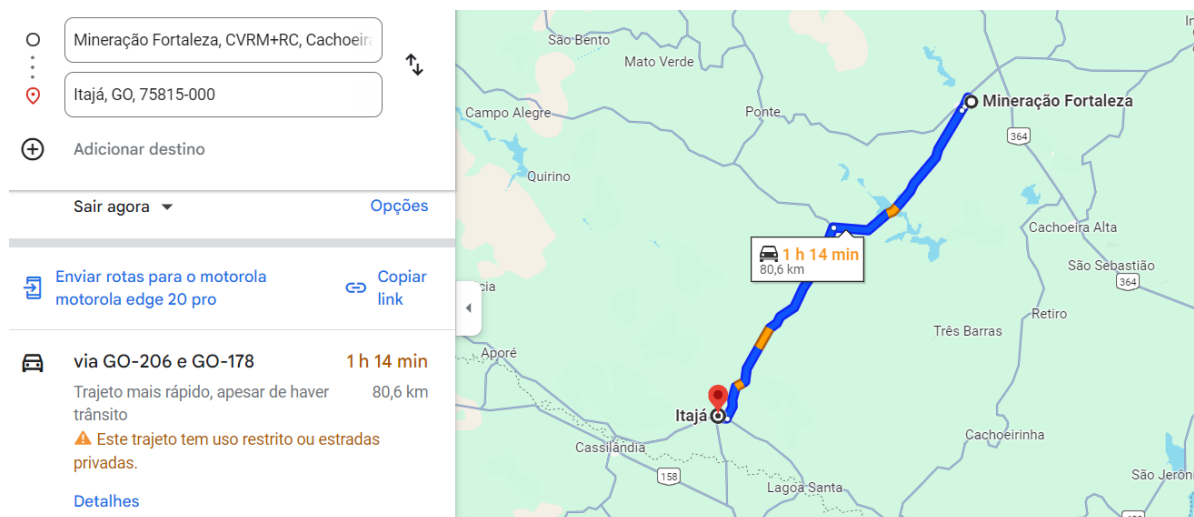
Penetração (mm)

RESUMO		Coleta		Data	Serviço
Densidade Máxima - Kg/dm³	2,261			10/06/2024	BGS
Umidade Ótima - %	4,9				
Índice de Suporte Califórnia - %	154,1			Material	
Expansão - (mm)	0,00			BRITA, PEDRISCO, PÓ	

12.0 FORNECEDORES – PEDREIRA, AREAL E CIMENTO

- PEDREIRA 1 – MINERAÇÃO FORTALEZA LTDA**

CROQUI DE LOCALIZAÇÃO



Nome do proprietário:	MINERAÇÃO FORTALEZA LTDA
Endereço:	od GO-206 km 07 esq. 900 mts zn. rural, município Cachoeira Alta-GO
Contato:	(64) 3656-1495 99910-1409
Capacidade de Produção:	1.125 M3 DIA

DECLARAÇÃO DE INTERESSE
NO FORNECIMENTO DE INSUMOS PARA AS OBRAS DE
PAVIMENTAÇÃO DA RODOVIA
BRITA

A empresa/proprietário Munro & Faria Lda,
inscrito no CNPJ/ CPF sob nº 01.829.378/0001-65, declara que tem interesse no
fornecimento do insumo, conforme a sua disponibilidade, pelo período da obra.

O valor será negociado com a empresa executora, na época da mobilização para início dos
trabalhos, por metro cúbico (m³) fornecida.

Produção média: 13 mil toneladas/mês / Lacer

Sendo o que tinha a declarar, assino a presente declaração.

-GO, em 11 de julho de 2024

Josmar Almeida Almeida

Assinatura do responsável.

Telefone contato: 64-99910-1409
64-3656-1495
Fabio -

• ENSAIOS PEDREIRA:

BRITA 2

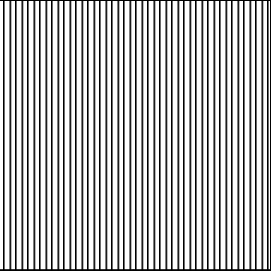
Alpha					ENSAIO DE GRANULOMETRIA SIMPLES POR PENEIRAMENTO		
					AMOSTRA TOTAL SÊCA		
					TOTAL	AMOSTRA TOTAL ÚMIDA	
						PEDREGULHO	
						PASS. Nº 10 ÚMIDA	
						PASS. Nº 10 SÊCA	
					PARCIAL	AMOSTRA ÚMIDA	
						AMOSTRA SÊCA 1395,00	
					TIPO DE MATERIAL BRITA 2		
					REGISTRO Nº DATA 23/07/2024		
PENEIRA	MAT. RET. PESO ACUM.	MAT. QUE PASS. P. ACUM.	% QUE PASSA AM. TOTAL	mm	% PROJETO		
1"	0,0	1395,0	100,0	25,4	Faixa 'C'		
3/8	1381,9	13,1	0,94	9,52			
Nº 04	1386,5	8,5	0,61	4,76			
Nº 10	1388,7	6,3	0,45	2,00			
Nº 40	1391,2	3,8	0,27	0,42			
Nº 200	1394,1	0,9	0,06	0,075			

GRANULOMETRIA

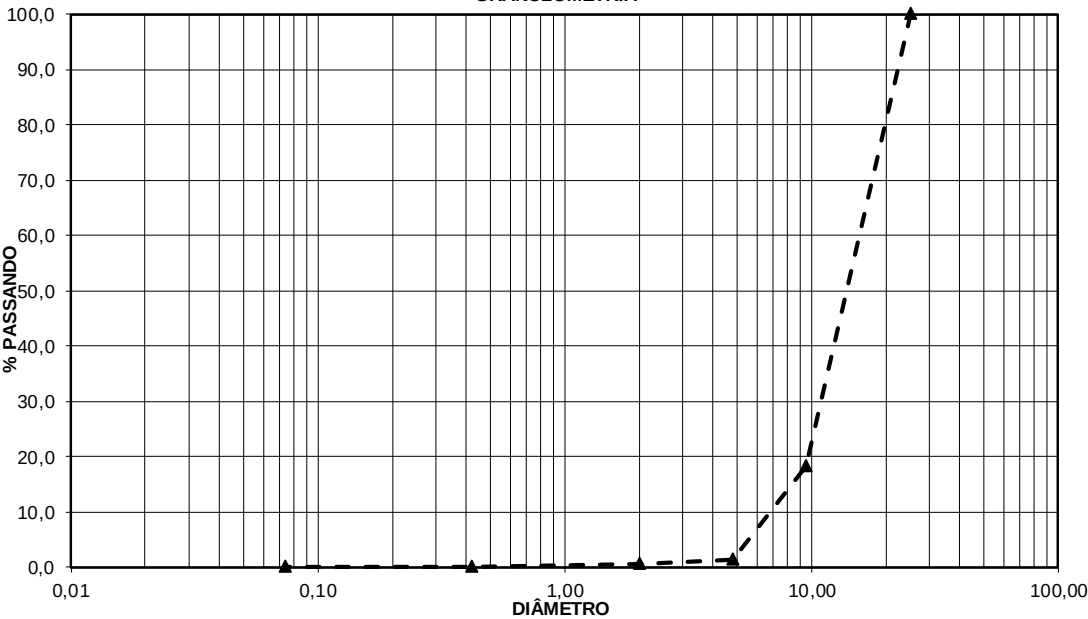
The graph plots % PASSANDO (0,0 to 100,0) on the y-axis against DIÂMETRO (0,01 to 100,00 mm) on the x-axis. The data points from the table are plotted, showing a sharp increase in passing percentage starting around 10mm, reaching 100% at 25.4mm.

BRITA 2		TEMP.
OBRA : GO 302		
Laboratorista		

BRITA 1

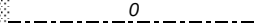
				ENSAIO DE GRANULOMETRIA SIMPLES POR PENEIRAMENTO				
				AMOSTRA TOTAL SÊCA				
				TOTAL	AMOSTRA TOTAL ÚMIDA			
					PEDREGULHO			
					PASS. Nº 10 ÚMIDA			
					PASS. Nº 10 SÊCA			
								PARCIAL
					AMOSTRA SÊCA		1571,00	
				TIPO DE MATERIAL		BRITA 1		
				REGISTRO Nº		DATA 23/07/2024		
PENEIRA	MAT. RET. PESO ACUM.	MAT. QUE PASS. P. ACUM.	% QUE PASSA AM. TOTAL	mm				% PROJETO
1"	0,0	1571,0	100,0	25,4				Faixa 'C''
3/8	1285,2	285,8	18,2	9,52				
Nº 04	1548,7	22,3	1,42	4,76				
Nº 10	1563,5	7,5	0,48	2,00				
Nº 40	1568,2	2,8	0,18	0,42				
Nº 200	1569,3	1,7	0,11	0,075				
FUNDO	1571,0	0,0	0,00					

GRANULOMETRIA

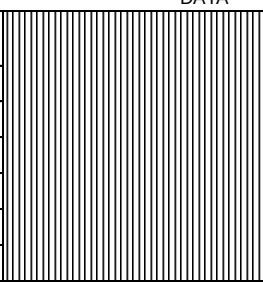


% PASSANDO

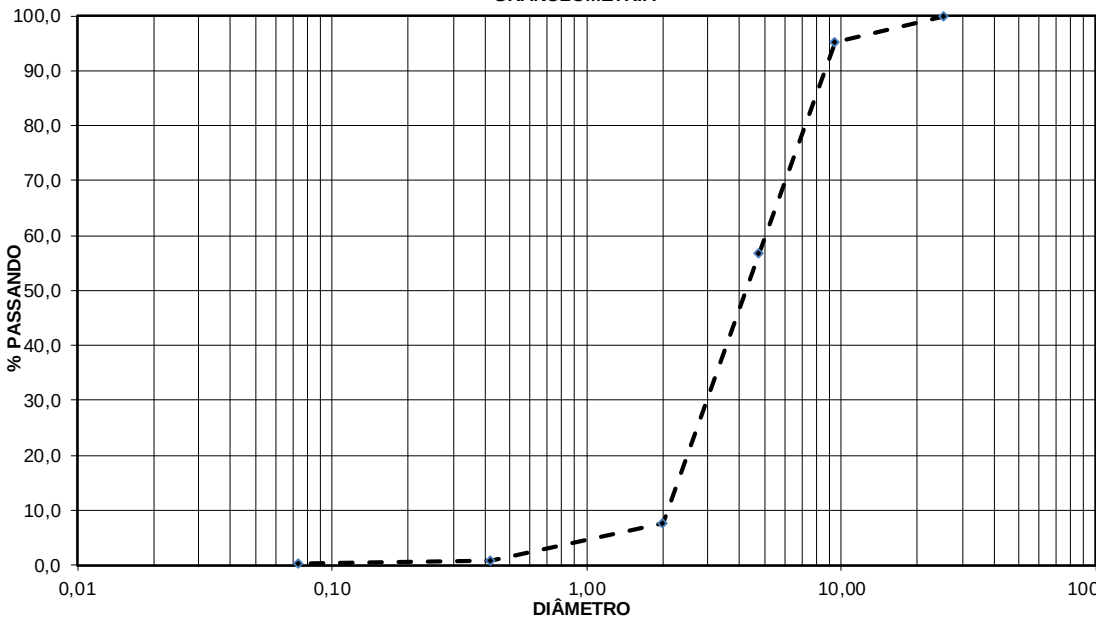
DIÂMETRO

brita 1		TEMP.
OBRA :		
 Laboratõista		

BRITA 0

				ENSAIO DE GRANULOMETRIA SIMPLES POR PENEIRAMENTO				
				AMOSTRA TOTAL SÊCA				
				TOTAL	AMOSTRA TOTAL ÚMIDA			
					PEDREGULHO			
					PASS. Nº 10 ÚMIDA			
					PASS. Nº 10 SECA			
								PARCIAL
				AMOSTRA SÊCA		1000,00		
				TIPO DE MATERIAL		BRITA 0		
				REGISTRO Nº		DATA	23/07/2024	
PENEIRA	MAT. RET. PESO ACUM.	MAT. QUE PASS. P. ACUM.	% QUE PASSA AM. TOTAL	mm				%
1"	0,0	1000,0	100,0	25,4				Projeto
3/8	48,2	951,8	95,2	9,52				Faixa
Nº 04	433,5	566,5	56,7	4,76				'C'
Nº 10	924,6	75,4	7,54	2,00				
Nº 40	992,2	7,8	0,78	0,420				
Nº 200	997,3	2,7	0,27	0,075				
FUNDO	1000,0	0,0	0,00					

GRANULOMETRIA



BRITA 0		TEMP.
OBRA :		
0 Laboratista		

BRITA PÓ DE BRITA

Alpha				ENSAIO DE GRANULOMETRIA SIMPLES POR PENEIRAMENTO AMOSTRA TOTAL SECA		
				TOTAL	AMOSTRA TOTAL ÚMIDA	
					PEDREGULHO	
					PASS. Nº 10 ÚMIDA	
					PASS. Nº 10 SECA	
				PARCIAL	AMOSTRA ÚMIDA	
					AMOSTRA SECA 500,00	
				TIPO DE MATERIAL PÓ DE PEDRA		
				REGISTRO Nº	DATA	23/07/2024
PENEIRA	MAT. RET. PESO ACUM.	MAT. QUE PASS. P. ACUM.	% QUE PASSA AM. TOTAL	mm		
1"	0,0	500,0	100,0	25,4		
3/8	0,00	500,0	100,0	9,52		
Nº 04	0,00	500,0	100,0	4,76		
Nº 10	79,52	420,5	84,1	2,00		
Nº 40	371,00	129,0	25,8	0,42		
Nº 200	469,23	30,8	6,2	0,07		
FUNDO	500,00	0,0	0,0			

GRANULOMETRIA

		PÓ DE PEDRA	TEMP.
--	--	-------------	-------

OBRA :

0
Laboratorista

• ABRASÃO LOS ANGELES

DESGASTE POR ABRASÃO LOS ANGELES ABNT-NBR(6465)								DATA: 20/07/2024	
								RELATÓRIO Nº	
								FOLHA:	
RODOVIA: GO 50						ESTACA DE ACESSO:			
TRECHO: CHAPADAO DO CEU						PEDREIRA: MINERADORA BRITA SUL			
GRADUAÇÃO DAS AMOSTRAS PARA ENSAIO									
PENEIRAS		ABNT							
Pass.	Ret.	Grad. A	Grad. B	Grad. C	Grad. D	Grad. E	Grad. F	Grad. G	
1.1/2"	1"	1250 $\pm$ 25				2500 $\pm$ 50			
1"	3/4"	1250 $\pm$ 25				2500 $\pm$ 50			
3/4"	1/2"	1250 $\pm$ 10	2500 $\pm$ 50			5000 $\pm$ 50	5000 $\pm$ 50		
1/2"	3/8"	1250 $\pm$ 10	2500 $\pm$ 50				5000 $\pm$ 25	5000 $\pm$ 25	
3/8"	1/4"			2500 $\pm$ 50				5000 $\pm$ 25	
1/4"	Nº.4			2500 $\pm$ 50					
Nº.4	Nº.8				5000 $\pm$ 100				
Nº. de Esferas		12	11	8	6	12	12	11	
N. Revoluções		700	700	700	700	1100	1100	1100	
Peso antes do ensaio (gr)		5000,0							
Retido na Peneira Nº. 12		3821,8							
RESULTADO DO ENSAIO									
		ENCONTRADO				ESPECIFICADO			
% DESGASTE		23,6%				< 40			
GRADUAÇÃO		"B"				-			
OBS:									
Segundo indicações do DNIT, deve ser menor que 50,0%									

• ADESIVIDADE

ADESIVIDADE AO LIGANTE BETUMINOSO	
GO. 178	
TRECHO: ITAJÁ DIVISA MS	
PROCEDÊNCIA: MINERADORA FORTALEZA	
OBRA:	
Encaminha-se resultado do ensaio de adesividade em amostra de agregado graúdo brita 1 com procedência PEDREIRA: ROCHA: BASALTO O procedimento de espalhamento do ligante sobre o agregado consiste em aquecer o ligante e agregados nas temperaturas recomendadas e proceder o recobrimento dos mesmos de maneira uniforme e contínua. Obs: As amostras, após espelhamento e cura dos ligantes, foram colocadas em imersão em banho-maria a 40°C por 72 horas. Após as 72 horas em estufa, o agregado em análise tem adesividade satisfatória. Na execução do ensaio, foi utilizado o ligante CAP50/60 SATISFATÓRIO (x) NÃO SATISFATÓRIO ()	
DATA DO ENSAIO	
NORMA DNER-ME 078/94	

- DURABILIDADE**

DNER - ME 089/94				
AVALIAÇÃO DA DURABILIDADE PELO EMPREGO DE SOLUÇÕES DE SULFATO DE SÓDIO OU DE MAGNÉSIO				
EXAME QUALITATIVO				
6000 (g)	QUANTIDADE DE PARTÍCULAS AFETADAS (g)			
Desintegração	Fendilhamento	Esmagamento	Quebra/Laminagem	Resultado %
74,8	50,5	94,4	138,7	5,5
EXAME QUANTITATIVO				
Dimensão da partícula	Abertura para determinar perda		Porcentagem em peso retida (%)	
63,5 mm a 38,0 mm	32,0 mm			
38,0 mm a 19,0 mm	16,0 mm			
19,0 mm a 9,5 mm	8,0 mm		93,6	
9,5 mm a 4,8 mm	4,0 mm		5,1	
Relatório nº TRECHO: CACU OBRA: PROCEDÊNCIA: LOCALIZAÇÃO: MATERIAL: BRITA 1				
			Data de realização do Ensaio: 20/07/2024	
A norma DNER-037/97 - Agregado graúdo para concreto de cimento - Determina que o agregado submetido ao ensaio de durabilidade, não deve apresentar perda superior a 12%.				

- **ÍNDICE DE FORMA**

ÍNDICE DE FORMA DO AGREGADO

REF.: Determinação do Índice de Forma em Agregado - NBR 7809/2006.

LOCALIZAÇÃO:

Encaminha-se resultado do ensaio de determinação do índice de forma em agregado graúdo brita (1) com procedência **(PEDREIRA)**

Este valor é obtido estatisticamente com a somatória das relações de medidas entre o comprimento e a espessura dos grãos da amostra.

O índice de forma permite avaliar a qualidade de um agregado graúdo em relação à forma dos grãos, considerando os agregados com grãos de forma cúbica, tidos como de forma ótima e que apresentam índice como valor próximo de 1. os grãos lamelares apresentam valores bem mais altos, sendo considerado aceitável um valor limite de até 3 para agregados lamelares.

O valor encontrado para a amostra foi um índice de 2,25

Data do Ensaio: 20/07

- MASSA ESPECÍFICA

BRITA 2

	REGISTRO DA QUALIDADE	Número: RQ/TC- Página: 1 / 1 Versão: 00 23/07/2024
	Densidade Aparente Agregado (Solto)	

Método BNT - NBR - 7251

Recipiente volume conhecido
Marca

Graduação mínima - 12,2 x 10,2 x 10,2 mm
Capacidade -
Tara -

DATA 24/07/2024
Material BRITA 3/4
Local BRITAGEM

Ensaio padrão
Temperatura de estufa - de 105°C a 110° C
Material retido 4,75 mm
Precisão 1,0 g
Exatidão - 0,000

Padrão
Erro máximo $\pm 0,5\%$ das massas

Ensaio (D. agregado seco)						
Resolução - 0,01 g/ cm ³						
	Leitura 1	Leitura 2	Leitura 3	Leitura 4	Leitura 5	Média
p1	4589,9	4588,7	4587,8	4583,2	4585,3	4587,0
p2	3,212	3,212	3,212	3,212	3,212	3,212
da	1429	1429	1428	1427	1428	1428
erro %	0,06	0,04	0,02	-0,08	-0,04	

Resultado	
Material	Brita 3/4
Densidade Ap. Kg/ m ³	1428

p1 = Massa total
p2 = massa do recipiente
da = densidade aparente

volume do recipiente = 3,212

BRITA 1

	REGISTRO DA QUALIDADE Densidade Real agregado graúdo (hidrostático)	Número: RQ/TC- Página: 1 / 1 Versão: 00 23/07/2024
---	--	---

Método BNT - NBR - NM - 53:2002

 Cesto de arame
 Marca
 Graduação - Abertura da Malha ≤ 2,00 mm
 Graduação mínima -
 Capacidade - 4,0 dm³ a 7 dm³
 Tara - 351,4

DATA 23/07/2024

Material BRITA 01

Local BRITAGEM

Ensaio padrão

Temperatura de estufa - de 105°C a 110° C

Material retido 4,75 mm

Precisão 1,0 g

Exatidão - 0,000

Erro máximo ≤ 0,02 g / cm³

d = $\frac{m}{ms - ma}$

m - amostra ao ar gr

ms - amostra úmida gr

ma - Massa imersa

<i>Ensaio (D. agregado seco)</i>						
Resolução - 0,01 g / cm³						
	Leitura 1	Leitura 2	Leitura 3	Leitura 4	Leitura 5	Média
m	519,9	520,9	521,1	520,7	520,2	520,6
ms	521,2	521,2	521,2	521,2	521,2	521,2
ma	332,1	331,6	331,5	331,2	331,5	331,6
erro %	-0,13	0,07	0,10	0,03	-0,07	

Resultado	
Material gr	189,62
Densidade Real g / dm³	2,745

<i>Ensaio (Absorção)</i>	
Resolução - 0,1%	
Resultado	
Material gr	0,64
Absorção %	0,12

Padrão - erro máximo 0,3%

A = $\frac{Ms - M}{M} \times 100$

ms - amostra ao ar úmida

m - amostra seca

BRITA 0

	REGISTRO DA QUALIDADE Densidade Aparente Agregado (Solto)	Número: RQ/TC- Página: 1 / 1 Versão: 00 23/07/2024
---	--	---

Método BNT - NBR - 7251

Recipiente volume conhecido
Marca

Graduação mínima - 12,2 x 10,2 x 10,2 mm
Capacidade -
Tara -

DATA 23/07/2024
Material PEDRISCO
Local BRITAGEM

Ensaio padrão
Temperatura de estufa - de 105°C a 110° C
Material retido 4,75 mm
Precisão 1,0 g
Exatidão - 0,000

Padrão
<i>Erro máximo ± 0,5% das massas</i>

Ensaio (D. agregado seco)						
Resolução - 0,01 g/ cm³						
	Leitura 1	Leitura 2	Leitura 3	Leitura 4	Leitura 5	Média
p1	4599,8	4589,6	4610,0	4598,9	4602,0	4600,1
p2	3,212	3,212	3,212	3,212	3,212	3,212
da	1432	1429	1435	1432	1433	1432
erro %	-0,01	-0,23	0,22	-0,03	0,04	/

Resultado	
Material	Brita 3/8
Densidade Ap. Kg/ m³	1439

p1 = Massa total
p2 = massa do recipiente
da = densidade aparente

volume do recipiente = 3,212

PEDRISCO

	REGISTRO DA QUALIDADE	Número: RQ/TC-
	Densidade Aparente Agregado (Solto)	Página: 1 / 1 Versão: 00 23/07/2024

Método BNT - NBR - 7251

Recipiente volume conhecido
Marca

Graduação mínima - 12,2 x 10,2 x 10,2 mm
Capacidade -
Tara -

DATA 23/07/2024
Material PEDRISCO
Local BRITAGEM

Ensaio padrão
Temperatura de estufa - de 105°C a 110° C
Material retido 4,75 mm
Precisão 1,0 g
Exatidão - 0,000

Padrão
Erro máximo $\pm 0,5\%$ das massas

Ensaio (D. agregado seco)						
Resolução - 0,01 g/ cm³						
	Leitura 1	Leitura 2	Leitura 3	Leitura 4	Leitura 5	Média
p1	4599,8	4589,6	4610,0	4598,9	4602,0	4600,1
p2	3,212	3,212	3,212	3,212	3,212	3,212
da	1432	1429	1435	1432	1433	1432
erro %	-0,01	-0,23	0,22	-0,03	0,04	

Resultado	
Material	Brita 3/8
Densidade Ap. Kg/ m³	1439

p1 = Massa total
p2 = massa do recipiente
da = densidade aparente

volume do recipiente = 3,212

PÓ DE PEDRA

	REGISTRO DA QUALIDADE	Número: RQ/TC-
	Densidade Aparente Agregado (Solto)	Página: 1 / 1 Versão: 00 23/07/2024

Método BNT - NBR - 7251

Recipiente volume conhecido
Marca

Graduação mínima - 12,2 x 10,2 x 10,2 mm
Capacidade -
Tara -

DATA 23/07/2024
Material Pó de Pedra
Local Britagem

Ensaio padrão
Temperatura de estufa - de 105°C a 110° C
Material retido 4,75 mm
Precisão 1,0 g
Exatidão - 0,000

Padrão
Erro máximo $\pm 0,5\%$ das massas

Ensaio (D. agregado seco)						
Resolução - 0,01 g/ cm³						
	Leitura 1	Leitura 2	Leitura 3	Leitura 4	Leitura 5	Média
p1	1085,2	1076,5	1078,5	1073,2	1074,6	1077,6
p2	0,727	0,727	0,727	0,727	0,727	0,727
da	1493	1481	1483	1476	1478	1482
erro %	0,71	-0,10	0,08	-0,41	-0,28	

Resultado	
Material	Brita 3/4
Densidade Ap. Kg/ m³	1482

p1 = Massa total
p2 = massa do recipiente
da = densidade aparente

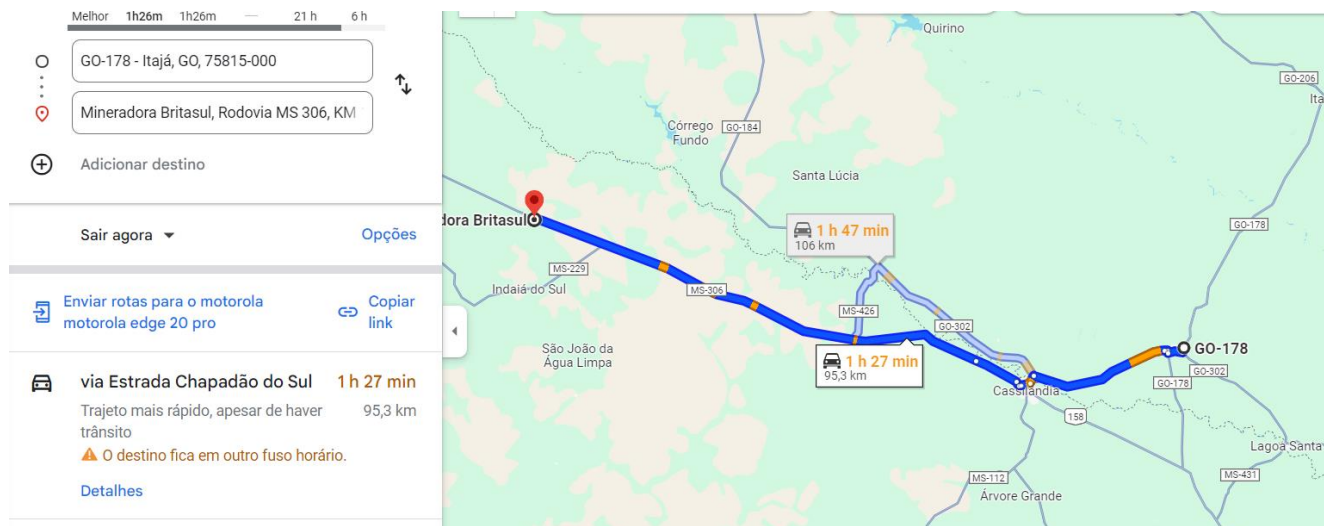
volume do recipiente = 0,727

EQUIVALENTE DE AREIA PÓ DE PEDRA.

	DNER -ME - 054/97	ENSAIO DE EQUIVALENTE DE AREIA																								
Data: 23/07/24																										
Recipiente: Aparelho de Equivalente de Areia Marca soloteste Graduação mínima - 0,5 cm Capacidade - 36,0 cm³																										
Amostra	Estoque																									
Material	Pó de pedra Guia																									
Local																										
Ensaio padrão Material passando 4,2 mm Precisão 1,0 g Exatidão - 0,000																										
<table border="1"><tr><td>Padrão</td></tr><tr><td>Erro máximo $\pm 0,5\%$ das massas</td></tr></table>			Padrão	Erro máximo $\pm 0,5\%$ das massas																						
Padrão																										
Erro máximo $\pm 0,5\%$ das massas																										
<table border="1"><thead><tr><th colspan="4">Ensaio</th></tr><tr><th></th><th>1</th><th>2</th><th>3</th><th>Media</th></tr></thead><tbody><tr><td>Altura no topo(cm)</td><td>12,8</td><td>12,2</td><td>12,9</td><td>12,6</td></tr><tr><td>Altura da areia (cm)</td><td>10,8</td><td>10,9</td><td>10,6</td><td>10,8</td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td>E/A %</td><td>85,2</td></tr></tbody></table>			Ensaio					1	2	3	Media	Altura no topo(cm)	12,8	12,2	12,9	12,6	Altura da areia (cm)	10,8	10,9	10,6	10,8				E/A %	85,2
Ensaio																										
	1	2	3	Media																						
Altura no topo(cm)	12,8	12,2	12,9	12,6																						
Altura da areia (cm)	10,8	10,9	10,6	10,8																						
			E/A %	85,2																						

- PEDREIRA 2 – MINERADORA BRITASUL**

CROQUI DE LOCALIZAÇÃO



Nome do proprietário:	MINERADORA BRITASUL LTDA
Endereço:	RODOVIA MS 306, KM 148+235, S/N - Cassilândia -MS
Contato:	(67) 9842-5092
Capacidade de Produção:	3.000 TON / MÊS

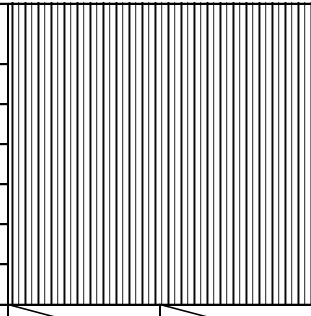
BRITA 2

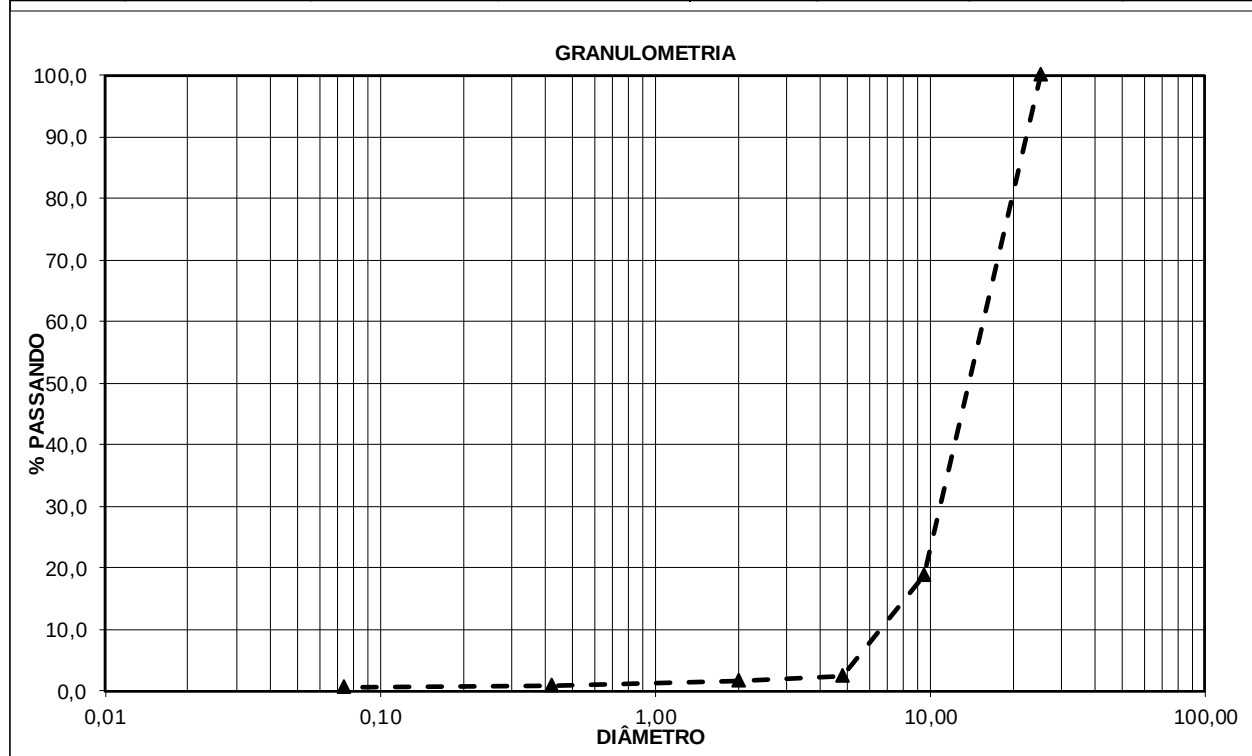
Alpha					ENSAIO DE GRANULOMETRIA SIMPLES POR PENEIRAMENTO		
					AMOSTRA TOTAL SÊCA		
					TOTAL	AMOSTRA TOTAL ÚMIDA	
						PEDREGULHO	
						PASS. Nº 10 ÚMIDA	
						PASS. Nº 10 SECA	
					PARCIAL	AMOSTRA ÚMIDA	
						AMOSTRA SÊCA 1320,00	
					TIPO DE MATERIAL BRITA 2		
					REGISTRO Nº	DATA	06/06/2024
PENEIRA	MAT. RET. PESO ACUM.	MAT. QUE PASS. P. ACUM.	% QUE PASSA AM. TOTAL	mm	% PROJETO Faixa 'C'		
1"	0,0	1320,0	100,0	25,4			
3/8	1308,5	17,4	1,32	9,52			
Nº 04	1311,6	8,4	0,64	4,76			
Nº 10	1316,2	3,8	0,29	2,00			
Nº 40	1318,5	1,5	0,11	0,42			
Nº 200	1319,1	0,9	0,07	0,075			

GRANULOMETRIA

OBRA :		BRITA 2	TEMP.
GO 050			
Laboratorista			

BRITA 1

					ENSAIO DE GRANULOMETRIA SIMPLES POR PENEIRAMENTO			
					AMOSTRA TOTAL SÊCA			
				TOTAL	AMOSTRA TOTAL ÚMIDA			
					PEDREGULHO			
					PASS. Nº 10 ÚMIDA			
					PASS. Nº 10 SECA			
				PARCIAL	AMOSTRA ÚMIDA			
					AMOSTRA SÊCA		1626,30	
				TIPO DE MATERIAL				
				BRITA 1				
				REGISTRO Nº		DATA	05/05/2023	
PENEIRA	MAT. RET. PESO ACUM.	MAT. QUE PASS. P. ACUM.	% QUE PASSA AM. TOTAL	mm				% PROJETO
1"	0,0	1626,3	100,0	25,4				Faixa
3/8	1320,8	305,5	18,8	9,52				"C"
Nº 04	1585,6	40,7	2,50	4,76				
Nº 10	1601,8	24,5	1,51	2,00				
Nº 40	1610,9	15,4	0,95	0,42				
Nº 200	1618,5	7,8	0,48	0,075				
FUNDO	1626,3	0,0	0,00					



	brita 1	TEMP.
OBRA :		
 Laboratorista		

BRITA 0

Alpha				ENSAIO DE GRANULOMETRIA SIMPLES POR PENEIRAMENTO			
				AMOSTRA TOTAL SÊCA			
				TOTAL	AMOSTRA TOTAL ÚMIDA		
					PEDREGULHO		
					PASS. Nº 10 ÚMIDA		
					PASS. Nº 10 SECA		
				PARCIAL	AMOSTRA ÚMIDA		
					AMOSTRA SÊCA		1000,00
				TIPO DE MATERIAL BRITA 0			
				REGISTRO Nº		DATA	06/06/2024
PENEIRA	MAT. RET. PESO ACUM.	MAT. QUE PASS. P. ACUM.	% QUE PASSA AM. TOTAL	mm			%
1"	0,0	1000,0	100,0	25,4			Projeto
3/8	41,2	958,8	95,9	9,52			Faixa
Nº 04	441,2	558,8	55,9	4,76			'C'
Nº 10	916,8	83,2	8,32	2,00			
Nº 40	988,2	11,8	1,18	0,420			
Nº 200	995,6	4,4	0,44	0,075			
FUNDO	1000,0	0,0	0,00				

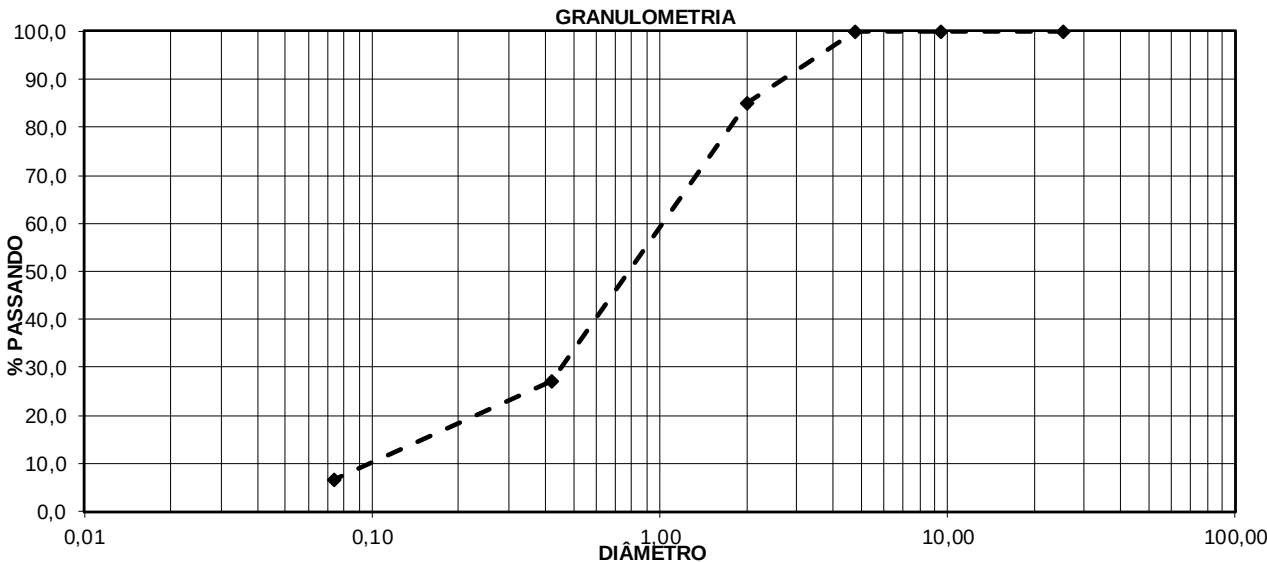
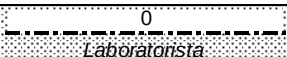
GRANULOMETRIA

The graph plots % PASSANDO (Y-axis, 0.0 to 100.0) against DIÂMETRO (X-axis, logarithmic scale from 0.01 to 100.00 mm). The data points are connected by a dashed line, showing a sharp increase in passing percentage starting around 0.425 mm and reaching 100% at 2.5 mm.

DIÂMETRO (mm)	% PASSANDO
0.075	0.0
0.15	0.0
0.3	0.0
0.425	0.44
0.75	1.18
1.5	8.32
2.5	95.9
4.75	99.56
7.5	100.0

BRITA 0		TEMP.
OBRA : GO-050		
0 Laboratorista		

PÓ DE BRITA

				ENSAIO DE GRANULOMETRIA SIMPLES POR PENEIRAMENTO			
				AMOSTRA TOTAL SÊCA			
				TOTAL	AMOSTRA TOTAL ÚMIDA		
					PEDREGULHO		
					PASS. Nº 10 ÚMIDA		
					PASS. Nº 10 SECA		
				PARCIAL	AMOSTRA ÚMIDA		
					AMOSTRA SÊCA		500,00
				TIPO DE MATERIAL PÓ DE PEDRA			
				REGISTRO Nº		DATA	06/06/2024
PENEIRA	MAT. RET. PESO ACUM.	MAT. QUE PASS. P. ACUM.	% QUE PASSA AM. TOTAL	mm			
1"	0,0	500,0	100,0	25,4			
3/8	0,00	500,0	100,0	9,52			
Nº 04	0,00	500,0	100,0	4,76			
Nº 10	74,52	425,5	85,1	2,00			
Nº 40	365,00	135,0	27,0	0,42			
Nº 200	466,50	33,5	6,7	0,07			
FUNDO	500,00	0,0	0,0				
GRANULOMETRIA							
				PÓ DE PEDRA		TEMP.	
OBRA :				GO-050			
							

ABRASÃO LOS ANGELES

DESGASTE POR ABRASÃO LOS ANGELES ABNT-NBR(6465)								DATA: jun-24	
								RELATÓRIO Nº	
								FOLHA:	
RODOVIA: GO 50						ESTACA DE ACESSO:			
TRECHO: CHAPADAO DO CEU						PEDREIRA: MINERADORA BRITA SUL			
GRADUAÇÃO DAS AMOSTRAS PARA ENSAIO									
PENEIRAS		ABNT							
Pass.	Ret.	Grad. A	Grad. B	Grad. C	Grad. D	Grad. E	Grad. F	Grad. G	
1.1/2"	1"	1250 $\pm$ 25				2500 $\pm$ 50			
1"	3/4"	1250 $\pm$ 25				2500 $\pm$ 50			
3/4"	1/2"	1250 $\pm$ 10	2500 $\pm$ 50			5000 $\pm$ 50	5000 $\pm$ 50		
1/2"	3/8"	1250 $\pm$ 10	2500 $\pm$ 50				5000 $\pm$ 25	5000 $\pm$ 25	
3/8"	1/4"			2500 $\pm$ 50				5000 $\pm$ 25	
1/4"	Nº.4			2500 $\pm$ 50					
Nº.4	Nº.8				5000 $\pm$ 100				
Nº. de Esferas		12	11	8	6	12	12	11	
N. Revoluções		700	700	700	700	1100	1100	1100	
Peso antes do ensaio (gr)		5000,0							
Retido na Peneira Nº. 12		3692,4							
RESULTADO DO ENSAIO									
		ENCONTRADO				ESPECIFICADO			
% DESGASTE		26,2%				< 40			
GRADUAÇÃO		"B"				-			
OBS:									
Segundo indicações do DNIT, deve ser menor que 50,0%									
Responsável Técnico									

ADESIVIDADE

ADESIVIDADE AO LIGANTE BETUMINOSO	
GO. 050	
TRECHO: CHAPADAO DO CEU	
PROCEDÊNCIA: MINERADORA BRITA SUL	
OBRA:	
Encaminha-se resultado do ensaio de adesividade em amostra de agregado graúdo brita 1 com procedência PEDREIRA: ROCHA: MICAXISTO O procedimento de espalhamento do ligante sobre o agregado consiste em aquecer o ligante e agregados nas temperaturas recomendadas e proceder o recobrimento dos mesmos de maneira uniforme e contínua. Obs: As amostras, após espelhamento e cura dos ligantes, foram colocadas em imersão em banho-maria a 40°C por 72 horas. Após as 72 horas em estufa, o agregado em análise tem adesividade satisfatória. Na execução do ensaio, foi utilizado o ligante CAP50/60	
SATISFATÓRIO (x)	NÃO SATISFATÓRIO ()
DATA DO ENSAIO	
_____ Responsável Técnico NORMA DNER-ME 078/94	

DURABILIDADE

		DNER - ME 089/94			
AVALIAÇÃO DA DURABILIDADE PELO EMPREGO DE SOLUÇÕES DE SULFATO DE SÓDIO OU DE MAGNÉSIO					
EXAME QUALITATIVO					
6000 (g)	QUANTIDADE DE PARTÍCULAS AFETADAS (g)				
Desintegração	Fendilhamento	Esmagamento	Quebra/Laminagem	Resultado %	
74,8	50,5	94,4	138,7	5,5	
EXAME QUANTITATIVO					
Dimensão da partícula		Abertura para determinar perda		Porcentagem em peso retida (%)	
63,5 mm a 38,0 mm		32,0 mm			
38,0 mm a 19,0 mm		16,0 mm			
19,0 mm a 9,5 mm		8,0 mm		93,8	
9,5 mm a 4,8 mm		4,0 mm		4,9	
Relatório nº TRECHO: CAÇU / ITARUMA / ITAJÁ OBRA: LOTE 3 - PROJETOS DE RESTAURAÇÃO PROCEDÊNCIA: MINERADORA BRITA SUL LOCALIZAÇÃO: MATERIAL: BRITA 1					
				Data de realização do Ensaio: 11/06/2024	
A norma DNER-037/97 - Agregado graúdo para concreto de cimento - Determina que o agregado submetido ao ensaio de durabilidade, não deve apresentar perda superior a 12%.					

ÍNDICE DE FORMA

ÍNDICE DE FORMA DO AGREGADO	
REF.: Determinação do Índice de Forma em Agregado - NBR 7809/2006.	
LOCALIZAÇÃO:	
Encaminha-se resultado do ensaio de determinação do índice de forma em agregado graúdo brita (1) com procedência (PEDREIRA)	
Este valor é obtido estatisticamente com a somatória das relações de medidas entre o comprimento e a espessura dos grãos da amostra.	
O índice de forma permite avaliar a qualidade de um agregado graúdo em relação à forma dos grãos, considerando os agregados com grãos de forma cúbica, tidos como de forma ótima e que apresentam índice como valor próximo de 1. Os grãos lamelares apresentam valores bem mais altos, sendo considerado aceitável um valor limite de até 3 para agregados lamelares.	
O valor encontrado para a amostra foi um índice de 2,22	
Data do Ensaio: 10/06/2024	

 Responsável Técnico

MASSA ESPECÍFICA

BRITA 2

	REGISTRO DA QUALIDADE	Número: RQ/TC- Página: 1 / 1 Versão: 00 05/06/2024
	Densidade Aparente Agregado (Solto)	

Método BNT - NBR - 7251

Recipiente volume conhecido
Marca

Graduação mínima - 12,2 x 10,2 x 10,2 mm
Capacidade -
Tara -

DATA 06/06/2024
Material BRITA 3/4
Local BRITAGEM

Ensaio padrão
Temperatura de estufa - de 105°C a 110° C
Material retido 4,75 mm
Precisão 1,0 g
Exatidão - 0,000

Padrão
Erro máximo $\pm 0,5\%$ das massas

Ensaio (D. agregado seco)						
Resolução - 0,01 g/ cm³						
	Leitura 1	Leitura 2	Leitura 3	Leitura 4	Leitura 5	Média
p1	4585,9	4590,0	4585,6	4581,0	4583,5	4585,2
p2	3,212	3,212	3,212	3,212	3,212	3,212
da	1428	1429	1428	1426	1427	1428
erro %	0,02	0,10	0,01	-0,09	-0,04	

Resultado	
Material	Brita 3/4
Densidade Ap. Kg/ m³	1428

p1 = Massa total
p2 = massa do recipiente
da = densidade aparente

volume do recipiente = 3,212

BRITA 1

	REGISTRO DA QUALIDADE Densidade Real agregado graúdo (hidrostático)	Número: RQ/TC- Página: 1 / 1 Versão: 00 05/06/2024
---	--	---

Método BNT - NBR - NM - 53:2002

Cesto de arame
Marca
Graduação - Abertura da Malha $\leq 2,00$ mm
Graduação mínima -
Capacidade - $4,0 \text{ dm}^3$ a 7 dm^3
Tara - 351,4

DATA 05/01/2024
Material BRITA 01
Local BRITAGEM

Ensaio padrão
Temperatura de estufa - de 105°C a 110°C
Material retido $4,75 \text{ mm}$
Precisão $1,0 \text{ g}$
Exatidão - 0,000
Erro máximo $\leq 0,02 \text{ g / cm}^3$

$d = \frac{m}{ms - ma}$

m - amostra ao ar gr
ms - amostra úmida gr
ma - Massa imersa

Ensaio (D. agregado seco)						
Resolução - $0,01 \text{ g / cm}^3$						
	Leitura 1	Leitura 2	Leitura 3	Leitura 4	Leitura 5	Média
m	518,9	519,2	520,1	519,7	519,2	519,4
ms	520,2	520,2	520,2	520,2	520,2	520,2
ma	331,2	330,6	330,5	330,2	330,5	330,6
erro %	-0,10	-0,05	0,13	0,06	-0,05	

Resultado	
Material gr	189,60
Densidade Real g / dm^3	2,739

Ensaio (Absorção)	
Resolução - 0,1%	
Resultado	
Material gr	0,80
Absorção %	0,15

Padrão - erro máximo 0,3%

$A = \frac{Ms - M}{M} \times 100$

ms - amostra ao ar úmida
m - amostra seca

BRITA 0

	REGISTRO DA QUALIDADE Densidade Aparente Agregado (Solto)	Número: RQ/TC- Página: 1 / 1 Versão: 00 06/06/2024
---	--	---

Método BNT - NBR - 7251

Recipiente volume conhecido
Marca

Graduação mínima - 12,2 x 10,2 x 10,2 mm
Capacidade -
Tara -

DATA 07/06/2024
Material PEDRISCO
Local BRITAGEM

Ensaio padrão
Temperatura de estufa - de 105°C a 110° C
Material retido 4,75 mm
Precisão 1,0 g
Exatidão - 0,000

Padrão
Erro máximo $\pm 0,5\%$ das massas

Ensaio (D. agregado sêco)						
Resolução - 0,01 g/ cm³						
	Leitura 1	Leitura 2	Leitura 3	Leitura 4	Leitura 5	Média
p1	4611,2	4612,3	4586,3	4592,0	4560,0	4592,4
p2	3,212	3,212	3,212	3,212	3,212	3,212
da	1441	1439	1438	1439	1436	1439
erro %	0,17	0,03	-0,04	0,03	-0,18	

Resultado	
Material	Brita 3/8
Densidade Ap. Kg/ m³	1439

p1 = Massa total
p2 = massa do recipiente
da = densidade aparente

volume do recipiente = 3,212

PÓ DE PEDRA

	REGISTRO DA QUALIDADE Densidade Aparente Agregado (Solto)	Número: RQ/TC- Página: 1 / 1 Versão: 00 07/06/2024																																														
Método BNT - NBR - 7251 Recipiente volume conhecido Marca Graduação mínima - 12,2 x 10,2 x 10,2 mm Capacidade - Tara - DATA Material Local Ensaio padrão Temperatura de estufa - de 105°C a 110° C Material retido 4,75 mm Precisão 1,0 g Exatidão - 05/01/2023 Pó de Pedra Britagem 0,000 Padrão <i>Erro máximo ± 0,5% das massas</i> Ensaio (D. agregado seco) <table border="1" style="margin: auto; border-collapse: collapse;"><tr><th colspan="7">Resolução - 0,01 g/ cm³</th></tr><tr><th></th><th>Leitura 1</th><th>Leitura 2</th><th>Leitura 3</th><th>Leitura 4</th><th>Leitura 5</th><th>Média</th></tr><tr><td>p1</td><td>1091,2</td><td>1072,1</td><td>1074,5</td><td>1069,8</td><td>1075,4</td><td>1076,6</td></tr><tr><td>p2</td><td>0,727</td><td>0,727</td><td>0,727</td><td>0,727</td><td>0,727</td><td>0,727</td></tr><tr><td>da</td><td>1501</td><td>1475</td><td>1478</td><td>1472</td><td>1479</td><td>1481</td></tr><tr><td>erro %</td><td>1,36</td><td>-0,42</td><td>-0,20</td><td>-0,63</td><td>-0,11</td><td style="text-align: center;">/</td></tr></table> Resultado <table border="1" style="margin: auto; border-collapse: collapse;"><tr><td style="width: 70%;">Material</td><td style="width: 30%;">Brita 3/4</td></tr><tr><td>Densidade Ap. Kg/ m³</td><td style="text-align: center;">1481</td></tr></table> <i>p1 = Massa total</i> <i>p2 = massa do recipiente</i> <i>da = densidade aparente</i> volume do recipiente = 0,727			Resolução - 0,01 g/ cm³								Leitura 1	Leitura 2	Leitura 3	Leitura 4	Leitura 5	Média	p1	1091,2	1072,1	1074,5	1069,8	1075,4	1076,6	p2	0,727	0,727	0,727	0,727	0,727	0,727	da	1501	1475	1478	1472	1479	1481	erro %	1,36	-0,42	-0,20	-0,63	-0,11	/	Material	Brita 3/4	Densidade Ap. Kg/ m³	1481
Resolução - 0,01 g/ cm³																																																
	Leitura 1	Leitura 2	Leitura 3	Leitura 4	Leitura 5	Média																																										
p1	1091,2	1072,1	1074,5	1069,8	1075,4	1076,6																																										
p2	0,727	0,727	0,727	0,727	0,727	0,727																																										
da	1501	1475	1478	1472	1479	1481																																										
erro %	1,36	-0,42	-0,20	-0,63	-0,11	/																																										
Material	Brita 3/4																																															
Densidade Ap. Kg/ m³	1481																																															

PEDRISCO

	REGISTRO DA QUALIDADE Densidade Real agregado graúdo (hidrostático)	Número: RQ/TC- Página: 1 / 1 Versão: 00 06/06/2024
---	--	---

Método BNT - NBR - NM - 53:2002

Cesto de arame
 Marca
 Graduação - Abertura da Malha $\leq 2,00$ mm
 Graduação mínima -
 Capacidade - $4,0 \text{ dm}^3$ a 7 dm^3
 Tara - 351,4

DATA
 Material PEDRISCO
 Local BRITAGEM

Ensaio padrão
 Temperatura de estufa - de 105°C a 110°C
 Material retido $4,75 \text{ mm}$
 Precisão $1,0 \text{ g}$
 Exatidão - 0,000
 Erro máximo $\leq 0,02 \text{ g / cm}^3$

$d = \frac{m}{ms - ma}$

m - amostra ao ar gr
 m s - amostra úmida gr
 ma - Massa imersa

<i>Ensaio (D. agregado seco)</i>						
Resolução - $0,01 \text{ g / cm}^3$						
	Leitura 1	Leitura 2	Leitura 3	Leitura 4	Leitura 5	Média
m	297,2	297,5	296,7	297,4	296,8	297,1
ms	300,0	300,0	300,0	300,0	300,0	300,0
ma	190,6	190,8	191,0	191,5	191,4	191,1
erro %	0,03	0,13	-0,14	0,09	-0,11	

Resultado	
Material gr	108,94
Densidade Real g / dm^3	2,727

<i>Ensaio (Absorção)</i>	
Resolução - $0,1\%$	
Resultado	
Material gr	2,88
Absorção %	0,97

Padrão - erro máximo 0,3%

$A = \frac{Ms - M}{M} \times 100$

ms - amostra ao ar úmida
 m - amostra seca

EQUIVALENTE DE AREIA PÓ DE PEDRA

	DNER -ME - 054/97	ENSAIO DE EQUIVALENTE DE AREIA																											
		Data: 08/06/24																											
Recipiente: Aparelho de Equivalente de Areia Marca soloteste Graduação mínima - 0,5 cm Capacidade - 36,0 cm³ Amostra Estoque Material Pó de pedra Guia Local Ensaio padrão Material passando 4,2 mm Precisão 1,0 g Exatidão - 0,000 <table border="1"><thead><tr><th>Padrão</th></tr></thead><tbody><tr><td>Erro máximo $\pm 0,5\%$ das massas</td></tr></tbody></table> <table border="1"><thead><tr><th></th><th colspan="4">Ensaio</th></tr><tr><th></th><th>1</th><th>2</th><th>3</th><th>Media</th></tr></thead><tbody><tr><td>Altura no topo(cm)</td><td>12,6</td><td>12,5</td><td>13,1</td><td>12,7</td></tr><tr><td>Altura da areia (cm)</td><td>10,1</td><td>9,9</td><td>10,3</td><td>10,1</td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td>E/A %</td><td>79,3</td></tr></tbody></table>			Padrão	Erro máximo $\pm 0,5\%$ das massas		Ensaio					1	2	3	Media	Altura no topo(cm)	12,6	12,5	13,1	12,7	Altura da areia (cm)	10,1	9,9	10,3	10,1				E/A %	79,3
Padrão																													
Erro máximo $\pm 0,5\%$ das massas																													
	Ensaio																												
	1	2	3	Media																									
Altura no topo(cm)	12,6	12,5	13,1	12,7																									
Altura da areia (cm)	10,1	9,9	10,3	10,1																									
			E/A %	79,3																									

DECLARAÇÃO DE INTERESSE
NO FORNECIMENTO DE INSUMOS PARA AS OBRAS DE
PAVIMENTAÇÃO DA RODOVIA
BRITA

A empresa/proprietário MINERADORES BEITASUL LTDA
inscrito no CNPJ/ CPF sob n° 33.357.030/0001-09 declara que tem interesse no
fornecimento do insumo, conforme a sua disponibilidade, pelo período da obra.

O valor será negociado com a empresa executora, na época da mobilização para início dos
trabalhos, por metro cúbico (m³) fornecida. FORNECIMENTO EM TONELADAS CONFORME
RECEIÇÃO ANM.
Produção média: 2400 Toneladas/dia

Sendo o que tinha a declarar, assino a presente declaração.

CASSI/ANDIL - MS
GO, em 21 de JULHO de 2024


Assinatura do responsável.

Telefone contato: 67 99633 4367

- JUSTIFICATIVA INDICAÇÃO DOS FORNECEDORES (MATERIAIS PÉTREOS)

No contexto do projeto de Restauração da Rodovia GO-178 / 206, no trecho entre CAÇU-ITURAMA-ITAJÁ, foram avaliadas duas pedreiras:

1. **Pedreira Mineração Fortaleza**
2. **Pedreira Mineradora Britasul**

Ambas as pedreiras apresentaram resultados satisfatórios nos ensaios realizados. No entanto, com base em informações da Diretoria de Projetos da Goinfra, é importante destacar que a Pedreira Mineração Fortaleza, embora mais próxima ao local indicado como possível canteiro de obras, já teve registros de irregularidades em obras anteriores executadas pela Goinfra. Além disso, constatou-se que o material disponível na Pedreira Mineração Fortaleza é heterogêneo, ou seja, sua qualidade varia conforme o local de extração.

Re: Diário de Projetos nº 01 - Lote 03 Rest. - RODOVIA GO-178, TRECHO: ITAJÁ / DIV. GO-MS

bruna.saba@gestaodor.com.br <bruna.saba@gestaodor.com.br>

Qui, 05/09/2024 11:00

Para: Roberta Fernandes de Souza <ext.roberta.souza@enefer.com.br>

Cc: nicole.rodrigues@gestaodor.com.br <nicole.rodrigues@gestaodor.com.br>; Izabel Andreia Sanches

<izabel.sanches@goinfra.go.gov.br>; CLEIDIANE DIAS <cleidiane.dias@tjwconsultoria.com>; OR-GEOPOR Gerência de Projetos

de Obras Rodoviárias <orgepor@goinfra.go.gov.br>; vitoria.lalmeida@goinfra.go.gov.br

<vitoria.lalmeida@goinfra.go.gov.br>; Raissa Bazílio Faria <raissa.faria@gestaodor.com.br>; Lucília Lima@gestaodor.com.br

<lucilia.lima@gestaodor.com.br>; ROBERTA FERNANDES DE SOUZA <roberta.souza@tjwconsultoria.com>;

karine.costa@goinfra.go.gov.br <karine.costa@goinfra.go.gov.br>

1 anexos (1 MB)

Relatório Técnico Pedreira de Caçu.pdf;

Prezados,
Durante análise da segunda etapa dos trechos GO-302 (Itajá-Lagoa Santa) e GO-178 (Itajá- Div. GO-MS) foi verificada a escolha da Pedreira Fortaleza, situada no Município de Cachoeira Alta. Cumprir informar que, tempestivamente, por meio da Diretoria de Manutenção, tomou-se conhecimento do Relatório Técnico realizado em 2018 pela empresa CG Projetos e Consultoria com o objetivo de diagnosticar as causas dos defeitos prematuros ocorridos no pavimento do trecho da GO-206 - Div. GO/MS - Itajá - Itarumã - Caçu - Entr. BR-364. A conclusão do estudo foi que:

"Em virtude do apresentado, conclui-se que dos ensaios realizados nas 5 (cinco) amostras do agregado graúdo coletados na Pedreira Fortaleza situada no Município de Cachoeira Alta e que está sendo utilizada na obra de Restauração da GO-206, GO-302 e GO-178 do Programa Rodovia Reconstrução Fase III Lote 12, as amostras 2 e 3 não apresentam-se dentro dos parâmetros exigidos pela norma DNIT-ES 147/2012 a qual limita o desgaste por "Los Angeles" em 40%."

O relatório está sendo enviado em anexo para ciência e manifestação da projetista quanto aos fatos relatados neste Diário.

Atenciosamente,

Bruna Saba

Engenheira Civil

Gerência de Projetos de Obras Rodoviárias

Diante dessas considerações, estabelecemos os seguintes critérios:

- **Capa (revestimento superficial e CBUQ):** Utilização da Pedreira Britasul.
- **Demais atividades que demandem materiais pétreos:** Utilização da Pedreira Mineração Fortaleza.



Vista geral da pedreira



Vista geral da pedreira



Rocha - Amostra 1



Rocha - Amostra 2



Rocha - Amostra 3



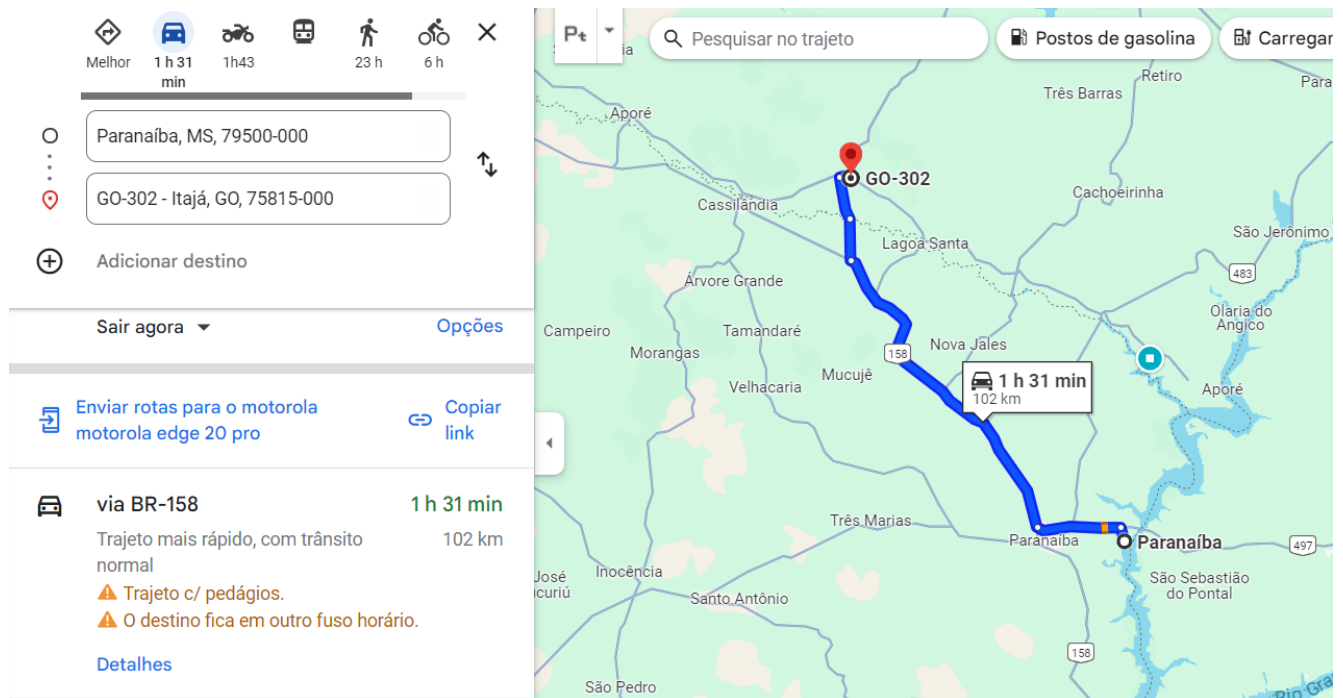
Rocha - Amostra 4



Rocha - Amostra 5

- AREAL

CROQUI DE LOCALIZAÇÃO DOS FORNECEDORES



JUSTIFICATIVA INDICAÇÃO DOS FORNECEDORES (AREAL)

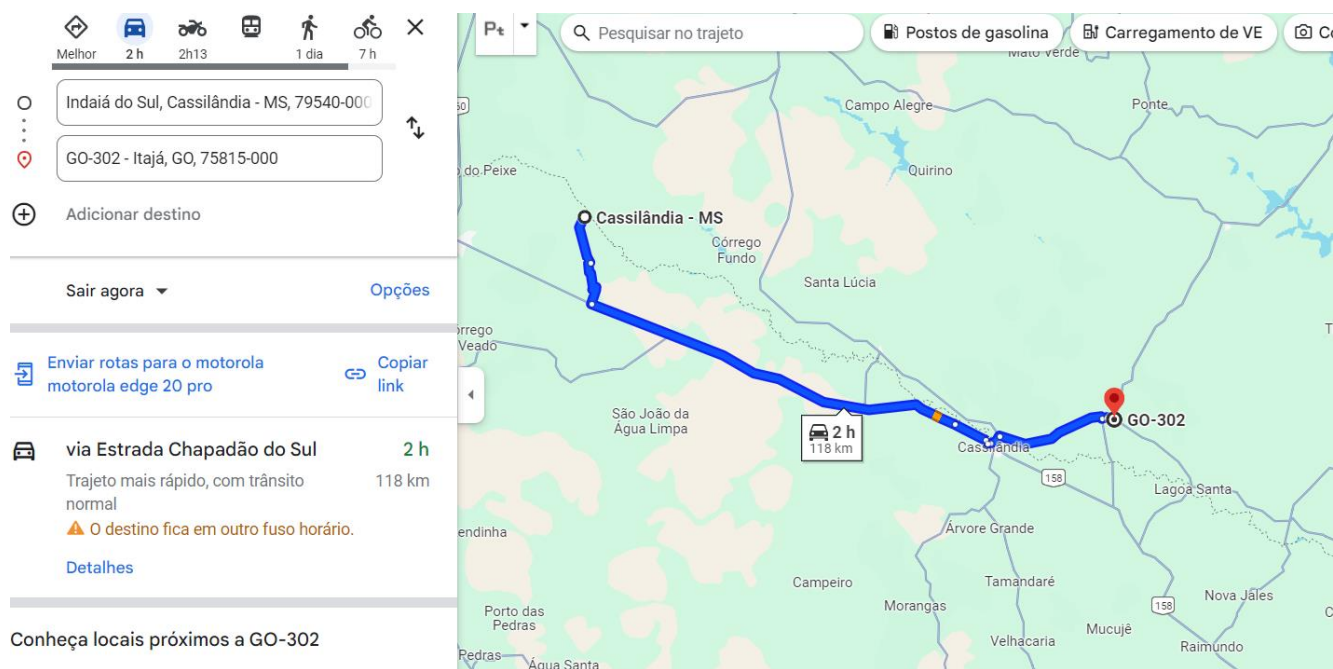
A escolha do Areal Porto de Areia Santos, baseou-se na menor distância até o canteiro de obras. Por outro lado, o Areal Areão RA, embora mais distante, foi estudado, mas possui um DT (Distância Total) maior.

Em resumo, a justificativa para a escolha do fornecedor está relacionada à proximidade com o canteiro de obras, considerando também o DT.

Essa análise é fundamental para garantir a qualidade e eficiência da obra rodoviária.

Nome do proprietário:	VANER ROBERTO DOS SANTOS ME (PORTO DE AREIA SANTOS)
Endereço:	BR-467 km 14, Direita – Paranaíba MS
Contato:	(67) 3668-3883 (67) 99292-1907
Capacidade de Produção:	460 M3 DIA

Segue localização da segunda opção estudada, dentre as alternativas mais próximas do canteiro de obras, vale ressaltar que a empresa Areão RA, localizada no município de Cassilândia / MS, fica localizada a 118 km do canteiro de obras.



DECLARAÇÃO DE INTERESSE:

DECLARAÇÃO DE INTERESSE
NO FORNECIMENTO DE INSUMOS PARA AS OBRAS DE
PAVIMENTAÇÃO DA RODOVIA
AREIA

A empresa/proprietário Tereplanagem e Transporte Santos (Porto de Areia Santos)
inscrito no CNPJ/ CPF sob n.º 11.838.673/0001-31 declara que tem interesse no
fornecimento do insumo, conforme a sua disponibilidade, pelo período da obra.

O valor será negociado com a empresa executora, na época da mobilização para início dos
trabalhos, por metro cúbico (m³) de material fornecido.

Produção média: 600 Ton/dia

Sendo o que tinha a declarar, assino a presente declaração.

Paranaíba, em 25 de Julho de 2024

Ricardo Braz dos Santos

Assinatura do responsável.

Telefone contato: 67-98342-7251

13.0 BOLETIM DE RESUMO DOS ENSAIOS

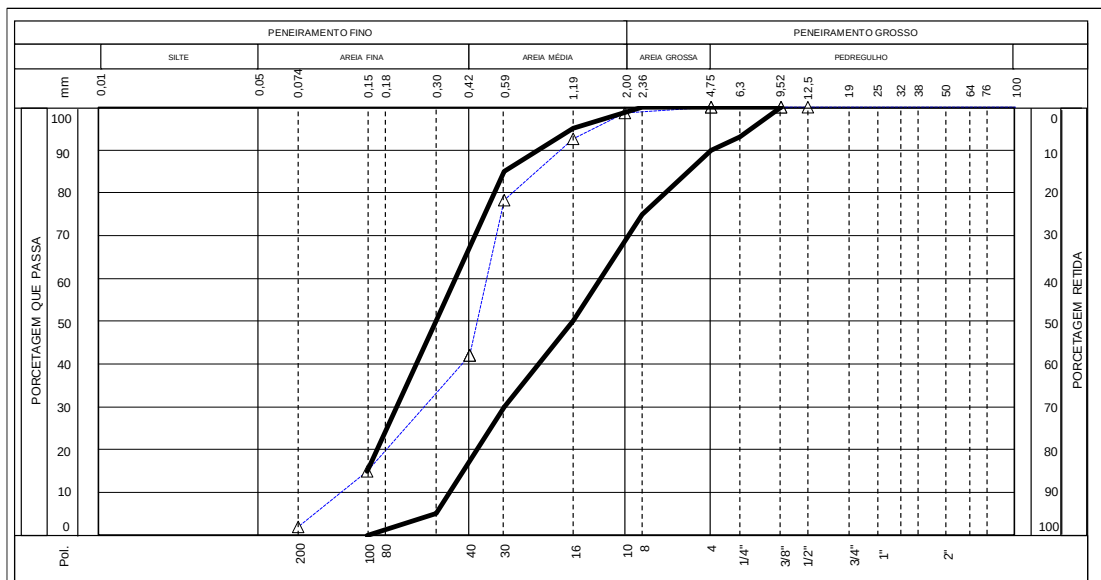
• GRANULOMETRIA

AMOSTRA 1

DNER-ME 083/94 – ANÁLISE GRANULOMÉTRICA POR PENEIRAMENTO			
Relatório nº:	OBRA: GO-178/206	Material: AREIA DE RIO	
Trecho: CAÇU-ITURAMA-ITAJÁ		Procedência/Localização: TERRAPLANAGEM E TRANS. SANTOS	
Subtrecho:		Distância do Eixo	
LOCAL: I		Utilização:	
		Data de realização do Ensaio:	23/07/2024

Peso total da amostra:		500,00	AMOSTRA 01			Material: Areia		
Granulometria						Especificações : DNER-EM 38/97		Peneira (mm)
Peneira		Material Retido			Mat. Passando			
		Peso-g	% Amostra total	% Acumulada	% Acumulada	Limite Inferior	Limite Superior	
pol	mm							
6"	152							
3"	76							
2 1/2"	64							
2"	50							
1 1/2"	38							
1 1/4"	32							
1"	25							
3/4"	19							
1/2"	12,5	0,00	0,00%	0,00%	100,00%			
3/8"	9,52	0,00	0,00%	0,00%	100,00%	100	100	
1/4"	6,3					100	93	
nº 4	4,75	0,00	0,00%	0,00%	100,00%	100	90	
nº 8	2,36					100	75	
nº 10	2,0	5,95	1,25%	1,25%	98,75%			
nº 16	1,18	29,40	6,15%	7,40%	92,60%	95	50	
nº 30	0,59	68,50	14,34%	21,74%	78,26%	85	30	
nº 40	0,42	173,20	36,25%	57,99%	42,01%			
nº 50	0,30					50	5	
nº80	0,18							
nº100	0,15	129,00	27,00%	84,99%	15,01%	15	0	
nº 200	0,075	62,55	13,09%	98,08%	1,92%			
Prato		9,15	1,92%	100,00%	0,00%			
Total		477,75	100,00%					

Dimensão Máxima Característica:		4,75 mm
Módulo de finura:		3,86
Classificação Granulométrica:		
Pedregulho	0,00%	
Areia Grossa	1,25%	
Areia Média	56,75%	
Areia Fina	40,09%	

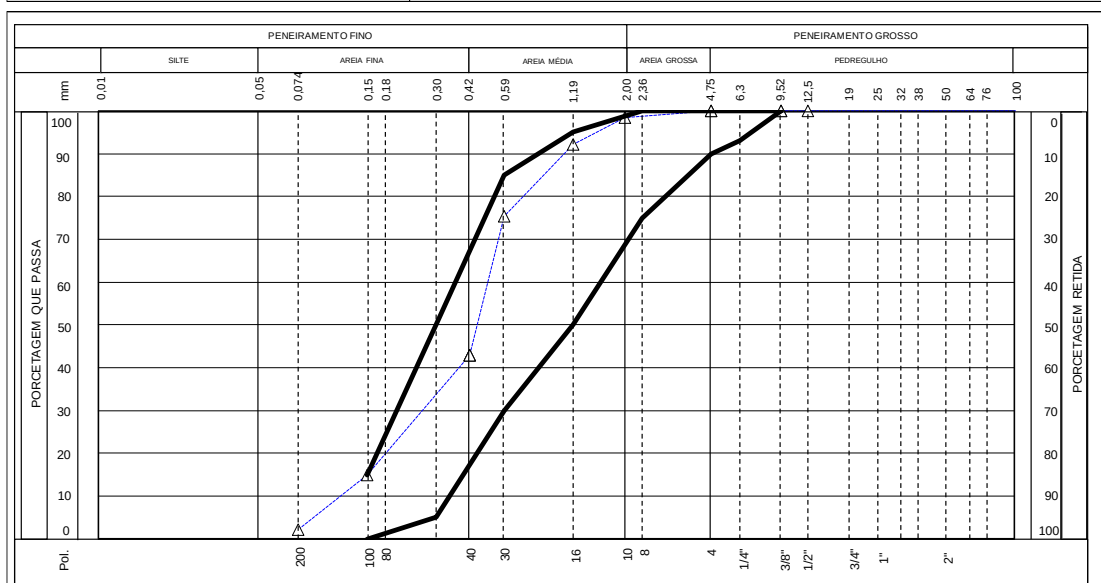


AMOSTRA 2

DNER-ME 083/94 – ANÁLISE GRANULOMÉTRICA POR PENEIRAMENTO	
Relatório nº:	
OBRA:	GO-178/206
Trecho:	CAÇU-ITURAMA-ITAJÁ
Subtrecho:	
LOCAL:	I
Material:	AREIA DRAGADA DE RIO
Procedência/Localização:	IERRAPLANAGEM E TRANS. SANTOS
Distância do Eixo	
Utilização:	
Data de realização do Ensaio:	23/07/2024

Peso total da amostra:		500,00	AMOSTRA 02			Material: Areia		Peneira (mm)
Granulometria						Especificações : DNER-EM 38/97		
Peneira		Material Retido			Mat. Passando			
pol	mm	Peso-g	% Amostra total	% Acumulada	% Acumulada	Limite Inferior	Limite Superior	
6"	152							
3"	76							
2 1/2"	64							
2"	50							
1 1/2"	38							
1 1/4"	32							
1"	25							
3/4"	19							
1/2"	12,5	0,00	0,00%	0,00%	100,00%			
3/8"	9,52	0,00	0,00%	0,00%	100,00%	100	100	
1/4"	6,3					100	93	
nº 4	4,75	0,00	0,00%	0,00%	100,00%	100	90	
nº 8	2,36					100	75	
nº 10	2,0	7,14	1,49%	1,49%	98,51%			
nº 16	1,18	30,77	6,40%	7,89%	92,11%	95	50	
nº 30	0,59	80,66	16,79%	24,68%	75,32%	85	30	
nº 40	0,42	155,41	32,34%	57,02%	42,98%			
nº 50	0,30					50	5	
nº80	0,18							
nº100	0,15	135,25	28,15%	85,17%	14,83%	15	0	
nº 200	0,075	61,18	12,73%	97,90%	2,10%			
Prato		10,08	2,10%	100,00%	0,00%			
Total		480,49	100,00%					

		Dimensão Máxima Característica:	4,75 mm
		Módulo de finura:	3,82
Classificação Granulométrica:			
Pedregulho	0,00%		
Areia Grossa	1,49%		
Areia Média	55,53%		
Areia Fina	40,88%		



AMOSTRA 3

DNER-ME 083/94 – ANÁLISE GRANULOMÉTRICA POR PENEIRAMENTO

Relatório nº:

OBRA: GO-178/206

Trecho: CAÇU-ITURAMA-ITAJÁ

Subtrecho:

LOCAL: I

Material: AREIA DRAGADA DE RIO

Procedência/Localização: 11TERRAPLANAGEM E TRANS. SANT

Distância do Eixo

Utilização:

Data de realização do Ensaio: 23/07/2024

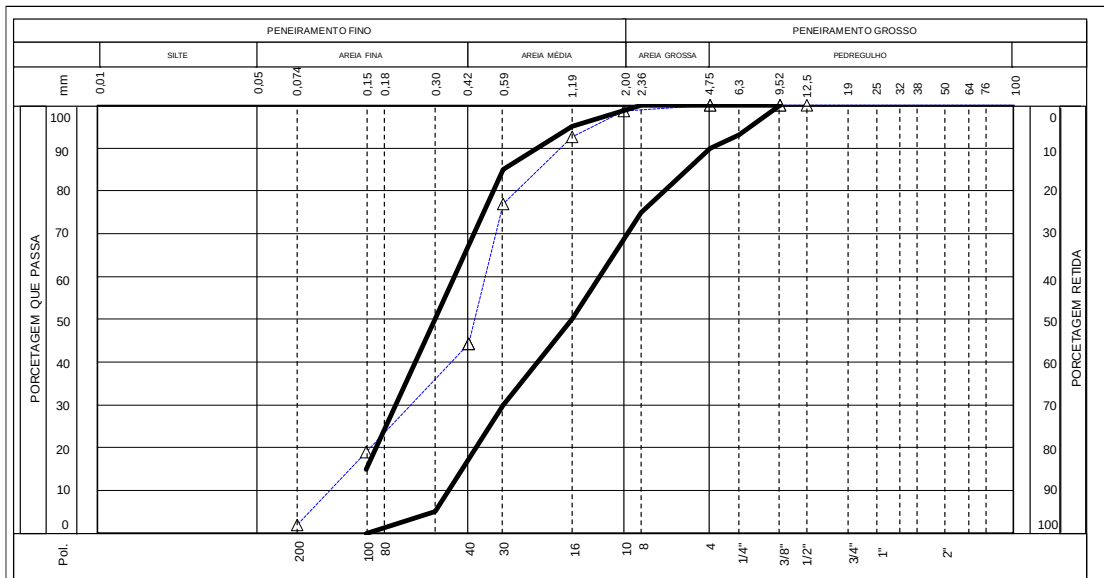
Peso total da amostra:		500,00	AMOSTRA 03			Material: Areia		Peneira (mm)
Granulometria						Especificações : DNER-EM 38/97		
Peneira		Material Retido			Mat. Passando	Limite Inferior	Limite Superior	
pol	mm	Peso-g	% Amostra total	% Acumulada	% Acumulada			
6"	152							
3"	76							
2 1/2"	64							
2"	50							
1 1/2"	38							
1 1/4"	32							
1"	25							
3/4"	19							
1/2"	12,5	0,00	0,00%	0,00%	100,00%			
3/8"	9,52	0,00	0,00%	0,00%	100,00%	100	100	
1/4"	6,3					100	93	
nº 4	4,75	0,00	0,00%	0,00%	100,00%	100	90	
nº 8	2,36					100	75	
nº 10	2,0	6,55	1,25%	1,25%	98,75%			
nº 16	1,18	32,55	6,21%	7,46%	92,54%	95	50	
nº 30	0,59	81,55	15,56%	23,01%	76,99%	85	30	
nº 40	0,42	171,22	32,66%	55,67%	44,33%			
nº 50	0,30					50	5	
nº80	0,18							
nº100	0,15	133,18	25,40%	81,08%	18,92%	15	0	
nº 200	0,075	88,95	16,97%	98,04%	1,96%			
Prato		10,25	1,96%	100,00%	0,00%			
Total		524,25	100,00%					

Dimensão Máxima Característica: 4,75 mm

Módulo de finura: 3,88

Classificação Granulométrica:

Pedregulho 0,00%
 Areia Grossa 1,25%
 Areia Média 54,42%
 Areia Fina 42,37%



- EQUIVALENTE DE AREIA

DNER-ME 054/97 – EQUIVALENTE DE AREIA							
		OBRA:		GO-178/206			
		TRECHO:		CAÇU-ITURAMA-ITAJÁ			
		LOCALIZAÇÃO:					
		MATERIAL:					
		DATA:		23/07/2024			
COMEÇO DO ENSAIO (HORAS)	FIM DO PERÍODO DE 10 MINUTOS DE REAGÊNCIA (HORAS)	PERÍODO DE 20 MIN. DE SEDIMENTAÇÃO		ALTURA DO TOPO DE ARGILA h1 (cm)	ALTURA DO TOPO DE AREIA h2 (cm)	EQUIVALENTE DE AREIA h2x100/h1	EQUIVALENTE DE AREIA MÉDIO
		INÍCIO (HORAS)	FIM (HORAS)				
REGISTRO	ESTACA OU FURO:			AMOSTRA:		CAMADA:	
AM - 1				13,3	12,6	94,7	
AM -2				12,9	12,5	97,0	96,25%
AM - 3				13,5	13,1	97,0	

- TEOR DE MATÉRIA ORGÂNICA

PROJETOS DE ENGENHARIA PARA RECUPERAÇÃO, REFORÇO E REABILITAÇÃO DAS PONTES RODOVIÁRIA		FOLHA:	
DNER-ME 055/95 – DETERMINAÇÃO DE IMPUREZAS ORGÂNICAS			
	OBRA:	GO-178/206	
	LOCAL:	CAÇU-ITURAMA-ITAJÁ	
	CIDADE		
	MATERIAL:	AREIA DRAGADA DE RIO	
	DATA:	23/07/2024	
	AREAL	TERRAPLANAGEM E TRANS. SANTOS	
Ref.: Verificação de impureza orgânica em agregado miúdo (NBR NM 49/2001).			
A verificação da impureza orgânica em agregado miúdo é obtida a partir de uma comparação colorimétrica entre uma solução preparada padrão e a solução com a amostra.			
O resultado obtido foi o seguinte:			
Identificação da amostra	Procedência da amostra	Coloração da amostra em comparação com a amostra padrão	Especificação de impureza orgânica de acordo com a NBR 7211/2009
0	0	Mais clara	A solução obtida no ensaio deve ser mais clara que a solução-padrão

Esta análise permite afirmar que a amostra de areia em questão atende aos limites máximos aceitáveis para concreto de substâncias nocivas no agregado miúdo em relação à massa do material, no tocante à impurezas orgânicas.

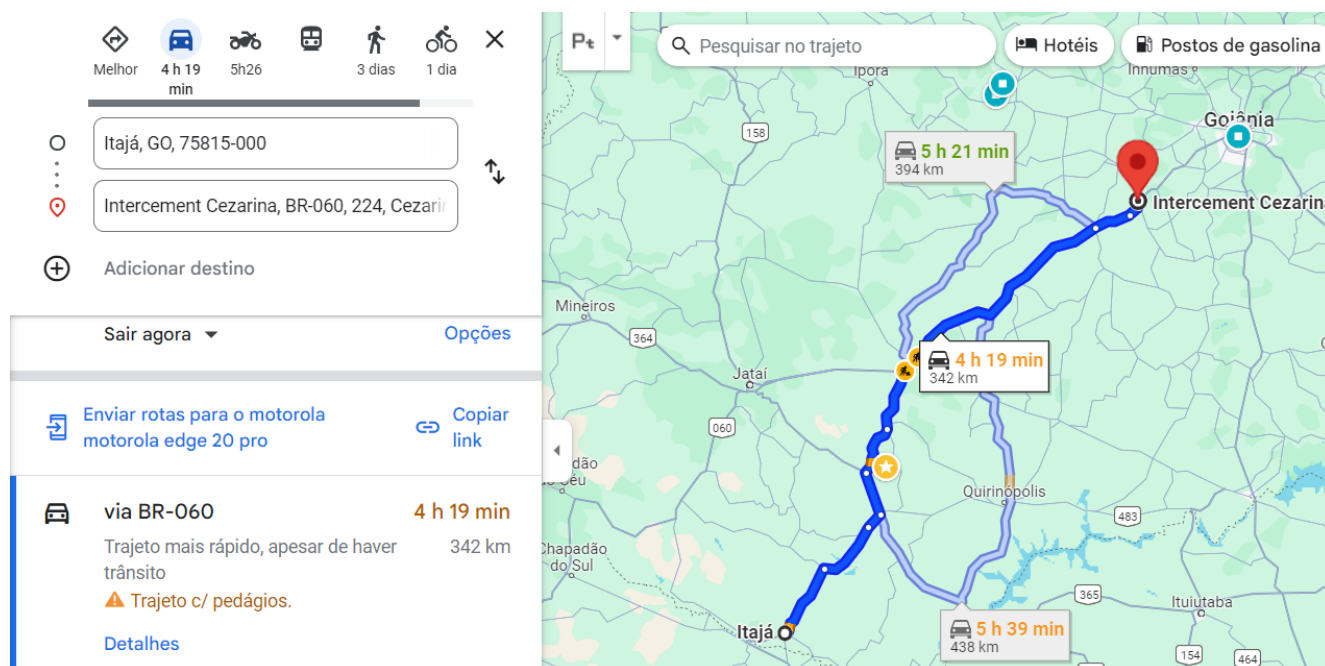
Após execução do ensaio constatou-se resultado inferior a 300ppm, estando de acordo com a especificação.

13.1 CIMENTO

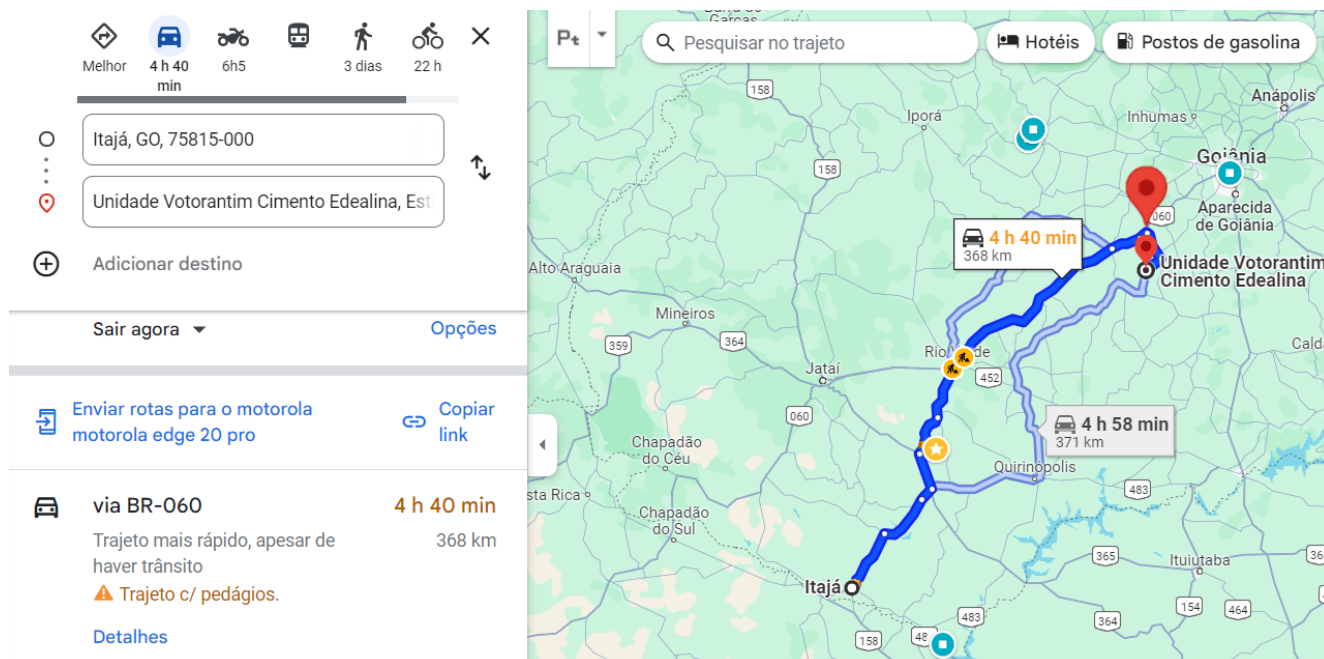
A Intercement Brasil é uma das líderes na produção de cimento no Brasil, com marcas como Cauê, Goiás e Zebu1. No contexto da obra de restauração da GO-178 / 206 CAÇU-ITURAMA-

ITAJÁ, em Chapadão do Céu, a escolha da Intercement como fornecedora de cimento é estratégica.

A proximidade da Intercement Brasil S.A. em Cezarina, Goiás facilita o fornecimento e garante qualidade e confiabilidade para a restauração da rodovia. A empresa está localizada na Rodovia BR-060, Km 224, Zona Rural, CEP 76195-0003. Sua experiência de mais de 10 anos na fabricação de cimento reforça a confiança na escolha para essa importante obra.



A segunda opção a ser estudada pela Empresa Projetista foi a Fábrica da Votorantim Cimentos, no município de Edealina, a segunda unidade não será objeto deste projeto, devido apresentar um DT maior em relação ao Grupo Intercement Brasil.



13.2 QUADRO RESUMO DOS FORNECEDORES

QUADRO RESUMO DOS FORNECEDORES					
FORNECEDOR	TIPO DE MATERIAL	CONTATO	ENDEREÇO	COORDENADAS CANTERIRO	COORDENADAS FORNECEDOR
MINERADORA BRITASUL LTDA	BRITA - BASALTO	(67) 99842-5092	Rodovia MS 306, KM 148 + 235, Cassilândia - MS	-19.072489, -51.553138	-18.9100056, -52.3622041
MINERAÇÃO FORTALEZA	BRITA - BASALTO	(64) 3656-1495	od. GO-206, Km-07 a esquerda 900 m Zona Rural Zona Rural, Cachoeira Alta - GO	-19.072489, -51.553138	-18.555249, -51.11707620
PORTO SANTOS DE AREIA	AREIA	(67) 3668-3883	Rodovia Br 497 Paranaíba/Porto Alencastro Km 14 Direita 3,0, Nº S/N - Est. Diamante Azul no bairro Zona Rural em Paranaíba - MS	-19.072489, -51.553138	-19.6782756, -51.04828187
INTERCIMENT BRASIL	CIMENTO	0800 703 9003	BR-060, KM-224, Cezarina - GO,	-19.072489, -51.553138	-17.0087235, -49.77760469

14.0 CERTIFICADOS DE CALIBRAÇÃO

Os certificados de calibração estão no ANEXO I – Certificados de Calibração.

15.0

ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA – ART

16/02/2024, 14:14

Anotação de Responsabilidade Técnica ART - Lei 6.496/1977, Res. 1025/2009

Anotação de Responsabilidade Técnica - ART
Lei nº 6.496, de 7 de dezembro de 1977

CREA-GO

ART Obra ou serviço
1020240042646

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Goiás

1. Responsável Técnico(a)

ROBERTA FERNANDES DE SOUZA BURATINNE

RNP: 1000359131

Título profissional: Engenheira Civil,

Registro: 14613/D-GO

Empresa contratada: TJW CONSULTORIA PROJETOS E SERVICOS EIRELI - Registro CREA-GO: 24437

2. Dados do Contrato

Contratante: AGENCIA GOIANA DE INFRAESTRUTURA E TRANSPORTES - GOINFRA

CPF/CNPJ: 03.520.933/0001-06

Avenida Governador Jose Ludovico de Almeida, Nº sn

Bairro: Conjunto Caicara

CEP: 74775-013

Quadra: 0 Lote: 0

Complemento: ESQ. COM BR 153 Cidade: Goiania-GO

E-Mail:

Fone: (62)3265-4000

Contrato: 96/2023

Celebrado em: 21/10/2023

Valor Obra/Serviço R\$: 5.550.000,00

Tipo de contratante: Pessoa Jurídica de Direito Público

Ação institucional: Nenhuma/Não Aplicável

3. Dados da Obra/Serviço

Rodovia diversas, Nº sn

Bairro: diversos

CEP: 74775-013

Quadra: 0 Lote: 0

Complemento:

Cidade: diversas-GO

Data de Início: 21/10/2023

Previsão término: 21/10/2026

Coordenadas Geográficas: -16.6490022,-49.2064675

Finalidade: Infra-estrutura

Proprietário(a): AGENCIA GOIANA DE INFRAESTRUTURA E TRANSPORTES - GOINFRA

CPF/CNPJ: 03.520.933/0001-06

E-Mail:

Fone: (62) 3265-4000

Tipo de proprietário(a): Pessoa Jurídica de Direito Público

4. Atividade Técnica

ATUACAO

ESTUDO AEROFOTOGRAMETRIA
ESTUDO HIDROLOGIA
ESTUDO GEOTECNIA
ESTUDO GEOLOGIA
ESTUDO TOPOGRAFIA
ESTUDO RODOVIA COM PAVIMENTAÇÃO
ESTUDO TRAFEGO
PROJETO PAVIMENTACAO ASFALTICA
PROJETO BUEIRO
PROJETO SINALIZACAO HORIZONTAL
PROJETO SINALIZACAO VERTICAL
PROJETO RODOVIA COM PAVIMENTAÇÃO
PROJETO TERRAPLENAGEM
PROJETO DRENAGEM
PROJETO MEIO AMBIENTE
PROJETO PAISAGISMO URBANO
PROJETO DEFENSAS
PLANEJAMENTO RODOVIA COM PAVIMENTAÇÃO
ORCAMENTO RODOVIA COM PAVIMENTAÇÃO
CONSERVACAO RODOVIA COM PAVIMENTAÇÃO

Quantidade	Unidade
532,62	QUILOMETROS
532,62	QUILOMETROS
532,62	QUILOMETROS
532,62	QUILOMETROS
532,62	QUILOMETROS
532,62	QUILOMETROS
532,62	QUILOMETROS
532,62	QUILOMETROS
532,62	QUILOMETROS
532,62	QUILOMETROS
532,62	QUILOMETROS
532,62	QUILOMETROS
532,62	QUILOMETROS
532,62	QUILOMETROS
532,62	QUILOMETROS
532,62	QUILOMETROS
532,62	QUILOMETROS
532,62	QUILOMETROS
532,62	QUILOMETROS
532,62	QUILOMETROS

O registro da A.R.T. não obriga ao CREA-GO a emitir a Certidão de Acervo Técnico (C.A.T.), a confecção e emissão do documento apenas ocorrerá se as atividades declaradas na A.R.T. forem condizentes com as atribuições do(a) Profissional. As informações constantes desta ART são de responsabilidade do(a) profissional. Este documento poderá, a qualquer tempo, ter seus dados, preenchimento e atribuições profissionais conferidos pelo CREA-GO.

Após a conclusão das atividades técnicas o(a) profissional deverá proceder a baixa desta ART

5. Observações

Responsável técnica pelo contrato de Projetos de Restauração, Melhorias e Manutenção de Rodovias Estaduais do estado de Goiás, Lote 03, região Sudoeste, extensão total 532,62 km. TRECHO 01: GO 050-CHAPADÃO DO CÉU – INICIO PAV. GO-050 – 59,60 KM TRECHO 02: GO 050-CHAPADÃO DO CÉU – DIV. GO/MT – 37,37 KM TRECHO 03: GO 164- SANCERLÂNDIA – S. L. M. BELOS – 34,22 KM TRECHO 04: GO 178- ITAJÁ – DIV. GO/MT – 7,81 KM TRECHO 05: GO 178-GO 206 – BR 364 – CAÇU – ITURAMA-ITAJÁ – 85,05 KM TRECHO 06: GO 206- CHAPADÃO DO CÉU – GO 184 – 64,82 KM TRECHO 07: GO 302- ITAJÁ – LAGOA SANTA – 19,00 KM TRECHO 08: GO 302/ GO 184- ITAJÁ – APORE – BR 158 – 108,64 KM TRECHO 09: GO 326 – MONTES CLAROS – JAUPACI – 52,33 KM TRECHO 10: GO 417/GO 320 – GO 060 – CACHOEIRA DE GOIÁS-IVOLÂNDIA – 60,78 KM

6. Declarações

Acessibilidade: Não: Declaro que as regras de acessibilidade previstas nas normas técnicas da ABNT, na legislação específica e no Decreto nº 5.296, de 2 de dezembro de 2004, não se aplicam às atividades profissionais acima relacionadas.

7. Entidade de Classe

NENHUMA

8. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima

Goiania, 16 de fevereiro de 2024

Local

Data

Roberta Fernandes Buratinne

ROBERTA FERNANDES DE SOUZA BURATINNE - CPF: 833.486.111-72

AGENCIA GOIANA DE INFRAESTRUTURA E TRANSPORTES - GOINFRA
- CPF/CNPJ: 03.520.933/0001-06

9. Informações

- A ART é válida somente após a conferência e o CREA-GO receber a informação do PAGAMENTO PELO BANCO.

- A autenticidade deste documento pode ser verificada no site www.crea-go.org.br.

- A guarda da via assinada da ART será de responsabilidade do(a) profissional e do(a) contratante com o objetivo de documentar o vínculo contratual.

- Não é mais necessário enviar o documento original para o CREA-GO. O CREA-GO não mais afixará carimbo na nova ART.

www.crea-go.org.br atendimento@crea-go.org.br
Tel: (62) 3221-6200

Valor da ART:	Registrada em	Valor Pago	Nosso Numero	Situação	Não possui	Não Possui
262,55	16/02/2024	R\$ 262,55	28320690124042113	Registrada/OK	Livro de Ordem	CAT

https://www3.crea-go.org.br/art1025/funcões/form_impressao.php?NUMERO_DA_ART=1020240042646

1/1

16.0 DECLARAÇÃO DE RESPONSABILIDADE**DECLARAÇÃO DE RESPONSABILIDADE POR ESTUDOS GEOTÉCNICOS**

Ref.: Projeto de Restauração da Rodovia GO-178/GO-206, Trecho: BR-364 – Caçu-Itarumã-Itajá, com a extensão de 85,05 km.

A Roberta Fernandes de Souza Buratinne de CPF nº 833.486.111-72, responsável pelos ESTUDOS GEOTÉCNICOS, e a empresa CONSÓRCIO RODOVIAS GOIÁS: TJW CONSULTORIA PROJETOS E SERVIÇOS LTDA e a CAVA Engenharia de Infraestrutura Ltda de CNPJ nº 52.187.488/0001-01, aqui representada pelo seu responsável técnico, a Eng^a Roberta Fernandes de Souza Buratinne, CREA Nº 14613/D-GO, declaramos que acompanhamos todos os trabalhos de investigação e ensaios de campo e de laboratório apresentados nos Estudos Geotécnicos, que essas investigações e ensaios foram realizados obedecendo rigorosamente às normas técnicas e instruções de projeto (IP-07) em vigor e que assumimos total responsabilidade quanto à veracidade dos resultados apresentados.

CONSÓRCIO RODOVIAS GOIÁS
RT Eng^a Roberta Fernandes de Souza Buratinne
CPF nº 833.486.111-72