



GOVERNO DO ESTADO DE GOIÁS
SECRETARIA DE INFRAESTRUTURA DO ESTADO DE GOIÁS
AGÊNCIA GOIANA DE INFRAESTRUTURA E TRANSPORTES - GOINFRA

ELABORAÇÃO DE ESTUDOS E PROJETO DE ENGENHARIA PARA
DUPLICAÇÃO DA GO-215
(PERÍMETRO URBANO PONTALINA / ENTR. GO-040)

VOLUME 3B – ESTUDOS GEOTÉCNICOS

AGOSTO/2025



GOVERNO DO ESTADO DE GOIÁS
SECRETARIA DE INFRAESTRUTURA DO ESTADO DE GOIÁS
AGÊNCIA GOIANA DE INFRAESTRUTURA E TRANSPORTES - GOINFRA

ELABORAÇÃO DE ESTUDOS E PROJETO DE ENGENHARIA PARA
DUPLICAÇÃO DA GO-215
(PERÍMETRO URBANO PONTALINA / ENTR. GO-040)

VOLUME 3B – ESTUDOS GEOTÉCNICOS

AGOSTO/2025

SUMÁRIO

1. APRESENTAÇÃO	6
1.1. Identificação do projeto	7
1.2. Equipe Técnica	7
2. MAPA DE LOCALIZAÇÃO	8
3. ESTUDOS GEOTÉCNICOS	9
3.1. Planos de Sondagem	9
3.2. Estudos de Subleito	10
3.2.1. Boletim de sondagem – Estudos de subleito	11
3.2.2. Resumo dos ensaios e in situ– Estudos de subleito	12
3.3. Ensaaios de empréstimos.....	24
3.3.1. Relação – Caixas de Empréstimo Lateral	24
3.3.2. Boletim de sondagem – Caixas de empréstimo lateral	24
3.3.3. Resumo dos ensaios – Caixas de empréstimo lateral	25
3.3.4. Boletim de sondagem – Caixa de empréstimo concentrada 01.....	31
3.3.5. Resumo dos ensaios – Caixa de empréstimo concentrada 01.....	33
3.4. Ocorrências de materiais para pavimentação.....	45
3.4.1. Ensaaios de jazida (material para sub-base e base).....	45
3.4.2. Boletim de sondagem – Jazida 01 (material para sub-base e base)	48
3.4.3. Resumo dos ensaios – Jazida 01 (material para sub-base e/ou base).....	50
3.4.4. Boletim de sondagem – Jazida 02 (material para sub-base e base)	82
3.4.5. Resumo dos ensaios – Jazida 02 (material para sub-base e/ou base)....	84
3.4.6. Resultados	94
3.4.7. Ensaaios de areal	95

3.4.8.	Ensaios de Pedreira	104
4.	LINEAR DE OCORRÊNCIAS.....	138
5.	DECLARAÇÃO DE RESPONSABILIDADE DAS INFORMAÇÕES.....	139
6.	ART - ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA.....	140

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Mapa de localização do trecho objeto do projeto	8
Figura 2 – Croqui de localização da Caixa Concentrada 01	31
Figura 3 – Croqui de Localização – Jazida 01	47
Figura 4 – Croqui de Localização – Jazida 02	81
Figura 5 – Croqui de Localização – Areal 01	96
Figura 6 – Croqui de Localização – Areal 02	100
Figura 7 – Croqui de Localização – Pedreira 01	105
Figura 8 – Croqui de Localização – Pedreira 02	116
Figura 9 – Croqui de Localização – Pedreira 03	127
Figura 10 – Linear de Ocorrências	138

1. APRESENTAÇÃO

Apresenta-se à GOINFRA – Agência Goiana de Infraestrutura e Transportes o projeto de:

OBRA: Pavimentação

RODOVIA: GO-215

TRECHO: Perímetro urbano de Pontalina-GO / Entr. GO-040

EXTENSÃO: 3,38 km

O Projeto Executivo é apresentado por meio dos volumes discriminados a seguir:

Tabela 1 - Relação dos Volumes de Projeto

VOLUMES	NOMENCLATURA DOS VOLUMES
1	Relatório de Projeto
2	Projeto De Execução
2A	Projetos Executivos - OAE
3A	Notas de Serviço e Cálculo de Volumes
3B	Estudos Geotécnicos
3E	Memorial de Cálculos Estruturais da Ponte
4	Quantitativos

1.1. Identificação do projeto

O presente estudo refere-se ao projeto para pavimentação da duplicação da GO-215, localizada na região leste do município de Pontalina. O empreendimento tem como objetivo a continuidade e a melhoria das condições de trafegabilidade, com a pavimentação de um trecho de 3,38 km, garantindo maior segurança, fluidez e integração das regiões atendidas por essa via de acesso.

1.2. Equipe Técnica

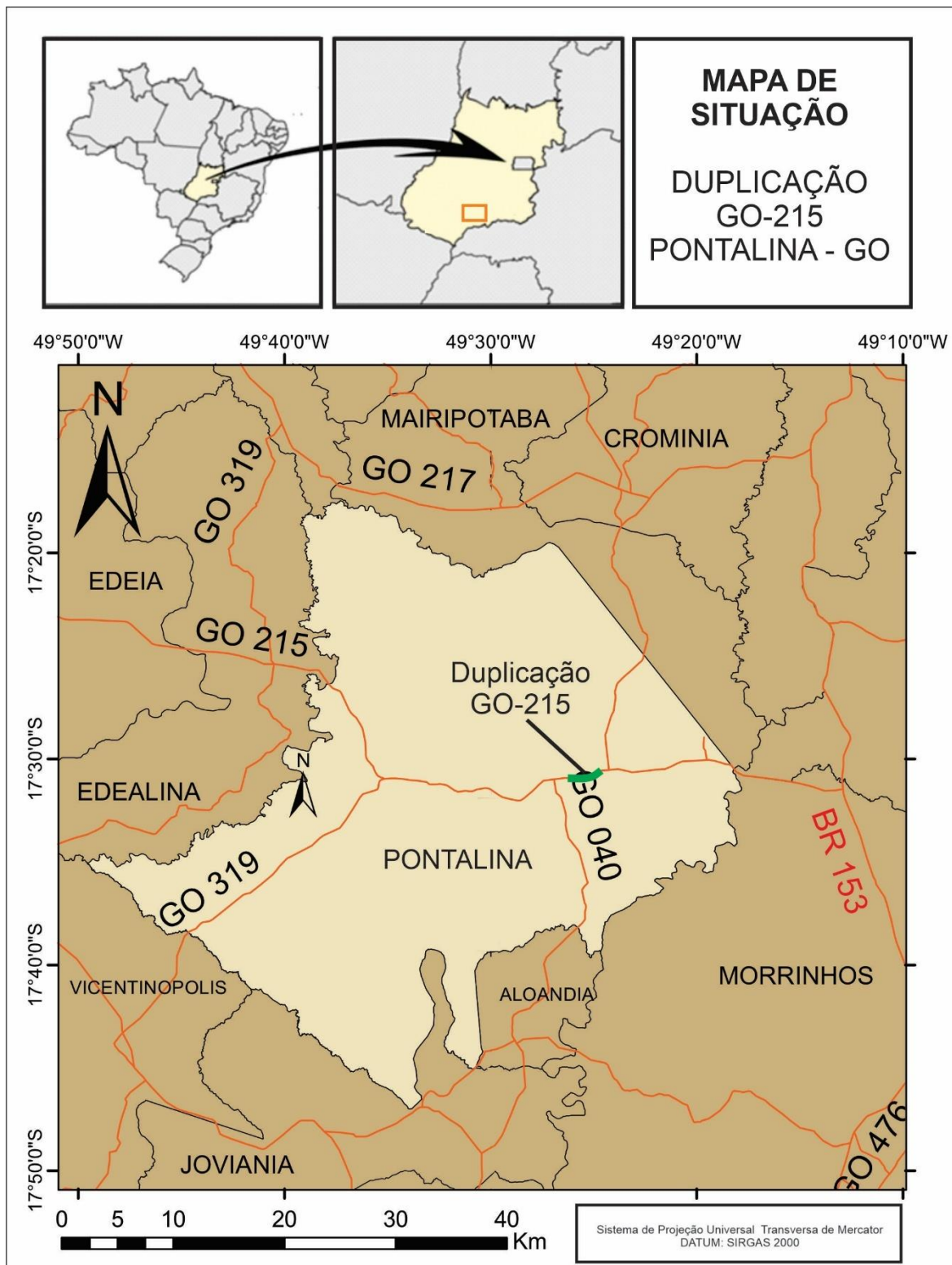
A equipe para os serviços de geotecnia foi dividida para duas frentes: uma com atuação direta em campo, com prospecção, coleta e ensaios “in situ” dos materiais tanto para terraplenagem quanto para pavimentação; e outra com atuação interna no laboratório e na finalização dos laudos geotécnicos.

A equipe foi composta por:

- 1 engenheiro civil coordenador;
- 2 laboratoristas (1 em campo e 1 em laboratório);
- 6 auxiliares de laboratório;
- 1 geólogo;
- 1 motorista.

2. MAPA DE LOCALIZAÇÃO

Figura 1 – Mapa de localização do trecho objeto do projeto



3. ESTUDOS GEOTÉCNICOS

Os Estudos Geotécnicos foram elaborados com o objetivo de se determinar o índice de suporte do subleito, suas características físicas, bem como avaliar a suficiência e a acessibilidade das fontes e de fornecimento de materiais para aplicação nas camadas do pavimento. A concepção dos estudos e a metodologia foram adotadas conforme a Instrução de Projeto (IP) 07: Estudos Geotécnicos (mar/2023) da GOINFRA.

Os serviços foram conduzidos de maneira a propiciar o conhecimento adequado das características e comportamento mecânico dos materiais de cortes, aterros e empréstimos, bem como permitir uma avaliação qualitativa dos materiais disponíveis da região, visando sua aplicação nas camadas de pavimentação e demais estruturas componentes do projeto de construção da rodovia.

Por fim, objetivando fornecer os elementos necessários à elaboração dos projetos de terraplenagem, pavimentação e drenagem, estudou-se as características dos seguintes materiais:

- Subleito;
- Áreas de empréstimos;
- Ocorrências de materiais para pavimentação.

3.1. Planos de Sondagem

O plano de sondagem foi elaborado antecedendo o período de coletas em campo. Após a definição de traçado, promoveu a mobilização da equipe de geotecnia, indicando os locais para coletas de material de subleito segundo a IP-07 GOINFRA e coletas de materiais para terraplenagem e pavimentação.

3.2. Estudos de Subleito

A prospecção do subleito ao longo da diretriz de projeto foi realizada objetivando a análise geotécnica do trecho em estudo. Assim, foram programadas sondagens, considerando as características geológicas/geotécnicas dos materiais identificados em cada uma das etapas dos estudos realizados e executadas nos intervalos e espaçamentos de, no máximo 200 m, através de sondagens a trado, pá e picareta. Os furos foram distribuídos de maneira a caracterizar os horizontes de solo ao longo de todo o trecho, com 1,00 m de profundidade abaixo do greide, tendo a observância da norma.

O material pode ser classificado, segundo HRB, como do tipo A-4. Quanto ao ISC, este varia de 14,00% a 17,71%, com $X_{mín}$ de 14,79%, nas energias Proctor Normal. A expansão atingiu um máximo de 0,15%. O material, quanto aos índices físicos apresentou LL máximo de 28,58% e IP máximo de 4,28%.

Os seguintes ensaios foram realizados:

- Análise granulométrica por peneiramento;
- Limite de liquidez;
- Limite de plasticidade;
- Ensaios de compactação;
- Índice Suporte Califórnia – ISC (CBR);
- Expansão;
- Densidade “in situ”.

Tratando-se de obra de pavimentação, os furos de sondagem foram realizados ao longo da projeção da pista. Houve o estudo de 6 (seis) Caixas de Empréstimo Lateral e 1 (uma) Caixa Concentrada, conforme os resumos apresentados a seguir.

3.2.1. Boletim de sondagem – Estudos de subleito

BOLETIM DE SONDAGEM						
RODOVIA:	GO-215			OCORRÊNCIA:	PONTALINA	
TRECHO:	Duplicação			LOCALIZAÇÃO:	GO-215	
OBRA:	GO-215			DATA:	mar/25	
FURO Nº	POSICÃO	PROF. (MÉDIA)	CLASSIFICAÇÃO EXPEDITA	LEITURAS DE GPS	N.A	OBSERVAÇÕES
5+0,00	ST-01 / EX	1,14	SILTE ARGILO-ARENOSO	N 8062652,2895700	-	CORTE
				E 666319,2868453	-	
21+0,00	ST-02 / BD	1,74	SILTE ARGILO-ARENOSO	N 8062664,6234682	-	CORTE
				E 666638,2830879	-	
27+0,00	ST-03 / EX	1,45	SILTE ARGILO-ARENOSO	N 8062676,3744692	-	CORTE
				E 666758,3823254	-	
34+0,00	ST-04 / BE	1,10	SILTE ARGILO-ARENOSO	N 8062691,7158704	-	CORTE
				E 666898,2245442	-	
36+0,00	ST-05 / EX	1,00	AREIA SILTO-ARGILOSA	N 8062693,5653336	-	ATERRO
				E 666937,478104	-	
55+0,00	ST-06 / BD	2,00	AREIA SILTO-ARGILOSA	N 8062704,5184964	-	CORTE
				E 667316,0218477	-	
76+0,00	ST-07 / EX	1,00	AREIA SILTO-ARGILOSA	N 8062741,3614327	-	ATERRO
				E 667735,0753679	-	
90+0,00	ST-08 / BE	1,00	SILTE ARGILO-ARENOSO	N 8062809,5243173	-	ATERRO
				E 668005,9482284	-	
104+0,00	ST-09 / EX	1,00	SILTE ARGILO-ARENOSO	N 8062979,8482853	-	ATERRO
				E 668221,9924316	-	
113+0,00	ST-10 / BD	1,00	SILTE ARGILO-ARENOSO	N 8063113,001115	-	ATERRO
				E 668337,9998019	-	
116+0,00	ST-11 / EX	1,00	SILTE ARGILO-ARENOSO	N 8063163,8868897	-	CORTE
				E 668376,0358422	-	
125+0,00	ST-12 / BE	3,23	AREIA SILTO-ARGILOSA	N 8063293,5752397	-	CORTE
				E 668504,6306058	-	
131+0,00	ST-13 / EX	1,00	SILTE ARGILO-ARENOSO	N 8063349,8627465	-	ATERRO
				E 668607,9058016	-	
150+0,00	ST-14 / BD	1,00	AREIA SILTO-ARGILOSA	N 8063412,3249392	-	ATERRO
				E 668979,3677555	-	
166+0,00	ST-15 / EX	1,00	SILTE ARGILO-ARENOSO	N 8063440,7149465	-	ATERRO
				E 669298,7180619	-	
169+0,00	ST-16 / BE	1,21	SILTE ARGILO-ARENOSO	N 8063448,9029153	-	CORTE
				E 669358,9820199	-	
176+0,00	ST-17 / EX	1,00	SILTE ARGILO-ARENOSO	N 8063456,2078124	-	ATERRO
				E 669498,180885	-	
48+0,00	ST-18 / EX	1,16	SILTE ARGILO-ARENOSO	N 8062693,1876816	-	ATERRO
				E 667176,7582616	-	
52+0,00	ST-19 / BD	1,00	SILTE ARGILO-ARENOSO	N 8062689,2856552	-	ATERRO
				E 667256,3942584	-	
68+0,00	ST-20 / EX	1,00	SILTE ARGILO-ARENOSO	N 8062716,9602555	-	ATERRO
				E 667575,81071	-	
78+0,00	ST-21 / BE	2,15	SILTE ARGILO-ARENOSO	N 8062736,965762	-	ATERRO
				E 667775,5890177	-	
92+0,00	ST-22 / EX	1,00	AREIA SILTO-ARGILOSA	N 8062811,8216315	-	ATERRO
				E 668041,6926543	-	
106+0,00	ST-23 / BD	1,41	SILTE ARGILO-ARENOSO	N 8062990,5314451	-	ATERRO
				E 668251,2441593	-	

Resumo dos Ensaio - Energia Normal

QUADRO RESUMO DE ENSAIOS														
Rodovia:	GO-215		Estado:	Subleito proctor Normal										
	Pontalina - Entr. GO-040	Trecho:		Material:	Variado									
Sentido:	Crescente		Localização:	GO-215										
	Pontalina - Entr. GO-040	Subtrecho:		Data:	mar/25									
FURO Nº			ST - 01	ST - 02	ST - 03	ST - 04	ST - 05	ST - 06	ST - 07	ST - 08	ST - 09	ST - 10	ST - 11	ST - 12
REGISTRO :			5+0,00	21+0,00	27+0,00	34+0,00	36+0,00	55+0,00	76+0,00	90+0,00	104+0,00	113+0,00	116+0,00	125+0,00
POSIÇÃO			EX	BD	EX	BE	EX	BD	EX	BE	EX	BD	EX	BE
PROFUNDIDADE (m)			1,14m	1,74m	1,45m	1,10m	1,00m	2,00m	1,00m	1,00m	1,00m	1,00m	1,00m	3,23m
GRANULOMETRIA % EM PESO PASSANDO	2"	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00
	1"	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00
	3/8"	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00
	4	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00
	10	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00
	40	90,11	90,91	90,85	86,64	88,79	85,89	86,56	91,32	89,83	90,29	89,05	89,85	89,85
200	50,06	61,65	50,56	55,17	48,28	44,12	46,82	57,31	54,04	56,67	51,37	48,99	48,99	
ÍNDICES		LL	28,4	27,0	27,7	27,5	28,9	27,0	28,9	27,6	29,0	28,4	28,7	27,7
FÍSICOS		IP	4,4	4,1	4,4	4,2	4,1	4	4,12	3,8	3,8	4,54	4,32	3,9
EQUIV. AREIA		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
I.G.		3	5	3	4	2	1	2	4	3	4	3	2	2
CLASSIFICAÇÃO T.R.B.		A-4	A-4	A-4	A-4	A-4	A-4	A-4	A-4	A-4	A-4	A-4	A-4	A-4
EN. COMP. / Nº GOLPES		12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12
COMPACTAÇÃO LABORATÓRIO	UMID.(%)	16,4	17,7	16,3	17,1	15,6	17,0	15,4	15,4	16,4	15,5	16,9	15,6	15,6
	D.(Kg/m³)	1,649	1,622	1,693	1,690	1,735	1,670	1,589	1,591	1,610	1,680	1,718	1,683	1,683
COMPACTAÇÃO CAMPO	D.(Kg/m³)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	UMID.(%)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	% COMP.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
CP Nº 1	UMID.(%)	12,27	13,50	12,23	13,06	11,36	12,84	11,30	11,32	12,22	11,49	12,74	11,66	11,66
	D.(Kg/m³)	1,554	1,546	1,591	1,595	1,629	1,564	1,513	1,503	1,527	1,573	1,616	1,576	1,576
	I.S.C.(%)	5,0	6,6	5,5	5,9	4,7	5,8	5,9	4,9	6,0	6,1	5,9	6,3	6,3
	EXP.(%)	0,55	0,49	0,49	0,61	0,51	0,57	0,52	0,61	0,54	0,48	0,54	0,59	0,59
CP Nº 2	UMID.(%)	14,30	15,53	14,26	15,09	13,39	14,86	13,32	13,34	14,24	13,51	14,76	13,68	13,68
	D.(Kg/m³)	1,600	1,572	1,638	1,640	1,677	1,615	1,540	1,541	1,556	1,628	1,685	1,631	1,631
	I.S.C.(%)	7,24	9,52	8,48	8,48	7,14	8,57	9,05	7,05	8,76	9,43	8,67	9,24	9,24
	EXP.(%)	0,29	0,25	0,25	0,34	0,28	0,32	0,28	0,35	0,28	0,25	0,30	0,33	0,33
CP Nº 3	UMID.(%)	16,43	17,66	16,27	17,14	15,58	16,98	15,40	15,44	16,43	15,54	16,89	15,65	15,65
	D.(Kg/m³)	1,649	1,622	1,693	1,690	1,735	1,670	1,589	1,591	1,610	1,680	1,718	1,683	1,683
	I.S.C.(%)	14,29	17,71	16,38	16,76	14,19	15,62	16,48	14,00	16,38	17,24	16,76	17,14	17,14
	EXP.(%)	0,14	0,10	0,10	0,16	0,10	0,13	0,10	0,15	0,12	0,10	0,13	0,14	0,14
CP Nº 4	UMID.(%)	18,4	19,6	18,3	19,1	17,4	18,9	17,4	17,4	18,3	17,6	18,8	17,7	17,7
	D.(Kg/m³)	1,608	1,580	1,638	1,643	1,692	1,624	1,545	1,549	1,570	1,628	1,676	1,626	1,626
	I.S.C.(%)	7,1	8,7	8,2	8,2	6,7	7,6	8,2	6,4	8,0	8,6	8,0	7,8	7,8
	EXP.(%)	0,07	0,04	0,05	0,11	0,05	0,05	0,03	0,10	0,04	0,03	0,08	0,07	0,07
CP Nº 5	UMID.(%)	20,38	21,60	20,33	21,16	19,46	20,93	19,39	19,42	20,32	19,58	20,84	19,75	19,75
	D.(Kg/m³)	1,554	1,536	1,599	1,599	1,633	1,568	1,519	1,520	1,536	1,572	1,636	1,581	1,581
	I.S.C.(%)	3,43	3,90	3,62	3,62	3,05	3,43	3,52	3,05	3,43	3,71	3,62	3,43	3,43
	EXP.(%)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
I.S.C. FINAL (%)		14,29	17,71	16,38	16,76	14,19	15,62	16,48	14,00	16,38	17,24	16,76	17,14	17,14
EXPANSÃO (%)		0,14	0,10	0,10	0,16	0,10	0,13	0,10	0,15	0,12	0,10	0,13	0,14	0,14

QUADRO RESUMO DE ENSAIOS												
GO-215		Rodovia:		GO-215		Subleito proctor Normal						
Pontalina - Entr. GO-040		Trecho:		Pontalina - Entr. GO-040		Variado						
Pontalina - Entr. GO-040		Subtrecho:		Pontalina - Entr. GO-040		GO-215						
Crescente		Sentido:		Crescente		Localização:						
						Data:						
						mar/26						

QUADRO RESUMO DE ENSAIOS									
Rodovia:	GO-215	Trecho:	Pontalina - Entr. GO-040		Subtrecho:	Pontalina - Entr. GO-040		Sentido:	Crescente
	Estudo:		Material:	Localização:		Data:			
Subleito proctor Normal		Variado	GO-215		mar/25				
FURO Nº		Estatístico					Observado		
REGISTRO :		N	Média	s	Xmax	Xmin	MÁXIMO	MÍNIMO	
POSIÇÃO		-	-	-	-	-	-	-	
PROFUNDIDADE (m)		-	-	-	-	-	-	-	
GRANULOMETRIA % EM PESO PASSANDO	2"	23	100,00	0,00	100,00	100,00	100,00	100,00	
	1"	23	100,00	0,00	100,00	100,00	100,00	100,00	
	3/8"	23	100,00	0,00	100,00	100,00	100,00	100,00	
	4	23	100,00	0,00	100,00	100,00	100,00	100,00	
	10	23	100,00	0,00	100,00	100,00	100,00	100,00	
	40	23	89,01	1,94	90,85	87,17	92,54	85,89	
	200	23	52,72	4,62	57,11	48,33	61,65	44,12	
ÍNDICES	LL	23	27,93	0,68	28,58	27,28	29,00	27,00	
FÍSICOS	IP	23	4,02	0,27	4,28	3,77	4,54	3,54	
EQUIV. AREIA		-	-	-	-	-	-	-	
I.G.		23	IG	IG	IG	IG			
CLASSIFICAÇÃO T.R.B.		23	TRB	TRB	TRB	TRB			
EN. COMP. / Nº GOLPES		23	12,00	0,00	12,00	12,00	12,00	12,00	
COMPACTAÇÃO LABORATÓRIO	UMID.(%)	23	16,29	0,66	16,92	15,66	17,66	15,40	
	D.(Kg/m³)	23	1,66	0,04	1,70	1,62	1,73	1,59	
COMPACTAÇÃO CAMPO	D.(Kg/m³)	-	-	-	-	-	-	-	
	UMID.(%)	-	-	-	-	-	-	-	
	% COMP.	-	-	-	-	-	-	-	
CP Nº 1	UMID.(%)	23	12,17	0,65	12,79	11,56	13,50	11,30	
	D.(Kg/m³)	23	1,57	0,04	1,60	1,53	1,64	1,50	
	I.S.C.(%)	23	5,66	0,51	6,15	5,18	6,57	4,67	
	EXP.(%)	23	0,56	0,05	0,61	0,51	0,63	0,48	
CP Nº 2	UMID.(%)	23	14,20	0,65	14,81	13,59	15,53	13,32	
	D.(Kg/m³)	23	1,60	0,04	1,65	1,56	1,68	1,53	
	I.S.C.(%)	23	8,44	0,77	9,17	7,71	9,52	7,05	
	EXP.(%)	23	0,30	0,04	0,34	0,27	0,36	0,25	
CP Nº 3	UMID.(%)	23	16,29	0,66	16,92	15,66	17,66	15,40	
	D.(Kg/m³)	23	1,66	0,04	1,70	1,62	1,73	1,59	
	I.S.C.(%)	23	15,96	1,23	17,13	14,79	17,71	14,00	
	EXP.(%)	23	0,13	0,02	0,15	0,10	0,16	0,10	
CP Nº 4	UMID.(%)	23	18,25	0,65	18,86	17,63	19,57	17,37	
	D.(Kg/m³)	23	1,61	0,04	1,65	1,57	1,69	1,54	
	I.S.C.(%)	23	7,64	0,71	8,32	6,97	8,67	6,38	
	EXP.(%)	23	0,06	0,03	0,09	0,04	0,11	0,02	
CP Nº 5	UMID.(%)	23	20,27	0,65	20,89	19,66	21,60	19,39	
	D.(Kg/m³)	23	1,57	0,04	1,61	1,53	1,66	1,50	
	I.S.C.(%)	23	3,41	0,34	3,73	3,09	3,90	2,76	
	EXP.(%)	23	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
I.S.C. FINAL (%)		23	15,96	1,23	17,13	14,79	17,71	14,00	
EXPANSÃO (%)		23	0,13	0,02	0,15	0,10	0,16	0,10	

In situ

DENSIDADE IN SITU										
Norma de Referência:	DNER - ME 092/94									
Obra:	GO-215					Janela:	1 AO 10			
Trecho:	Duplicação					Material:	SILTE-ARGILO ARENOSO			
Subtrecho:	Duplicação					Utilização:	SUBLEITO NORMAL			
Local:	GO-215					Data:	mar-25			
Dist. do eixo (km):	-					Registro:	1			
EMPOLAMENTO:										
Nº DA ESTACA	ST - 01	ST - 02	ST - 03	ST - 04	ST - 05	ST - 06	ST - 07	ST - 08	ST - 09	ST - 10
POSIÇÃO:	EX	BD	EX	BE	EX	BD	EX	BE	EX	BD
PESO DO FRASCO ANTES:	7,000	7,000	7,000	7,000	7,000	7,000	7,000	7,000	7,000	7,000
PESO DO FRASCO DEPOIS:	4,107	4,106	3,942	3,854	3,925	4,068	4,009	3,877	4,063	4,065
PESO DA AREIA:	2,893	2,894	3,058	3,146	3,075	2,932	2,991	3,123	2,937	2,935
CONSTANTE DO FUNIL:	0,482	0,482	0,482	0,482	0,482	0,482	0,482	0,482	0,482	0,482
PESO DA AREIA NO FURO:	2,411	2,412	2,576	2,664	2,593	2,450	2,509	2,641	2,455	2,453
VOLUME ESP. DA AREIA:	1,344	1,344	1,344	1,344	1,344	1,344	1,344	1,344	1,344	1,344
VOLUME DO FURO:	1,794	1,795	1,917	1,982	1,929	1,823	1,867	1,965	1,827	1,825
PROFUNDIDADE DO FURO (cm):	20,0	18,0	20,0	19,0	19,0	17,0	18,0	19,0	20,0	19,0
PESO DO SOLO + RECIP.:	3010	2983	3420	3531	3486	3194	3095	3218	3002	3106
PESO DO RECIPIENTE:	140	140	140	140	140	140	140	140	140	140
PESO DO SOLO ÚMIDO:	2870	2843	3280	3391	3346	3054	2955	3078	2862	2966
DENSIDADE SOLO ÚMIDO:	1600	1584	1711	1711	1735	1676	1582	1566	1567	1625
UMIDADE SPEEDY:	8,4	8,4	8,8	9,1	9,4	8,0	7,9	9,4	8,0	8,2
DENSIDADE SOLO SECO:	1,476	1,461	1,573	1,568	1,586	1,551	1,467	1,432	1,451	1,502
OBSERVAÇÕES COMPLEMENTARES	PROCTOR NORMAL									
	COMPACTAÇÃO NO LABORATÓRIO - PADRÃO									
PADRÃO	O.S. Nº	-	-	-	-	-	-	-	-	-
DENSIDADE MÁXIMA		1,649	1,622	1,693	1,690	1,735	1,670	1,589	1,591	1,610
UMIDADE ÓTIMA		16,4	17,7	16,3	17,1	15,6	17,0	15,4	15,4	16,4
GRAU DE COMPACTAÇÃO		89,5	90,1	92,9	92,8	91,4	92,9	92,3	90,0	90,1
	Laboratorista		Responsável Técnico				Fiscalização			

DENSIDADE IN SITU										
Norma de Referência:	DNER - ME 092/94									
Obra:	GO-215					Janela:	11 AO 20			
Trecho:	Duplicação					Material:	SILTE-ARGILO ARENOSO			
Subtrecho:	Duplicação					Utilização:	SUBLEITO NORMAL			
Local:	GO-215					Data:	mar-25			
Dist. do eixo (km):	-					Registro:	2			
EMPOLAMENTO:										
Nº DA ESTACA	ST - 11	ST - 12	ST - 13	ST - 14	ST - 15	ST - 16	ST - 17	ST - 18	ST - 19	ST - 20
POSIÇÃO:	EX	BE	EX	BD	EX	BE	EX	EX	BD	EX
PESO DO FRASCO ANTES:	7,000	7,000	7,000	7,000	7,000	7,000	7,000	7,000	7,000	7,000
PESO DO FRASCO DEPOIS:	3,940	3,985	3,913	3,870	4,116	3,896	3,890	3,853	3,911	4,054
PESO DA AREIA:	3,060	3,015	3,087	3,130	2,884	3,104	3,110	3,147	3,089	2,946
CONSTANTE DO FUNIL:	0,482	0,482	0,482	0,482	0,482	0,482	0,482	0,482	0,482	0,482
PESO DA AREIA NO FURO:	2,578	2,533	2,605	2,648	2,402	2,622	2,628	2,665	2,607	2,464
VOLUME ESP. DA AREIA:	1,344	1,344	1,344	1,344	1,344	1,344	1,344	1,344	1,344	1,344
VOLUME DO FURO:	1,918	1,885	1,938	1,970	1,787	1,951	1,955	1,983	1,940	1,833
PROFUNDIDADE DO FURO (cm):	17,0	19,0	18,0	17,0	19,0	18,0	18,0	18,0	19,0	17,0
PESO DO SOLO + RECIP.:	3260	3361	3352	3383	2937	3181	3404	3418	3097	3006
PESO DO RECIPIENTE:	140	140	140	140	140	140	140	140	140	140
PESO DO SOLO ÚMIDO:	3120	3221	3212	3243	2797	3041	3264	3278	2957	2866
DENSIDADE SOLO ÚMIDO:	1627	1709	1658	1646	1565	1559	1670	1653	1524	1563
UMIDADE SPEEDY:	7,6	9,4	9,1	7,5	7,6	8,4	9,1	8,1	8,7	7,8
DENSIDADE SOLO SECO:	1,512	1,562	1,519	1,532	1,455	1,438	1,530	1,529	1,402	1,450
OBSERVAÇÕES COMPLEMENTARES	PROCTOR NORMAL									
	COMPACTAÇÃO NO LABORATÓRIO - PADRÃO									
PADRÃO	O.S. Nº	-	-	-	-	-	-	-	-	-
DENSIDADE MÁXIMA		1,718	1,683	1,692	1,654	1,604	1,630	1,651	1,730	1,588
UMIDADE ÓTIMA		16,9	15,6	16,4	16,0	15,5	15,9	15,7	16,4	17,2
GRAU DE COMPACTAÇÃO		88,0	92,8	89,8	92,6	90,7	88,2	92,7	88,4	88,3
	Laboratorista		Responsável Técnico				Fiscalização			

DENSIDADE IN SITU										
Norma de Referência:	DNER - ME 092/94									
Obra:	GO-215					Janela:	21 AO 23			
Trecho:	Duplicação					Material:	SILTE-ARGILO ARENOSO			
Subtrecho:	Duplicação					Utilização:	SUBLEITO NORMAL			
Local:	GO-215					Data:	mar-25			
Dist. do eixo (km):	-					Registro:	3			
EMPOLAMENTO:										
Nº DA ESTACA	ST - 21	ST - 22	ST - 23							
POSIÇÃO:	BE	EX	BD							
PESO DO FRASCO ANTES:	7,000	7,000	7,000							
PESO DO FRASCO DEPOIS:	4,011	3,843	3,987							
PESO DA AREIA:	2,989	3,157	3,013							
CONSTANTE DO FUNIL:	0,482	0,482	0,482							
PESO DA AREIA NO FURO:	2,507	2,675	2,531							
VOLUME ESP. DA AREIA:	1,344	1,344	1,344							
VOLUME DO FURO:	1,865	1,990	1,883							
PROFUNDIDADE DO FURO (cm):	17,0	17,0	20,0							
PESO DO SOLO + RECIP.:	3201	3328	3199							
PESO DO RECIPIENTE:	140	140	140							
PESO DO SOLO ÚMIDO:	3061	3188	3059							
DENSIDADE SOLO ÚMIDO:	1641	1602	1624							
UMIDADE SPEEDY:	8,9	8,9	7,6							
DENSIDADE SOLO SECO:	1,507	1,471	1,510							
OBSERVAÇÕES COMPLEMENTARES	PROCTOR NORMAL									
	COMPACTAÇÃO NO LABORATÓRIO - PADRÃO									
PADRÃO	O.S. Nº									
DENSIDADE MÁXIMA		1,686	1,666	1,683						
UMIDADE ÓTIMA		15,7	17,0	16,8						
GRAU DE COMPACTAÇÃO		89,4	88,3	89,7						
	Laboratorista									
	Responsável Técnico									
	Fiscalização									

Resumo dos Ensaios – Energia Intermediária

QUADRO RESUMO DE ENSAIOS													
Rodovia:	GO-215	Estudo:	Subleito Proctor Intermediário										
	Trecho:		Pontalina - Entr. GO-040	Material:	Variado								
Subtrecho:	Pontalina - Entr. GO-040	Localização:	GO-215										
	Sentido:		Crescente	Data:	mar/25								
FURO Nº			ST - 01	ST - 02	ST - 03	ST - 04	ST - 05	ST - 06	ST - 07	ST - 08	ST - 09	ST - 10	ST - 11
REGISTRO :			5+0,00	21+0,00	27+0,00	34+0,00	36+0,00	55+0,00	76+0,00	90+0,00	104+0,00	113+0,00	116+0,00
POSIÇÃO			EX	BD	EX	BE	EX	BD	EX	BE	EX	BD	EX
PROFUNDIDADE (m)			1,14m	1,74m	1,45m	1,10m	1,00m	2,00m	1,00m	1,00m	1,00m	1,00m	1,00m
GRANULOMETRIA % EM PESO PASSANDO	2"	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00
	1"	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00
	3/8"	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00
	4	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00
	10	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00
	40	90,12	90,92	90,84	86,63	88,79	85,89	86,56	91,32	89,84	90,29	89,05	
	200	50,11	61,66	50,55	55,15	48,27	44,11	46,79	57,31	54,09	56,65	51,37	
ÍNDICES		LL	28,4	27,0	27,7	27,5	28,9	27,0	28,9	27,6	29,0	28,4	28,7
FÍSICOS		IP	4,4	4,08	4,36	4,22	4,12	3,98	4,12	3,82	3,78	4,54	4,32
EQUIV. AREIA			-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
I.G.			3	5	3	4	2	1	2	4	3	4	3
CLASSIFICAÇÃO T.R.B.			A-4	A-4	A-4	A-4	A-4	A-4	A-4	A-4	A-4	A-4	A-4
EN. COMP. / Nº GOLPES			26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26
COMPACTAÇÃO LABORATÓRIO	UMID.(%)	14,3	14,4	15,2	14,2	14,9	13,8	14,1	15,2	14,7	14,4	14,7	
	D.(Kg/m³)	1,749	1,729	1,797	1,790	1,820	1,773	1,690	1,681	1,708	1,786	1,817	
COMPACTAÇÃO CAMPO	D.(Kg/m³)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	UMID.(%)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	% COMP.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
CP Nº 1	UMID.(%)	10,14	10,25	11,09	10,06	10,88	9,64	10,00	10,98	10,59	10,17	10,55	
	D.(Kg/m³)	1,629	1,618	1,690	1,676	1,729	1,671	1,595	1,592	1,617	1,704	1,699	
	I.S.C.(%)	8,8	9,4	8,9	9,2	10,4	9,0	10,2	8,9	9,7	9,9	8,9	
	EXP.(%)	0,52	0,51	0,48	0,56	0,48	0,49	0,48	0,52	0,51	0,48	0,53	
CP Nº 2	UMID.(%)	12,16	12,28	13,12	12,08	12,90	11,67	12,03	13,01	12,61	12,20	12,58	
	D.(Kg/m³)	1,688	1,671	1,740	1,731	1,762	1,713	1,635	1,626	1,656	1,729	1,756	
	I.S.C.(%)	12,95	14,10	12,86	14,00	14,86	13,33	14,67	13,52	14,38	15,05	13,14	
	EXP.(%)	0,26	0,24	0,23	0,29	0,23	0,23	0,22	0,28	0,26	0,21	0,26	
CP Nº 3	UMID.(%)	14,25	14,36	15,17	14,21	14,92	13,77	14,12	15,17	14,67	14,37	14,72	
	D.(Kg/m³)	1,749	1,729	1,797	1,790	1,820	1,773	1,690	1,681	1,708	1,786	1,817	
	I.S.C.(%)	24,95	27,14	25,81	27,62	27,52	25,81	29,33	27,14	26,29	27,43	25,43	
	EXP.(%)	0,08	0,05	0,06	0,10	0,07	0,08	0,07	0,09	0,09	0,04	0,07	
CP Nº 4	UMID.(%)	16,2	16,3	17,2	16,1	17,0	15,7	16,1	17,1	16,7	16,2	16,6	
	D.(Kg/m³)	1,695	1,678	1,744	1,744	1,757	1,722	1,643	1,638	1,659	1,742	1,772	
	I.S.C.(%)	11,7	13,2	12,4	12,7	13,1	12,6	14,3	13,2	12,0	13,7	12,7	
	EXP.(%)	0,00	0,00	0,01	0,05	0,00	0,03	0,02	0,02	0,04	0,00	0,00	
CP Nº 5	UMID.(%)	18,24	18,35	19,20	18,16	18,98	17,74	18,10	19,08	18,68	18,27	18,65	
	D.(Kg/m³)	1,636	1,625	1,703	1,710	1,696	1,678	1,614	1,594	1,618	1,701	1,741	
	I.S.C.(%)	5,24	5,81	5,81	5,52	6,10	5,57	6,38	5,62	5,43	6,00	5,52	
	EXP.(%)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
I.S.C. FINAL (%)			24,95	27,14	25,81	27,62	27,52	25,81	29,33	27,14	26,29	27,43	25,43
EXPANSÃO (%)			0,08	0,05	0,06	0,10	0,07	0,08	0,07	0,09	0,09	0,04	0,07

QUADRO RESUMO DE ENSAIOS																
Rodovia:	GO-215		Trecho:	Pontalina - Entr. GO-040		Subtrecho:	Pontalina - Entr. GO-040		Sentido:	Crescente	Estudo:	Subleito Proctor Intermediário				
				Material:	Localização:		GO-215	Data:				Variado				
														</		

QUADRO RESUMO DE ENSAIOS									
Rodovia:	GO-215	Trecho:	Pontalina - Entr. GO-040		Subtrecho:	Pontalina - Entr. GO-040		Sentido:	Crescente
	Estudo:		Subleito Proctor Intermediário	Material:		Variado	Localização:		
		Data:		mar/25					
FURO N°		Estatístico					Observado		
REGISTRO :		N	Média	s	Xmax	Xmin	MÁXIMO	MÍNIMO	
POSIÇÃO		-	-	-	-	-	-	-	
PROFUNDIDADE (m)		-	-	-	-	-	-	-	
GRANULOMETRIA % EM PESO PASSANDO	2"	23	100,00	0,00	100,00	100,00	100,00	100,00	
	1"	23	100,00	0,00	100,00	100,00	100,00	100,00	
	3/8"	23	100,00	0,00	100,00	100,00	100,00	100,00	
	4	23	100,00	0,00	100,00	100,00	100,00	100,00	
	10	23	100,00	0,00	100,00	100,00	100,00	100,00	
	40	23	89,01	1,94	90,86	87,17	92,54	85,89	
	200	23	52,73	4,62	57,12	48,34	61,66	44,11	
ÍNDICES	LL	23	27,93	0,68	28,58	27,28	29,00	27,00	
FÍSICOS	IP	23	4,02	0,27	4,27	3,76	4,54	3,54	
EQUIV. AREIA		-	-	-	-	-	-	-	
I.G.		23	IG	IG	IG	IG			
CLASSIFICAÇÃO T.R.B.		23	TRB	TRB	TRB	TRB			
EN. COMP. / N° GOLPES		23	26,00	0,00	26,00	26,00	26,00	26,00	
COMPACTAÇÃO LABORATÓRIO	UMID.(%)	23	14,50	0,50	14,98	14,03	15,36	13,60	
	D.(Kg/m³)	23	1,76	0,05	1,80	1,71	1,83	1,67	
COMPACTAÇÃO CAMPO	D.(Kg/m³)	-	-	-	-	-	-	-	
	UMID.(%)	-	-	-	-	-	-	-	
	% COMP.	-	-	-	-	-	-	-	
CP N° 1	UMID.(%)	23	10,40	0,50	10,87	9,93	11,18	9,60	
	D.(Kg/m³)	23	1,66	0,04	1,70	1,61	1,74	1,58	
	I.S.C.(%)	23	9,42	0,74	10,13	8,71	10,48	8,10	
	EXP.(%)	23	0,50	0,03	0,53	0,47	0,57	0,45	
CP N° 2	UMID.(%)	23	12,42	0,50	12,89	11,95	13,21	11,62	
	D.(Kg/m³)	23	1,70	0,05	1,74	1,66	1,77	1,62	
	I.S.C.(%)	23	14,01	1,06	15,02	13,01	15,71	12,10	
	EXP.(%)	23	0,24	0,03	0,27	0,22	0,29	0,21	
CP N° 3	UMID.(%)	23	14,50	0,50	14,98	14,03	15,36	13,60	
	D.(Kg/m³)	23	1,76	0,05	1,80	1,71	1,83	1,67	
	I.S.C.(%)	23	26,99	1,80	28,69	25,28	29,81	23,81	
	EXP.(%)	23	0,07	0,01	0,09	0,06	0,10	0,04	
CP N° 4	UMID.(%)	23	16,47	0,50	16,94	16,00	17,26	15,67	
	D.(Kg/m³)	23	1,71	0,04	1,75	1,66	1,77	1,63	
	I.S.C.(%)	23	12,78	0,93	13,66	11,90	14,57	10,67	
	EXP.(%)	23	0,02	0,01	0,03	0,01	0,05	0,00	
CP N° 5	UMID.(%)	23	18,49	0,50	18,97	18,02	19,28	17,69	
	D.(Kg/m³)	23	1,66	0,04	1,70	1,62	1,74	1,59	
	I.S.C.(%)	23	5,72	0,44	6,14	5,31	6,48	4,76	
	EXP.(%)	23	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
I.S.C. FINAL (%)		23	26,99	1,80	28,69	25,28	29,81	23,81	
EXPANSÃO (%)		23	0,07	0,01	0,09	0,06	0,10	0,04	

In situ

DENSIDADE IN SITU										
Norma de Referência:	DNER - ME 092/94									
Obra:	GO-215					Janela:	1 AO 10			
Trecho:	Duplicação					Material:	SILTE-ARGILO ARENOSO			
Subtrecho:	Duplicação					Utilização:	SUBLEITO INTERMEDIÁRIO			
Local:	GO-215					Data:	mar-25			
Dist. do eixo (km):	-					Registro:	1			
EMPOLAMENTO:										
Nº DA ESTACA	ST - 01	ST - 02	ST - 03	ST - 04	ST - 05	ST - 06	ST - 07	ST - 08	ST - 09	ST - 10
POSIÇÃO:	EX	BD	EX	BE	EX	BD	EX	BE	EX	BD
PESO DO FRASCO ANTES:	7,000	7,000	7,000	7,000	7,000	7,000	7,000	7,000	7,000	7,000
PESO DO FRASCO DEPOIS:	4,107	4,106	3,942	3,854	3,925	4,068	4,009	3,877	4,063	4,065
PESO DA AREIA:	2,893	2,894	3,058	3,146	3,075	2,932	2,991	3,123	2,937	2,935
CONSTANTE DO FUNIL:	0,482	0,482	0,482	0,482	0,482	0,482	0,482	0,482	0,482	0,482
PESO DA AREIA NO FURO:	2,411	2,412	2,576	2,664	2,593	2,450	2,509	2,641	2,455	2,453
VOLUME ESP. DA AREIA:	1,344	1,344	1,344	1,344	1,344	1,344	1,344	1,344	1,344	1,344
VOLUME DO FURO:	1,794	1,795	1,917	1,982	1,929	1,823	1,867	1,965	1,827	1,825
PROFUNDIDADE DO FURO (cm):	20,0	18,0	20,0	19,0	19,0	17,0	18,0	19,0	20,0	19,0
PESO DO SOLO + RECIP.:	3010	2983	3420	3531	3486	3194	3095	3218	3002	3106
PESO DO RECIPIENTE:	140	140	140	140	140	140	140	140	140	140
PESO DO SOLO ÚMIDO:	2870	2843	3280	3391	3346	3054	2955	3078	2862	2966
DENSIDADE SOLO ÚMIDO:	1600	1584	1711	1711	1735	1676	1582	1566	1567	1625
UMIDADE SPEEDY:	8,4	8,4	8,8	9,1	9,4	8,0	7,9	9,4	8,0	8,2
DENSIDADE SOLO SECO:	1,476	1,461	1,573	1,568	1,586	1,551	1,467	1,432	1,451	1,502
OBSERVAÇÕES COMPLEMENTARES	PROCTOR INTERMEDIÁRIO									
	COMPACTAÇÃO NO LABORATÓRIO - PADRÃO									
PADRÃO	O.S. Nº	-	-	-	-	-	-	-	-	-
DENSIDADE MÁXIMA		1,749	1,729	1,797	1,790	1,820	1,773	1,690	1,681	1,708
UMIDADE ÓTIMA		14,3	14,4	15,2	14,2	14,9	13,8	14,1	15,2	14,7
GRAU DE COMPACTAÇÃO		84,4	84,5	87,5	87,6	87,1	87,5	86,8	85,2	84,9
	Laboratorista		Responsável Técnico				Fiscalização			

DENSIDADE IN SITU										
Norma de Referência:	DNER - ME 092/94									
Obra:	GO-215					Janela:	11 AO 20			
Trecho:	Duplicação					Material:	SILTE-ARGILO ARENOSO			
Subtrecho:	Duplicação					Utilização:	SUBLEITO INTERMEDIÁRIO			
Local:	GO-215					Data:	mar-25			
Dist. do eixo (km):	-					Registro:	2			
EMPOLAMENTO:										
Nº DA ESTACA	ST - 11	ST - 12	ST - 13	ST - 14	ST - 15	ST - 16	ST - 17	ST - 18	ST - 19	ST - 20
POSIÇÃO:	EX	BE	EX	BD	EX	BE	EX	EX	BD	EX
PESO DO FRASCO ANTES:	7,000	7,000	7,000	7,000	7,000	7,000	7,000	7,000	7,000	7,000
PESO DO FRASCO DEPOIS:	3,940	3,985	3,913	3,870	4,116	3,896	3,890	3,853	3,911	4,054
PESO DA AREIA:	3,060	3,015	3,087	3,130	2,884	3,104	3,110	3,147	3,089	2,946
CONSTANTE DO FUNIL:	0,482	0,482	0,482	0,482	0,482	0,482	0,482	0,482	0,482	0,482
PESO DA AREIA NO FURO:	2,578	2,533	2,605	2,648	2,402	2,622	2,628	2,665	2,607	2,464
VOLUME ESP. DA AREIA:	1,344	1,344	1,344	1,344	1,344	1,344	1,344	1,344	1,344	1,344
VOLUME DO FURO:	1,918	1,885	1,938	1,970	1,787	1,951	1,955	1,983	1,940	1,833
PROFUNDIDADE DO FURO (cm):	17,0	19,0	18,0	17,0	19,0	18,0	18,0	18,0	19,0	17,0
PESO DO SOLO + RECIP.:	3260	3361	3352	3383	2937	3181	3404	3418	3097	3006
PESO DO RECIPIENTE:	140	140	140	140	140	140	140	140	140	140
PESO DO SOLO ÚMIDO:	3120	3221	3212	3243	2797	3041	3264	3278	2957	2866
DENSIDADE SOLO ÚMIDO:	1627	1709	1658	1646	1565	1559	1670	1653	1524	1563
UMIDADE SPEEDY:	7,6	9,4	9,1	7,5	7,6	8,4	9,1	8,1	8,7	7,8
DENSIDADE SOLO SECO:	1,512	1,562	1,519	1,532	1,455	1,438	1,530	1,529	1,402	1,450
OBSERVAÇÕES COMPLEMENTARES	PROCTOR INTERMEDIÁRIO									
	COMPACTAÇÃO NO LABORATÓRIO - PADRÃO									
PADRÃO	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
DENSIDADE MÁXIMA	1,817	1,784	1,791	1,750	1,710	1,726	1,722	1,832	1,673	1,710
UMIDADE ÓTIMA	14,7	15,1	15,4	13,8	14,7	14,9	14,4	13,7	14,6	14,6
GRAU DE COMPACTAÇÃO	83,2	87,6	84,8	87,5	85,1	83,3	88,9	83,5	83,8	84,8
	Laboratorista					Responsável Técnico			Fiscalização	

DENSIDADE IN SITU										
Norma de Referência:	DNER - ME 092/94									
Obra:	GO-215					Janela:	21 AO 23			
Trecho:	Duplicação					Material:	SILTE-ARGILO ARENOSO			
Subtrecho:	Duplicação					Utilização:	SUBLEITO INTERMEDIÁRIO			
Local:	GO-215					Data:	mar-25			
Dist. do eixo (km):	-					Registro:	3			
EMPOLAMENTO:										
Nº DA ESTACA	ST - 21	ST - 22	ST - 23							
POSIÇÃO:	BE	EX	BD							
PESO DO FRASCO ANTES:	7,000	7,000	7,000							
PESO DO FRASCO DEPOIS:	4,011	3,843	3,987							
PESO DA AREIA:	2,989	3,157	3,013							
CONSTANTE DO FUNIL:	0,482	0,482	0,482							
PESO DA AREIA NO FURO:	2,507	2,675	2,531							
VOLUME ESP. DA AREIA:	1,344	1,344	1,344							
VOLUME DO FURO:	1,865	1,990	1,883							
PROFUNDIDADE DO FURO (cm):	17,0	17,0	20,0							
PESO DO SOLO + RECIP.:	3201	3328	3199							
PESO DO RECIPIENTE:	140	140	140							
PESO DO SOLO ÚMIDO:	3061	3188	3059							
DENSIDADE SOLO ÚMIDO:	1641	1602	1624							
UMIDADE SPEEDY:	8,9	8,9	7,6							
DENSIDADE SOLO SECO:	1,507	1,471	1,510							
OBSERVAÇÕES COMPLEMENTARES	PROCTOR INTERMEDIÁRIO									
	COMPACTAÇÃO NO LABORATÓRIO - PADRÃO									
	PADRÃO	O.S. Nº	-	-	-					
DENSIDADE MÁXIMA	1,790	1,800	1,780							
UMIDADE ÓTIMA	14,3	13,6	14,9							
GRAU DE COMPACTAÇÃO	84,2	81,8	84,8							
	Laboratorista					Responsável Técnico			Fiscalização	

3.3. Ensaios de empréstimos

Os empréstimos foram avaliados para atender aos serviços de terraplenagem (aterros). Para a coleta dos materiais, seguiu-se as orientações da IP-07.

3.3.1. Relação – Caixas de Empréstimo Lateral

Relação de Caixa Lateral						
Estaca Inicial	Estaca Final	Registro	Extensão (m)	Largura (m)	Profundidade (m)	Volume (m³)
88	93	ELD-01	100	20	1,5	3000
94	99	ELD-02	100	20	1,5	3000
101	106	ELD-03	100	20	1,5	3000
146	151	ELD-04	100	20	1,5	3000
152	157	ELD-05	100	20	1,5	3000
158	163	ELD-06	100	20	1,5	3000
Volume Total (m³)						18000

3.3.2. Boletim de sondagem – Caixas de empréstimo lateral

BOLETIM DE SONDAGEM							
RODOVIA:		GO-215			OCORRÊNCIA:		
TRECHO:		PONTALINA/ENTR. GO-040			LOCALIZAÇÃO:		
SUB-TRECHO:		PONTALINA/ENTR. GO-040			DATA:		
					03/04/2025		
ESTACA	E.L.	POSIÇÃO	PROFUNDIDADE	CLASSIFICAÇÃO EXPEDITA	LEITURAS DE GPS	N.A.	OBSERVAÇÕES
91	ELD-01	LD	0,15 - 1,65		X=8062782,951 Y=668031,698	-	
97	ELD-02	LD	0,15 - 1,65		X=8062850,848 Y=668139,227	-	
104	ELD-03	LD	0,15 - 1,65		X=8062942,294 Y=668236,897	-	
148	ELD-04	LD	0,15 - 1,65		X=8063376,155 Y=668945,228	-	
155	ELD-05	LD	0,15 - 1,65		X=8063385,534 Y=669064,768	-	
161	ELD-06	LD	0,15 - 1,65		X=8063394,913 Y=669184,308	-	

3.3.3. Resumo dos ensaios – Caixas de empréstimo lateral

Energia Normal

QUADRO RESUMO DE ENSAIOS					FURO Nº	FURO 1	FURO 2	FURO 3	FURO 4	FURO 5	FURO 6
					REGISTRO :	-	-	-	-	-	-
					POSIÇÃO	-	-	-	-	-	-
					PROFUNDIDADE (m)	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00
					GRANULOMETRIA % EM PESO PASSANDO	2"	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00
						1"	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00
						3/8"	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00
						4	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00
						10	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00
						40	89,66	87,54	87,94	87,20	86,30
						200	52,44	49,46	51,15	50,78	54,46
					ÍNDICES	LL	27,3	27,8	30,5	31,7	30,4
					FÍSICOS	IP	6,009227	3,64707	6,600515	8,32	8,88
					EQUIV. AREIA	-	-	-	-	-	-
					I.G.	3	2	3	4	3	3
					CLASSIFICAÇÃO T.R.B.	A-4	A-4	A-4	A-4	A-4	A-4
					EN. COMP. / Nº GOLPES	12	12	12	12	12	12
					COMPACTAÇÃO LABORATÓRIO	UMID.(%)	15,3	15,1	15,7	13,4	13,5
						D.(Kg/m³)	1,546	1,589	1,559	1,527	1,530
					COMPACTAÇÃO CAMPO	D.(Kg/m³)	-	-	-	-	-
						UMID.(%)	-	-	-	-	-
						% COMP.	-	-	-	-	-
					CP Nº 1	UMID.(%)	13,24	13,09	13,65	11,43	11,43
						D.(Kg/m³)	1,401	1,440	1,413	1,400	1,433
						I.S.C.(%)	3,0	2,9	3,0	5,0	3,6
						EXP.(%)	0,57	0,59	0,54	0,57	0,51
					CP Nº 2	UMID.(%)	14,25	14,10	14,66	12,45	12,45
						D.(Kg/m³)	1,500	1,526	1,507	1,474	1,477
						I.S.C.(%)	6,67	8,19	9,33	8,57	8,20
						EXP.(%)	0,37	0,37	0,34	0,37	0,31
					CP Nº 3	UMID.(%)	15,28	15,14	15,73	13,44	13,45
						D.(Kg/m³)	1,546	1,589	1,559	1,527	1,530
						I.S.C.(%)	14,10	13,81	15,43	14,86	15,90
						EXP.(%)	0,20	0,22	0,21	0,22	0,16
					CP Nº 4	UMID.(%)	16,3	16,1	16,7	14,5	14,5
						D.(Kg/m³)	1,503	1,532	1,516	1,472	1,477
						I.S.C.(%)	8,1	9,5	10,3	9,7	7,1
						EXP.(%)	0,09	0,10	0,10	0,13	0,13
					CP Nº 5	UMID.(%)	17,30	17,14	17,72	15,48	15,48
						D.(Kg/m³)	1,408	1,444	1,426	1,399	1,438
						I.S.C.(%)	3,24	3,33	3,33	3,05	3,10
						EXP.(%)	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03
					I.S.C. FINAL (%)		14,10	13,81	15,43	14,86	16,52
					EXPANSÃO (%)		0,20	0,22	0,21	0,22	0,16

QUADRO RESUMO DE ENSAIOS									
Rodovia:	Trecho:	Subtrecho:	Sentido:	Estudo:	Material:	Localização:	Data:	CAIXA LATERAL NORMAL	
								solo atboso	CAIXA LATERAL
								GO-215 / GO-040	GO-215 / GO-040
								Crescente	
FURO Nº		Estatístico						Observado	
REGISTRO :		N	Média	s	k	Xmax	Xmin	MÁXIMO	MÍNIMO
POSIÇÃO		-	-	-	-	-	-	-	-
PROFUNDIDADE (m)		6	2,00	0,00	1,55	2,00	2,00	2,00	2,00
GRANULOMETRIA % EM PESO PASSANDO	2"	6	100,00	0,00	1,55	100,00	100,00	100,00	100,00
	1"	6	100,00	0,00	1,55	100,00	100,00	100,00	100,00
	3/8"	6	100,00	0,00	1,55	100,00	100,00	100,00	100,00
	4	6	100,00	0,00	1,55	100,00	100,00	100,00	100,00
	10	6	100,00	0,00	1,55	100,00	100,00	100,00	100,00
	40	6	88,00	1,29	1,55	90,00	86,00	89,66	86,30
	200	6	52,32	2,33	1,55	55,93	48,70	55,60	49,46
ÍNDICES		LL	6	29,84	1,87	NL	NL	31,70	27,27
FÍSICOS		IP	6	6,97	1,98	NP	NP	8,88	3,65
EQUIV. AREIA		-	-	-	-	-	-	-	-
I.G.		-	-	-	-	-	-	-	-
CLASSIFICAÇÃO T.R.B.		TRB	TRB	TRB	TRB	TRB	TRB	0,00	0,00
EN. COMP. / Nº GOLPES		6	12,00	0,00	1,55	12,00	12,00	12,00	12,00
COMPACTAÇÃO LABORATÓRIO	UMID.(%)	6	14,42	1,07	1,55	16,08	12,76	15,73	13,44
	D.(Kg/m³)	6	1,56	0,03	1,55	1,61	1,51	1,61	1,53
COMPACTAÇÃO CAMPO	D.(Kg/m³)	-	-	-	-	-	-	-	-
	UMID.(%)	-	-	-	-	-	-	-	-
	% COMP.	-	-	-	-	-	-	-	-
CP Nº 1	UMID.(%)	6	12,38	1,05	1,55	14,01	10,75	13,65	11,43
	D.(Kg/m³)	6	1,42	0,02	1,55	1,45	1,39	1,44	1,40
	I.S.C.(%)	6	3,79	1,12	1,55	5,53	2,05	5,33	2,86
	EXP.(%)	6	0,56	0,03	1,55	0,60	0,51	0,59	0,51
CP Nº 2	UMID.(%)	6	13,39	1,05	1,55	15,03	11,76	14,66	12,45
	D.(Kg/m³)	6	1,51	0,03	1,55	1,56	1,46	1,56	1,47
	I.S.C.(%)	6	8,27	0,89	1,55	9,65	6,89	9,33	6,67
	EXP.(%)	6	0,35	0,03	1,55	0,39	0,31	0,37	0,31
CP Nº 3	UMID.(%)	6	14,42	1,07	1,55	16,08	12,76	15,73	13,44
	D.(Kg/m³)	6	1,56	0,03	1,55	1,61	1,51	1,61	1,53
	I.S.C.(%)	6	15,14	1,12	1,55	16,87	13,41	16,76	13,81
	EXP.(%)	6	0,20	0,02	1,55	0,24	0,17	0,22	0,16
CP Nº 4	UMID.(%)	6	15,42	1,06	1,55	17,06	13,78	16,70	14,47
	D.(Kg/m³)	6	1,51	0,04	1,55	1,56	1,46	1,56	1,47
	I.S.C.(%)	6	8,65	1,37	1,55	10,78	6,52	10,29	7,14
	EXP.(%)	6	0,10	0,02	1,55	0,14	0,07	0,13	0,07
CP Nº 5	UMID.(%)	6	16,43	1,06	1,55	18,08	14,79	17,72	15,48
	D.(Kg/m³)	6	1,43	0,02	1,55	1,46	1,40	1,45	1,40
	I.S.C.(%)	6	3,26	0,17	1,55	3,53	2,99	3,52	3,05
	EXP.(%)	6	0,03	0,00	1,55	0,04	0,02	0,03	0,03
I.S.C. FINAL (%)		6	15,25	1,22	1,55	17,14	13,35	16,76	13,81
EXPANSÃO (%)		6	0,20	0,02	1,55	0,24	0,17	0,22	0,16

In situ

DENSIDADE IN SITU										
Norma de Referência:	DNER - ME 092/94									
Obra:	DUPLICAÇÃO PONTALINA						Janela:	01 AO 06		
Trecho:	GO-215 / GO 040						Material:	SOLO SILTOSO		
Subtrecho:	GO-215 / GO 040						Utilização:	CX. EMP. LATERAL		
Local:	GO-215 / GO 040						Data:	23/03/2025		
Dist. do eixo (km):	-						Registro:	1		
EMPOLAMENTO:										
Nº DA ESTACA	FURO 1	FURO 2	FURO 3	FURO 4	FURO 5	FURO 6				
POSIÇÃO:	-	-	-	-	-	-				
PESO DO FRASCO ANTES:	7,000	7,000	7,000	7,000	7,000	7,000				
PESO DO FRASCO DEPOIS:	3,954	3,935	3,942	4,116	3,954	4,021				
PESO DA AREIA:	3,046	3,065	3,058	2,884	3,046	2,979				
CONSTANTE DO FUNIL:	0,482	0,482	0,482	0,482	0,482	0,482				
PESO DA AREIA NO FURO:	2,564	2,583	2,576	2,402	2,564	2,497				
VOLUME ESP. DA AREIA:	1,344	1,344	1,344	1,344	1,344	1,344				
VOLUME DO FURO:	1,908	1,922	1,917	1,787	1,908	1,858				
PROFUNDIDADE DO FURO (cm):	17,0	20,0	17,0	19,0	20,0	17,0				
PESO DO SOLO + RECIP.:	3067	3101	2987	2899	3085	3158				
PESO DO RECIPIENTE:	140	140	140	140	140	140				
PESO DO SOLO ÚMIDO:	2927	2961	2847	2759	2945	3018				
DENSIDADE SOLO ÚMIDO:	1534	1540	1485	1544	1543	1624				
UMIDADE SPEEDY:	7,7	8,8	7,9	9,2	8,5	9,1				
DENSIDADE SOLO SECO:	1,424	1,416	1,376	1,414	1,423	1,489				
OBSERVAÇÕES COMPLEMENTARES	PROCTOR NORMAL									
	COMPACTAÇÃO NO LABORATÓRIO - PADRÃO									
PADRÃO	-		-							
DENSIDADE MÁXIMA	1,546	1,589	1,559	1,527	1,530	1,613				
UMIDADE ÓTIMA	15,3	15,1	15,7	13,4	13,5	13,5				
GRAU DE COMPACTAÇÃO	92,1	89,1	88,3	92,6	93,0	92,3				
	Laboratorista		Responsável Técnico				Fiscalização			

Energia Intermediária

QUADRO RESUMO DE ENSAIOS									
Rodovia:	Trecho:	Subtrecho:	Sentido:	CAIXA LATERAL INTERMEDIÁRIO		FURO Nº			
				Estudo:	Material:	FURO 1	FURO 2	FURO 3	FURO 4
	GO-215 / GO-040	GO-215 / GO-040	Crescente	Localização:	CAIXA LATERAL				
				Data:	fev/25				
						REGISTRO :	-	-	-
						POSIÇÃO	-	-	-
						PROFUNDIDADE (m)	1,5	1,5	1,5
						GRANULOMETRIA % EM PESO PASSANDO	2"	100,00	100,00
							1"	100,00	100,00
							3/8"	100,00	100,00
							4	100,00	100,00
							10	100,00	100,00
							40	89,69	90,44
							200	51,40	62,49
						ÍNDICES	LL	27	23
						FÍSICOS	IP	4	4
						EQUIV. AREIA	-	-	-
						I.G.	3	5	2
						CLASSIFICAÇÃO T.R.B.	A-4	A-4	A-4
						EN. COMP. / Nº GOLPES	26	26	26
						COMPACTAÇÃO LABORATÓRIO	UMID.(%)	9,5	9,5
							D.(Kg/m³)	1,787	1,803
						COMPACTAÇÃO CAMPO	D.(Kg/m³)	-	-
							UMID.(%)	-	-
							% COMP.	-	-
						CP Nº 1	UMID.(%)	7,43	7,49
							D.(Kg/m³)	1,643	1,650
							I.S.C.(%)	4,8	6,9
							EXP.(%)	0,51	0,42
						CP Nº 2	UMID.(%)	8,44	8,50
							D.(Kg/m³)	1,741	1,749
							I.S.C.(%)	10,48	16,57
							EXP.(%)	0,28	0,27
						CP Nº 3	UMID.(%)	9,46	9,54
							D.(Kg/m³)	1,787	1,803
							I.S.C.(%)	25,43	26,48
							EXP.(%)	0,12	0,16
						CP Nº 4	UMID.(%)	10,5	10,5
							D.(Kg/m³)	1,743	1,754
							I.S.C.(%)	11,4	19,0
							EXP.(%)	0,05	0,07
						CP Nº 5	UMID.(%)	11,47	11,53
							D.(Kg/m³)	1,648	1,658
							I.S.C.(%)	5,52	7,62
							EXP.(%)	0,01	0,01
						I.S.C. FINAL (%)	25,43	26,48	30,71
						EXPANSÃO (%)	0,12	0,16	0,16

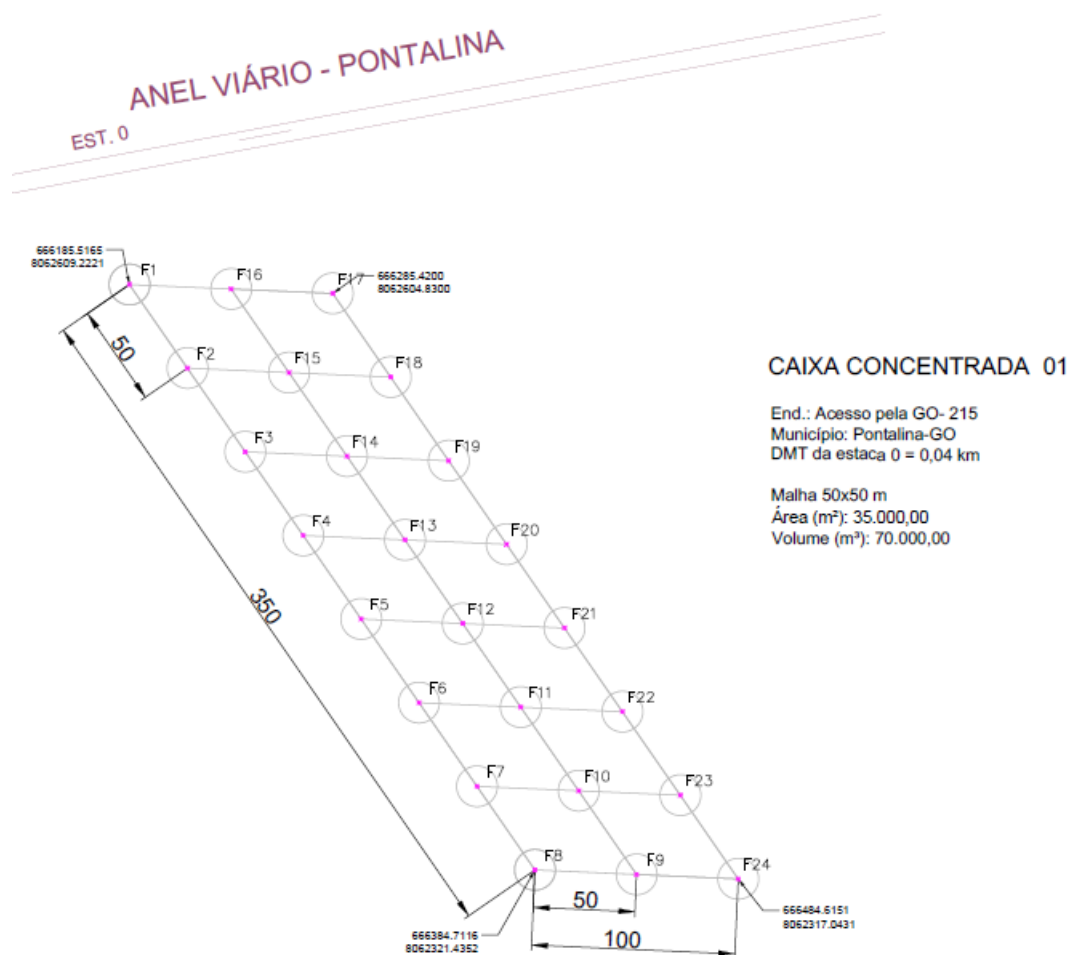
QUADRO RESUMO DE ENSAIOS												
Rodovia:	DUPLICAÇÃO PONTALINA		Estudo:	CAIXA LATERAL INTERMEDIÁRIO		Material:	CAIXA LATERAL		Data:			
	Trecho:	GO-215 / GO-040	Localização:	solo síltico	Localização:		GO-215 / GO-040					
Subtrecho:	GO-215 / GO-040		Localização:	CAIXA LATERAL		Localização:	CAIXA LATERAL		Localização:			
Sentido:	Crescente		Localização:	CAIXA LATERAL		Localização:	CAIXA LATERAL		Localização:			
			Furo Nº		Estatístico			Observado				
			REGISTRO :		N	Média	s	k	Xmax	Xmin	MÁXIMO	MÍNIMO
			POSIÇÃO		-	-	-	-	-	-	-	-
			PROFUNDIDADE (m)		6	1,50	0,00	1,55	1,50	1,50	1,50	1,50
			GRANULOMETRIA % EM PESO PASSANDO	2"	6	100,00	0,00	1,55	100,00	100,00	100,00	100,00
				1"	6	100,00	0,00	1,55	100,00	100,00	100,00	100,00
				3/8"	6	100,00	0,00	1,55	100,00	100,00	100,00	100,00
				4	6	100,00	0,00	1,55	100,00	100,00	100,00	100,00
				10	6	100,00	0,00	1,55	100,00	100,00	100,00	100,00
				40	6	92,48	5,45	1,55	100,93	84,03	99,40	87,31
			200	6	68,96	22,76	1,55	104,24	33,68	97,88	49,84	
			ÍNDICES	LL	6	26,94	2,27	NL	NL	NL	30,06	23,37
			FÍSICOS	IP	6	5,40	1,75	NP	NP	NP	7,78	3,65
			EQUIV. AREIA		-	-	-	-	-	-	-	-
			I.G.		6	4,83	2,64	1,55	8,92	0,74	8,00	2,00
			CLASSIFICAÇÃO T.R.B.		6	TRB	TRB	TRB	TRB	TRB	0,00	0,00
			EN. COMP. / Nº GOLPES		6	26,00	0,00	1,55	26,00	26,00	26,00	26,00
			COMPACTAÇÃO LABORATÓRIO	UMID.(%)	6	9,00	0,58	1,55	9,90	8,11	9,55	8,29
				D.(Kg/m³)	6	1,76	0,03	1,55	1,81	1,71	1,80	1,71
			COMPACTAÇÃO CAMPO	D.(Kg/m³)	-	-	-	-	-	-	-	-
				UMID.(%)	-	-	-	-	-	-	-	-
				% COMP.	-	-	-	-	-	-	-	-
			CP Nº 1	UMID.(%)	6	6,94	0,59	1,55	7,86	6,03	7,49	6,25
				D.(Kg/m³)	6	1,62	0,04	1,55	1,67	1,56	1,65	1,55
				I.S.C.(%)	6	5,16	1,45	1,55	7,41	2,90	7,14	4,00
				EXP.(%)	6	0,42	0,05	1,55	0,49	0,35	0,51	0,37
			CP Nº 2	UMID.(%)	6	7,96	0,59	1,55	8,86	7,05	8,50	7,26
				D.(Kg/m³)	6	1,72	0,04	1,55	1,77	1,66	1,75	1,66
				I.S.C.(%)	6	13,84	2,84	1,55	18,24	9,44	18,00	10,48
				EXP.(%)	6	0,27	0,02	1,55	0,29	0,24	0,28	0,24
			CP Nº 3	UMID.(%)	6	9,00	0,58	1,55	9,90	8,11	9,55	8,29
				D.(Kg/m³)	6	1,76	0,03	1,55	1,81	1,71	1,80	1,71
				I.S.C.(%)	6	23,37	4,90	1,55	30,97	15,78	30,71	18,86
				EXP.(%)	6	0,14	0,02	1,55	0,17	0,12	0,16	0,12
			CP Nº 4	UMID.(%)	6	9,98	0,58	1,55	10,88	9,08	10,52	9,29
				D.(Kg/m³)	6	1,72	0,04	1,55	1,78	1,67	1,75	1,66
				I.S.C.(%)	6	15,49	3,59	1,55	21,06	9,92	20,76	11,43
				EXP.(%)	6	0,06	0,01	1,55	0,08	0,05	0,08	0,05
			CP Nº 5	UMID.(%)	6	10,99	0,58	1,55	11,89	10,10	11,53	10,31
				D.(Kg/m³)	6	1,63	0,03	1,55	1,68	1,57	1,66	1,56
				I.S.C.(%)	6	6,14	1,27	1,55	8,11	4,17	7,90	5,05
				EXP.(%)	6	0,01	0,00	1,55	0,02	0,01	0,02	0,01
			I.S.C. FINAL (%)		6	23,37	4,90	1,55	30,97	15,78	30,71	18,86
			EXPANSÃO (%)		6	0,14	0,02	1,55	0,17	0,12	0,16	0,12

In situ

DENSIDADE IN SITU									
Norma de Referência:	DNER - ME 092/94								
Obra:	DUPLICAÇÃO PONTALINA					Janela:	01 AO 06		
Trecho:	GO-215 / GO 040					Material:	SOLO SILTOSO		
Subtrecho:	GO-215 / GO 040					Utilização:	CX. EMP. LATERAL		
Local:	GO-215 / GO 040					Data:	23/03/2025		
Dist. do eixo (km):	-					Registro:	1		
EMPOLAMENTO:									
Nº DA ESTACA	FURO 1	FURO 2	FURO 3	FURO 4	FURO 5	FURO 6			
POSIÇÃO:	-	-	-	-	-	-			
PESO DO FRASCO ANTES:	7,000	7,000	7,000	7,000	7,000	7,000			
PESO DO FRASCO DEPOIS:	3,954	3,935	3,942	4,116	3,954	4,021			
PESO DA AREIA:	3,046	3,065	3,058	2,884	3,046	2,979			
CONSTANTE DO FUNIL:	0,482	0,482	0,482	0,482	0,482	0,482			
PESO DA AREIA NO FURO:	2,564	2,583	2,576	2,402	2,564	2,497			
VOLUME ESP. DA AREIA:	1,344	1,344	1,344	1,344	1,344	1,344			
VOLUME DO FURO:	1,908	1,922	1,917	1,787	1,908	1,858			
PROFUNDIDADE DO FURO (cm):	17,0	20,0	17,0	19,0	20,0	17,0			
PESO DO SOLO + RECIP.:	3067	3101	2987	2899	3085	3158			
PESO DO RECIPIENTE:	140	140	140	140	140	140			
PESO DO SOLO ÚMIDO:	2927	2961	2847	2759	2945	3018			
DENSIDADE SOLO ÚMIDO:	1534	1540	1485	1544	1543	1624			
UMIDADE SPEEDY:	7,7	8,8	7,9	9,2	8,5	9,1			
DENSIDADE SOLO SECO:	1,424	1,416	1,376	1,414	1,423	1,489			
OBSERVAÇÕES COMPLEMENTARES	PROCTOR INTERMEDIARIO								
	COMPACTAÇÃO NO LABORATÓRIO - PADRÃO								
PADRÃO O.S. Nº	-		-						
DENSIDADE MÁXIMA	1,787	1,803	1,745	1,715	1,780	1,753			
UMIDADE ÓTIMA	9,5	9,5	9,5	8,3	8,5	8,7			
GRAU DE COMPACTAÇÃO	79,7	78,5	78,9	82,4	79,9	84,9			
	Laboratorista		Responsável Técnico			Fiscalização			
						141B5:M41D27B1:M41BB1			

3.3.4. Boletim de sondagem – Caixa de empréstimo concentrada 01

Figura 2 – Croqui de localização da Caixa Concentrada 01



BOLETIM DE SONDAGEM						
RODOVIA:	GO-215			OCORRÊNCIA:	PONTALINA - ENTR. GO-040	
TRECHO:	PONTALINA - ENTR. GO-040			LOCALIZAÇÃO:	GO-215	
OBRA:	GO-215			DATA:	mar/25	
FURO Nº	POSIÇÃO	PROF. (MÉDIA)	CLASSIFICAÇÃO EXPEDITA	LEITURAS DE GPS	N.A	OBSERVAÇÕES
1	ST-01	2,00	SILTO ARENOSO ARGILOSO	X=8062609,222 Y=666185,517	-	CAIXA CONCENTRADA
2	ST-02	2,00	SILTO ARENOSO ARGILOSO	X=8062568,11 Y=666213,973	-	CAIXA CONCENTRADA
3	ST-03	2,00	SILTO ARENOSO ARGILOSO	X=8062526,997 Y=666242,429	-	CAIXA CONCENTRADA
4	ST-04	2,00	SILTO ARENOSO ARGILOSO	X=8062485,885 Y=666270,886	-	CAIXA CONCENTRADA
5	ST-05	2,00	SILTO ARENOSO ARGILOSO	X=8062444,772 Y=666299,342	-	CAIXA CONCENTRADA
6	ST-06	2,00	SILTO ARENOSO ARGILOSO	X=8062403,66 Y=666327,799	-	CAIXA CONCENTRADA
7	ST-07	2,00	SOLO SILTOSO	X=8062362,548 Y=666356,255	-	CAIXA CONCENTRADA
8	ST-08	2,00	SOLO SILTOSO	X=8062321,435 Y=666384,712	-	CAIXA CONCENTRADA
9	ST-09	2,00	SOLO SILTOSO	X=8062319,239 Y=666434,663	-	CAIXA CONCENTRADA
10	ST-10	2,00	SOLO SILTOSO	X=8062360,352 Y=666406,207	-	CAIXA CONCENTRADA
11	ST-11	2,00	SILTE ARENOSO ARGILOSO	X=8062401,464 Y=666377,75	-	CAIXA CONCENTRADA
12	ST-12	2,00	SILTE ARENOSO ARGILOSO	X=8062442,576 Y=666349,294	-	CAIXA CONCENTRADA
13	ST-13	2,00	SOLO SILTOSO	X=8062483,689 Y= 666320,838	-	CAIXA CONCENTRADA
14	ST-14	2,00	SOLO SILTOSO	X=8062524,801 Y= 666292,381	-	CAIXA CONCENTRADA
15	ST-15	2,00	SILTO ARENOSO ARGILOSO	X=8062565,914 Y=666263,925	-	CAIXA CONCENTRADA
16	ST-16	2,00	SILTO ARENOSO ARGILOSO	X=8062607,026 Y=666235,468	-	CAIXA CONCENTRADA
17	ST-17	2,00	SILTO ARENOSO ARGILOSO	X=8062604,83 Y=666285,42	-	CAIXA CONCENTRADA
18	ST-18	2,00	SOLO SILTOSO	X=8062563,718 Y=666313,876	-	CAIXA CONCENTRADA
19	ST-19	2,00	SILTO ARENOSO ARGILOSO	X=8062522,605 Y=666342,333	-	CAIXA CONCENTRADA
20	ST-20	2,00	SILTO ARENOSO ARGILOSO	X=8062481,493 Y=666370,789	-	CAIXA CONCENTRADA
21	ST-21	2,00	SILTO ARENOSO ARGILOSO	X=8062440,38 Y=666399,246	-	CAIXA CONCENTRADA
22	ST-22	2,00	SILTO ARENOSO ARGILOSO	X=8062399,268 Y=666427,702	-	CAIXA CONCENTRADA
23	ST-23	2,00	SILTO ARENOSO ARGILOSO	X=8062358,156 Y=666456,159	-	CAIXA CONCENTRADA
24	ST-24	2,00	AREIA SILTOSA ARGILOSA	X=8062317,043 Y=666484,615	-	CAIXA CONCENTRADA

3.3.5. Resumo dos ensaios – Caixa de empréstimo concentrada 01

Resumo dos Ensaios – Energia Normal

QUADRO RESUMO DE ENSAIOS														
Rodovia:	Trecho:	Subtrecho:	Sentido:	CAIXA CONCENTRADA			FURO Nº							
				Estudo:	Material:	Localização:	FURO 1	FURO 2	FURO 3	FURO 4	FURO 5	FURO 6	FURO 7	FURO 8
GO-215 / GO-040	GO-215 / GO-040	GO-215 / GO-040	Crescente	CC01	CC01	fev/25								
							REGISTRO :	-	-	-	-	-	-	-
							POSICÃO	-	-	-	-	-	-	-
							PROFUNDIDADE (m)	1,5	1,5	1,5	2,0	2,0	2,0	2,0
							GRANULOMETRIA % EM PESO PASSANDO	2"	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00
								1"	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00
								3/8"	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00
								4	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00
								10	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00
								40	91,78	86,67	88,65	87,18	87,26	89,35
								200	57,97	48,53	56,79	56,85	54,75	66,00
							ÍNDICES	LL	28,8	29,1	30,4	27,3	30,4	28,8
							FÍSICOS	IP	5,24	4,82	5,5	5,38	5,92	5,9
							EQUIV. AREIA	-	-	-	-	-	-	-
							I.G.	4	2	4	4	3	6	2
							CLASSIFICAÇÃO T.R.B.	A-4	A-4	A-4	A-4	A-4	A-4	A-4
							EN. COMP. / Nº GOLPES	12	12	12	12	12	12	12
							COMPACTAÇÃO	UMID.(%)	13,4	13,5	9,6	13,4	13,4	13,3
							LABORATÓRIO	D.(Kg/m³)	1,625	1,593	1,592	1,552	1,600	1,564
							COMPACTAÇÃO	D.(Kg/m³)	-	-	-	-	-	-
							CAMPO	UMID.(%)	-	-	-	-	-	-
								% COMP.	-	-	-	-	-	-
							CP Nº 1	UMID.(%)	11,40	11,40	7,52	11,40	11,40	11,23
								D.(Kg/m³)	1,521	1,495	1,471	1,477	1,508	1,470
								I.S.C.(%)	5,9	6,4	6,3	6,8	6,9	7,4
								EXP.(%)	0,61	0,60	0,57	0,58	0,57	0,53
							CP Nº 2	UMID.(%)	12,41	12,41	8,54	12,41	12,41	12,24
								D.(Kg/m³)	1,589	1,539	1,541	1,504	1,549	1,513
								I.S.C.(%)	9,05	9,71	9,24	10,19	10,48	11,05
								EXP.(%)	0,44	0,37	0,37	0,36	0,35	0,32
							CP Nº 3	UMID.(%)	13,43	13,45	9,57	13,41	13,41	13,40
								D.(Kg/m³)	1,625	1,593	1,592	1,552	1,600	1,564
								I.S.C.(%)	18,10	19,05	18,19	20,10	20,19	20,57
								EXP.(%)	0,24	0,22	0,23	0,22	0,20	0,17
							CP Nº 4	UMID.(%)	14,4	14,4	10,6	14,4	14,4	14,3
								D.(Kg/m³)	1,573	1,544	1,546	1,501	1,548	1,510
								I.S.C.(%)	8,1	9,0	9,0	9,2	9,6	9,2
								EXP.(%)	0,10	0,13	0,10	0,10	0,11	0,09
							CP Nº 5	UMID.(%)	15,45	15,45	11,57	15,45	15,45	15,28
								D.(Kg/m³)	1,539	1,497	1,475	1,465	1,525	1,483
								I.S.C.(%)	3,71	4,00	4,00	4,00	4,48	3,90
								EXP.(%)	0,03	0,03	0,04	0,03	0,04	0,03
							I.S.C. FINAL (%)		18,10	19,05	18,19	20,10	20,19	20,57
							EXPANSÃO (%)		0,24	0,22	0,23	0,22	0,20	0,17

QUADRO RESUMO DE ENSAIOS													
Rodovia:		DUPLICAÇÃO PONTALINA		Estudo:	CAIXA CONCENTRADA								
Trecho:		GO-215 / GO-040		Material:	solo sítiloso								
Subtrecho:		GO-215 / GO-040		Localização:	CC01								
Sentido:		Crescente		Data:	fev/25								

QUADRO RESUMO DE ENSAIOS												
Rodovia:	DUPLICAÇÃO PONTALINA		Estudo:	CAIXA CONCENTRADA		Localização:	Data:					
	Trecho:	GO-215 / GO-040	Material:	solo silteoso	CC01			fev/25				
Subtrecho:	GO-215 / GO-040											
Sentido:	Crescente											
			FURO Nº		Estatístico			Observado				
			REGISTRO :		N	Média	s	k	Xmax	Xmin	MÁXIMO	MÍNIMO
			POSIÇÃO		-	-	-		-	-	-	-
			PROFUNDIDADE (m)		24	2,00	0,00	1,55	2,00	2,00	2,00	1,50
GRANULOMETRIA % EM PESO PASSANDO				2"	24	100,00	0,00	1,55	100,00	100,00	100,00	100,00
				1"	24	100,00	0,00	1,55	100,00	100,00	100,00	100,00
				3/8"	24	100,00	0,00	1,55	100,00	100,00	100,00	100,00
				4	24	100,00	0,00	1,55	100,00	100,00	100,00	100,00
				10	24	100,00	0,00	1,55	100,00	100,00	100,00	100,00
				40	24	89,41	2,76	1,55	93,69	85,14	98,67	85,99
				200	24	55,63	4,53	1,55	62,66	48,60	66,00	46,89
			ÍNDICES	LL	24	NL	NL	NL	NL	NL	30,80	27,20
			FÍSICOS	IP	24	NP	NP	NP	NP	NP	6,08	4,76
			EQUIV. AREIA		-	-	-	-	-	-	-	-
			I.G.		24	3,71	1,04	1,55	5,32	2,09	6,00	2,00
			CLASSIFICAÇÃO T.R.B.		24	TRB	TRB	1,55	TRB	TRB		
			EN. COMP. / Nº GOLPES		24	12,00	0,00	1,55	12,00	12,00	12,00	12,00
COMPACTAÇÃO LABORATÓRIO			UMID.(%)	24	13,23	0,78	1,55	14,44	12,01	13,51	9,57	
			D.(Kg/m³)	24	1,57	0,03	1,55	1,61	1,52	1,62	1,52	
COMPACTAÇÃO CAMPO			D.(Kg/m³)	-	-	-	-	-	-	-	-	
			UMID.(%)	-	-	-	-	-	-	-	-	
			% COMP.	-	-	-	-	-	-	-	-	
CP Nº 1			UMID.(%)	24	11,18	0,78	1,55	12,40	9,97	11,40	7,52	
			D.(Kg/m³)	24	1,48	0,03	1,55	1,52	1,43	1,55	1,43	
			I.S.C.(%)	24	6,41	0,91	1,55	7,82	5,01	7,90	4,76	
			EXP.(%)	24	0,57	0,03	1,55	0,62	0,53	0,63	0,51	
CP Nº 2			UMID.(%)	24	12,19	0,78	1,55	13,41	10,98	12,41	8,54	
			D.(Kg/m³)	24	1,52	0,03	1,55	1,56	1,47	1,57	1,46	
			I.S.C.(%)	24	9,59	1,26	1,55	11,54	7,64	11,52	7,43	
			EXP.(%)	24	0,33	0,04	1,55	0,39	0,27	0,44	0,27	
CP Nº 3			UMID.(%)	24	13,23	0,78	1,55	14,44	12,01	13,51	9,57	
			D.(Kg/m³)	24	1,57	0,03	1,55	1,61	1,52	1,62	1,52	
			I.S.C.(%)	24	18,31	2,24	1,55	21,78	14,83	20,95	14,29	
			EXP.(%)	24	0,19	0,03	1,55	0,24	0,14	0,24	0,13	
CP Nº 4			UMID.(%)	24	14,22	0,78	1,55	15,43	13,00	14,43	10,56	
			D.(Kg/m³)	24	1,52	0,03	1,55	1,57	1,47	1,58	1,47	
			I.S.C.(%)	24	8,60	1,14	1,55	10,37	6,82	10,19	6,48	
			EXP.(%)	24	0,10	0,02	1,55	0,13	0,06	0,13	0,06	
CP Nº 5			UMID.(%)	24	15,23	0,78	1,55	16,44	14,01	15,45	11,57	
			D.(Kg/m³)	24	1,48	0,03	1,55	1,53	1,43	1,54	1,43	
			I.S.C.(%)	24	3,85	0,49	1,55	4,61	3,08	4,67	2,76	
			EXP.(%)	24	0,03	0,01	1,55	0,04	0,02	0,04	0,02	
			I.S.C. FINAL (%)		24	18,31	2,24	1,55	21,78	14,83	20,95	14,29
			EXPANSÃO (%)		24	0,19	0,03	1,55	0,24	0,14	0,24	0,13

In situ

DENSIDADE IN SITU										
Norma de Referência:	DNER - ME 092/94									
Obra:	DUPLICAÇÃO PONTALINA						Janela:	1 AO 10		
Trecho:	GO-215 / GO-040						Material:	ARGILA ARENOSA		
Subtrecho:	GO-215 / GO-040						Utilização:	CX. EMP. LATERAL		
Local:	GO-215 / GO-040						Data:	23/03/2025		
Dist. do eixo (km):	-						Registro:	1		
EMPOLAMENTO:										
Nº DA ESTACA	FURO 1	FURO 2	FURO 3	FURO 4	FURO 5	FURO 6	FURO 7	FURO 8	FURO 9	FURO 10
POSIÇÃO:	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
PESO DO FRASCO ANTES:	7,000	7,000	7,000	7,000	7,000	7,000	7,000	7,000	7,000	7,000
PESO DO FRASCO DEPOIS:	4,037	3,849	3,876	4,020	4,092	4,030	3,864	3,845	4,005	4,042
PESO DA AREIA:	2,963	3,151	3,124	2,980	2,908	2,970	3,136	3,155	2,995	2,958
CONSTANTE DO FUNIL:	0,482	0,482	0,482	0,482	0,482	0,482	0,482	0,482	0,482	0,482
PESO DA AREIA NO FURO:	2,481	2,669	2,642	2,498	2,426	2,488	2,654	2,673	2,513	2,476
VOLUME ESP. DA AREIA:	1,344	1,344	1,344	1,344	1,344	1,344	1,344	1,344	1,344	1,344
VOLUME DO FURO:	1,846	1,986	1,966	1,859	1,805	1,851	1,975	1,989	1,870	1,842
PROFUNDIDADE DO FURO (cm):	18,0	20,0	19,0	17,0	20,0	19,0	20,0	18,0	18,0	18,0
PESO DO SOLO + RECIP.:	3035	3337	3274	2928	2922	2945	3160	3174	2981	2941
PESO DO RECIPIENTE:	140	140	140	140	140	140	140	140	140	140
PESO DO SOLO ÚMIDO:	2895	3197	3134	2788	2782	2805	3020	3034	2841	2801
DENSIDADE SOLO ÚMIDO:	1569	1610	1594	1500	1542	1515	1529	1526	1519	1521
UMIDADE SPEEDY:	9,2	9,0	8,6	9,1	9,0	7,9	8,1	8,6	9,3	9,5
DENSIDADE SOLO SECO:	1,436	1,477	1,468	1,375	1,414	1,404	1,414	1,405	1,390	1,389
OBSERVAÇÕES COMPLEMENTARES	PROCTOR NORMAL									
	COMPACTAÇÃO NO LABORATÓRIO - PADRÃO									
PADRÃO	O.S. Nº	-	-	-	-	-	-	-	-	-
DENSIDADE MÁXIMA		1,625	1,593	1,592	1,552	1,600	1,564	1,600	1,587	1,555
UMIDADE ÓTIMA		13,4	13,5	9,6	13,4	13,4	13,4	13,3	13,3	13,5
GRAU DE COMPACTAÇÃO		88,4	92,7	92,2	88,6	88,4	89,8	88,4	88,5	89,4
	Laboratorista		Responsável Técnico				Fiscalização			

DENSIDADE IN SITU										
Norma de Referência:		DNER - ME 092/94								
Obra:		DUPLICAÇÃO PONTALINA					Janela:		11 AO 20	
Trecho:		GO-215 / GO-040					Material:		ARGILA ARENOSA	
Subtrecho:		GO-215 / GO-040					Utilização:		CX. EMP. LATERAL	
Local:		GO-215 / GO-040					Data:		23/03/2025	
Dist. do eixo (km):		-					Registro:		2	
EMPOLAMENTO:										
Nº DA ESTACA	FURO 11	FURO 12	FURO 13	FURO 14	FURO 15	FURO 16	FURO 17	FURO 18	FURO 19	FURO 20
POSIÇÃO:	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
PESO DO FRASCO ANTES:	7,000	7,000	7,000	7,000	7,000	7,000	7,000	7,000	7,000	7,000
PESO DO FRASCO DEPOIS:	4,081	3,993	3,978	4,065	4,022	3,993	4,119	3,846	4,120	4,061
PESO DA AREIA:	2,919	3,007	3,022	2,935	2,978	3,007	2,881	3,154	2,880	2,939
CONSTANTE DO FUNIL:	0,482	0,482	0,482	0,482	0,482	0,482	0,482	0,482	0,482	0,482
PESO DA AREIA NO FURO:	2,437	2,525	2,540	2,453	2,496	2,525	2,399	2,672	2,398	2,457
VOLUME ESP. DA AREIA:	1,344	1,344	1,344	1,344	1,344	1,344	1,344	1,344	1,344	1,344
VOLUME DO FURO:	1,813	1,879	1,890	1,825	1,857	1,879	1,785	1,988	1,784	1,828
PROFUNDIDADE DO FURO (cm):	19,0	18,0	18,0	17,0	20,0	19,0	17,0	20,0	20,0	17,0
PESO DO SOLO + RECIP.:	2978	3092	3005	2875	3095	2939	3038	3068	2916	2899
PESO DO RECIPIENTE:	140	140	140	140	140	140	140	140	140	140
PESO DO SOLO ÚMIDO:	2838	2952	2865	2735	2955	2799	2898	2928	2776	2759
DENSIDADE SOLO ÚMIDO:	1565	1571	1516	1499	1591	1490	1623	1473	1556	1509
UMIDADE SPEEDY:	9,2	9,1	8,3	7,8	8,4	9,3	8,8	7,8	8,0	8,0
DENSIDADE SOLO SECO:	1,433	1,440	1,400	1,390	1,468	1,363	1,492	1,366	1,441	1,397
OBSERVAÇÕES COMPLEMENTARES	PROCTOR NORMAL									
	COMPACTAÇÃO NO LABORATÓRIO - PADRÃO									
	PADRÃO	O.S. Nº								
DENSIDADE MÁXIMA	1,558	1,550	1,516	1,559	1,582	1,528	1,620	1,537	1,549	1,549
UMIDADE ÓTIMA	13,5	13,5	13,5	13,5	13,4	13,5	13,5	13,4	13,3	13,3
GRAU DE COMPACTAÇÃO	92,0	92,9	92,3	89,2	92,8	89,2	92,1	88,9	93,0	90,2
	Laboratorista			Responsável Técnico				Fiscalização		

DENSIDADE IN SITU										
Norma de Referência:	DNER - ME 092/94									
Obra:	DUPLICAÇÃO PONTALINA				Janela:	21 AO 24				
Trecho:	GO-215 / GO-040				Material:	ARGILA ARENOSA				
Subtrecho:	GO-215 / GO-040				Utilização:	CX. EMP. LATERAL				
Local:	GO-215 / GO-040				Data:	23/03/2025				
Dist. do eixo (km):	-				Registro:	3				
EMPOLAMENTO:										
Nº DA ESTACA	FURO 21	FURO 22	FURO 23	FURO 24						
POSIÇÃO:	-	-	-	-						
PESO DO FRASCO ANTES:	7,000	7,000	7,000	7,000						
PESO DO FRASCO DEPOIS:	3,876	3,847	4,112	4,103						
PESO DA AREIA:	3,124	3,153	2,888	2,897						
CONSTANTE DO FUNIL:	0,482	0,482	0,482	0,482						
PESO DA AREIA NO FURO:	2,642	2,671	2,406	2,415						
VOLUME ESP. DA AREIA:	1,344	1,344	1,344	1,344						
VOLUME DO FURO:	1,966	1,987	1,790	1,797						
PROFUNDIDADE DO FURO (cm):	19,0	17,0	20,0	19,0						
PESO DO SOLO + RECIP.:	3299	3136	2843	2979						
PESO DO RECIPIENTE:	140	140	140	140						
PESO DO SOLO ÚMIDO:	3159	2996	2703	2839						
DENSIDADE SOLO ÚMIDO:	1607	1508	1510	1580						
UMIDADE SPEEDY:	8,4	7,6	7,8	9,2						
DENSIDADE SOLO SECO:	1,482	1,401	1,401	1,447						
OBSERVAÇÕES COMPLEMENTARES	PROCTOR NORMAL									
	COMPACTAÇÃO NO LABORATÓRIO - PADRÃO									
PADRÃO	O.S. Nº									
DENSIDADE MÁXIMA	1,604	1,555	1,531	1,555						
UMIDADE ÓTIMA	13,3	13,3	13,2	13,3						
GRAU DE COMPACTAÇÃO	92,4	90,1	91,5	93,0						
	Laboratorista		Responsável Técnico				Fiscalização			

Resumo dos Ensaios – Energia Intermediária

QUADRO RESUMO DE ENSAIOS																								
Rodovia:	DUPLICAÇÃO PONTALINA		Trecho:	Subtrecho:	Sentido:	CAIXA CONCENTRADA		Estudo:	Material:	Localização:	CC01	Data:												
	GO-215 / GO-040	GO-215 / GO-040				fev/25																		
						FURO Nº		FURO 1	FURO 2	FURO 3	FURO 4	FURO 5	FURO 6	FURO 7	FURO 8	FURO 9	FURO 10	FURO 11	FURO 12	FURO 13				
						REGISTRO :		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-				
						POSIÇÃO		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-				
						PROFUNDIDADE (m)		2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0				
						GRANULOMETRIA % EM PESO PASSANDO	2"	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00				
							1"	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00				
							3/8"	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00				
							4	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00				
							10	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00				
							40	86,28	87,82	88,25	88,57	89,38	89,39	90,40	86,00	90,48	87,39	87,86	86,70	86,44				
						200	52,04	55,71	57,73	57,71	53,94	57,49	56,47	55,75	50,97	52,23	51,70	51,39	52,94					
						ÍNDICES		LL	29,1	30,0	28,3	29,1	28,5	29,7	30,8	30,6	30,2	30,1	29,4	27,8	30,1			
						FÍSICOS		IP	5,54	5,36	5,5	4,98	6,04	5,64	5,38	5,84	5,46	5,04	5,02	5,5	5,42			
						EQUIV. AREIA		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-				
						I.G.		3	4	4	4	3	4	4	4	3	3	3	3	3				
						CLASSIFICAÇÃO T.R.B.		A-4	A-4	A-4	A-4	A-4	A-4	A-4	A-4	A-4	A-4	A-4	A-4	A-4				
						EN. COMP. / Nº GOLPES		26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26				
						COMPACTAÇÃO LABORATÓRIO	UMID.(%)	9,7	9,7	9,7	9,7	9,8	9,8	9,7	10,1	9,3	9,4	9,5	9,4	9,5				
							D.(Kg/m³)	1,761	1,740	1,689	1,702	1,841	1,853	1,728	1,671	1,685	1,766	1,720	1,702	1,707				
						COMPACTAÇÃO CAMPO	D.(Kg/m³)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-				
							UMID.(%)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-					
							% COMP.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-					
						CP Nº 1	UMID.(%)	7,72	7,72	7,72	7,72	7,72	7,72	8,05	7,21	7,38	7,38	7,38	7,38					
							D.(Kg/m³)	1,660	1,630	1,610	1,595	1,731	1,749	1,622	1,560	1,606	1,682	1,628	1,617	1,623				
							I.S.C.(%)	9,0	9,0	8,5	9,9	8,9	7,4	8,3	8,1	8,6	8,5	8,9	9,5	9,0				
							EXP.(%)	0,28	0,28	0,37	0,38	0,42	0,39	0,37	0,39	0,42	0,45	0,44	0,46	0,43				
						CP Nº 2	UMID.(%)	8,73	8,73	8,73	8,73	8,73	8,73	9,07	8,22	8,39	8,39	8,39	8,39					
							D.(Kg/m³)	1,705	1,689	1,639	1,650	1,777	1,791	1,670	1,613	1,634	1,712	1,662	1,643	1,649				
							I.S.C.(%)	13,05	13,81	13,05	14,57	13,14	11,43	12,76	12,00	12,48	12,86	12,76	13,90	13,14				
							EXP.(%)	0,18	0,18	0,23	0,22	0,23	0,24	0,23	0,22	0,24	0,31	0,28	0,30	0,26				
						CP Nº 3	UMID.(%)	9,73	9,71	9,75	9,72	9,82	9,76	9,74	10,10	9,26	9,39	9,47	9,41	9,48				
							D.(Kg/m³)	1,761	1,740	1,689	1,702	1,841	1,853	1,728	1,671	1,685	1,766	1,720	1,702	1,707				
							I.S.C.(%)	26,19	25,62	25,14	27,52	25,43	22,86	24,10	24,10	24,95	25,81	24,19	25,33	24,00				
							EXP.(%)	0,12	0,12	0,12	0,11	0,10	0,13	0,10	0,11	0,10	0,18	0,17	0,19	0,16				
						CP Nº 4	UMID.(%)	10,8	10,8	10,8	10,8	10,8	10,8	10,8	11,1	10,2	10,4	10,4	10,4	10,4				
							D.(Kg/m³)	1,705	1,685	1,637	1,648	1,794	1,798	1,671	1,620	1,638	1,706	1,675	1,645	1,663				
							I.S.C.(%)	12,6	12,3	11,2	12,9	11,4	11,1	12,0	11,7	11,4	12,9	11,0	11,9	11,2				
							EXP.(%)	0,07	0,07	0,06	0,07	0,07	0,06	0,05	0,07	0,06	0,10	0,08	0,09	0,08				
						CP Nº 5	UMID.(%)	11,77	11,77	11,77	11,77	11,77	11,77	11,77	12,11	11,26	11,43	11,43	11,43	11,43				
							D.(Kg/m³)	1,669	1,649	1,583	1,608	1,751	1,767	1,638	1,578	1,613	1,656	1,632	1,615	1,628				
							I.S.C.(%)	5,33	5,62	5,14	6,00	4,95	5,33	5,14	5,33	5,14	5,52	4,67	5,05	4,86				
							EXP.(%)	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,02	0,01	0,02	0,02	0,03	0,03	0,02	0,02				
						I.S.C. FINAL (%)		26,19	25,62	25,14	27,52	25,43	22,86	24,10	24,10	24,95	25,81	24,19	25,33	24,00				
						EXPANSÃO (%)		0,12	0,12	0,12	0,11	0,10	0,13	0,10	0,11	0,10	0,18	0,17	0,19	0,16				

QUADRO RESUMO DE ENSAIOS																
Rodovia:	Trecho :	Subtrecho:	Sentido:	CAIXA CONCENTRADA												
				Estudo:	Material:	Localização:	Data:									
GO-215 / GO-040	GO-215 / GO-040	GO-215 / GO-040	Crescente													
				FURO Nº		FURO 14	FURO 15	FURO 16	FURO 17	FURO 18	FURO 19	FURO 20	FURO 21	FURO 22	FURO 23	FURO 24
				REGISTRO :		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
				POSICÃO		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
				PROFUNDIDADE (m)		2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0
				GRANULOMETRIA % EM PESO PASSANDO	2"	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00
					1"	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00
					3/8"	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00
					4	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00
					10	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00
					40	90,32	89,57	86,86	90,76	90,29	88,68	88,49	87,53	90,03	87,51	88,18
				200	53,50	50,13	53,79	60,75	53,54	53,74	48,73	54,34	50,78	48,29	48,87	
				ÍNDICES	LL	28,3	28,3	27,1	27,5	30,0	27,0	28,8	27,4	28,9	29,4	29,3
				FÍSICOS	IP	5,4	5,82	4,66	5,52	5,9	5,78	5,42	5,58	5,46	6,06	5,1
				EQUIV. AREIA	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
				I.G.	3	3	3	5	3	3	2	3	3	2	2	2
				CLASSIFICAÇÃO T.R.B.	A-4	A-4	A-4	A-4	A-4	A-4	A-4	A-4	A-4	A-4	A-4	A-4
				EN. COMP. / Nº GOLPES	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26
				COMPACTAÇÃO LABORATÓRIO	UMID.(%)	9,4	9,4	9,4	9,4	9,5	9,4	9,4	9,5	9,5	9,8	9,8
					D.(Kg/m³)	1,821	1,800	1,757	1,834	1,721	1,694	1,719	1,745	1,764	1,840	1,836
				COMPACTAÇÃO CAMPO	D.(Kg/m³)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
					UMID.(%)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
					% COMP.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
				CP Nº 1	UMID.(%)	7,38	7,38	7,38	7,38	7,38	7,38	7,38	7,38	7,38	7,72	7,72
					D.(Kg/m³)	1,727	1,699	1,648	1,728	1,629	1,601	1,633	1,649	1,674	1,750	1,722
					I.S.C.(%)	9,7	9,0	8,1	9,3	9,4	8,3	7,5	9,0	10,4	8,8	9,0
					EXP.(%)	0,45	0,42	0,38	0,43	0,39	0,49	0,44	0,46	0,42	0,45	0,43
				CP Nº 2	UMID.(%)	8,39	8,39	8,39	8,39	8,39	8,39	8,39	8,39	8,39	8,73	8,73
					D.(Kg/m³)	1,765	1,745	1,696	1,775	1,666	1,644	1,664	1,689	1,709	1,778	1,773
					I.S.C.(%)	14,10	13,71	12,48	14,48	13,71	12,29	11,52	13,14	14,95	12,95	13,24
					EXP.(%)	0,27	0,26	0,22	0,27	0,27	0,31	0,26	0,27	0,24	0,28	0,26
				CP Nº 3	UMID.(%)	9,37	9,40	9,44	9,41	9,47	9,40	9,42	9,47	9,45	9,80	9,81
					D.(Kg/m³)	1,821	1,800	1,757	1,834	1,721	1,694	1,719	1,745	1,764	1,840	1,836
					I.S.C.(%)	25,71	25,52	23,24	26,48	26,48	23,33	23,14	25,33	27,24	23,71	25,14
					EXP.(%)	0,16	0,15	0,12	0,16	0,15	0,19	0,16	0,17	0,16	0,18	0,16
				CP Nº 4	UMID.(%)	10,4	10,4	10,4	10,4	10,4	10,4	10,4	10,4	10,4	10,8	10,8
					D.(Kg/m³)	1,757	1,742	1,706	1,779	1,678	1,642	1,669	1,701	1,716	1,791	1,787
					I.S.C.(%)	11,8	11,7	10,9	11,9	12,4	10,7	11,3	12,7	12,2	10,9	11,5
					EXP.(%)	0,09	0,07	0,06	0,08	0,08	0,10	0,09	0,10	0,09	0,10	0,09
				CP Nº 5	UMID.(%)	11,43	11,43	11,43	11,43	11,43	11,43	11,43	11,43	11,43	11,77	11,77
					D.(Kg/m³)	1,709	1,686	1,678	1,743	1,628	1,586	1,641	1,647	1,659	1,757	1,730
					I.S.C.(%)	5,62	5,43	5,14	5,71	5,52	5,05	6,95	5,52	5,43	4,86	4,95
					EXP.(%)	0,03	0,02	0,02	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03
				I.S.C. FINAL (%)	25,71	25,52	23,24	26,48	26,48	23,33	23,14	25,33	27,24	23,71	25,14	
				EXPANSÃO (%)	0,16	0,15	0,12	0,16	0,15	0,19	0,16	0,17	0,16	0,18	0,16	

QUADRO RESUMO DE ENSAIOS									
Rodovia:	Trecho:	Subtrecho:	Sentido:	Estudo:	Material:	Localização:	Data:	CAIXA CONCENTRADA	
								solo síltoso	CC01
							fev/25		
				DUPLICAÇÃO PONTALINA					
								GO-215 / GO-040	
								GO-215 / GO-040	
								Crescente	
FURO Nº		Estatístico						Observado	
REGISTRO :		N	Média	s	k	Xmax	Xmin	MÁXIMO	MÍNIMO
POSIÇÃO		-	-	-	-	-	-	-	-
PROFUNDIDADE (m)		24	2,00	0,00	1,55	2,00	2,00	2,00	2,00
GRANULOMETRIA % EM PESO PASSANDO	2"	24	100,00	0,00	1,55	100,00	100,00	100,00	100,00
	1"	24	100,00	0,00	1,55	100,00	100,00	100,00	100,00
	3/8"	24	100,00	0,00	1,55	100,00	100,00	100,00	100,00
	4	24	100,00	0,00	1,55	100,00	100,00	100,00	100,00
	10	24	100,00	0,00	1,55	100,00	100,00	100,00	100,00
	40	24	88,47	1,47	1,55	90,75	86,19	90,76	86,00
ÍNDICES	LL	24	28,99	1,11	2,55	31,81	26,16	30,80	27,00
	IP	24	5,48	0,34	3,55	6,70	4,26	6,06	4,66
FÍSICOS									
EQUIV. AREIA		-	-	-	-	-	-	-	-
I.G.		24	3,21	0,72	1,55	4,33	2,09	5,00	2,00
CLASSIFICAÇÃO T.R.B.		24	TRB	TRB	1,55	TRB	TRB		
EN. COMP. / Nº GOLPES		24	26,00	0,00	1,55	26,00	26,00	26,00	26,00
COMPACTAÇÃO LABORATÓRIO	UMID.(%)	24	9,57	0,21	1,55	9,90	9,25	10,10	9,26
	D.(Kg/m³)	24	1,75	0,06	1,55	1,84	1,66	1,85	1,67
COMPACTAÇÃO CAMPO	D.(Kg/m³)	-	-	-	-	-	-	-	-
	UMID.(%)	-	-	-	-	-	-	-	-
	% COMP.	-	-	-	-	-	-	-	-
CP Nº 1	UMID.(%)	24	7,53	0,21	1,55	7,85	7,20	8,05	7,21
	D.(Kg/m³)	24	1,66	0,05	1,55	1,74	1,57	1,75	1,56
	I.S.C.(%)	24	8,85	0,70	1,55	9,94	7,75	10,38	7,43
	EXP.(%)	24	0,41	0,05	1,55	0,49	0,33	0,49	0,28
CP Nº 2	UMID.(%)	24	8,54	0,21	1,55	8,86	8,22	9,07	8,22
	D.(Kg/m³)	24	1,70	0,06	1,55	1,78	1,61	1,79	1,61
	I.S.C.(%)	24	13,15	0,90	1,55	14,54	11,75	14,95	11,43
	EXP.(%)	24	0,25	0,03	1,55	0,30	0,20	0,31	0,18
CP Nº 3	UMID.(%)	24	9,57	0,21	1,55	9,90	9,25	10,10	9,26
	D.(Kg/m³)	24	1,75	0,06	1,55	1,84	1,66	1,85	1,67
	I.S.C.(%)	24	25,02	1,29	1,55	27,02	23,02	27,52	22,86
	EXP.(%)	24	0,15	0,03	1,55	0,19	0,10	0,19	0,10
CP Nº 4	UMID.(%)	24	10,56	0,21	1,55	10,89	10,24	11,09	10,25
	D.(Kg/m³)	24	1,70	0,06	1,55	1,79	1,61	1,80	1,62
	I.S.C.(%)	24	11,73	0,64	1,55	12,73	10,74	12,86	10,67
	EXP.(%)	24	0,08	0,01	1,55	0,10	0,06	0,10	0,05
CP Nº 5	UMID.(%)	24	11,58	0,21	1,55	11,90	11,26	12,11	11,26
	D.(Kg/m³)	24	1,66	0,06	1,55	1,75	1,57	1,77	1,58
	I.S.C.(%)	24	5,35	0,47	1,55	6,07	4,62	6,95	4,67
	EXP.(%)	24	0,02	0,01	1,55	0,03	0,01	0,03	0,01
I.S.C. FINAL (%)		24	25,02	1,29	1,55	27,02	23,02	27,52	22,86
EXPANSÃO (%)		24	0,15	0,03	1,55	0,19	0,10	0,19	0,10

In situ

DENSIDADE IN SITU										
Norma de Referência:	DNER - ME 092/94									
Obra:	DUPLICAÇÃO PONTALINA						Janela:	1 AO 10		
Trecho:	GO-215 / GO-040						Material:	ARGILA ARENOSA		
Subtrecho:	GO-215 / GO-040						Utilização:	CX. EMP. LATERAL		
Local:	GO-215 / GO-040						Data:	23/03/2025		
Dist. do eixo (km):	-						Registro:	1		
EMPOLAMENTO:										
Nº DA ESTACA	FURO 1	FURO 2	FURO 3	FURO 4	FURO 5	FURO 6	FURO 7	FURO 8	FURO 9	FURO 10
POSIÇÃO:	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
PESO DO FRASCO ANTES:	7,000	7,000	7,000	7,000	7,000	7,000	7,000	7,000	7,000	7,000
PESO DO FRASCO DEPOIS:	4,037	3,849	3,876	4,020	4,092	4,030	3,864	3,845	4,005	4,042
PESO DA AREIA:	2,963	3,151	3,124	2,980	2,908	2,970	3,136	3,155	2,995	2,958
CONSTANTE DO FUNIL:	0,482	0,482	0,482	0,482	0,482	0,482	0,482	0,482	0,482	0,482
PESO DA AREIA NO FURO:	2,481	2,669	2,642	2,498	2,426	2,488	2,654	2,673	2,513	2,476
VOLUME ESP. DA AREIA:	1,344	1,344	1,344	1,344	1,344	1,344	1,344	1,344	1,344	1,344
VOLUME DO FURO:	1,846	1,986	1,966	1,859	1,805	1,851	1,975	1,989	1,870	1,842
PROFUNDIDADE DO FURO (cm):	18,0	20,0	19,0	17,0	20,0	19,0	20,0	18,0	18,0	18,0
PESO DO SOLO + RECIP.:	3035	3337	3274	2928	2922	2945	3160	3174	2981	2941
PESO DO RECIPIENTE:	140	140	140	140	140	140	140	140	140	140
PESO DO SOLO ÚMIDO:	2895	3197	3134	2788	2782	2805	3020	3034	2841	2801
DENSIDADE SOLO ÚMIDO:	1569	1610	1594	1500	1542	1515	1529	1526	1519	1521
UMIDADE SPEEDY:	9,2	9,0	8,6	9,1	9,0	7,9	8,1	8,6	9,3	9,5
DENSIDADE SOLO SECO:	1,436	1,477	1,468	1,375	1,414	1,404	1,414	1,405	1,390	1,389
OBSERVAÇÕES COMPLEMENTARES	PROCTOR INTERMEDIÁRIO									
	COMPACTAÇÃO NO LABORATÓRIO - PADRÃO									
PADRÃO	O.S. Nº	-	-	-	-	-	-	-	-	-
DENSIDADE MÁXIMA		1,761	1,740	1,689	1,702	1,841	1,853	1,728	1,671	1,685
UMIDADE ÓTIMA		9,7	9,7	9,7	9,7	9,8	9,8	9,7	10,1	9,3
GRAU DE COMPACTAÇÃO		81,6	84,8	86,9	80,8	76,8	75,8	81,8	84,1	82,5
	Laboratorista		Responsável Técnico				Fiscalização			

DENSIDADE IN SITU										
Norma de Referência:	DNER - ME 092/94									
Obra:	DUPLICAÇÃO PONTALINA					Janela:	11 AO 20			
Trecho:	GO-215 / GO-040					Material:	ARGILA ARENOSA			
Subtrecho:	GO-215 / GO-040					Utilização:	CX. EMP. LATERAL			
Local:	GO-215 / GO-040					Data:	23/03/2025			
Dist. do eixo (km):	-					Registro:	2			
EMPOLAMENTO:										
Nº DA ESTACA	FURO 11	FURO 12	FURO 13	FURO 14	FURO 15	FURO 16	FURO 17	FURO 18	FURO 19	FURO 20
POSIÇÃO:	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
PESO DO FRASCO ANTES:	7,000	7,000	7,000	7,000	7,000	7,000	7,000	7,000	7,000	7,000
PESO DO FRASCO DEPOIS:	4,081	3,993	3,978	4,065	4,022	3,993	4,119	3,846	4,120	4,061
PESO DA AREIA:	2,919	3,007	3,022	2,935	2,978	3,007	2,881	3,154	2,880	2,939
CONSTANTE DO FUNIL:	0,482	0,482	0,482	0,482	0,482	0,482	0,482	0,482	0,482	0,482
PESO DA AREIA NO FURO:	2,437	2,525	2,540	2,453	2,496	2,525	2,399	2,672	2,398	2,457
VOLUME ESP. DA AREIA:	1,344	1,344	1,344	1,344	1,344	1,344	1,344	1,344	1,344	1,344
VOLUME DO FURO:	1,813	1,879	1,890	1,825	1,857	1,879	1,785	1,988	1,784	1,828
PROFUNDIDADE DO FURO (cm):	19,0	18,0	18,0	17,0	20,0	19,0	17,0	20,0	20,0	17,0
PESO DO SOLO + RECIP.:	2978	3092	3005	2875	3095	2939	3038	3068	2916	2899
PESO DO RECIPIENTE:	140	140	140	140	140	140	140	140	140	140
PESO DO SOLO ÚMIDO:	2838	2952	2865	2735	2955	2799	2898	2928	2776	2759
DENSIDADE SOLO ÚMIDO:	1565	1571	1516	1499	1591	1490	1623	1473	1556	1509
UMIDADE SPEEDY:	9,2	9,1	8,3	7,8	8,4	9,3	8,8	7,8	8,0	8,0
DENSIDADE SOLO SECO:	1,433	1,440	1,400	1,390	1,468	1,363	1,492	1,366	1,441	1,397
OBSERVAÇÕES COMPLEMENTARES	PROCTOR INTERMEDIÁRIO									
	COMPACTAÇÃO NO LABORATÓRIO - PADRÃO									
PADRÃO	O.S. Nº									
DENSIDADE MÁXIMA	1,720	1,702	1,707	1,821	1,800	1,757	1,834	1,721	1,694	1,719
UMIDADE ÓTIMA	9,5	9,4	9,5	9,4	9,4	9,4	9,4	9,5	9,4	9,4
GRAU DE COMPACTAÇÃO	83,3	84,6	82,0	76,4	81,5	77,6	81,4	79,4	85,0	81,3
	Laboratorista		Responsável Técnico				Fiscalização			

DENSIDADE IN SITU										
Norma de Referência:	DNER - ME 092/94									
Obra:	DUPLICAÇÃO PONTALINA				Janela:	21 AO 24				
Trecho:	GO-215 / GO-040				Material:	ARGILA ARENOSA				
Subtrecho:	GO-215 / GO-040				Utilização:	CX. EMP. LATERAL				
Local:	GO-215 / GO-040				Data:	23/03/2025				
Dist. do eixo (km):	-				Registro:	3				
EMPOLAMENTO:										
Nº DA ESTACA	FURO 21	FURO 22	FURO 23	FURO 24						
POSIÇÃO:	-	-	-	-						
PESO DO FRASCO ANTES:	7,000	7,000	7,000	7,000						
PESO DO FRASCO DEPOIS:	3,876	3,847	4,112	4,103						
PESO DA AREIA:	3,124	3,153	2,888	2,897						
CONSTANTE DO FUNIL:	0,482	0,482	0,482	0,482						
PESO DA AREIA NO FURO:	2,642	2,671	2,406	2,415						
VOLUME ESP. DA AREIA:	1,344	1,344	1,344	1,344						
VOLUME DO FURO:	1,966	1,987	1,790	1,797						
PROFUNDIDADE DO FURO (cm):	19,0	17,0	20,0	19,0						
PESO DO SOLO + RECIP.:	3299	3136	2843	2979						
PESO DO RECIPIENTE:	140	140	140	140						
PESO DO SOLO ÚMIDO:	3159	2996	2703	2839						
DENSIDADE SOLO ÚMIDO:	1607	1508	1510	1580						
UMIDADE SPEEDY:	8,4	7,6	7,8	9,2						
DENSIDADE SOLO SECO:	1,482	1,401	1,401	1,447						
OBSERVAÇÕES COMPLEMENTARES	PROCTOR INTERMEDIÁRIO									
	COMPACTAÇÃO NO LABORATÓRIO - PADRÃO									
PADRÃO	O.S. Nº									
DENSIDADE MÁXIMA	1,745	1,764	1,840	1,836						
UMIDADE ÓTIMA	9,5	9,5	9,8	9,8						
GRAU DE COMPACTAÇÃO	84,9	79,4	76,1	78,8						
	Laboratorista		Responsável Técnico			Fiscalização				

3.4. Ocorrências de materiais para pavimentação

O empreendimento encontra-se em uma região desfavorecida de fornecedores, em que os pontos comerciais possuem elevadas distâncias de transporte. No que tange ao cascalho, foi identificado 3 fontes. Destas, em campo, houve a prospecção das duas mais viáveis.

Para pedreira, foram identificados 4 fontes de fornecedor, também identificada em campo. Para o estudo, foram analisadas 3 opções. Por último, para areais, obtidos por sedimentos arenosos próximo a curso d'água, foram identificados 3 fontes de fornecedor. Para o estudo, foram analisadas 2 opções.

3.4.1. Ensaios de jazida (material para sub-base e base)

Os ensaios de jazida foram avaliados para atender aos serviços de pavimentação, camadas de sub-base e base. Para a coleta dos materiais, seguiu-se as orientações da IP-07. As amostras foram submetidas aos seguintes ensaios:

- Granulometria;
- Índices físicos;
- Compactação (Proctor Intermediário e Modificado);
- Índice de Suporte Califórnia – ISC;
- Expansão.

Foram realizados os ensaios com diferentes energias de compactação. A especificação normativa para sub-base exige:

- $ISC\ mín \geq 20\%$;
- Limite de Liquidez (LL) ≤ 35 ;
- Índice de Plasticidade (IP) ≤ 15 ; e
- Expansão $\leq 1\%$ (IP-07 GOINFRA 2023/001).

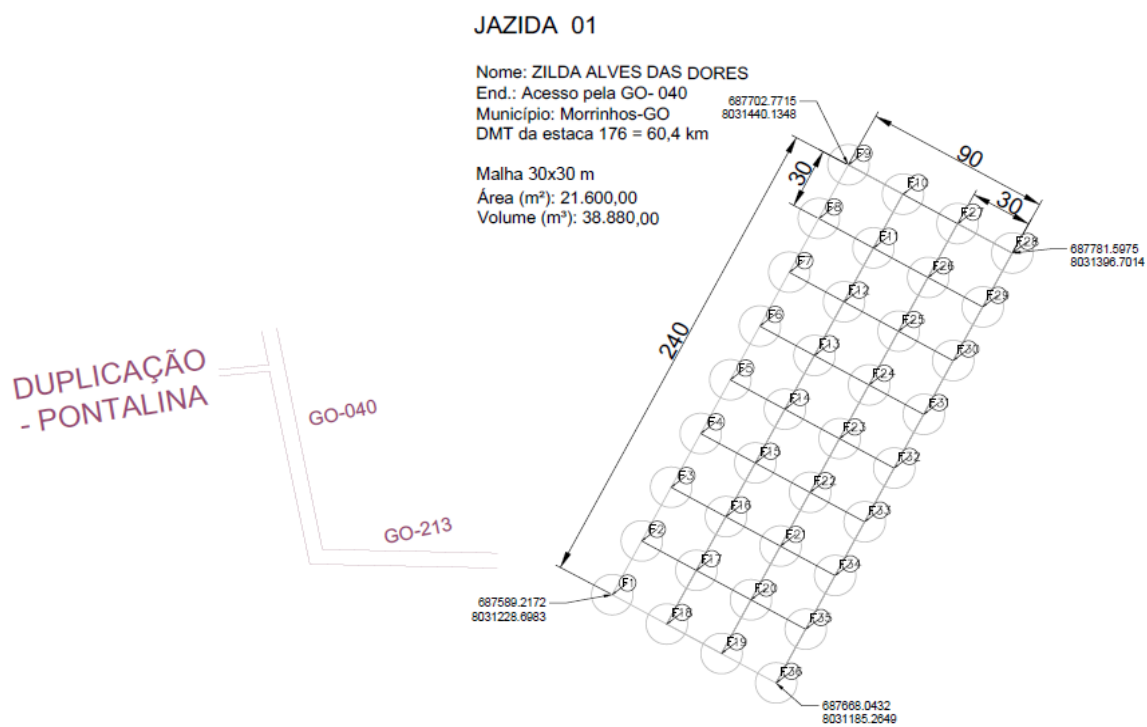
A especificação normativa para base exige:

- $ISC\ mín \geq 80\%$;
- Limite de Liquidez (LL) ≤ 30 ;
- Índice de Plasticidade (IP) ≤ 6 ; e
- Expansão $\leq 0,5\%$ (IP-07 GOINFRA 2023/001).

As informações e localização da área estudada está apresentada a seguir:

- Jazida 01, localizada a 60,40 km da estaca 176+14,13 do trecho a ser pavimentado, do lado direito, sendo de propriedade do Sra. Zilda Alvez das Dores.
- Jazida 02, localizada a 25,90 km da estaca 0+0,00 do trecho a ser pavimentado, do lado direito, sendo de propriedade do Sr. Jair Firmino Mendes.

Figura 3 – Croqui de Localização – Jazida 01



3.4.2. Boletim de sondagem - Jazida 01 (material para sub-base e base)

BOLETIM DE SONDAGEM						
RODOVIA:	GO-215			ESTUDO:	JAZIDA	
TRECHO:	Pontalina - Entr. GO-040			ESTACA:	-	
SUBTRECHO:	Pontalina - Entr. GO-040			DATA:	mar-25	
ESTACA	POSIÇÃO	PROFUNDIDADE		CLASSIFICAÇÃO EXPEDITA	COORDENADAS	OBSERVAÇÕES
FURO 01	-	0,00	0,10	CAMADA VEGETAL	X=687589,217 Y=8031228,698	
		0,10	2,05	SOLO ARGILOSO COM PEDREGULHO		
FURO 02	-	0,00	0,10	CAMADA VEGETAL	X=687603,411 Y=8031255,128	
		0,10	2,09	SOLO ARGILOSO COM PEDREGULHO		
FURO 03	-	0,00	0,10	CAMADA VEGETAL	X=687617,606 Y=8031281,557	
		0,10	2,04	SOLO ARGILOSO COM PEDREGULHO		
FURO 04	-	0,00	0,10	CAMADA VEGETAL	X=687631,8 Y=8031307,987	
		0,10	2,02	SOLO ARGILOSO COM PEDREGULHO		
FURO 05	-	0,00	0,10	CAMADA VEGETAL	X=687645,994 Y=8031334,417	
		0,10	2,02	SOLO ARGILOSO COM PEDREGULHO		
FURO 06	-	0,00	0,10	CAMADA VEGETAL	X=687660,189 Y=8031360,846	
		0,10	2,07	SOLO ARGILOSO COM PEDREGULHO		
FURO 07	-	0,00	0,10	CAMADA VEGETAL	X=687674,383 Y=8031387,276	
		0,10	2,01	SOLO ARGILOSO COM PEDREGULHO		
FURO 08	-	0,00	0,10	CAMADA VEGETAL		
		0,10	2,07	SOLO ARGILOSO COM PEDREGULHO		
FURO 09	-	0,00	0,10	CAMADA VEGETAL		
		0,10	2,03	SOLO ARGILOSO COM PEDREGULHO		
FURO 10	-	0,00	0,10	CAMADA VEGETAL		
		0,10	2,05	SOLO ARGILOSO COM PEDREGULHO		
FURO 11	-	0,00	0,10	CAMADA VEGETAL		
		0,10	2,04	SOLO ARGILOSO COM PEDREGULHO		
FURO 12	-	0,00	0,10	CAMADA VEGETAL		
		0,10	2,01	SOLO ARGILOSO COM PEDREGULHO		
FURO 13	-	0,00	0,10	CAMADA VEGETAL		
		0,10	2,09	SOLO ARGILOSO COM PEDREGULHO		
FURO 14	-	0,00	0,10	CAMADA VEGETAL		
		0,10	2,07	SOLO ARGILOSO COM PEDREGULHO		
FURO 15	-	0,00	0,10	CAMADA VEGETAL		
		0,10	2,02	SOLO ARGILOSO COM PEDREGULHO		
FURO 16	-	0,00	0,10	CAMADA VEGETAL		
		0,10	2,05	SOLO ARGILOSO COM PEDREGULHO		
FURO 17	-	0,00	0,10	CAMADA VEGETAL		
		0,10	2,05	SOLO ARGILOSO COM PEDREGULHO		
FURO 18	-	0,00	2,09	CAMADA VEGETAL		
		0,10	2,09	SOLO ARGILOSO COM PEDREGULHO		
FURO 19	-	0,00	0,10	CAMADA VEGETAL		
		0,10	2,01	SOLO ARGILOSO COM PEDREGULHO		
FURO 20	-	0,00	0,10	CAMADA VEGETAL		
		0,10	2,06	SOLO ARGILOSO COM PEDREGULHO		
FURO 21	-	0,00	0,10	CAMADA VEGETAL		
		0,10	2,02	SOLO ARGILOSO COM PEDREGULHO		
FURO 22	-	0,00	0,10	CAMADA VEGETAL		
		0,10	2,09	SOLO ARGILOSO COM PEDREGULHO		
FURO 23	-	0,00	0,10	CAMADA VEGETAL		
		0,10	2,01	SOLO ARGILOSO COM PEDREGULHO		
FURO 24	-	0,00	0,10	CAMADA VEGETAL		
		0,10	2,04	SOLO ARGILOSO COM PEDREGULHO		
FURO 25	-	0,00	0,10	CAMADA VEGETAL		
		0,10	2,00	SOLO ARGILOSO COM PEDREGULHO		
FURO 26	-	0,00	0,10	CAMADA VEGETAL		
		0,10	2,02	SOLO ARGILOSO COM PEDREGULHO		
FURO 27	-	0,00	0,10	CAMADA VEGETAL		
		0,10	2,07	SOLO ARGILOSO COM PEDREGULHO		
FURO 28	-	0,00	0,10	CAMADA VEGETAL		
		0,10	2,08	SOLO ARGILOSO COM PEDREGULHO		
FURO 29	-	0,00	0,10	CAMADA VEGETAL		
		0,10	2,07	SOLO ARGILOSO COM PEDREGULHO		
FURO 30	-	0,00	0,10	CAMADA VEGETAL		
		0,10	2,02	SOLO ARGILOSO COM PEDREGULHO		
FURO 31	-	0,00	0,10	CAMADA VEGETAL		
		0,10	2,05	SOLO ARGILOSO COM PEDREGULHO		
FURO 32	-	0,00	0,10	CAMADA VEGETAL	X=687724,82 Y=8031290,983	
		0,10	2,08	SOLO ARGILOSO COM PEDREGULHO		
FURO 33	-	0,00	0,10	CAMADA VEGETAL	X=687710,626 Y=8031264,554	
		0,10	2,03	SOLO ARGILOSO COM PEDREGULHO		
FURO 34	-	0,00	0,10	CAMADA VEGETAL	X=687696,432 Y=8031238,124	
		0,10	2,05	SOLO ARGILOSO COM PEDREGULHO		
FURO 35	-	0,00	0,10	CAMADA VEGETAL	X=687682,237 Y=8031211,694	
		0,10	2,04	SOLO ARGILOSO COM PEDREGULHO		
FURO 36	-	0,00	0,10	CAMADA VEGETAL	X=687668,043 Y=8031185,265	
		0,10	2,08	SOLO ARGILOSO COM PEDREGULHO		

ABRASÃO LOS ANGELES										
Norma de Referência: DNER - ME 035/98										
Rodovia:	GO-215					Material:	CASCALHO		Registro nº:	1
Trecho:	Pontalina - Entr. GO-040					Cassificação geológica:	CASCALHO LATERITICO			
Subtrecho:	Pontalina - Entr. GO-040					Procedência:	JAZIDA OPÇÃO 3			
Local:	JAZIDA OPÇÃO 3					Data:	26/03/2025			
Dist.do eixo (km):						Utilização:	PAVIMENTAÇÃO			
PENEIRAS		FRAÇÕES DAS AMOSTRAS PARCIAIS							PESO DA AMOSTRA APÓS ENSAIO (P'n)	
PASSANDO mm	RETIDO mm	GRADUAÇÃO A	GRADUAÇÃO B	GRADUAÇÃO C	GRADUAÇÃO D	GRADUAÇÃO E	GRADUAÇÃO F	GRADUAÇÃO G		
76 (3")	63 (2 1/2")					2500 ± 50			Amostra total seca antes do ensaio (Mn)	5000,00
63 (2 1/2")	50 (2")					2500 ± 50				
50 (2")	38 (1 1/2")					5000 ± 100	5000 ± 100			
38 (1 1/2")	25 (1")	1250 ± 25					5000 ± 100	5000 ± 100	Material retido na peneira nº 12 depois do ensaio (M'n)	2198,65
25 (1")	19 (3/4)	1250 ± 25						5000 ± 100		
19 (3/4)	12,5 (1/2")	1250 ± 25	2500 ± 50							
12,5 (1/2")	9,5 (3/8")	1250 ± 25	2500 ± 50						(Mn - M'n):	2801,35
9,5 (3/8")	6,3 (1/4")			2500 ± 50						
6,3 (1/4")	4,8 (Nº 4)			2500 ± 50						
4,8 (Nº 4)	2,4 (Nº 8)				5000 ± 100				Abrasão Los Angeles (An) %	56,03%
Amostra total (gramas)		5000 ± 10	5000 ± 10	5000 ± 10	5000 ± 10	10000 ± 100	1000 ± 75	1000 ± 50		
Carga abrasiva (nº esferas)		12	11	8	6	12	12	12		
Massa de carga (g)		5000 ± 25	4584 ± 25	3330 ± 25	2500 ± 25	5000 ± 25	5000 ± 25	5000 ± 25		
Nº de rotações no tambor		500	500	500	500	1000	1000	1000		
C Á L C U L O : $An = \frac{Mn - Mn' \cdot 100}{Mn}$										
OBS: O material se enquadra na graduação B.										
Laboratorista			Responsável Técnico				Fiscalização			

3.4.3. Resumo dos ensaios – Jazida 01 (material para sub-base e/ou base)

Material “in natura” – Proctor Intermediário

QUADRO RESUMO DE ENSAIOS											
Rodovia:	GO-215		Estudo:		JAZIDA OPÇÃO 3						
	Trecho: Portalina - Entr. GO-040		Material:		SOLO ARGILOSO COM PEDREGULHO						
Subtrecho:	Portalina - Entr. GO-040		Localização:		GO-215						
	Sentido: Crescente		Data:		mar/25						
FURO Nº		FURO 1	FURO 2	FURO 3	FURO 4	FURO 5	FURO 6	FURO 7	FURO 8	FURO 9	FURO 10
REGISTRO :		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
POSIÇÃO		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
PROFUNDIDADE (m)		1,95	1,99	1,94	1,92	1,92	1,97	1,91	1,97	1,93	1,95
GRANULOMETRIA % EM PESO PASSANDO	2"	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00
	1"	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00
	3/8"	81,23	81,58	80,87	81,60	81,15	82,39	81,09	80,07	80,15	79,75
	4	71,73	72,21	70,24	72,13	71,77	72,42	71,13	70,95	70,27	68,97
	10	60,90	61,30	60,20	62,40	61,10	62,90	61,00	61,10	60,00	58,80
	40	56,33	56,65	55,89	57,93	56,33	58,76	56,47	56,85	54,60	53,83
ÍNDICES	LL	33,8	33,3	36,1	36,9	36,7	39,3	34,7	35,6	34,4	33,4
	IP	14,74	14,5	14	14,76	13,72	14,78	14,2	14,56	14,36	14,08
EQUIV. AREIA		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
I.G.		5	5	5	5	5	5	5	5	4	4
CLASSIFICAÇÃO T.R.B.		A-6	A-6	A-6	A-6	A-6	A-6	A-6	A-6	A-6	A-6
EN. COMP. / Nº GOLPES		26	26	26	26	26	26	26	26	26	26
COMPACTAÇÃO LABORATÓRIO	UMID.(%)	10,8	9,9	9,7	10,1	9,4	9,3	9,9	10,4	10,1	10,8
	D.(Kg/m³)	1,955	1,961	1,986	1,996	1,927	1,952	1,931	1,924	1,919	1,950
COMPACTAÇÃO CAMPO	D.(Kg/m³)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	UMID.(%)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	% COMP.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
CP Nº 1	UMID.(%)	8,76	7,82	7,66	8,05	7,41	7,25	7,83	8,38	8,10	8,78
	D.(Kg/m³)	1,848	1,837	1,875	1,874	1,803	1,841	1,835	1,813	1,829	1,824
	I.S.C.(%)	20,3	22,8	19,4	24,2	20,4	20,1	21,0	21,5	20,2	18,8
	EXP.(%)	0,51	0,53	0,46	0,49	0,53	0,56	0,50	0,49	0,46	0,46
CP Nº 2	UMID.(%)	9,77	8,83	8,67	9,06	8,42	8,26	8,84	9,39	9,11	9,79
	D.(Kg/m³)	1,897	1,893	1,927	1,935	1,862	1,884	1,866	1,861	1,858	1,888
	I.S.C.(%)	31,24	33,52	29,90	35,14	30,95	29,14	31,81	31,71	28,86	28,48
	EXP.(%)	0,26	0,28	0,24	0,25	0,26	0,28	0,25	0,24	0,23	0,22
CP Nº 3	UMID.(%)	10,75	9,90	9,66	10,07	9,44	9,28	9,88	10,42	10,13	10,82
	D.(Kg/m³)	1,955	1,961	1,986	1,996	1,927	1,952	1,931	1,924	1,919	1,950
	I.S.C.(%)	60,19	65,81	57,62	65,14	59,52	58,29	59,05	61,14	55,62	56,00
	EXP.(%)	0,07	0,10	0,09	0,09	0,10	0,09	0,10	0,07	0,08	0,08
CP Nº 4	UMID.(%)	11,8	10,9	10,7	11,1	10,4	10,3	10,9	11,4	11,1	11,8
	D.(Kg/m³)	1,891	1,909	1,919	1,935	1,866	1,888	1,872	1,867	1,854	1,894
	I.S.C.(%)	27,6	31,5	26,5	29,2	29,7	29,1	28,3	29,3	26,1	27,4
	EXP.(%)	0,00	0,02	0,01	0,02	0,06	0,04	0,06	0,00	0,03	0,02
CP Nº 5	UMID.(%)	12,81	11,87	11,71	12,10	11,45	11,30	11,88	12,42	12,15	12,83
	D.(Kg/m³)	1,856	1,869	1,856	1,889	1,818	1,856	1,837	1,815	1,790	1,853
	I.S.C.(%)	13,24	13,52	11,33	12,86	13,90	12,76	12,10	12,86	11,43	12,29
	EXP.(%)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
I.S.C. FINAL (%)		60,19	65,81	57,62	65,14	59,52	58,29	59,05	61,14	55,62	56,00
EXPANSÃO (%)		0,07	0,10	0,09	0,09	0,10	0,09	0,10	0,07	0,08	0,08

QUADRO RESUMO DE ENSAIOS												
Rodovia:	GO-215		Estudo:	JAZIDA OPÇÃO 3		SOLO ARGILOSO COM PEDREGULHO						
	Trecho:	Portalina - Entr. GO-040	Material:									
Subtrecho:	Portalina - Entr. GO-040		Localização:	GO-215		mar/25						
Sentido:	Crescente		Data:									

QUADRO RESUMO DE ENSAIOS												
Rodovia:	GO-215	Estudo:		JAZIDA OPÇÃO 3		Subtrecho:	GO-215	Sentido:	Crescente			
		Trecho:	Portalina - Entr. GO-040	Material:	SOLO ARGILOSO COM PEDREGULHO					Localização:	GO-215	Data:

QUADRO RESUMO DE ENSAIOS									
Rodovia:	GO-215		Estudo:	JAZIDA OPÇÃO 3		Material:	SOLO ARGILOSO COM PEDREGULHO		Localização:
	Trecho:	Portalina - Entr. GO-040							
Subtrecho:	Portalina - Entr. GO-040								
Sentido:	Crescente		Data:	mar/25					

QUADRO RESUMO DE ENSAIOS									
Rodovia:	GO-215	Estudo:	JAZIDA OPÇÃO 3	Material:	SOLO ARGILOSO COM PEDREGULHO	Localização:	GO-215	Data:	mar/25
Trecho:	Portalina - Entr. GO-040								
Subtrecho:	Portalina - Entr. GO-040								
Sentido:	Crescente								
FURO Nº		Estatístico					Observado		
REGISTRO :		N	Média	s	Xmax	Xmin	MÁXIMO	MÍNIMO	
POSIÇÃO		-	-	-	-	-	-	-	
PROFUNDIDADE (m)		36	1,95	0,03	1,97	1,92	1,99	1,90	
GRANULOMETRIA % EM PESO PASSANDO	2"	36	100,00	0,00	100,00	100,00	100,00	100,00	
	1"	36	100,00	0,00	100,00	100,00	100,00	100,00	
	3/8"	36	81,11	0,85	81,88	80,35	82,49	79,75	
	4	36	71,13	1,17	72,17	70,08	73,12	68,89	
	10	36	60,94	1,20	62,01	59,87	63,30	58,80	
	40	36	56,34	1,28	57,48	55,20	58,79	53,83	
	200	36	53,28	1,25	54,40	52,16	55,66	51,03	
ÍNDICES		LL	36	35,22	2,72	37,65	39,40	30,50	
FÍSICOS		IP	36	14,49	0,41	14,85	15,46	13,38	
EQUIV. AREIA		-	-	-	-	-	-	-	
I.G.		-	-	-	-	-	-	-	
CLASSIFICAÇÃO T.R.B.		-	-	-	-	-	-	-	
EN. COMP. / Nº GOLPES		-	-	-	-	-	-	-	
COMPACTAÇÃO LABORATÓRIO	UMID.(%)	36	10,16	0,44	10,55	9,76	10,82	9,28	
	D.(Kg/m³)	36	1,95	0,03	1,97	1,93	2,00	1,91	
COMPACTAÇÃO CAMPO	D.(Kg/m³)	-	-	-	-	-	-	-	
	UMID.(%)	-	-	-	-	-	-	-	
	% COMP.	-	-	-	-	-	-	-	
CP Nº 1	UMID.(%)	36	8,12	0,44	8,51	7,73	8,78	7,25	
	D.(Kg/m³)	36	1,84	0,03	1,86	1,82	1,90	1,78	
	I.S.C.(%)	36	21,70	1,88	23,39	20,02	25,14	18,57	
	EXP.(%)	36	0,49	0,04	0,53	0,46	0,57	0,43	
CP Nº 2	UMID.(%)	36	9,13	0,44	9,52	8,74	9,79	8,26	
	D.(Kg/m³)	36	1,89	0,03	1,91	1,86	1,93	1,85	
	I.S.C.(%)	36	32,46	2,62	34,80	30,11	38,38	28,48	
	EXP.(%)	36	0,25	0,02	0,27	0,23	0,29	0,20	
CP Nº 3	UMID.(%)	36	10,16	0,44	10,55	9,76	10,82	9,28	
	D.(Kg/m³)	36	1,95	0,03	1,97	1,93	2,00	1,91	
	I.S.C.(%)	36	61,87	4,53	65,93	57,82	69,90	55,62	
	EXP.(%)	36	0,08	0,02	0,10	0,07	0,10	0,04	
CP Nº 4	UMID.(%)	36	11,16	0,44	11,55	10,76	11,82	10,29	
	D.(Kg/m³)	36	1,89	0,03	1,91	1,87	1,95	1,85	
	I.S.C.(%)	36	29,38	2,51	31,63	27,13	34,57	25,05	
	EXP.(%)	36	0,02	0,02	0,03	0,01	0,06	0,00	
CP Nº 5	UMID.(%)	36	12,17	0,44	12,56	11,77	12,83	11,30	
	D.(Kg/m³)	36	1,84	0,03	1,87	1,82	1,90	1,79	
	I.S.C.(%)	36	13,33	1,21	14,41	12,24	15,71	11,33	
	EXP.(%)	36	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
I.S.C. FINAL (%)		36	61,87	4,53	65,93	57,82	69,90	55,62	
EXPANSÃO (%)		36	0,08	0,02	0,10	0,07	0,10	0,04	

DENSIDADE IN SITU										
Norma de Referência:	DNER - ME 092/94									
Obra:	GO-215					Janela:	1 AO 10			
Trecho:	Pontalina - Entr. GO-040					Material:	SOLO ARGILOSO COM PEDREGULHO			
Subtrecho:	Pontalina - Entr. GO-040					Utilização:	BASE / SUB-BASE			
Local:	GO-215					Data:	mar-25			
Dist. do eixo (km):	-					Registro:	1			
EMPOLAMENTO:										
Nº DA ESTACA	FURO 1	FURO 2	FURO 3	FURO 4	FURO 5	FURO 6	FURO 7	FURO 8	FURO 9	FURO 10
POSIÇÃO:	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
PESO DO FRASCO ANTES:	7,000	7,000	7,000	7,000	7,000	7,000	7,000	7,000	7,000	7,000
PESO DO FRASCO DEPOIS:	3,986	3,877	3,982	4,029	3,958	4,103	3,869	3,860	4,024	3,888
PESO DA AREIA:	3,014	3,123	3,018	2,971	3,042	2,897	3,131	3,140	2,976	3,112
CONSTANTE DO FUNIL:	0,482	0,482	0,482	0,482	0,482	0,482	0,482	0,482	0,482	0,482
PESO DA AREIA NO FURO:	2,532	2,641	2,536	2,489	2,560	2,415	2,649	2,658	2,494	2,630
VOLUME ESP. DA AREIA:	1,344	1,344	1,344	1,344	1,344	1,344	1,344	1,344	1,344	1,344
VOLUME DO FURO:	1,884	1,965	1,887	1,852	1,905	1,797	1,971	1,978	1,856	1,957
PROFUNDIDADE DO FURO (cm):	20,0	17,0	19,0	17,0	20,0	19,0	20,0	17,0	19,0	18,0
PESO DO SOLO + RECIP.:	3737	3942	3730	3773	3803	3669	3793	3888	3640	3901
PESO DO RECIPIENTE:	140	140	140	140	140	140	140	140	140	140
PESO DO SOLO ÚMIDO:	3597	3802	3590	3633	3663	3529	3653	3748	3500	3761
DENSIDADE SOLO ÚMIDO:	1909	1935	1903	1962	1923	1964	1853	1895	1886	1922
UMIDADE SPEEDY:	9,0	8,4	7,9	8,6	8,0	8,2	8,1	9,3	8,6	9,5
DENSIDADE SOLO SECO:	1,752	1,785	1,763	1,806	1,780	1,815	1,714	1,734	1,737	1,755
OBSERVAÇÕES COMPLEMENTARES	PROCTOR INTERMEDIÁRIO									
	COMPACTAÇÃO NO LABORATÓRIO - PADRÃO									
PADRÃO	O.S. Nº	-	-	-	-	-	-	-	-	-
DENSIDADE MÁXIMA		1,955	1,961	1,986	1,996	1,927	1,952	1,931	1,924	1,919
UMIDADE ÓTIMA		10,8	9,9	9,7	10,1	9,4	9,3	9,9	10,4	10,1
GRAU DE COMPACTAÇÃO		89,6	91,0	88,8	90,5	92,4	93,0	88,8	90,1	90,5
	Laboratorista		Responsável Técnico				Fiscalização			

DENSIDADE IN SITU										
Norma de Referência:	DNER - ME 092/94									
Obra:	GO-215					Janela:	11AO 20			
Trecho:	Pontalina - Entr. GO-040					Material:	SOLO ARGILOSO COM PEDREGULHO			
Subtrecho:	Pontalina - Entr. GO-040					Utilização:	BASE / SUB-BASE			
Local:	GO-215					Data:	mar-25			
Dist. do eixo (km):	-					Registro:	2			
EMPOLAMENTO:										
Nº DA ESTACA	FURO 11	FURO 12	FURO 13	FURO 14	FURO 15	FURO 16	FURO 17	FURO 18	FURO 19	FURO 20
POSIÇÃO:	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
PESO DO FRASCO ANTES:	7,000	7,000	7,000	7,000	7,000	7,000	7,000	7,000	7,000	7,000
PESO DO FRASCO DEPOIS:	3,892	3,908	3,962	3,923	3,846	4,001	3,938	3,939	3,950	3,890
PESO DA AREIA:	3,108	3,092	3,038	3,077	3,154	2,999	3,062	3,061	3,050	3,110
CONSTANTE DO FUNIL:	0,482	0,482	0,482	0,482	0,482	0,482	0,482	0,482	0,482	0,482
PESO DA AREIA NO FURO:	2,626	2,610	2,556	2,595	2,672	2,517	2,580	2,579	2,568	2,628
VOLUME ESP. DA AREIA:	1,344	1,344	1,344	1,344	1,344	1,344	1,344	1,344	1,344	1,344
VOLUME DO FURO:	1,954	1,942	1,902	1,931	1,988	1,873	1,920	1,919	1,911	1,955
PROFUNDIDADE DO FURO (cm):	17,0	19,0	19,0	20,0	18,0	20,0	18,0	20,0	19,0	19,0
PESO DO SOLO + RECIP.:	3798	3986	3728	3878	3816	3728	3703	3786	3696	3713
PESO DO RECIPIENTE:	140	140	140	140	140	140	140	140	140	140
PESO DO SOLO ÚMIDO:	3658	3846	3588	3738	3676	3588	3563	3646	3556	3573
DENSIDADE SOLO ÚMIDO:	1872	1981	1886	1936	1849	1916	1856	1900	1861	1828
UMIDADE SPEEDY:	7,9	8,8	8,1	7,5	9,1	8,4	9,3	8,3	8,3	7,9
DENSIDADE SOLO SECO:	1,735	1,820	1,745	1,801	1,695	1,767	1,698	1,755	1,718	1,694
OBSERVAÇÕES COMPLEMENTARES	PROCTOR INTERMEDIÁRIO									
	COMPACTAÇÃO NO LABORATÓRIO - PADRÃO									
PADRÃO	O.S. Nº									
DENSIDADE MÁXIMA	1,941	2,000	1,961	1,949	1,913	1,977	1,923	1,954	1,935	1,914
UMIDADE ÓTIMA	10,6	9,9	10,3	10,4	9,7	10,4	9,4	10,3	10,4	10,2
GRAU DE COMPACTAÇÃO	89,4	91,0	89,0	92,4	88,6	89,4	88,3	89,8	88,8	88,5
	Laboratorista		Responsável Técnico				Fiscalização			

DENSIDADE IN SITU										
Norma de Referência:	DNER - ME 092/94									
Obra:	GO-215					Janela:	21 AO 30			
Trecho:	Pontalina - Entr. GO-040					Material:	SOLO ARGILOSO COM PEDREGULHO			
Subtrecho:	Pontalina - Entr. GO-040					Utilização:	BASE / SUB-BASE			
Local:	GO-215					Data:	mar-25			
Dist. do eixo (km):	-					Registro:	3			
EMPOLAMENTO:										
Nº DA ESTACA	FURO 21	FURO 22	FURO 23	FURO 24	FURO 25	FURO 26	FURO 27	FURO 28	FURO 29	FURO 30
POSIÇÃO:	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
PESO DO FRASCO ANTES:	7,000	7,000	7,000	7,000	7,000	7,000	7,000	7,000	7,000	7,000
PESO DO FRASCO DEPOIS:	3,895	3,843	4,085	3,928	3,856	4,014	4,032	4,022	3,874	3,982
PESO DA AREIA:	3,105	3,157	2,915	3,072	3,144	2,986	2,968	2,978	3,126	3,018
CONSTANTE DO FUNIL:	0,482	0,482	0,482	0,482	0,482	0,482	0,482	0,482	0,482	0,482
PESO DA AREIA NO FURO:	2,623	2,675	2,433	2,590	2,662	2,504	2,486	2,496	2,644	2,536
VOLUME ESP. DA AREIA:	1,344	1,344	1,344	1,344	1,344	1,344	1,344	1,344	1,344	1,344
VOLUME DO FURO:	1,952	1,990	1,810	1,927	1,981	1,863	1,850	1,857	1,967	1,887
PROFUNDIDADE DO FURO (cm):	19,0	20,0	19,0	20,0	20,0	19,0	17,0	20,0	20,0	18,0
PESO DO SOLO + RECIP.:	4062	3762	3684	3694	3848	3553	3549	3640	3927	3847
PESO DO RECIPIENTE:	140	140	140	140	140	140	140	140	140	140
PESO DO SOLO ÚMIDO:	3922	3622	3544	3554	3708	3413	3409	3500	3787	3707
DENSIDADE SOLO ÚMIDO:	2009	1820	1958	1844	1872	1832	1843	1885	1926	1964
UMIDADE SPEEDY:	8,8	7,5	8,9	7,6	8,3	7,7	8,8	7,6	9,4	8,8
DENSIDADE SOLO SECO:	1,847	1,693	1,798	1,714	1,728	1,701	1,694	1,752	1,760	1,806
OBSERVAÇÕES COMPLEMENTARES	PROCTOR INTERMEDIÁRIO									
	COMPACTAÇÃO NO LABORATÓRIO - PADRÃO									
PADRÃO	O.S. Nº									
DENSIDADE MÁXIMA		1,997	1,911	1,944	1,948	1,962	1,929	1,914	1,962	1,982
UMIDADE ÓTIMA		10,4	10,8	10,2	10,7	10,5	9,4	10,0	10,3	10,8
GRAU DE COMPACTAÇÃO		92,5	88,6	92,5	88,0	88,1	88,2	88,5	89,3	88,8
	Laboratorista		Responsável Técnico				Fiscalização			

DENSIDADE IN SITU										
Norma de Referência:	DNER - ME 092/94									
Obra:	GO-215					Janela:	31 AO 36			
Trecho:	Pontalina - Entr. GO-040					Material:	SOLO ARGILOSO COM PEDREGULHO			
Subtrecho:	Pontalina - Entr. GO-040					Utilização:	BASE / SUB-BASE			
Local:	GO-215					Data:	mar-25			
Dist. do eixo (km):	-					Registro:	4			
EMPOLAMENTO:										
Nº DA ESTACA	FURO 31	FURO 32	FURO 33	FURO 34	FURO 35	FURO 36				
POSIÇÃO:	-	-	-	-	-	-				
PESO DO FRASCO ANTES:	7,000	7,000	7,000	7,000	7,000	7,000				
PESO DO FRASCO DEPOIS:	4,093	4,034	3,985	3,911	3,929	3,850				
PESO DA AREIA:	2,907	2,966	3,015	3,089	3,071	3,150				
CONSTANTE DO FUNIL:	0,482	0,482	0,482	0,482	0,482	0,482				
PESO DA AREIA NO FURO:	2,425	2,484	2,533	2,607	2,589	2,668				
VOLUME ESP. DA AREIA:	1,344	1,344	1,344	1,344	1,344	1,344				
VOLUME DO FURO:	1,804	1,848	1,885	1,940	1,926	1,985				
PROFUNDIDADE DO FURO (cm):	17,0	19,0	19,0	18,0	18,0	18,0				
PESO DO SOLO + RECIP.:	3596	3735	3736	3921	3687	3916				
PESO DO RECIPIENTE:	140	140	140	140	140	140				
PESO DO SOLO ÚMIDO:	3456	3595	3596	3781	3547	3776				
DENSIDADE SOLO ÚMIDO:	1916	1945	1907	1949	1841	1902				
UMIDADE SPEEDY:	7,7	8,5	9,3	7,8	8,0	7,9				
DENSIDADE SOLO SECO:	1,779	1,793	1,745	1,808	1,705	1,763				
OBSERVAÇÕES COMPLEMENTARES	PROCTOR INTERMEDIÁRIO									
	COMPACTAÇÃO NO LABORATÓRIO - PADRÃO									
	PADRÃO	O.S. Nº								
DENSIDADE MÁXIMA	1,944	1,930	1,950	1,972	1,918	1,972				
UMIDADE ÓTIMA	9,7	9,9	10,2	9,5	10,1	10,4				
GRAU DE COMPACTAÇÃO	91,5	92,9	89,5	91,7	88,9	89,4				
	Laboratorista		Responsável Técnico				Fiscalização			

DNER-ME 054/97 – EQUIVALENTE DE AREIA							
OBRA:	GO-215						
TRECHO:	Pontalina - Entr. GO-040						
LOCALIZAÇÃO:	JAZIDA OPÇÃO 3						
MATERIAL:	CASCALHO LATERÍTICO IN NATURA E COMPOSIÇÃO COM 15%, 20% E 25% DE AREIA NATURAL						
DATA:	27/03/2025						
COMEÇO DO ENSAIO (HORAS)	FIM DO PERÍODO DE 10MIN DE REAGÊNCIA	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: CASCALHO + 25% DE AREIA			
AM - 1				28,0	9,4	33,6	33,89%
AM - 2				27,8	9,6	34,5	
AM - 3				28,9	9,7	33,6	
REGISTRO	ESTACA OU FURO:			AMOSTRA: CASCALHO + 20% DE AREIA			
AM - 4				26,8	7,9	29,5	30,76%
AM - 5				26,6	8,3	31,2	
AM - 6				26,9	8,5	31,6	
REGISTRO	ESTACA OU FURO:			AMOSTRA: CASCALHO + 15% DE AREIA			
AM - 4				25,4	5,8	22,8	22,61%
AM - 5				25,5	5,7	22,4	
AM - 6				25,6	5,8	22,7	
REGISTRO	ESTACA OU FURO:			AMOSTRA: CASCALHO IN NATURA			
AM - 7				24,8	4,2	16,9	16,46%
AM - 8				24,6	4,1	16,7	
AM - 9				24,7	3,9	15,8	
REGISTRO	ESTACA OU FURO:			AMOSTRA:		CAMADA:	
$EA = \frac{\text{LEITURA NO TOPO DA AREIA}}{\text{LEITURA NO TOPO DA ARGILA}} \times 100,0$							
OBSERVAÇÃO:							
Equivalente de Areia (EA) =							
Laboratorista .				Eng. Civil Responsável Técnico			
As considerações e resultados contidos neste relatório são restrita às amostras ensaiadas e ao ensaio.							
AS INFORMAÇÕES DESTES DOCUMENTOS SÃO PROPRIEDADE DA RTA ENGENHEIROS CONSULTORES, SENDO PROIBIDA A UTILIZAÇÃO FORA DA SUA FINALIDADE.							

Material 85% solo + 15% areia – Proctor Intermediário

QUADRO RESUMO DE ENSAIOS											
Rodovia: GO-215 Trecho: Pontalina - Entr. GO-040 Subtrecho: Pontalina - Entr. GO-040 Sentido: Crescente	Estudo: JAZIDA OPÇÃO 3		Material: CASCALHO +15% DE AREIA		Localização: GO-215		Data: mar/25		FURO Nº	FURO 1	FURO 5
									REGISTRO :	-	-
									POSICÃO	-	-
									PROFUNDIDADE (m)	1,95m	1,92m
	GRANULOMETRIA % EM PESO PASSANDO	2"	100	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00
		1"	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00
		3/8"	81,06	80,21	81,13	80,26	81,44	79,91	81,09	80,16	80,94
		4	63,58	63,40	63,24	63,90	65,41	60,69	64,32	61,26	61,87
		10	49,40	48,40	48,80	49,80	49,80	45,80	48,70	45,40	48,30
		40	37,81	37,85	35,63	39,74	37,00	36,42	37,25	35,33	36,81
		200	26,54	27,79	24,13	25,55	25,96	23,60	25,65	23,58	22,23
	ÍNDICES	LL	29,10	27,6	29,0	27,2	29,0	25,7	29,8	27,0	27,6
	FÍSICOS	IP	12,1	11,26	12,1	11,5	11,48	11,22	11,24	10,82	11,46
	CLASSIFICAÇÃO T.R.B.		A-2-6	A-2-6	A-2-6	A-2-6	A-2-6	A-2-6	A-2-6	A-2-6	A-2-6
	EN. COMP. / Nº GOLPES		26	26	26	26	26	26	26	26	26
	COMPACTAÇÃO LABORATÓRIO	UMID.(%)	8,4	8,9	8,4	8,5	8,8	8,2	9,0	7,8	7,5
		D.(Kg/m³)	1,992	2,004	1,985	1,982	1,991	1,984	2,019	2,001	2,014
	CP Nº 1	UMID.(%)	6,36	6,82	6,35	6,35	6,78	6,17	6,97	5,79	5,53
		D.(Kg/m³)	1,885	1,909	1,872	1,882	1,888	1,858	1,907	1,905	1,886
		I.S.C.(%)	23,8	21,8	25,7	30,6	35,0	26,2	21,0	25,0	26,5
		EXP.(%)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	CP Nº 2	UMID.(%)	7,38	7,83	7,36	7,37	7,79	7,18	7,98	6,80	6,54
		D.(Kg/m³)	1,931	1,938	1,918	1,912	1,924	1,921	1,951	1,941	1,948
		I.S.C.(%)	36,67	32,19	37,43	45,71	51,62	38,57	30,48	37,52	38,95
		EXP.(%)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	CP Nº 3	UMID.(%)	8,39	8,91	8,39	8,48	8,82	8,22	9,03	7,84	7,52
		D.(Kg/m³)	1,992	2,004	1,985	1,982	1,991	1,984	2,019	2,001	2,014
		I.S.C.(%)	72,00	60,76	70,95	91,43	93,90	72,95	61,05	70,95	72,19
		EXP.(%)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	CP Nº 4	UMID.(%)	9,4	9,9	9,4	9,4	9,8	9,2	10,0	8,8	8,6
		D.(Kg/m³)	1,933	1,950	1,920	1,932	1,930	1,927	1,959	1,945	1,944
		I.S.C.(%)	36,0	30,4	32,6	43,8	45,0	35,0	30,5	31,9	36,1
		EXP.(%)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	CP Nº 5	UMID.(%)	10,42	10,86	10,40	10,41	10,83	10,22	11,02	9,84	9,57
		D.(Kg/m³)	1,905	1,892	1,865	1,880	1,898	1,866	1,905	1,887	1,910
		I.S.C.(%)	15,81	13,62	15,24	20,57	19,33	15,33	14,00	14,00	15,81
		EXP.(%)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	I.S.C. FINAL (%)		72,00	60,76	70,95	91,43	93,90	72,95	61,05	70,95	72,19
	EXPANSÃO (%)		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

QUADRO RESUMO DE ENSAIOS									
Rodovia:	GO-215	Estudo:	JAZIDA OPÇÃO 3	Material:	CASCALHO +15% DE AREIA	Localização:	GO-215	Data:	mar/25
	Trecho:	Pontalina - Entr. GO-040	Subtrecho:		Pontalina - Entr. GO-040		Sentido:		Crescente
FURO Nº		Estatístico					Observado		
REGISTRO :		N	Média	s	Xmax	Xmin	MÁXIMO	MÍNIMO	
POSIÇÃO		-	-	-	-	-	-	-	
PROFUNDIDADE (m)		9	1,94	0,03	1,97	1,91	1,99	1,90	
GRANULOMETRIA % EM PESO PASSANDO	2"	9	100,00	0,00	100,00	100,00	100,00	100,00	
	1"	9	100,00	0,00	100,00	100,00	100,00	100,00	
	3/8"	9	80,69	0,55	81,30	80,08	81,44	79,91	
	4	9	63,07	1,52	64,76	61,39	65,41	60,69	
	10	9	48,27	1,61	50,06	46,48	49,80	45,40	
	40	9	37,09	1,32	38,56	35,63	39,74	35,33	
	200	9	25,00	1,74	26,94	23,07	27,79	22,23	
ÍNDICES	LL	9	28,00	1,31	29,45	26,55	29,80	25,70	
FÍSICOS	IP	9	11,46	0,41	11,92	11,00	12,10	10,82	
CLASSIFICAÇÃO T.R.B.		9	A-2-6	A-2-6	A-2-6	A-2-6	A-2-6	A-2-6	
EN. COMP. / Nº GOLPES		9	26,00	0,00	26,00	26,00	26,00	26,00	
COMPACTAÇÃO LABORATÓRIO	UMID.(%)	9	8,40	0,50	8,95	7,85	9,03	7,52	
	D.(Kg/m³)	9	2,00	0,01	2,01	1,98	2,02	1,98	
CP Nº 1	UMID.(%)	9	6,35	0,48	6,88	5,82	6,97	5,53	
	D.(Kg/m³)	9	1,89	0,02	1,91	1,87	1,91	1,86	
	I.S.C.(%)	9	26,18	4,35	31,01	21,35	35,05	20,95	
	EXP.(%)	9	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
CP Nº 2	UMID.(%)	9	7,36	0,48	7,89	6,83	7,98	6,54	
	D.(Kg/m³)	9	1,93	0,01	1,95	1,92	1,95	1,91	
	I.S.C.(%)	9	38,79	6,45	45,96	31,63	51,62	30,48	
	EXP.(%)	9	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
CP Nº 3	UMID.(%)	9	8,40	0,50	8,95	7,85	9,03	7,52	
	D.(Kg/m³)	9	2,00	0,01	2,01	1,98	2,02	1,98	
	I.S.C.(%)	9	74,02	11,56	86,86	61,18	93,90	60,76	
	EXP.(%)	9	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
CP Nº 4	UMID.(%)	9	9,38	0,48	9,91	8,85	10,01	8,56	
	D.(Kg/m³)	9	1,94	0,01	1,95	1,92	1,96	1,92	
	I.S.C.(%)	9	35,69	5,41	41,69	29,69	45,05	30,38	
	EXP.(%)	9	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
CP Nº 5	UMID.(%)	9	10,40	0,48	10,92	9,87	11,02	9,57	
	D.(Kg/m³)	9	1,89	0,02	1,91	1,87	1,91	1,86	
	I.S.C.(%)	9	15,97	2,42	18,65	13,28	20,57	13,62	
	EXP.(%)	9	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
I.S.C. FINAL (%)		9	74,02	11,56	86,86	61,18	93,90	60,76	
EXPANSÃO (%)		9	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	

Material 80% solo + 20% areia – Proctor Intermediário

QUADRO RESUMO DE ENSAIOS											
Rodovia:	GO-215	Estudo:	JAZIDA OPÇÃO 3	Material:	CASCALHO 20% DE AREIA	Localização:	GO-215	Data:	mar/25		
	Trecho:		Pontalina - Entr. GO-040		Subtrecho:		Pontalina - Entr. GO-040		Sentido:	Crescente	
FURO Nº		FURO 2	FURO 6	FURO 10	FURO 14	FURO 18	FURO 22	FURO 26	FURO 30	FURO 34	
REGISTRO :		-	-	-	-	-	-	-	-	-	
POSIÇÃO		-	-	-	-	-	-	-	-	-	
PROFUNDIDADE (m)		1,99	1,97	1,95	1,97	1,99	1,99	1,92	1,92	1,95	
GRANULOMETRIA % EM PESO PASSANDO	2"	100	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	
	1"	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	
	3/8"	82,34	82,34	82,30	82,01	81,58	82,03	79,92	80,20	80,25	
	4	62,68	61,66	61,96	61,38	62,40	60,92	69,02	59,09	59,53	
	10	47,70	48,00	47,00	46,80	49,50	47,70	59,30	44,90	46,50	
	40	27,77	29,30	27,12	27,55	32,53	31,78	54,42	29,38	28,42	
		200	11,99	10,22	9,11	11,68	11,36	13,72	51,03	11,68	8,51
ÍNDICES		LL	20,10	21,7	21,7	21,8	21,0	20,6	37,7	22,4	20,9
FÍSICOS		IP	9,18	9,46	9,46	10,06	10,12	9,02	14,6	9,54	10,08
I.G.			0	0	0	0	0	4	0	0	
CLASSIFICAÇÃO T.R.B.		A-1a	A-1a	A-1a	A-1a	A-2-4	A-2-4	A-6	A-1a	A-1a	
EN. COMP. / Nº GOLPES		26	26	26	26	26	26	26	26	26	
COMPACTAÇÃO LABORATÓRIO	UMID.(%)	9,1	9,0	8,4	8,8	8,5	8,0	7,8	7,9	8,8	
	D.(Kg/m³)	1,964	2,010	1,940	2,018	1,966	1,957	1,950	1,964	1,992	
CP Nº 1	UMID.(%)	7,01	6,98	6,39	6,77	6,52	5,94	5,77	5,77	6,82	
	D.(Kg/m³)	1,864	1,910	1,834	1,900	1,866	1,863	1,822	1,838	1,866	
	I.S.C.(%)	25,8	27,3	25,8	23,4	25,0	23,6	23,6	27,5	24,7	
	EXP.(%)	0,44	0,45	0,52	0,40	0,48	0,44	0,48	0,47	0,50	
CP Nº 2	UMID.(%)	8,03	7,99	7,41	7,78	7,53	6,95	6,79	6,79	7,83	
	D.(Kg/m³)	1,898	1,950	1,873	1,958	1,902	1,895	1,888	1,898	1,927	
	I.S.C.(%)	38,57	39,14	39,24	36,10	36,38	38,67	33,81	39,33	36,38	
	EXP.(%)	0,21	0,23	0,26	0,18	0,23	0,20	0,22	0,24	0,23	
CP Nº 3	UMID.(%)	9,09	9,00	8,43	8,78	8,53	7,96	7,81	7,86	8,84	
	D.(Kg/m³)	1,964	2,010	1,940	2,018	1,966	1,957	1,950	1,964	1,992	
	I.S.C.(%)	74,19	71,33	75,62	66,95	71,43	74,38	66,38	71,62	66,19	
	EXP.(%)	0,07	0,08	0,08	0,04	0,06	0,06	0,07	0,05	0,08	
CP Nº 4	UMID.(%)	10,1	10,0	9,4	9,8	9,6	9,0	8,8	8,8	9,9	
	D.(Kg/m³)	1,908	1,944	1,876	1,956	1,900	1,893	1,892	1,915	1,929	
	I.S.C.(%)	33,3	32,1	37,8	32,8	32,1	35,0	30,5	35,0	33,0	
	EXP.(%)	0,00	0,01	0,02	0,00	0,00	0,00	0,02	0,01	0,00	
CP Nº 5	UMID.(%)	11,06	11,03	10,44	10,82	10,56	9,99	9,82	9,82	10,86	
	D.(Kg/m³)	1,863	1,878	1,828	1,912	1,872	1,856	1,840	1,881	1,887	
	I.S.C.(%)	15,62	15,05	16,95	15,33	14,76	16,76	13,05	15,71	14,86	
	EXP.(%)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
I.S.C. FINAL (%)		74,19	71,33	75,62	66,95	71,43	74,38	66,38	71,62	66,19	
EXPANSÃO (%)		0,07	0,08	0,08	0,04	0,06	0,06	0,07	0,05	0,08	

QUADRO RESUMO DE ENSAIOS									
Rodovia:	GO-215	Estudo:	JAZIDA OPÇÃO 3	Trecho:	CASCALHO 20% DE AREIA	Subtrecho:	GO-215	Sentido:	mar/25
			Material:				Localização:		

Material 75% solo + 25% areia – Proctor Intermediário

QUADRO RESUMO DE ENSAIOS											
Rodovia:	GO-215	Estudo:	JAZIDA OPÇÃO 3	Material:	CASCALHO 25% DE AREIA	Localização:	GO-215	Data:	mar/25		
	Trecho:	Pontalina - Entr. GO-040									
Subtrecho:	Pontalina - Entr. GO-040										
Sentido:	Crescente										
FURO Nº		FURO 3	FURO 7	FURO 11	FURO 15	FURO 19	FURO 35	FURO 27	FURO 31	FURO 23	
REGISTRO :		-	-	-	-	-	-	-	-	-	
POSIÇÃO		-	-	-	-	-	-	-	-	-	
PROFUNDIDADE (m)		1,94	1,91	1,94	1,92	1,91	1,94	1,97	1,95	1,91	
GRANULOMETRIA % EM PESO PASSANDO	2"	100	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	
	1"	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	
	3/8"	77,95	79,86	78,56	78,42	77,26	79,87	79,81	77,86	78,92	
	4	56,89	60,57	57,02	58,95	54,79	59,16	59,45	58,52	57,75	
	10	39,50	42,20	39,40	39,40	36,30	42,20	39,70	39,10	40,00	
	40	23,28	24,64	21,14	22,80	20,73	23,71	21,58	21,15	22,38	
200		6,51	6,68	4,43	6,15	5,95	5,59	5,90	5,61	6,58	
ÍNDICES		LL	19,50	17,6	16,1	19,6	17,9	16,0	17,5	19,9	18,4
FÍSICOS		IP	3,88	4,14	3,7	4,12	4,52	4,34	4	4,38	3,58
EQUIV. AREIA		-	-	-	-	-	-	-	-	-	
I.G.		0	0	0	0	0	0	0	0	0	
CLASSIFICAÇÃO T.R.B.		A-1a	A-1a	A-1a	A-1a	A-1a	A-1a	A-1a	A-1a	A-1a	
EN. COMP. / Nº GOLPES		26	26	26	26	26	26	26	26	26	
COMPACTAÇÃO LABORATÓRIO	UMID.(%)	6,3	6,3	6,9	6,1	6,4	6,4	6,4	6,3	6,3	
	D.(Kg/m³)	1,979	1,979	1,960	1,986	1,982	1,984	2,039	2,049	2,008	
COMPACTAÇÃO CAMPO	D.(Kg/m³)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	UMID.(%)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	% COMP.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
CP Nº 1	UMID.(%)	4,33	4,33	4,92	4,05	4,33	4,33	4,31	4,26	4,18	
	D.(Kg/m³)	1,886	1,886	1,866	1,870	1,879	1,858	1,929	1,929	1,894	
	I.S.C.(%)	26,8	26,8	27,0	27,9	25,7	23,6	27,1	24,5	24,2	
	EXP.(%)	0,41	0,41	0,41	0,40	0,39	0,44	0,45	0,41	0,41	
CP Nº 2	UMID.(%)	5,34	5,34	5,93	5,06	5,34	5,34	5,32	5,27	5,20	
	D.(Kg/m³)	1,914	1,914	1,900	1,923	1,915	1,923	1,968	1,980	1,942	
	I.S.C.(%)	38,86	38,86	39,81	40,57	39,05	36,48	40,00	36,00	36,19	
	EXP.(%)	0,18	0,18	0,16	0,19	0,15	0,21	0,21	0,15	0,20	
CP Nº 3	UMID.(%)	6,35	6,35	6,91	6,05	6,35	6,39	6,40	6,27	6,28	
	D.(Kg/m³)	1,979	1,979	1,960	1,986	1,982	1,984	2,039	2,049	2,008	
	I.S.C.(%)	70,67	70,67	75,24	78,10	78,57	72,95	74,10	70,76	71,14	
	EXP.(%)	0,03	0,03	0,03	0,03	0,02	0,03	0,04	0,02	0,03	
CP Nº 4	UMID.(%)	7,4	7,4	8,0	7,1	7,4	7,4	7,3	7,3	7,2	
	D.(Kg/m³)	1,910	1,910	1,892	1,917	1,915	1,935	1,984	1,980	1,958	
	I.S.C.(%)	33,1	33,1	35,3	36,7	37,4	34,3	37,0	33,2	34,1	
	EXP.(%)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
CP Nº 5	UMID.(%)	8,38	8,38	8,97	8,10	8,38	8,37	8,36	8,31	8,23	
	D.(Kg/m³)	1,865	1,865	1,855	1,860	1,887	1,895	1,939	1,947	1,904	
	I.S.C.(%)	14,57	14,57	16,19	16,10	16,00	16,38	15,90	14,95	14,95	
	EXP.(%)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
I.S.C. FINAL (%)		70,67	70,67	75,24	78,10	78,57	72,95	74,10	70,76	71,14	
EXPANSÃO (%)		0,03	0,03	0,03	0,03	0,02	0,03	0,04	0,02	0,03	

QUADRO RESUMO DE ENSAIOS									
Rodovia:	GO-215	Estudo:	JAZIDA OPÇÃO 3		Material:	CASCALHO 25% DE AREIA		Localização:	GO-215
	Trecho:	Pontalina - Entr. GO-040	Data:	mar/25					
Subtrecho:	Pontalina - Entr. GO-040	Sentido:		Crescente					
FURO Nº			Estatístico					Observado	
REGISTRO :			N	Média	s	Xmax	Xmin	MÁXIMO	MÍNIMO
POSIÇÃO			-	-	-	-	-	-	-
PROFUNDIDADE (m)			9	1,93	0,02	1,96	1,91	1,97	1,91
GRANULOMETRIA % EM PESO PASSANDO	2"	9	100,00	0,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00
	1"	9	100,00	0,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00
	3/8"	9	78,73	0,96	79,79	77,66	79,87	77,26	
	4	9	58,12	1,72	60,03	56,22	60,57	54,79	
	10	9	39,76	1,76	41,71	37,81	42,20	36,30	
	40	9	22,38	1,34	23,86	20,90	24,64	20,73	
	200	9	5,93	0,69	6,70	5,16	6,68	4,43	
ÍNDICES		LL	9	18,06	1,44	19,65	16,46	19,90	16,00
FÍSICOS		IP	9	4,07	0,32	4,42	3,72	4,52	3,58
EQUIV. AREIA			-	-	-	-	-	-	-
I.G.			-	-	-	-	-	-	-
CLASSIFICAÇÃO T.R.B.			-	-	-	-	-	-	-
EN. COMP. / Nº GOLPES			9	26,00	0,00	26,00	26,00	26,00	26,00
COMPACTAÇÃO LABORATÓRIO	UMID.(%)	9	6,37	0,23	6,63	6,12	6,91	6,05	
	D.(Kg/m³)	9	2,00	0,03	2,03	1,96	2,05	1,96	
COMPACTAÇÃO CAMPO	D.(Kg/m³)	-	-	-	-	-	-	-	
	UMID.(%)	-	-	-	-	-	-	-	
	% COMP.	-	-	-	-	-	-	-	
CP Nº 1	UMID.(%)	9	4,34	0,24	4,60	4,07	4,92	4,05	
	D.(Kg/m³)	9	1,89	0,03	1,92	1,86	1,93	1,86	
	I.S.C.(%)	9	25,96	1,52	27,65	24,27	27,90	23,62	
	EXP.(%)	9	0,42	0,02	0,44	0,39	0,45	0,39	
CP Nº 2	UMID.(%)	9	5,35	0,24	5,61	5,09	5,93	5,06	
	D.(Kg/m³)	9	1,93	0,03	1,96	1,90	1,98	1,90	
	I.S.C.(%)	9	38,42	1,75	40,36	36,48	40,57	36,00	
	EXP.(%)	9	0,18	0,02	0,21	0,16	0,21	0,15	
CP Nº 3	UMID.(%)	9	6,37	0,23	6,63	6,12	6,91	6,05	
	D.(Kg/m³)	9	2,00	0,03	2,03	1,96	2,05	1,96	
	I.S.C.(%)	9	73,58	3,15	77,08	70,08	78,57	70,67	
	EXP.(%)	9	0,03	0,01	0,04	0,02	0,04	0,02	
CP Nº 4	UMID.(%)	9	7,37	0,24	7,64	7,11	7,96	7,09	
	D.(Kg/m³)	9	1,93	0,03	1,97	1,90	1,98	1,89	
	I.S.C.(%)	9	34,93	1,74	36,86	33,00	37,43	33,14	
	EXP.(%)	9	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
CP Nº 5	UMID.(%)	9	8,39	0,24	8,65	8,12	8,97	8,10	
	D.(Kg/m³)	9	1,89	0,03	1,93	1,85	1,95	1,85	
	I.S.C.(%)	9	15,51	0,74	16,33	14,70	16,38	14,57	
	EXP.(%)	9	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
I.S.C. FINAL (%)			9	73,58	3,15	77,08	70,08	78,57	70,67
EXPANSÃO (%)			9	0,03	0,01	0,04	0,02	0,04	0,02

Material "in natura" – Proctor Modificado

QUADRO RESUMO DE ENSAIOS											
Rodovia:	GO-215	Estudo:	JAZIDA OPÇÃO 3	Trecho:	SOLO ARGILOSO COM PEDREGULHO	Subtrecho:	GO-215	Sentido:	mar/25		
FURO Nº		FURO 1	FURO 2	FURO 3	FURO 4	FURO 5	FURO 6	FURO 7	FURO 8	FURO 9	FURO 10
REGISTRO :		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
POSIÇÃO		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
PROFUNDIDADE (m)		1,95	1,99	1,94	1,92	1,92	1,97	1,91	1,97	1,93	1,95
GRANULOMETRIA % EM PESO PASSANDO	2"	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00
	1"	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00
	3/8"	81,24	81,57	80,86	81,60	81,15	82,38	81,09	80,05	80,16	79,77
	4	71,75	72,19	70,23	72,14	71,78	72,40	71,14	70,92	70,30	69,00
	10	61,00	61,30	60,10	62,40	61,10	62,80	61,00	61,00	60,00	58,90
	40	56,42	56,65	55,80	57,93	56,33	58,66	56,47	56,76	54,60	53,93
	200	53,11	54,04	53,27	54,88	53,42	54,89	53,08	54,03	51,35	51,13
ÍNDICES	LL	33,8	33,3	36,1	36,9	36,7	39,3	34,7	35,6	34,4	33,4
FÍSICOS	IP	14,74	14,5	14	14,76	13,72	14,78	14,2	14,56	14,36	14,08
EQUIV. AREIA		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
I.G.		5	5	5	5	5	5	5	5	4	4
CLASSIFICAÇÃO T.R.B.		A-6	A-6	A-6	A-6	A-6	A-6	A-6	A-6	A-6	A-6
EN. COMP. / Nº GOLPES		55	55	55	55	55	55	55	55	55	55
COMPACTAÇÃO LABORATÓRIO	UMID.(%)	9,0	8,7	9,1	9,3	8,4	8,7	9,4	9,1	9,6	9,6
	D.(Kg/m³)	2,175	2,157	2,171	2,145	2,189	2,161	2,131	2,178	2,185	2,129
COMPACTAÇÃO CAMPO	D.(Kg/m³)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	UMID.(%)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	% COMP.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
CP Nº 1	UMID.(%)	6,97	6,59	6,98	7,30	6,36	6,63	7,38	7,04	7,57	7,52
	D.(Kg/m³)	2,058	2,047	2,061	2,005	2,069	2,036	1,987	2,057	2,059	2,033
	I.S.C.(%)	31,6	29,8	35,2	30,9	33,0	30,3	33,0	28,8	29,9	29,9
	EXP.(%)	0,41	0,39	0,41	0,50	0,42	0,45	0,52	0,38	0,43	0,49
CP Nº 2	UMID.(%)	7,98	7,60	7,99	8,32	7,37	7,65	8,40	8,05	8,58	8,53
	D.(Kg/m³)	2,108	2,088	2,096	2,077	2,115	2,088	2,059	2,107	2,120	2,066
	I.S.C.(%)	46,57	43,90	50,38	46,10	47,24	45,90	48,57	44,38	44,10	45,33
	EXP.(%)	0,18	0,18	0,20	0,25	0,18	0,22	0,25	0,17	0,21	0,26
CP Nº 3	UMID.(%)	9,04	8,67	9,09	9,31	8,43	8,72	9,43	9,06	9,57	9,57
	D.(Kg/m³)	2,175	2,157	2,171	2,145	2,189	2,161	2,131	2,178	2,185	2,129
	I.S.C.(%)	89,62	86,19	93,33	87,05	89,14	91,90	90,10	87,05	86,48	87,33
	EXP.(%)	0,03	0,04	0,03	0,06	0,04	0,05	0,06	0,03	0,03	0,07
CP Nº 4	UMID.(%)	10,0	9,6	10,0	10,3	9,4	9,7	10,4	10,1	10,6	10,6
	D.(Kg/m³)	2,117	2,101	2,117	2,077	2,124	2,101	2,068	2,104	2,116	2,072
	I.S.C.(%)	41,1	42,2	45,7	40,9	44,6	42,2	44,1	39,1	40,6	42,8
	EXP.(%)	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
CP Nº 5	UMID.(%)	11,02	10,64	11,03	11,35	10,41	10,68	11,43	11,09	11,62	11,57
	D.(Kg/m³)	2,054	2,062	2,079	2,040	2,061	2,030	2,017	2,046	2,068	2,025
	I.S.C.(%)	19,71	18,10	20,10	19,14	19,52	20,19	19,33	17,14	17,81	19,62
	EXP.(%)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
I.S.C. FINAL (%)		89,62	86,19	93,33	87,05	89,14	91,90	90,10	87,05	86,48	87,33
EXPANSÃO (%)		0,03	0,04	0,03	0,06	0,04	0,05	0,06	0,03	0,03	0,07

QUADRO RESUMO DE ENSAIOS											
Rodovia:	GO-215	Estudo:	JAZIDA OPÇÃO 3		mar/25						
	Trecho:	Pontalina - Entr. GO-040	Material:	SOLO ARGILOSO COM PEDREGULHO							
Subtrecho:	Pontalina - Entr. GO-040	Localização:	GO-215								
Sentido:	Crescente	Data:									
FURO Nº		FURO 1	FURO 12	FURO 13	FURO 14	FURO 15	FURO 16	FURO 17	FURO 18	FURO 19	FURO 20
REGISTRO :		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
POSIÇÃO		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
PROFUNDIDADE (m)		1,94	1,91	1,99	1,97	1,92	1,95	1,95	1,99	1,91	1,96
GRANULOMETRIA % EM PESO PASSANDO	2"	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00
	1"	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00
	3/8"	81,31	80,71	80,22	82,08	79,82	81,31	81,35	80,05	82,18	81,84
	4	71,87	69,73	70,39	72,70	70,29	71,13	71,33	69,76	72,28	71,71
	10	60,90	59,00	59,60	62,10	61,10	61,20	61,50	60,10	62,20	60,60
	40	56,51	54,76	54,73	57,70	56,26	56,44	56,36	55,64	56,81	56,45
	200	53,39	51,99	52,09	54,92	53,53	52,96	53,02	53,18	53,93	52,78
ÍNDICES	LL	39,0	33,7	35,5	34,6	35,8	31,4	31,0	31,2	30,5	38,1
FÍSICOS	IP	14,64	14,18	14,62	14,56	14,42	15,3	14,38	14,36	14,78	14,52
EQUIV. AREIA		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
I.G.		5	4	5	5	5	5	5	5	5	5
CLASSIFICAÇÃO T.R.B.		A-6	A-6	A-6	A-6	A-6	A-6	A-6	A-6	A-6	A-6
EN. COMP. / Nº GOLPES		55	55	55	55	55	55	55	55	55	55
COMPACTAÇÃO LABORATÓRIO	UMID.(%)	9,7	8,7	8,3	8,7	9,3	8,7	9,0	8,9	9,5	9,5
	D.(Kg/m³)	2,173	2,151	2,134	2,185	2,148	2,146	2,178	2,165	2,195	2,128
COMPACTAÇÃO CAMPO	D.(Kg/m³)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	UMID.(%)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	% COMP.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
CP Nº 1	UMID.(%)	7,66	6,60	6,21	6,64	7,29	6,59	6,93	6,78	7,46	7,49
	D.(Kg/m³)	2,067	2,023	2,021	2,083	2,024	2,020	2,055	2,042	2,062	2,030
	I.S.C.(%)	34,6	30,5	30,6	31,0	29,2	32,5	31,8	32,4	31,4	29,7
	EXP.(%)	0,42	0,38	0,47	0,40	0,45	0,46	0,46	0,45	0,50	0,45
CP Nº 2	UMID.(%)	8,67	7,61	7,22	7,66	8,31	7,60	7,94	7,79	8,47	8,50
	D.(Kg/m³)	2,102	2,076	2,070	2,116	2,080	2,071	2,111	2,090	2,119	2,065
	I.S.C.(%)	51,62	44,19	44,38	47,81	45,05	47,14	45,52	46,95	46,95	45,62
	EXP.(%)	0,19	0,17	0,20	0,18	0,21	0,21	0,22	0,20	0,23	0,19
CP Nº 3	UMID.(%)	9,72	8,67	8,26	8,66	9,31	8,67	8,97	8,85	9,53	9,52
	D.(Kg/m³)	2,173	2,151	2,134	2,185	2,148	2,146	2,178	2,165	2,195	2,128
	I.S.C.(%)	93,90	85,05	88,76	92,10	88,48	92,48	87,71	88,67	90,38	86,19
	EXP.(%)	0,03	0,02	0,05	0,04	0,07	0,04	0,05	0,05	0,05	0,02
CP Nº 4	UMID.(%)	10,7	9,6	9,2	9,7	10,3	9,6	10,0	9,8	10,5	10,5
	D.(Kg/m³)	2,108	2,085	2,077	2,113	2,078	2,084	2,113	2,101	2,132	2,063
	I.S.C.(%)	42,2	40,8	44,4	41,4	41,5	45,2	41,1	41,6	43,3	39,6
	EXP.(%)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,02	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
CP Nº 5	UMID.(%)	11,71	10,65	10,25	10,70	11,34	10,64	10,98	10,83	11,51	11,54
	D.(Kg/m³)	2,049	2,015	2,021	2,069	2,031	2,018	2,040	2,036	2,077	2,010
	I.S.C.(%)	18,48	19,52	20,86	18,19	19,90	21,24	18,48	17,81	20,76	17,81
	EXP.(%)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
I.S.C. FINAL (%)		93,90	85,05	88,76	92,10	88,48	92,48	87,71	88,67	90,38	86,19
EXPANSÃO (%)		0,03	0,02	0,05	0,04	0,07	0,04	0,05	0,05	0,05	0,02

QUADRO RESUMO DE ENSAIOS												
Rodovia:	GO-215		Estudo:	JAZIDA OPÇÃO 3		Material:	SOLO ARGILOSO COM PEDREGULHO		Localização:	GO-215		
	Trecho:	Pontalina - Entr. GO-040					Data:	mar/25				
Subtrecho:	Pontalina - Entr. GO-040		Sentido:	Crescente								
FURO Nº			FURO 21	FURO 22	FURO 23	FURO 24	FURO 25	FURO 26	FURO 27	FURO 28	FURO 29	FURO 30
REGISTRO :			-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
POSIÇÃO			-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
PROFUNDIDADE (m)			1,92	1,99	1,91	1,94	1,9	1,92	1,97	1,98	1,97	1,92
GRANULOMETRIA % EM PESO PASSANDO	2"	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00
	1"	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00
	3/8"	82,22	80,80	82,21	80,30	81,05	79,89	79,93	80,52	82,22	82,46	82,46
	4	72,33	70,19	72,03	70,81	71,06	68,97	68,90	70,10	72,76	72,84	72,84
	10	61,60	59,50	61,40	61,20	60,70	59,20	59,10	60,20	63,30	62,90	62,90
	40	57,14	54,68	56,89	56,80	56,00	54,32	54,82	54,97	58,78	58,47	58,47
	200	54,41	51,42	53,72	53,35	52,44	50,93	52,12	51,82	55,29	55,66	55,66
ÍNDICES		LL	36,0	34,3	35,1	32,4	37,3	37,7	33,1	30,5	35,0	34,2
FÍSICOS		IP	14,68	14,74	14,02	14,06	14,98	14,6	14,58	14,22	14,9	13,38
EQUIV. AREIA			-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
I.G.			5	5	5	5	5	4	5	4	6	5
CLASSIFICAÇÃO T.R.B.			A-6	A-6	A-6	A-6	A-6	A-6	A-6	A-6	A-6	A-6
EN. COMP. / Nº GOLPES			55	55	55	55	55	55	55	55	55	55
COMPACTAÇÃO LABORATÓRIO	UMID.(%)	9,0	9,6	9,7	9,4	9,6	9,7	9,0	9,0	9,0	8,8	8,8
	D.(Kg/m³)	2,176	2,142	2,177	2,131	2,121	2,182	2,200	2,198	2,178	2,147	2,147
COMPACTAÇÃO CAMPO	D.(Kg/m³)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	UMID.(%)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	% COMP.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
CP Nº 1	UMID.(%)	6,98	7,54	7,71	7,33	7,53	7,66	6,89	6,93	6,94	6,80	6,80
	D.(Kg/m³)	2,040	2,008	2,037	2,004	1,988	2,086	2,082	2,089	2,042	2,027	2,027
	I.S.C.(%)	29,1	31,0	31,6	33,9	33,0	31,0	30,9	34,4	32,3	28,6	28,6
	EXP.(%)	0,48	0,44	0,44	0,38	0,40	0,43	0,47	0,42	0,45	0,45	0,45
CP Nº 2	UMID.(%)	7,99	8,55	8,72	8,34	8,54	8,67	7,90	7,94	7,96	7,81	7,81
	D.(Kg/m³)	2,111	2,074	2,106	2,059	2,047	2,117	2,126	2,133	2,111	2,083	2,083
	I.S.C.(%)	44,95	45,52	47,24	50,67	49,24	46,29	44,19	51,33	46,86	43,43	43,43
	EXP.(%)	0,23	0,21	0,19	0,16	0,18	0,20	0,24	0,19	0,19	0,21	0,21
CP Nº 3	UMID.(%)	9,01	9,61	9,72	9,40	9,58	9,67	8,96	8,97	8,98	8,85	8,85
	D.(Kg/m³)	2,176	2,142	2,177	2,131	2,121	2,182	2,200	2,198	2,178	2,147	2,147
	I.S.C.(%)	88,29	89,33	90,86	92,19	93,05	87,33	85,14	93,33	93,71	85,33	85,33
	EXP.(%)	0,05	0,06	0,03	0,03	0,03	0,03	0,06	0,03	0,05	0,07	0,07
CP Nº 4	UMID.(%)	10,0	10,6	10,7	10,4	10,6	10,7	9,9	10,0	10,0	9,8	9,8
	D.(Kg/m³)	2,116	2,085	2,108	2,072	2,056	2,113	2,137	2,137	2,113	2,090	2,090
	I.S.C.(%)	44,1	41,0	40,9	42,4	44,6	39,2	40,0	42,0	46,9	41,0	41,0
	EXP.(%)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,02	0,02
CP Nº 5	UMID.(%)	11,03	11,59	11,75	11,38	11,58	11,71	10,94	10,98	11,00	10,85	10,85
	D.(Kg/m³)	2,068	2,025	2,075	2,021	2,001	2,073	2,086	2,095	2,040	2,040	2,040
	I.S.C.(%)	21,14	19,62	19,52	18,19	19,52	16,86	19,14	18,00	20,57	17,52	17,52
	EXP.(%)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
I.S.C. FINAL (%)			88,29	89,33	90,86	92,19	93,05	87,33	85,14	93,33	93,71	85,33
EXPANSÃO (%)			0,05	0,06	0,03	0,03	0,03	0,03	0,06	0,03	0,05	0,07

QUADRO RESUMO DE ENSAIOS														
Rodovia:	GO-215		Estudo:	JAZIDA OPÇÃO 3			Furo N°	FURO 31	FURO 32	FURO 33	FURO 34	FURO 35	FURO 36	
	Trecho:	Pontalina - Entr. GO-040	Material:	SOLO ARGILOSO COM PEDREGULHO				-	-	-	-	-	-	
Subtrecho:	Pontalina - Entr. GO-040		Localização:	GO-215			Posição	-	-	-	-	-	-	
Sentido:	Crescente		Data:	mar/25			Profundidade (m)	1,95	1,98	1,93	1,95	1,94	1,98	
							GRANULOMETRIA % EM PESO PASSANDO	2"	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	
								1"	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00
3/8"	80,79	82,51	82,07	80,76	80,66	81,00								
4	70,66	73,14	72,29	69,94	70,35	71,21								
10	60,60	62,90	62,80	60,30	60,00	60,20								
40	55,71	57,92	58,53	56,02	55,93	55,94								
200	52,62	54,81	55,36	53,26	53,42	52,45								
							ÍNDICES	LL	39,3	39,4	38,4	39,3	32,1	38,7
							FÍSICOS	IP	14,78	14,62	14,66	15,46	13,88	14,44
							EQUIV. AREIA		-	-	-	-	-	-
							I.G.		5	5	5	5	5	5
							CLASSIFICAÇÃO T.R.B.		A-6	A-6	A-6	A-6	A-6	A-6
							EN. COMP. / N° GOLPES		55	55	55	55	55	55
							COMPACTAÇÃO LABORATÓRIO	UMID.(%)	9,6	8,8	9,0	8,4	9,1	8,9
								D.(Kg/m³)	2,173	2,188	2,143	2,162	2,125	2,169
							COMPACTAÇÃO CAMPO	D.(Kg/m³)	-	-	-	-	-	-
								UMID.(%)	-	-	-	-	-	-
								% COMP.	-	-	-	-	-	-
							CP N° 1	UMID.(%)	7,51	6,79	6,96	6,36	7,09	6,87
								D.(Kg/m³)	2,042	2,073	2,022	2,033	2,011	2,038
								I.S.C.(%)	30,0	32,4	30,2	31,6	34,0	30,2
								EXP.(%)	0,36	0,51	0,42	0,41	0,42	0,41
							CP N° 2	UMID.(%)	8,52	7,80	7,97	7,37	8,10	7,88
								D.(Kg/m³)	2,100	2,123	2,071	2,087	2,062	2,096
								I.S.C.(%)	45,52	49,14	45,14	48,00	48,67	46,48
								EXP.(%)	0,15	0,26	0,19	0,16	0,17	0,16
							CP N° 3	UMID.(%)	9,59	8,81	9,02	8,40	9,13	8,91
								D.(Kg/m³)	2,173	2,188	2,143	2,162	2,125	2,169
								I.S.C.(%)	91,14	91,05	90,29	92,38	90,19	87,81
								EXP.(%)	0,02	0,07	0,05	0,02	0,03	0,03
							CP N° 4	UMID.(%)	10,5	9,8	10,0	9,4	10,1	9,9
								D.(Kg/m³)	2,115	2,127	2,077	2,089	2,066	2,100
								I.S.C.(%)	44,6	43,6	43,3	44,3	43,2	43,0
								EXP.(%)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
							CP N° 5	UMID.(%)	11,55	10,83	11,01	10,41	11,14	10,92
								D.(Kg/m³)	2,050	2,096	2,011	2,029	2,019	2,042
								I.S.C.(%)	20,00	19,14	20,29	21,24	18,95	18,86
								EXP.(%)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
							I.S.C. FINAL (%)		91,14	91,05	90,29	92,38	90,19	87,81
							EXPANSÃO (%)		0,02	0,07	0,05	0,02	0,03	0,03

QUADRO RESUMO DE ENSAIOS									
Rodovia:	GO-215	Trecho:	Pontalina - Entr. GO-040	Subtrecho:	Pontalina - Entr. GO-040	Sentido:	Crescente	Estudo:	
								JAZIDA OPÇÃO 3	
								Material:	
								SOLO ARGILOSO COM PEDREGULHO	
								Localização:	
								GO-215	
								Data:	
								mar/25	
FURO Nº		Estatístico					Observado		
REGISTRO :		N	Média	s	Xmax	Xmin	MÁXIMO	MÍNIMO	
POSIÇÃO		-	-	-	-	-	-	-	
PROFUNDIDADE (m)		36	1,95	0,03	1,97	1,92	1,99	1,90	
GRANULOMETRIA % EM PESO PASSANDO	2"	36	100,00	0,00	100,00	100,00	100,00	100,00	
	1"	36	100,00	0,00	100,00	100,00	100,00	100,00	
	3/8"	36	81,11	0,85	81,87	80,35	82,51	79,77	
	4	36	71,13	1,17	72,17	70,08	73,14	68,90	
	10	36	60,94	1,19	62,01	59,87	63,30	58,90	
	40	36	56,34	1,26	57,47	55,20	58,78	53,93	
	200	36	53,28	1,24	54,39	52,17	55,66	50,93	
ÍNDICES	LL	36	35,22	2,72	37,65	32,78	39,40	30,50	
FÍSICOS	IP	36	14,49	0,41	14,85	14,12	15,46	13,38	
EQUIV. AREIA		-	-	-	-	-	-	-	
I.G.		-	-	-	-	-	-	-	
CLASSIFICAÇÃO T.R.B.		-	-	-	-	-	-	-	
EN. COMP. / Nº GOLPES		55	55	55	55	55	55,00	55,00	
COMPACTAÇÃO LABORATÓRIO	UMID.(%)	36	9,10	0,41	9,47	8,74	9,72	8,26	
	D.(Kg/m³)	36	2,16	0,02	2,18	2,14	2,20	2,12	
COMPACTAÇÃO CAMPO	D.(Kg/m³)	-	-	-	-	-	-	-	
	UMID.(%)	-	-	-	-	-	-	-	
	% COMP.	-	-	-	-	-	-	-	
CP Nº 1	UMID.(%)	36	7,05	0,41	7,42	6,68	7,71	6,21	
	D.(Kg/m³)	36	2,04	0,03	2,06	2,02	2,09	1,99	
	I.S.C.(%)	36	31,39	1,71	32,92	29,87	35,24	28,57	
	EXP.(%)	36	0,44	0,04	0,47	0,40	0,52	0,36	
CP Nº 2	UMID.(%)	36	8,06	0,41	8,43	7,70	8,72	7,22	
	D.(Kg/m³)	36	2,09	0,02	2,11	2,07	2,13	2,05	
	I.S.C.(%)	36	46,68	2,16	48,61	44,74	51,62	43,43	
	EXP.(%)	36	0,20	0,03	0,23	0,17	0,26	0,15	
CP Nº 3	UMID.(%)	36	9,10	0,41	9,47	8,74	9,72	8,26	
	D.(Kg/m³)	36	2,16	0,02	2,18	2,14	2,20	2,12	
	I.S.C.(%)	36	89,54	2,64	91,90	87,18	93,90	85,05	
	EXP.(%)	36	0,04	0,02	0,06	0,03	0,07	0,02	
CP Nº 4	UMID.(%)	36	10,09	0,41	10,46	9,72	10,74	9,24	
	D.(Kg/m³)	36	2,10	0,02	2,12	2,08	2,14	2,06	
	I.S.C.(%)	36	42,46	1,89	44,15	40,77	46,86	39,14	
	EXP.(%)	36	0,00	0,01	0,01	0,00	0,02	0,00	
CP Nº 5	UMID.(%)	36	11,10	0,41	11,47	10,73	11,75	10,25	
	D.(Kg/m³)	36	2,04	0,03	2,07	2,02	2,10	2,00	
	I.S.C.(%)	36	19,23	1,18	20,28	18,18	21,24	16,86	
	EXP.(%)	36	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
I.S.C. FINAL (%)		36	89,54	2,64	91,90	87,18	93,90	85,05	
EXPANSÃO (%)		36	0,04	0,02	0,06	0,03	0,07	0,02	

DENSIDADE IN SITU										
Norma de Referência:	DNER - ME 092/94									
Obra:	GO-215					Janela:	1 AO 10			
Trecho:	Pontalina - Entr. GO-040					Material:	SOLO ARGILOSO COM PEDREGULHO			
Subtrecho:	Pontalina - Entr. GO-040					Utilização:	BASE / SUB-BASE			
Local:	GO-215					Data:	mar-25			
Dist. do eixo (km):	-					Registro:	1			
EMPOLAMENTO:										
Nº DA ESTACA	FURO 1	FURO 2	FURO 3	FURO 4	FURO 5	FURO 6	FURO 7	FURO 8	FURO 9	FURO 10
POSIÇÃO:	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
PESO DO FRASCO ANTES:	7,000	7,000	7,000	7,000	7,000	7,000	7,000	7,000	7,000	7,000
PESO DO FRASCO DEPOIS:	3,986	3,877	3,982	4,029	3,958	4,103	3,869	3,860	4,024	3,888
PESO DA AREIA:	3,014	3,123	3,018	2,971	3,042	2,897	3,131	3,140	2,976	3,112
CONSTANTE DO FUNIL:	0,482	0,482	0,482	0,482	0,482	0,482	0,482	0,482	0,482	0,482
PESO DA AREIA NO FURO:	2,532	2,641	2,536	2,489	2,560	2,415	2,649	2,658	2,494	2,630
VOLUME ESP. DA AREIA:	1,344	1,344	1,344	1,344	1,344	1,344	1,344	1,344	1,344	1,344
VOLUME DO FURO:	1,884	1,965	1,887	1,852	1,905	1,797	1,971	1,978	1,856	1,957
PROFUNDIDADE DO FURO (cm):	20,0	17,0	19,0	17,0	20,0	19,0	20,0	17,0	19,0	18,0
PESO DO SOLO + RECIP.:	3737	3942	3730	3773	3803	3669	3793	3888	3640	3901
PESO DO RECIPIENTE:	140	140	140	140	140	140	140	140	140	140
PESO DO SOLO ÚMIDO:	3597	3802	3590	3633	3663	3529	3653	3748	3500	3761
DENSIDADE SOLO ÚMIDO:	1909	1935	1903	1962	1923	1964	1853	1895	1886	1922
UMIDADE SPEEDY:	9,0	8,4	7,9	8,6	8,0	8,2	8,1	9,3	8,6	9,5
DENSIDADE SOLO SECO:	1,752	1,785	1,763	1,806	1,780	1,815	1,714	1,734	1,737	1,755
OBSERVAÇÕES COMPLEMENTARES	PROCTOR MODIFICADO									
	COMPACTAÇÃO NO LABORATÓRIO - PADRÃO									
PADRÃO O.S. Nº	-		-		-		-			
DENSIDADE MÁXIMA	2,175	2,157	2,171	2,145	2,189	2,161	2,131	2,178	2,185	2,129
UMIDADE ÓTIMA	9,0	8,7	9,1	9,3	8,4	8,7	9,4	9,1	9,6	9,6
GRAU DE COMPACTAÇÃO	80,5	82,7	81,2	84,2	81,3	84,0	80,5	79,6	79,5	82,4
	Laboralista					Responsável Técnico			Fiscalização	

DENSIDADE IN SITU											
Norma de Referência:	DNER - ME 092/94										
Obra:	GO-215					Janela:	11 AO 20				
Trecho:	Pontalina - Entr. GO-040					Material:	SOLO ARGILOSO COM PEDREGULHO				
Subtrecho:	Pontalina - Entr. GO-040					Utilização:	BASE / SUB-BASE				
Local:	GO-215					Data:	mar-25				
Dist. do eixo (km):	-					Registro:	2				
EMPOLAMENTO:											
Nº DA ESTACA	FURO 11	FURO 12	FURO 13	FURO 14	FURO 15	FURO 16	FURO 17	FURO 18	FURO 19	FURO 20	
POSIÇÃO:	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
PESO DO FRASCO ANTES:	7,000	7,000	7,000	7,000	7,000	7,000	7,000	7,000	7,000	7,000	
PESO DO FRASCO DEPOIS:	3,892	3,908	3,962	3,923	3,846	4,001	3,938	3,939	3,950	3,890	
PESO DA AREIA:	3,108	3,092	3,038	3,077	3,154	2,999	3,062	3,061	3,050	3,110	
CONSTANTE DO FUNIL:	0,482	0,482	0,482	0,482	0,482	0,482	0,482	0,482	0,482	0,482	
PESO DA AREIA NO FURO:	2,626	2,610	2,556	2,595	2,672	2,517	2,580	2,579	2,568	2,628	
VOLUME ESP. DA AREIA:	1,344	1,344	1,344	1,344	1,344	1,344	1,344	1,344	1,344	1,344	
VOLUME DO FURO:	1,954	1,942	1,902	1,931	1,988	1,873	1,920	1,919	1,911	1,955	
PROFUNDIDADE DO FURO (cm):	17,0	19,0	19,0	20,0	18,0	20,0	18,0	20,0	19,0	19,0	
PESO DO SOLO + RECIP.:	3798	3986	3728	3878	3816	3728	3703	3786	3696	3713	
PESO DO RECIPIENTE:	140	140	140	140	140	140	140	140	140	140	
PESO DO SOLO ÚMIDO:	3658	3846	3588	3738	3676	3588	3563	3646	3556	3573	
DENSIDADE SOLO ÚMIDO:	1872	1981	1886	1936	1849	1916	1856	1900	1861	1828	
UMIDADE SPEEDY:	7,9	8,8	8,1	7,5	9,1	8,4	9,3	8,3	8,3	7,9	
DENSIDADE SOLO SECO:	1,735	1,820	1,745	1,801	1,695	1,767	1,698	1,755	1,718	1,694	
OBSERVAÇÕES COMPLEMENTARES	PROCTOR MODIFICADO										
	COMPACTAÇÃO NO LABORATÓRIO - PADRÃO										
PADRÃO	O.S. Nº										
DENSIDADE MÁXIMA		2,173	2,151	2,134	2,185	2,148	2,146	2,178	2,165	2,195	2,128
UMIDADE ÓTIMA		9,7	8,7	8,3	8,7	9,3	8,7	9,0	8,9	9,5	9,5
GRAU DE COMPACTAÇÃO		79,9	84,6	81,8	82,4	78,9	82,4	78,0	81,0	78,3	79,6
	Laboratorista		Responsável Técnico				Fiscalização				

DENSIDADE IN SITU										
Norma de Referência:	DNER - ME 092/94									
Obra:	GO-215					Janela:	21 AO 30			
Trecho:	Pontalina - Entr. GO-040					Material:	SOLO ARGILOSO COM PEDREGULHO			
Subtrecho:	Pontalina - Entr. GO-040					Utilização:	BASE / SUB-BASE			
Local:	GO-215					Data:	mar-25			
Dist. do eixo (km):	-					Registro:	3			
EMPOLAMENTO:										
Nº DA ESTACA	FURO 21	FURO 22	FURO 23	FURO 24	FURO 25	FURO 26	FURO 27	FURO 28	FURO 29	FURO 30
POSIÇÃO:	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
PESO DO FRASCO ANTES:	7,000	7,000	7,000	7,000	7,000	7,000	7,000	7,000	7,000	7,000
PESO DO FRASCO DEPOIS:	3,895	3,843	4,085	3,928	3,856	4,014	4,032	4,022	3,874	3,982
PESO DA AREIA:	3,105	3,157	2,915	3,072	3,144	2,986	2,968	2,978	3,126	3,018
CONSTANTE DO FUNIL:	0,482	0,482	0,482	0,482	0,482	0,482	0,482	0,482	0,482	0,482
PESO DA AREIA NO FURO:	2,623	2,675	2,433	2,590	2,662	2,504	2,486	2,496	2,644	2,536
VOLUME ESP. DA AREIA:	1,344	1,344	1,344	1,344	1,344	1,344	1,344	1,344	1,344	1,344
VOLUME DO FURO:	1,952	1,990	1,810	1,927	1,981	1,863	1,850	1,857	1,967	1,887
PROFUNDIDADE DO FURO (cm):	19,0	20,0	19,0	20,0	20,0	19,0	17,0	20,0	20,0	18,0
PESO DO SOLO + RECIP.:	4062	3762	3684	3694	3848	3553	3549	3640	3927	3847
PESO DO RECIPIENTE:	140	140	140	140	140	140	140	140	140	140
PESO DO SOLO ÚMIDO:	3922	3622	3544	3554	3708	3413	3409	3500	3787	3707
DENSIDADE SOLO ÚMIDO:	2009	1820	1958	1844	1872	1832	1843	1885	1926	1964
UMIDADE SPEEDY:	8,8	7,5	8,9	7,6	8,3	7,7	8,8	7,6	9,4	8,8
DENSIDADE SOLO SECO:	1,847	1,693	1,798	1,714	1,728	1,701	1,694	1,752	1,760	1,806
OBSERVAÇÕES COMPLEMENTARES	PROCTOR MODIFICADO									
	COMPACTAÇÃO NO LABORATÓRIO - PADRÃO									
	PADRÃO	O.S. Nº								
DENSIDADE MÁXIMA	2,176	2,142	2,177	2,131	2,121	2,182	2,200	2,198	2,178	2,147
UMIDADE ÓTIMA	9,0	9,6	9,7	9,4	9,6	9,7	9,0	9,0	9,0	8,8
GRAU DE COMPACTAÇÃO	84,9	79,1	82,6	80,4	81,5	78,0	77,0	79,7	80,8	84,1
	Laboratorista					Responsável Técnico			Fiscalização	

DENSIDADE IN SITU										
Norma de Referência:	DNER - ME 092/94									
Obra:	GO-215					Janela:	31 AO 36			
Trecho:	Pontalina - Entr. GO-040					Material:	SOLO ARGILOSO COM PEDREGULHO			
Subtrecho:	Pontalina - Entr. GO-040					Utilização:	BASE / SUB-BASE			
Local:	GO-215					Data:	mar-25			
Dist. do eixo (km):	-					Registro:	4			
EMPOLAMENTO:										
Nº DA ESTACA	FURO 31	FURO 32	FURO 33	FURO 34	FURO 35	FURO 36				
POSIÇÃO:	-	-	-	-	-	-				
PESO DO FRASCO ANTES:	7,000	7,000	7,000	7,000	7,000	7,000				
PESO DO FRASCO DEPOIS:	4,093	4,034	3,985	3,911	3,929	3,850				
PESO DA AREIA:	2,907	2,966	3,015	3,089	3,071	3,150				
CONSTANTE DO FUNIL:	0,482	0,482	0,482	0,482	0,482	0,482				
PESO DA AREIA NO FURO:	2,425	2,484	2,533	2,607	2,589	2,668				
VOLUME ESP. DA AREIA:	1,344	1,344	1,344	1,344	1,344	1,344				
VOLUME DO FURO:	1,804	1,848	1,885	1,940	1,926	1,985				
PROFUNDIDADE DO FURO (cm):	17,0	19,0	19,0	18,0	18,0	18,0				
PESO DO SOLO + RECIP.:	3596	3735	3736	3921	3687	3916				
PESO DO RECIPIENTE:	140	140	140	140	140	140				
PESO DO SOLO ÚMIDO:	3456	3595	3596	3781	3547	3776				
DENSIDADE SOLO ÚMIDO:	1916	1945	1907	1949	1841	1902				
UMIDADE SPEEDY:	7,7	8,5	9,3	7,8	8,0	7,9				
DENSIDADE SOLO SECO:	1,779	1,793	1,745	1,808	1,705	1,763				
OBSERVAÇÕES COMPLEMENTARES	PROCTOR MODIFICADO									
	COMPACTAÇÃO NO LABORATÓRIO - PADRÃO									
	PADRÃO	O.S. Nº								
DENSIDADE MÁXIMA	2,173	2,188	2,143	2,162	2,125	2,169				
UMIDADE ÓTIMA	9,6	8,8	9,0	8,4	9,1	8,9				
GRAU DE COMPACTAÇÃO	81,9	81,9	81,4	83,6	80,2	81,3				
	Laboratorista		Responsável Técnico				Fiscalização			

Material 85% solo + 15% areia – Proctor Modificado

QUADRO RESUMO DE ENSAIOS														
Rodovia:	GO-215	Estudo:	JAZIDA OPÇÃO 3	Trecho:		Subtrecho:		Sentido:						
		Material:	CASCALHO +15% DE AREIA											
		Localização:	GO-215											
		Data:	mar/25											
				FURO Nº		FURO 1	FURO 5	FURO 9	FURO 13	FURO 17	FURO 21	FURO 25	FURO 29	FURO 33
				REGISTRO :		-	-	-	-	-	-	-	-	-
				POSIÇÃO		-	-	-	-	-	-	-	-	-
				PROFUNDIDADE (m)		1,95	1,92	1,93	1,99	1,95	1,92	1,9	1,97	1,93
GRANULOMETRIA % EM PESO PASSANDO				2"	100	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00
				1"	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00
				3/8"	81,08	80,21	81,11	80,27	81,44	79,90	81,07	80,18	80,92	
				4	63,60	63,40	63,21	63,90	65,41	60,69	64,29	61,30	61,83	
				10	49,40	48,40	48,70	49,80	49,80	45,70	48,70	45,40	48,30	
				40	37,82	37,85	35,54	39,75	37,00	36,34	37,24	35,34	36,80	
				200	26,56	27,79	24,06	25,55	25,96	23,55	25,63	23,60	22,20	
				ÍNDICES	LL	29,10	27,6	29,0	27,2	29,0	25,7	29,8	27,0	27,6
				FÍSICOS	IP	12,1	11,26	12,1	11,5	11,48	11,22	11,24	10,82	11,46
				EQUIV. AREIA		-	-	-	-	-	-	-	-	-
				I.G.		0	0	0	0	0	0	0	0	0
				CLASSIFICAÇÃO T.R.B.		A-2-6	A-2-6	A-2-6	A-2-6	A-2-6	A-2-6	A-2-6	A-2-6	A-2-6
				EN. COMP. / Nº GOLPES		55	55	55	55	55	55	55	55	55
COMPACTAÇÃO LABORATÓRIO				UMID.(%)	7,3	7,3	8,3	8,4	7,4	6,9	8,1	7,5	7,7	
				D.(Kg/m³)	2,185	2,189	2,186	2,140	2,180	2,171	2,127	2,186	2,140	
CP Nº 1				UMID.(%)	5,28	5,23	6,31	6,33	5,33	4,88	6,07	5,40	5,63	
				D.(Kg/m³)	2,044	2,052	2,046	2,002	2,060	2,038	2,022	2,054	2,020	
				I.S.C.(%)	32,2	32,5	35,0	30,6	35,0	33,0	37,3	35,5	31,7	
				EXP.(%)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
CP Nº 2				UMID.(%)	6,29	6,24	7,33	7,35	6,34	5,89	7,08	6,42	6,64	
				D.(Kg/m³)	2,111	2,122	2,117	2,070	2,104	2,096	2,059	2,117	2,076	
				I.S.C.(%)	47,43	49,24	53,24	45,71	51,62	50,00	53,33	53,14	46,00	
				EXP.(%)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
CP Nº 3				UMID.(%)	7,31	7,28	8,34	8,36	7,37	6,89	8,11	7,46	7,71	
				D.(Kg/m³)	2,185	2,189	2,186	2,140	2,180	2,171	2,127	2,186	2,140	
				I.S.C.(%)	94,95	94,86	96,86	91,43	93,90	96,29	97,05	96,67	92,00	
				EXP.(%)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
CP Nº 4				UMID.(%)	8,3	8,3	9,3	9,4	8,4	7,9	9,1	8,4	8,7	
				D.(Kg/m³)	2,116	2,130	2,119	2,070	2,106	2,096	2,064	2,125	2,085	
				I.S.C.(%)	42,7	42,7	46,5	43,8	45,0	43,2	48,5	44,4	43,2	
				EXP.(%)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
CP Nº 5				UMID.(%)	9,33	9,27	10,36	10,38	9,38	8,93	10,12	9,45	9,68	
				D.(Kg/m³)	2,076	2,056	2,054	1,998	2,048	2,065	2,023	2,060	2,013	
				I.S.C.(%)	20,48	18,29	20,86	20,57	19,33	20,29	22,76	19,05	18,57	
				EXP.(%)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
				I.S.C. FINAL (%)		94,95	94,86	96,86	91,43	93,90	96,29	97,05	96,67	92,00
				EXPANSÃO (%)		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

QUADRO RESUMO DE ENSAIOS										
Rodovia:	GO-215	Estudo:	JAZIDA OPÇÃO 3	Trecho:	Pontalina - Entr. GO-040	Material:	CASCALHO +15% DE AREIA	Subtrecho:	Pontalina - Entr. GO-040	
										Sentido:
		Localização:	GO-215	Data:		mar/25				
		FURO Nº		Estatístico					Observado	
		REGISTRO :		N	Média	s	Xmax	Xmin	MÁXIMO	MÍNIMO
		POSICÃO		-	-	-	-	-	-	-
		PROFUNDIDADE (m)		9	1,94	0,03	1,97	1,91	1,99	1,90
GRANULOMETRIA % EM PESO PASSANDO	2"	9	100,00	0,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	
	1"	9	100,00	0,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	
	3/8"	9	80,69	0,54	81,29	80,08	81,44	79,90		
	4	9	63,07	1,52	64,75	61,39	65,41	60,69		
	10	9	48,24	1,63	50,05	46,44	49,80	45,40		
	40	9	37,07	1,34	38,56	35,59	39,75	35,34		
200	9	24,99	1,76	26,94	23,04	27,79	22,20			
ÍNDICES	LL	9	28,00	1,31	29,45	26,55	29,80	25,70		
FÍSICOS	IP	9	11,46	0,41	11,92	11,00	12,10	10,82		
EQUIV. AREIA		9	-	-	-	-	-	-		
I.G.		9	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00		
CLASSIFICAÇÃO T.R.B.		9	A-2-6	A-2-6	A-2-6	A-2-6	A-2-6	A-2-6		
EN. COMP. / Nº GOLPES		9	55,00	0,00	55,00	55,00	55,00	55,00		
COMPACTAÇÃO LABORATÓRIO	UMID.(%)	9	7,65	0,52	8,22	7,07	8,36	6,89		
	D.(Kg/m³)	9	2,17	0,02	2,19	2,14	2,19	2,13		
CP Nº 1	UMID.(%)	9	5,61	0,52	6,18	5,03	6,33	4,88		
	D.(Kg/m³)	9	2,04	0,02	2,06	2,02	2,06	2,00		
	I.S.C.(%)	9	33,65	2,19	36,08	31,23	37,33	30,57		
	EXP.(%)	9	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00		
CP Nº 2	UMID.(%)	9	6,62	0,52	7,19	6,04	7,35	5,89		
	D.(Kg/m³)	9	2,10	0,02	2,12	2,07	2,12	2,06		
	I.S.C.(%)	9	49,97	3,08	53,38	46,55	53,33	45,71		
	EXP.(%)	9	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00		
CP Nº 3	UMID.(%)	9	7,65	0,52	8,22	7,07	8,36	6,89		
	D.(Kg/m³)	9	2,17	0,02	2,19	2,14	2,19	2,13		
	I.S.C.(%)	9	94,89	2,09	97,21	92,57	97,05	91,43		
	EXP.(%)	9	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00		
CP Nº 4	UMID.(%)	9	8,64	0,52	9,22	8,07	9,37	7,91		
	D.(Kg/m³)	9	2,10	0,02	2,13	2,07	2,13	2,06		
	I.S.C.(%)	9	44,44	1,95	46,61	42,28	48,48	42,67		
	EXP.(%)	9	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00		
CP Nº 5	UMID.(%)	9	9,66	0,52	10,23	9,08	10,38	8,93		
	D.(Kg/m³)	9	2,04	0,03	2,07	2,01	2,08	2,00		
	I.S.C.(%)	9	20,02	1,38	21,56	18,48	22,76	18,29		
	EXP.(%)	9	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00		
I.S.C. FINAL (%)		9	94,89	2,09	97,21	92,57	97,05	91,43		
EXPANSÃO (%)		9	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00		

Material 80% solo + 20% areia – Proctor Modificado

QUADRO RESUMO DE ENSAIOS												
Rodovia:	GO-215	Estudo:	JAZIDA OPÇÃO 3									
	Trecho:	Pontalina - Entr. GO-040	Material:	CASCALHO 20% DE AREIA								
Subtrecho:	Pontalina - Entr. GO-040	Localização:	GO-215									
	Sentido:	Crescente	Data:	mar/25								
FURO Nº			FURO 2	FURO 6	FURO 10	FURO 14	FURO 18	FURO 22	FURO 26	FURO 30	FURO 34	
REGISTRO :			-	-	-	-	-	-	-	-	-	
POSIÇÃO			-	-	-	-	-	-	-	-	-	
PROFUNDIDADE (m)			1,99	1,97	1,95	1,97	1,99	1,99	1,92	1,92	1,95	
GRANULOMETRIA % EM PESO PASSANDO	2"	100	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	
	1"	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	
	3/8"	82,34	82,33	82,30	82,01	81,56	82,03	79,91	80,18	80,23		
	4	62,69	61,64	61,95	61,37	62,36	60,91	69,00	59,05	59,48		
	10	47,80	48,00	47,00	46,80	49,40	47,60	59,30	44,80	46,50		
	40	27,83	29,29	27,12	27,54	32,44	31,71	54,42	29,30	28,40		
200			12,03	10,20	9,10	11,67	11,29	13,68	51,03	11,62	8,47	
ÍNDICES			LL	20,10	21,7	21,7	21,8	21,0	20,6	37,7	22,4	20,9
FÍSICOS			IP	9,18	9,46	9,46	10,06	10,12	9,02	14,6	9,54	10,08
EQUIV. AREIA			-	-	-	-	-	-	-	-	-	
I.G.			0	0	0	0	0	0	4	0	0	
CLASSIFICAÇÃO T.R.B.			A-1a	A-1a	A-1a	A-1a	A-2-4	A-2-4	A-6	A-1a	A-1a	
EN. COMP. / Nº GOLPES			55	55	55	55	55	55	55	55	55	
COMPACTAÇÃO LABORATÓRIO	UMID.(%)	6,7	7,1	7,3	7,4	6,9	6,8	6,3	7,4	7,4		
	D.(Kg/m³)	2,188	2,193	2,185	2,136	2,157	2,124	2,156	2,218	2,091		
CP Nº 1	UMID.(%)	4,67	5,02	5,27	5,35	4,91	4,80	4,26	5,30	5,34		
	D.(Kg/m³)	2,079	2,063	2,064	2,006	2,022	2,003	2,030	2,116	1,985		
	I.S.C.(%)	34,0	35,9	32,3	31,6	37,1	33,6	32,6	32,6	33,2		
	EXP.(%)	0,38	0,39	0,41	0,42	0,41	0,42	0,41	0,43	0,43		
CP Nº 2	UMID.(%)	5,68	6,03	6,28	6,36	5,92	5,82	5,27	6,31	6,35		
	D.(Kg/m³)	2,121	2,128	2,116	2,068	2,093	2,052	2,088	2,150	2,027		
	I.S.C.(%)	51,52	53,71	48,95	47,24	54,67	48,76	49,43	50,19	49,71		
	EXP.(%)	0,16	0,18	0,20	0,17	0,19	0,17	0,16	0,20	0,17		
CP Nº 3	UMID.(%)	6,72	7,08	7,30	7,36	6,89	6,83	6,31	7,38	7,40		
	D.(Kg/m³)	2,188	2,193	2,185	2,136	2,157	2,124	2,156	2,218	2,091		
	I.S.C.(%)	97,24	97,71	91,29	89,24	99,43	95,71	93,43	94,86	97,62		
	EXP.(%)	0,02	0,01	0,03	0,03	0,03	0,03	0,00	0,03	0,02		
CP Nº 4	UMID.(%)	7,7	8,1	8,3	8,4	7,9	7,8	7,3	8,3	8,4		
	D.(Kg/m³)	2,125	2,139	2,120	2,062	2,086	2,050	2,094	2,161	2,033		
	I.S.C.(%)	44,7	47,8	45,3	43,7	44,7	43,0	45,7	43,6	44,9		
	EXP.(%)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00		
CP Nº 5	UMID.(%)	8,72	9,07	9,32	9,40	8,96	8,85	8,31	9,35	9,39		
	D.(Kg/m³)	2,060	2,092	2,076	1,999	2,047	1,987	2,023	2,105	1,983		
	I.S.C.(%)	19,62	20,48	21,24	19,62	20,10	19,71	20,10	20,48	20,57		
	EXP.(%)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00		
I.S.C. FINAL (%)			97,24	97,71	91,29	89,24	99,43	95,71	93,43	94,86	97,62	
EXPANSÃO (%)			0,02	0,01	0,03	0,03	0,03	0,03	0,00	0,03	0,02	

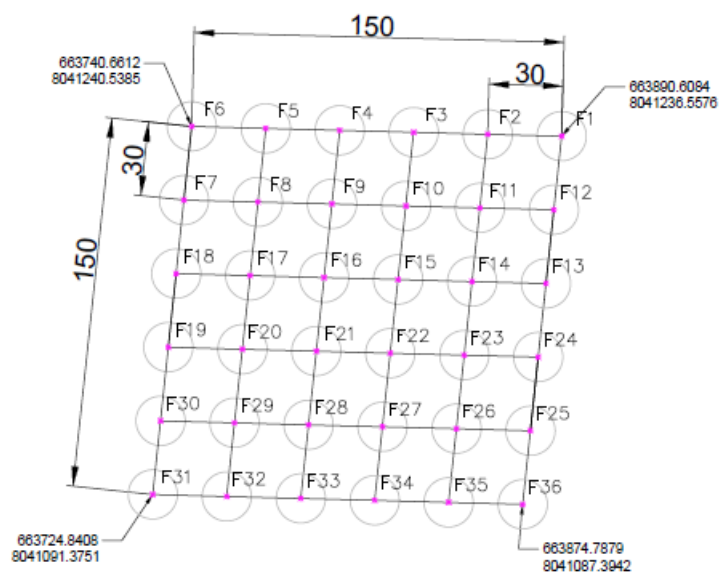
QUADRO RESUMO DE ENSAIOS												
Rodovia:	GO-215	Estudo:	JAZIDA OPÇÃO 3	Trecho:	CASCALHO 20% DE AREIA	Pontalina - Entr. GO-040	Pontalina - Subtrecho: GO-215	Pontalina - Entr. GO-040	Crescente	Localização:	Data:	mar/25

Material 75% solo + 25% areia – Proctor Modificado

QUADRO RESUMO DE ENSAIOS															
Rodovia:	GO-215	Estudo:	JAZIDA OPÇÃO 3	Trecho:	Pontalina - Entr. GO-040	Subtrecho:	Pontalina - Entr. GO-040	Sentido:	Crescente	Localização:	GO-215				
									mar/25						
				FURO Nº		FURO 3	FURO 7	FURO 11	FURO 15	FURO 19	FURO 23	FURO 27	FURO 31	FURO 35	
				REGISTRO :		-	-	-	-	-	-	-	-	-	
				POSIÇÃO		-	-	-	-	-	-	-	-	-	
				PROFUNDIDADE (m)		1,94	1,91	1,94	1,92	1,91	1,91	1,97	1,95	1,94	
GRANULOMETRIA % EM PESO PASSANDO				2"		100	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	
				1"		100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	
				3/8"		77,98	79,87	78,56	78,41	77,26	78,90	79,83	77,86	79,84	
				4		56,93	60,58	57,02	58,92	54,80	57,72	59,48	58,51	59,10	
				10		39,50	42,20	39,40	39,40	36,30	40,00	39,80	39,10	42,10	
				40		23,30	24,65	21,14	22,79	20,73	22,37	21,65	21,14	23,63	
				200		6,54	6,69	4,43	6,13	5,96	6,55	5,95	5,60	5,52	
				ÍNDICES		LL	19,50	17,6	16,1	19,6	17,9	18,4	17,5	19,9	16,0
				FÍSICOS		IP	3,88	4,14	3,7	4,12	4,52	3,58	4	4,38	4,34
				EQUIV. AREIA		-	-	-	-	-	-	-	-	-	
				I.G.		0	0	0	0	0	0	0	0	0	
				CLASSIFICAÇÃO T.R.B.		A-1a	A-1a	A-1a	A-1a	A-1a	A-1a	A-1a	A-1a	A-1a	
				EN. COMP. / Nº GOLPES		55	55	55	55	55	55	55	55	55	
COMPACTAÇÃO LABORATÓRIO				UMID.(%)		5,4	6,2	5,8	6,0	6,1	5,6	5,5	6,1	5,9	
				D.(Kg/m²)		2,081	2,186	2,190	2,142	2,141	2,211	2,146	2,105	2,097	
CP Nº 1				UMID.(%)		3,36	4,15	3,76	3,97	4,02	3,55	3,49	4,00	3,90	
				D.(Kg/m²)		1,983	2,060	2,044	2,016	2,009	2,079	2,033	2,004	1,972	
				I.S.C.(%)		33,8	35,1	36,7	35,2	37,4	31,6	34,2	38,1	37,6	
				EXP.(%)		0,36	0,40	0,43	0,42	0,38	0,42	0,42	0,43	0,41	
CP Nº 2				UMID.(%)		4,37	5,17	4,77	4,98	5,03	4,57	4,50	5,01	4,92	
				D.(Kg/m²)		2,017	2,117	2,118	2,076	2,071	2,145	2,074	2,042	2,035	
				I.S.C.(%)		50,48	53,33	53,24	52,67	55,05	47,33	52,67	56,10	56,19	
				EXP.(%)		0,15	0,15	0,18	0,19	0,17	0,19	0,17	0,17	0,17	
CP Nº 3				UMID.(%)		5,39	6,24	5,77	5,98	6,08	5,56	5,53	6,08	5,91	
				D.(Kg/m²)		2,081	2,186	2,190	2,142	2,141	2,211	2,146	2,105	2,097	
				I.S.C.(%)		99,05	98,86	96,95	97,62	102,00	94,67	101,43	104,00	102,29	
				EXP.(%)		0,02	0,01	0,02	0,02	0,02	0,02	0,03	0,00	0,01	
CP Nº 4				UMID.(%)		6,4	7,2	6,8	7,0	7,1	6,6	6,5	7,0	6,9	
				D.(Kg/m²)		2,019	2,130	2,116	2,076	2,084	2,143	2,078	2,051	2,032	
				I.S.C.(%)		46,5	49,4	46,5	43,9	45,8	42,6	45,6	47,9	46,0	
				EXP.(%)		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
CP Nº 5				UMID.(%)		7,41	8,20	7,81	8,02	8,07	7,60	7,54	8,05	7,96	
				D.(Kg/m²)		1,987	2,062	2,061	2,043	2,049	2,103	2,031	1,980	1,988	
				I.S.C.(%)		20,38	21,24	21,81	20,57	21,90	18,67	21,81	21,52	21,62	
				EXP.(%)		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
				I.S.C. FINAL (%)		99,05	98,86	96,95	97,62	102,00	94,67	101,43	104,00	102,29	
				EXPANSÃO (%)		0,02	0,01	0,02	0,02	0,02	0,02	0,03	0,00	0,01	

QUADRO RESUMO DE ENSAIOS									
Rodovia:	Trecho:	Subtrecho:	Sentido:	Estudo:	Material:	Localização:	Data:	FURO Nº	
								Estatístico	
GO-215	Pontalina - Entr. GO-040	Pontalina - Entr. GO-040	Crescente	JAZIDA OPÇÃO 3	CASCALHO 25% DE AREIA	GO-215	mar/25	REGISTRO :	Observado
								POSICÃO	MÁXIMO
GO-215	Pontalina - Entr. GO-040	Pontalina - Entr. GO-040	Crescente	JAZIDA OPÇÃO 3	CASCALHO 25% DE AREIA	GO-215	mar/25	PROFUNDIDADE (m)	MÍNIMO
								9	1,97
GO-215	Pontalina - Entr. GO-040	Pontalina - Entr. GO-040	Crescente	JAZIDA OPÇÃO 3	CASCALHO 25% DE AREIA	GO-215	mar/25	GRANULOMETRIA % EM PESO PASSANDO	1,91
								2"	100,00
GO-215	Pontalina - Entr. GO-040	Pontalina - Entr. GO-040	Crescente	JAZIDA OPÇÃO 3	CASCALHO 25% DE AREIA	GO-215	mar/25	1"	100,00
								3/8"	79,87
GO-215	Pontalina - Entr. GO-040	Pontalina - Entr. GO-040	Crescente	JAZIDA OPÇÃO 3	CASCALHO 25% DE AREIA	GO-215	mar/25	4	77,26
								10	60,58
GO-215	Pontalina - Entr. GO-040	Pontalina - Entr. GO-040	Crescente	JAZIDA OPÇÃO 3	CASCALHO 25% DE AREIA	GO-215	mar/25	40	54,80
								200	42,20
GO-215	Pontalina - Entr. GO-040	Pontalina - Entr. GO-040	Crescente	JAZIDA OPÇÃO 3	CASCALHO 25% DE AREIA	GO-215	mar/25	ÍNDICES	36,30
								FÍSICOS	24,65
GO-215	Pontalina - Entr. GO-040	Pontalina - Entr. GO-040	Crescente	JAZIDA OPÇÃO 3	CASCALHO 25% DE AREIA	GO-215	mar/25	EQUIV. AREIA	20,73
								I.G.	6,69
GO-215	Pontalina - Entr. GO-040	Pontalina - Entr. GO-040	Crescente	JAZIDA OPÇÃO 3	CASCALHO 25% DE AREIA	GO-215	mar/25	CLASSIFICAÇÃO T.R.B.	4,43
								EN. COMP. / Nº GOLPES	19,90
GO-215	Pontalina - Entr. GO-040	Pontalina - Entr. GO-040	Crescente	JAZIDA OPÇÃO 3	CASCALHO 25% DE AREIA	GO-215	mar/25	COMPACTAÇÃO	16,00
								LABORATÓRIO	4,52
GO-215	Pontalina - Entr. GO-040	Pontalina - Entr. GO-040	Crescente	JAZIDA OPÇÃO 3	CASCALHO 25% DE AREIA	GO-215	mar/25	UMID.(%)	3,58
								D.(Kg/m³)	0,00
GO-215	Pontalina - Entr. GO-040	Pontalina - Entr. GO-040	Crescente	JAZIDA OPÇÃO 3	CASCALHO 25% DE AREIA	GO-215	mar/25	UMID.(%)	0,00
								D.(Kg/m³)	0,00
GO-215	Pontalina - Entr. GO-040	Pontalina - Entr. GO-040	Crescente	JAZIDA OPÇÃO 3	CASCALHO 25% DE AREIA	GO-215	mar/25	I.S.C.(%)	0,00
								EXP.(%)	0,00
GO-215	Pontalina - Entr. GO-040	Pontalina - Entr. GO-040	Crescente	JAZIDA OPÇÃO 3	CASCALHO 25% DE AREIA	GO-215	mar/25	UMID.(%)	0,00
								D.(Kg/m³)	0,00
GO-215	Pontalina - Entr. GO-040	Pontalina - Entr. GO-040	Crescente	JAZIDA OPÇÃO 3	CASCALHO 25% DE AREIA	GO-215	mar/25	I.S.C.(%)	0,00
								EXP.(%)	0,00
GO-215	Pontalina - Entr. GO-040	Pontalina - Entr. GO-040	Crescente	JAZIDA OPÇÃO 3	CASCALHO 25% DE AREIA	GO-215	mar/25	UMID.(%)	0,00
								D.(Kg/m³)	0,00
GO-215	Pontalina - Entr. GO-040	Pontalina - Entr. GO-040	Crescente	JAZIDA OPÇÃO 3	CASCALHO 25% DE AREIA	GO-215	mar/25	I.S.C.(%)	0,00
								EXP.(%)	0,00
GO-215	Pontalina - Entr. GO-040	Pontalina - Entr. GO-040	Crescente	JAZIDA OPÇÃO 3	CASCALHO 25% DE AREIA	GO-215	mar/25	UMID.(%)	0,00
								D.(Kg/m³)	0,00
GO-215	Pontalina - Entr. GO-040	Pontalina - Entr. GO-040	Crescente	JAZIDA OPÇÃO 3	CASCALHO 25% DE AREIA	GO-215	mar/25	I.S.C.(%)	0,00
								EXP.(%)	0,00
GO-215	Pontalina - Entr. GO-040	Pontalina - Entr. GO-040	Crescente	JAZIDA OPÇÃO 3	CASCALHO 25% DE AREIA	GO-215	mar/25	I.S.C. FINAL (%)	0,00
								EXPANSÃO (%)	0,00

Figura 4 – Croqui de Localização – Jazida 02



JAZIDA 02

Nome: JAIR FIRMINO MENDES
End.: Fazenda São José
Município: Aloândia-GO
DMT da estaca 0 = 25,90 km

Malha 30x30 m
Área (m²): 22.500,00
Volume (m³): 33.750,00

3.4.4. Boletim de sondagem - Jazida 02 (material para sub-base e base)

BOLETIM DE SONDAAGEM						
RODOVIA:	GO-215			ESTUDO:	JAZIDA 2	
TRECHO:	Pontalina - Entr. GO-040			ESTACA:	-	
SUBTRECHO:	Pontalina - Entr. GO-040			DATA:	mar-25	
ESTACA	POSIÇÃO	PROFUNDIDADE		CLASSIFICAÇÃO EXPEDITA	COORDENADAS	OBSERVAÇÕES
FURO 01	-	0,00	0,10	CAMADA VEGETAL		
		0,10	1,50	SOLO ARGILOSO COM PEDREGULHO		
FURO 02	-	0,00	0,10	CAMADA VEGETAL		
		0,10	1,60	SOLO ARGILOSO COM PEDREGULHO		
FURO 03	-	0,00	0,10	CAMADA VEGETAL		
		0,10	1,60	SOLO ARGILOSO COM PEDREGULHO		
FURO 04	-	0,00	0,10	CAMADA VEGETAL		
		0,10	1,55	SOLO ARGILOSO COM PEDREGULHO		
FURO 05	-	0,00	0,10	CAMADA VEGETAL		
		0,10	1,50	SOLO ARGILOSO COM PEDREGULHO		
FURO 06	-	0,00	0,10	CAMADA VEGETAL		
		0,10	1,55	SOLO ARGILOSO COM PEDREGULHO		
FURO 07	-	0,00	0,10	CAMADA VEGETAL		
		0,10	1,60	SOLO ARGILOSO COM PEDREGULHO		
FURO 08	-	0,00	0,10	CAMADA VEGETAL		
		0,10	1,50	SOLO ARGILOSO COM PEDREGULHO		
FURO 09	-	0,00	0,10	CAMADA VEGETAL		
		0,10	1,60	SOLO ARGILOSO COM PEDREGULHO		
FURO 10	-	0,00	0,10	CAMADA VEGETAL		
		0,10	1,50	SOLO ARGILOSO COM PEDREGULHO		
FURO 11	-	0,20	2,90	CAMADA VEGETAL		
		0,30	4,30	SOLO ARGILOSO COM PEDREGULHO		
FURO 12	-	0,40	5,70	CAMADA VEGETAL		
		0,50	7,10	SOLO ARGILOSO COM PEDREGULHO		
FURO 13	-	0,60	8,50	CAMADA VEGETAL		
		0,70	9,90	SOLO ARGILOSO COM PEDREGULHO		
FURO 14	-	0,80	11,30	CAMADA VEGETAL		
		0,90	12,70	SOLO ARGILOSO COM PEDREGULHO		
FURO 15	-	1,00	14,10	CAMADA VEGETAL		
		1,10	15,50	SOLO ARGILOSO COM PEDREGULHO		
FURO 16	-	1,20	16,90	CAMADA VEGETAL		
		1,30	18,30	SOLO ARGILOSO COM PEDREGULHO		
FURO 17	-	1,40	19,70	CAMADA VEGETAL		
		1,50	21,10	SOLO ARGILOSO COM PEDREGULHO		
FURO 18	-	1,60	22,50	CAMADA VEGETAL		
		1,70	23,90	SOLO ARGILOSO COM PEDREGULHO		
FURO 19	-	1,80	25,30	CAMADA VEGETAL		
		1,90	26,70	SOLO ARGILOSO COM PEDREGULHO		
FURO 20	-	2,00	28,10	CAMADA VEGETAL		
		2,10	29,50	SOLO ARGILOSO COM PEDREGULHO		
FURO 21	-	2,20	30,90	CAMADA VEGETAL		
		2,30	32,30	SOLO ARGILOSO COM PEDREGULHO		
FURO 22	-	2,40	33,70	CAMADA VEGETAL		
		2,50	35,10	SOLO ARGILOSO COM PEDREGULHO		
FURO 23	-	2,60	36,50	CAMADA VEGETAL		
		2,70	37,90	SOLO ARGILOSO COM PEDREGULHO		
FURO 24	-	2,80	39,30	CAMADA VEGETAL		
		2,90	40,70	SOLO ARGILOSO COM PEDREGULHO		
FURO 25	-	3,00	42,10	CAMADA VEGETAL		
		3,10	43,50	SOLO ARGILOSO COM PEDREGULHO		
FURO 26	-	3,20	44,90	CAMADA VEGETAL		
		3,30	46,30	SOLO ARGILOSO COM PEDREGULHO		
FURO 27	-	3,40	47,70	CAMADA VEGETAL		
		3,50	49,10	SOLO ARGILOSO COM PEDREGULHO		
FURO 28	-	3,60	50,50	CAMADA VEGETAL		
		3,70	51,90	SOLO ARGILOSO COM PEDREGULHO		
FURO 29	-	3,80	53,30	CAMADA VEGETAL		
		3,90	54,70	SOLO ARGILOSO COM PEDREGULHO		
FURO 30	-	4,00	56,10	CAMADA VEGETAL		
		4,10	57,50	SOLO ARGILOSO COM PEDREGULHO		
FURO 31	-	4,20	58,90	CAMADA VEGETAL		
		4,30	60,30	SOLO ARGILOSO COM PEDREGULHO		
FURO 32	-	4,40	61,70	CAMADA VEGETAL		
		4,50	63,10	SOLO ARGILOSO COM PEDREGULHO		
FURO 33	-	4,60	64,50	CAMADA VEGETAL		
		4,70	65,90	SOLO ARGILOSO COM PEDREGULHO		
FURO 34	-	4,80	67,30	CAMADA VEGETAL		
		4,90	68,70	SOLO ARGILOSO COM PEDREGULHO		
FURO 35	-	5,00	70,10	CAMADA VEGETAL		
		5,10	71,50	SOLO ARGILOSO COM PEDREGULHO		
FURO 36	-	5,20	72,90	CAMADA VEGETAL		
		5,30	74,30	SOLO ARGILOSO COM PEDREGULHO		

ABRASÃO LOS ANGELES										
Norma de Referência: DNER - ME 035/98										
Rodovia:	GO-215				Material:	CASCALHO		Registro nº:	1	
Trecho:	Pontalina / Entr. GO-040				Cassificação geológica:	CASCALHO LATERITICO				
Subtrecho:	GO-215				Procedência:	JAZIDA 2				
Local:	Pontalina				Data:	24/03/2025				
Dist.do eixo (km):					Utilização:	PAVIMENTAÇÃO				
PENEIRAS		FRAÇÕES DAS AMOSTRAS PARCIAIS							PESO DA AMOSTRA APÓS ENSAIO (P'n)	
PASSANDO mm	RETIDO mm	GRADUAÇÃO A	GRADUAÇÃO B	GRADUAÇÃO C	GRADUAÇÃO D	GRADUAÇÃO E	GRADUAÇÃO F	GRADUAÇÃO G		
76 (3")	63 (2 1/2")					2500 ± 50			Amostra total seca antes do ensaio (Mn)	5000,00
63 (2 1/2")	50 (2")					2500 ± 50				
50 (2")	38 (1 1/2")					5000 ± 100	5000 ± 100			
38 (1 1/2")	25 (1")	1250 ± 25					5000 ± 100	5000 ± 100	Material retido na peneira nº 12 depois do ensaio (M'n)	2345,84
25 (1")	19 (3/4)	1250 ± 25						5000 ± 100		
19 (3/4)	12,5 (1/2")	1250 ± 25	2500 ± 50							
12,5 (1/2")	9,5 (3/8")	1250 ± 25	2500 ± 50						(Mn - M'n):	2654,16
9,5 (3/8")	6,3 (1/4")			2500 ± 50						
6,3 (1/4")	4,8 (Nº 4)			2500 ± 50						
4,8 (Nº 4)	2,4 (Nº 8)				5000 ± 100				Abrasão Los Angeles (An) %	
Amostra total (gramas)		5000 ± 10	5000 ± 10	5000 ± 10	5000 ± 10	10000 ± 100	1000 ± 75	1000 ± 50		
Carga abrasiva (nº esferas)		12	11	8	6	12	12	12		
Massa de carga (g)		5000 ± 25	4584 ± 25	3330 ± 25	2500 ± 25	5000 ± 25	5000 ± 25	5000 ± 25	53,08%	
Nº de rotações no tambor		500	500	500	500	1000	1000	1000		
CÁLCULO: $An = \frac{Mn - M'n}{Mn} \times 100$										
OBS: O material se enquadra na graduação B.										
Laboratorista			Responsável Técnico				Fiscalização			

Material “in natura” – Proctor Intermediário

QUADRO RESUMO DE ENSAIOS																					
Rodovia:	GO-215		Estudo:	ESTUDO JAZDA 2		Trecho:	SOLO ARENOSO COM PEDREGULHO		Subtrecho:	GO-215		Sentido:									
	Pontalina / Entr.	GO-040	Materal:		Localização:			Data:													
						GO-215		abr/25													
						FUIRO Nº		FUIRO 1	FUIRO 3	FUIRO 5	FUIRO 7	FUIRO 9	FUIRO 11	FUIRO 13	FUIRO 15	FUIRO 17					
						REGISTRO :		FUIRO 1	FUIRO 3	FUIRO 5	FUIRO 7	FUIRO 9	FUIRO 11	FUIRO 13	FUIRO 15	FUIRO 17					
						POSIÇÃO		-	-	-	-	-	-	-	-	-					
						PROFUNDIDADE (m)		1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5					
GRANULOMETRIA % EM PESO PASSANDO						2"	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00					
												1"	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	
												3/8"	57,32	60,09	55,74	60,49	58,12	60,05	63,95	63,87	56,84
												4	46,69	44,09	45,62	49,40	44,37	44,17	49,35	44,64	45,37
												10	32,69	35,59	35,92	37,05	34,98	32,17	33,96	31,52	34,73
												40	21,91	22,59	22,54	24,48	22,67	23,53	21,93	24,42	24,95
												200	11,66	10,16	9,42	10,00	12,97	9,71	10,76	10,72	8,18
ÍNDICES						LL	21,7	22,6	23,2	23,7	24,4	23,9	21,7	21,5	21,4						
FÍSICOS						IP	5,24	4,14	4,98	4,26	4,7	4,08	4,98	4,54	4,56						
EQUIV. AREIA							32	31,8	31,7	31,4	32,6	31,95	31,5	32,8	31,5						
I.G.							0	0	0	0	0	0	0	0	0						
CLASSIFICAÇÃO T.R.B.						A-1a	A-1a	A-1a	A-1a	A-1a	A-1a	A-1a	A-1a	A-1a	A-1a						
EN. COMP. / Nº GOLPES							26	26	26	26	26	26	26	26	26						
COMPACTAÇÃO LABORATÓRIO						UMID.(%)	8,3	8,1	8,4	7,9	8,5	8,7	7,9	8,4	8,3						
												D.(Kg/m³)	2,019	1,999	2,016	1,974	1,993	2,018	2,023	1,974	2,000
COMPACTAÇÃO CAMPO						D.(Kg/m³)	-	-	-	-	-	-	-	-	-						
												UMID.(%)	-	-	-	-	-	-	-		
												% COMP.	-	-	-	-	-	-	-		
CP Nº 1						UMID.(%)	4,21	4,09	4,38	3,91	4,39	4,51	3,95	4,33	4,26						
												D.(Kg/m³)	1,907	1,902	1,886	1,875	1,904	1,923	1,928	1,846	1,892
												I.S.C.(%)	21,9	15,3	18,0	19,0	16,7	16,8	19,5	18,4	20,2
												EXP.(%)	0,12	0,11	0,09	0,10	0,10	0,12	0,10	0,10	
CP Nº 2						UMID.(%)	6,23	6,11	6,41	5,93	6,42	6,53	5,97	6,36	6,28						
												D.(Kg/m³)	1,957	1,930	1,952	1,913	1,934	1,954	1,963	1,905	1,940
												I.S.C.(%)	31,81	23,33	26,48	27,71	24,57	24,00	28,38	27,52	28,86
												EXP.(%)	0,09	0,08	0,05	0,07	0,05	0,07	0,09	0,07	0,06
CP Nº 3						UMID.(%)	8,25	8,14	8,43	7,96	8,44	8,56	8,00	8,38	8,31						
												D.(Kg/m³)	2,019	1,999	2,016	1,974	1,993	2,018	2,023	1,974	2,000
												I.S.C.(%)	58,00	45,05	49,86	54,38	47,33	45,33	52,57	54,00	57,81
												EXP.(%)	0,04	0,03	0,03	0,04	0,03	0,04	0,04	0,04	0,03
CP Nº 4						UMID.(%)	10,3	10,2	10,5	10,0	10,5	10,6	10,0	10,4	10,3						
												D.(Kg/m³)	1,965	1,930	1,956	1,909	1,940	1,968	1,953	1,905	1,936
												I.S.C.(%)	27,8	21,6	24,5	27,1	22,7	20,4	24,1	26,4	28,3
												EXP.(%)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
CP Nº 5						UMID.(%)	12,30	12,19	12,48	12,01	12,49	12,61	12,05	12,42	12,35						
												D.(Kg/m³)	1,932	1,896	1,906	1,879	1,876	1,935	1,895	1,841	1,880
												I.S.C.(%)	12,19	9,43	11,71	12,48	10,57	8,76	11,52	11,81	12,38
												EXP.(%)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
I.S.C. FINAL (%)							58,00	45,05	49,86	54,38	47,33	45,33	52,57	54,00	57,81						
EXPANSÃO (%)							0,04	0,03	0,03	0,04	0,03	0,04	0,04	0,04	0,03						

QUADRO RESUMO DE ENSAIOS											
Rodovia:	GO-215	Estudo:	ESTUDO JAZIDA 2								
	Trecho:	Pontalina / Entr. GO-040	Materiai:	SOLO ARENOSO COM PEDREGULHO							
Subtrecho:	GO-215	Localização:	GO-215								
	Sentido:		Data:	abr25							
FURO Nº			FURO 19	FURO 21	FURO 23	FURO 25	FURO 27	FURO 29	FURO 31	FURO 33	FURO 35
REGISTRO :			FURO 19	FURO 21	FURO 23	FURO 25	FURO 27	FURO 29	FURO 31	FURO 33	FURO 35
POSIÇÃO			-	-	-	-	-	-	-	-	-
PROFUNDIDADE (m)			1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5
GRANULOMETRIA % EM PESO PASSANDO	2"	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00
	1"	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00
	3/8"	58,41	65,42	64,42	62,19	57,10	62,28	65,31	60,40	64,63	
	4	50,66	48,94	52,44	47,82	46,30	52,25	46,83	44,63	51,77	
	10	30,83	33,83	36,58	33,15	32,26	37,41	34,22	37,29	30,56	
	40	23,73	22,71	24,67	21,31	20,50	20,73	23,35	21,13	24,44	
	200	9,91	12,23	8,32	12,11	11,03	8,28	11,44	10,94	12,28	
ÍNDICES	LL	23,3	24,2	23,1	24,6	23,9	21,7	23,3	23,5	24,6	
FÍSICOS	IP	4,02	4,9	3,98	3,86	4,24	4,68	4,98	4,4	4,94	
EQUIV. AREIA			32,6	32,45	32,55	32,75	31,95	32,2	31,6	32,95	31,65
I.G.			0	0	0	0	0	0	0	0	0
CLASSIFICAÇÃO T.R.B.			A-1a	A-1a	A-1a	A-1a	A-1a	A-1a	A-1a	A-1a	A-1a
EN. COMP. / Nº GOLPES			26	26	26	26	26	26	26	26	26
COMPACTAÇÃO LABORATÓRIO	UMID.(%)	8,4	8,2	8,1	8,0	8,1	8,0	8,5	8,2	8,1	
	D.(Kg/m³)	2,006	1,972	1,979	2,002	2,013	1,974	2,000	2,016	1,980	
COMPACTAÇÃO CAMPO	D.(Kg/m³)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	UMID.(%)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	% COMP.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
CP Nº 1	UMID.(%)	4,27	3,98	3,92	3,97	4,12	3,89	4,39	4,23	3,99	
	D.(Kg/m³)	1,904	1,877	1,878	1,884	1,883	1,852	1,900	1,900	1,875	
	I.S.C.(%)	20,8	21,0	16,5	19,2	19,8	19,5	19,0	22,4	18,2	
	EXP.(%)	0,08	0,12	0,10	0,12	0,13	0,10	0,11	0,12	0,12	
CP Nº 2	UMID.(%)	6,29	6,01	5,94	6,00	6,14	5,91	6,42	6,25	6,02	
	D.(Kg/m³)	1,936	1,905	1,912	1,940	1,947	1,909	1,930	1,954	1,911	
	I.S.C.(%)	32,00	30,38	23,62	27,90	30,48	29,62	28,00	32,00	28,10	
	EXP.(%)	0,05	0,07	0,05	0,07	0,09	0,07	0,06	0,07	0,09	
CP Nº 3	UMID.(%)	8,32	8,03	7,97	8,02	8,17	7,94	8,44	8,27	8,04	
	D.(Kg/m³)	2,006	1,972	1,979	2,002	2,013	1,974	2,000	2,016	1,980	
	I.S.C.(%)	58,19	57,43	47,24	51,71	58,67	54,95	54,00	59,33	53,05	
	EXP.(%)	0,03	0,03	0,03	0,03	0,04	0,03	0,03	0,03	0,04	
CP Nº 4	UMID.(%)	10,3	10,1	10,0	10,0	10,2	10,0	10,5	10,3	10,1	
	D.(Kg/m³)	1,942	1,915	1,930	1,934	1,943	1,919	1,932	1,948	1,913	
	I.S.C.(%)	27,9	28,1	23,1	23,2	28,1	26,3	25,9	28,5	23,8	
	EXP.(%)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
CP Nº 5	UMID.(%)	12,37	12,08	12,02	12,06	12,22	11,98	12,49	12,32	12,09	
	D.(Kg/m³)	1,911	1,848	1,890	1,878	1,907	1,883	1,869	1,904	1,860	
	I.S.C.(%)	12,76	12,29	9,90	10,38	12,00	12,57	11,33	13,33	10,95	
	EXP.(%)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
I.S.C. FINAL (%)			58,19	57,43	47,24	51,71	58,67	54,95	54,00	59,33	53,05
EXPANSÃO (%)			0,03	0,03	0,03	0,03	0,04	0,03	0,03	0,03	0,04

QUADRO RESUMO DE ENSAIOS									
Rodovia:	GO-215	Estudo:	ESTUDO JAZIDA 2						
	Trecho:	Pontalina / Entr. GO-040	Material:	SOLO ARENOSO COM PEDREGULHO					
Subtrecho:	GO-215	Localização:	GO-215						
	Sentido:	Data:	abr/25						
FURO Nº			Estatístico					Observado	
REGISTRO :			N	Média	s	Xmax	Xmin	MÁXIMO	MÍNIMO
POSIÇÃO			-	-	-	-	-	-	-
PROFUNDIDADE (m)			18	1,50	0,20	1,70	1,30	1,50	1,50
GRANULOMETRIA % EM PESO PASSANDO	2"	18	100,00	0,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00
	1"	18	100,00	0,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00
	3/8"	18	60,92	3,20	64,07	57,78	65,42	55,74	
	4	18	47,52	2,91	50,38	44,66	52,44	44,09	
	10	18	34,15	2,20	36,32	31,98	37,41	30,56	
	40	18	22,87	1,42	24,26	21,47	24,95	20,50	
	200	18	10,56	1,44	11,98	9,15	12,97	8,18	
ÍNDICES	LL	18	23,13	1,11	24,22	22,04	24,60	21,40	
FÍSICOS	IP	18	4,53	0,42	4,94	4,11	5,24	3,86	
EQUIV. AREIA			18	32,11	0,51	32,61	31,61	32,95	31,40
I.G.			18	0,00	0,00	0,00	0,00	-	-
CLASSIFICAÇÃO T.R.B.			18	TRB	TRB	TRB	TRB	-	-
EN. COMP. / Nº GOLPES			18	26,00	0,00	26,00	26,00	26,00	26,00
COMPACTAÇÃO LABORATÓRIO	UMID.(%)	18	8,23	0,22	8,45	8,01	8,68	7,92	
	D.(Kg/m³)	18	2,00	0,02	2,02	1,98	2,02	1,97	
COMPACTAÇÃO CAMPO	D.(Kg/m³)	-	-	-	-	-	-	-	
	UMID.(%)	-	-	-	-	-	-	-	
	% COMP.	-	-	-	-	-	-	-	
CP Nº 1	UMID.(%)	18	4,15	0,20	4,35	3,96	4,51	3,89	
	D.(Kg/m³)	18	1,89	0,02	1,91	1,87	1,93	1,85	
	I.S.C.(%)	18	19,01	1,91	20,88	17,13	22,38	15,33	
	EXP.(%)	18	0,11	0,01	0,12	0,10	0,13	0,08	
CP Nº 2	UMID.(%)	18	6,18	0,20	6,38	5,98	6,53	5,91	
	D.(Kg/m³)	18	1,93	0,02	1,95	1,91	1,96	1,90	
	I.S.C.(%)	18	28,04	2,80	30,80	25,29	32,00	23,33	
	EXP.(%)	18	0,07	0,01	0,08	0,06	0,09	0,05	
CP Nº 3	UMID.(%)	18	8,20	0,20	8,40	8,01	8,56	7,94	
	D.(Kg/m³)	18	2,00	0,02	2,02	1,98	2,02	1,97	
	I.S.C.(%)	18	53,27	4,68	57,88	48,67	59,33	45,05	
	EXP.(%)	18	0,03	0,01	0,04	0,03	0,04	0,03	
CP Nº 4	UMID.(%)	18	10,23	0,20	10,42	10,03	10,59	9,96	
	D.(Kg/m³)	18	1,94	0,02	1,95	1,92	1,97	1,90	
	I.S.C.(%)	18	25,43	2,56	27,95	22,92	28,48	20,38	
	EXP.(%)	18	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
CP Nº 5	UMID.(%)	18	12,25	0,20	12,45	12,06	12,61	11,98	
	D.(Kg/m³)	18	1,89	0,03	1,91	1,86	1,93	1,84	
	I.S.C.(%)	18	11,47	1,24	12,68	10,25	13,33	8,76	
	EXP.(%)	18	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
I.S.C. FINAL (%)			18	53,27	4,68	57,88	48,67	59,33	45,05
EXPANSÃO (%)			18	0,03	0,01	0,04	0,03	0,04	0,03

DENSIDADE IN SITU										
Norma de Referência:	DNER - ME 092/94									
Obra:	GO-215					Janela:	1 AO 19			
Trecho:	Pontalina / Entr. GO-040					Material:	SOLO ARENOSO COM PEDREGULHO			
Subtrecho:	GO-215					Utilização:	JAZIDA 02			
Local:	Pontalina					Data:	abr-25			
Dist. do eixo (km):	-					Registro:	1			
EMPOLAMENTO:										
Nº DA ESTACA	FURO 1	FURO 3	FURO 5	FURO 1	FURO 9	FURO 11	FURO 13	FURO 15	FURO 17	FURO 19
POSIÇÃO:										
PESO DO FRASCO ANTES:	7,000	7,000	7,000	7,000	7,000	7,000	7,000	7,000	7,000	7,000
PESO DO FRASCO DEPOIS:	4,044	4,104	3,954	4,046	4,095	4,067	4,045	4,037	4,064	3,947
PESO DA AREIA:	2,956	2,896	3,046	2,954	2,905	2,933	2,955	2,963	2,936	3,053
CONSTANTE DO FUNIL:	0,482	0,482	0,482	0,482	0,482	0,482	0,482	0,482	0,482	0,482
PESO DA AREIA NO FURO:	2,474	2,414	2,564	2,472	2,423	2,451	2,473	2,481	2,454	2,571
VOLUME ESP. DA AREIA:	1,344	1,344	1,344	1,344	1,344	1,344	1,344	1,344	1,344	1,344
VOLUME DO FURO:	1,841	1,796	1,908	1,839	1,803	1,824	1,840	1,846	1,826	1,913
PROFUNDIDADE DO FURO (cm):	17,0	18,0	20,0	19,0	18,0	17,0	18,0	19,0	17,0	18,0
PESO DO SOLO + RECIP.:	3861	3587	3983	3711	3607	3674	3813	3699	3811	3810
PESO DO RECIPIENTE:	140	140	140	140	140	140	140	140	140	140
PESO DO SOLO ÚMIDO:	3721	3447	3843	3571	3467	3534	3673	3559	3671	3670
DENSIDADE SOLO ÚMIDO:	2021	1919	2014	1942	1923	1938	1996	1928	2010	1918
UMIDADE SPEEDY:	8,0	8,4	8,5	8,7	9,4	9,0	7,5	9,5	9,5	8,2
DENSIDADE SOLO SECO:	1,872	1,771	1,857	1,786	1,758	1,778	1,857	1,761	1,836	1,773
OBSERVAÇÕES COMPLEMENTARES	PROCTOR INTERMEDIÁRIO									
	COMPACTAÇÃO NO LABORATÓRIO - PADRÃO									
	PADRÃO	O.S. Nº	-	-	-	-	-	-	-	-
DENSIDADE MÁXIMA	2,019	1,999	2,016	1,974	1,993	2,018	2,023	1,974	2,000	2,006
UMIDADE ÓTIMA	8,3	8,1	8,4	7,9	8,5	8,7	7,9	8,4	8,3	8,4
GRAU DE COMPACTAÇÃO	92,7	88,6	92,1	90,5	88,2	88,1	91,8	89,2	91,8	88,4
	Laboratorista									
	Responsável Técnico									
	Fiscalização									

DENSIDADE IN SITU										
Norma de Referência:	DNER - ME 092/94									
Obra:	GO-215					Janela:	21 AO 35			
Trecho:	Pontalina / Entr. GO-040					Material:	SOLO ARENOSO COM PEDREGULHO			
Subtrecho:	GO-215					Utilização:	JAZIDA 02			
Local:	Pontalina					Data:	abr-25			
Dist. do eixo (km):	-					Registro:	2			
EMPOLAMENTO:										
Nº DA ESTACA	FURO 21	FURO 23	FURO 25	FURO 27	FURO 29	FURO 31	FURO 33	FURO 35		
POSIÇÃO:										
PESO DO FRASCO ANTES:	7,000	7,000	7,000	7,000	7,000	7,000	7,000	7,000		
PESO DO FRASCO DEPOIS:	3,849	3,944	3,944	4,123	3,936	4,075	4,022	3,912		
PESO DA AREIA:	3,151	3,056	3,056	2,877	3,064	2,925	2,978	3,088		
CONSTANTE DO FUNIL:	0,482	0,482	0,482	0,482	0,482	0,482	0,482	0,482		
PESO DA AREIA NO FURO:	2,669	2,574	2,574	2,395	2,582	2,443	2,496	2,606		
VOLUME ESP. DA AREIA:	1,344	1,344	1,344	1,344	1,344	1,344	1,344	1,344		
VOLUME DO FURO:	1,986	1,915	1,915	1,782	1,921	1,818	1,857	1,939		
PROFUNDIDADE DO FURO (cm):	19,0	19,0	20,0	19,0	18,0	18,0	17,0	19,0		
PESO DO SOLO + RECIP.:	4048	3737	3831	3715	3796	3769	3770	4038		
PESO DO RECIPIENTE:	140	140	140	140	140	140	140	140		
PESO DO SOLO ÚMIDO:	3908	3597	3691	3575	3656	3629	3630	3898		
DENSIDADE SOLO ÚMIDO:	1968	1878	1927	2006	1903	1996	1955	2010		
UMIDADE SPEEDY:	8,1	7,6	8,8	8,8	8,1	8,6	8,6	9,3		
DENSIDADE SOLO SECO:	1,820	1,746	1,771	1,844	1,761	1,838	1,800	1,839		
OBSERVAÇÕES COMPLEMENTARES	PROCTOR INTERMEDIÁRIO									
	COMPACTAÇÃO NO LABORATÓRIO - PADRÃO									
PADRÃO										
DENSIDADE MÁXIMA	1,972	1,979	2,002	2,013	1,974	2,000	2,016	1,980		
UMIDADE ÓTIMA	8,2	8,1	8,0	8,1	8,0	8,5	8,2	8,1		
GRAU DE COMPACTAÇÃO	92,3	88,2	88,5	91,6	89,2	91,9	89,3	92,9		
	Laboratorista					Responsável Técnico			Fiscalização	

Material "*in natura*" – Proctor Modificado

QUADRO RESUMO DE ENSAIOS														
Rodovia:	GO-216	Estudo:	ESTUDO JAZIDA 02											
	Trecho:	Pontalina / Entr. GO-040	Material:	SOLO ARENOSO COM PEDREGULHO										
Subtrecho:	GO-216	Localização:	Pontalina											
	Sentido:		Data:	abr/25										
				FURO Nº		FURO 2	FURO 4	FURO 6	FURO 8	FURO 10	FURO 12	FURO 14	FURO 16	FURO 18
				REGISTRO :		FURO 2	FURO 4	FURO 6	FURO 8	FURO 10	FURO 12	FURO 14	FURO 16	FURO 18
				POSIÇÃO		-	-	-	-	-	-	-	-	-
				PROFUNDIDADE (m)		1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5
GRANULOMETRIA % EM PESO PASSANDO				2"	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00
				1"	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00
				3/8"	57,04	64,70	57,92	55,60	59,80	61,15	63,42	60,61	58,20	
				4	46,86	44,53	44,60	51,63	44,83	49,74	47,59	51,15	43,61	
				10	34,10	36,05	34,14	35,72	32,60	37,03	35,29	31,66	31,55	
				40	21,99	21,67	21,49	25,39	23,63	20,62	23,35	24,15	24,39	
				200	12,70	12,18	9,34	12,68	8,80	11,56	8,99	12,21	12,67	
				ÍNDICES	LL	25,0	24,1	21,8	22,2	21,0	24,1	24,2	24,2	21,0
				FÍSICOS	IP	4,78	5,76	4,56	4,56	4,52	4,48	5	4,06	3,96
				EQUIV. AREIA		31	31,3	31,85	31,95	32	32,4	31,95	31,25	32,55
				I.G.		0	0	0	0	0	0	0	0	0
				CLASSIFICAÇÃO T.R.B.		A-1a	A-1a	A-1a	A-1a	A-1a	A-1a	A-1a	A-1a	A-1a
				EN. COMP. / Nº GOLPES		55	55	55	55	55	55	55	55	55
COMPACTAÇÃO LABORATÓRIO				UMID.(%)	7,5	7,1	7,6	7,3	7,7	7,2	7,4	7,2	7,2	
				D.(Kg/m³)	2,099	2,092	2,110	2,107	2,109	2,106	2,112	2,104	2,082	
COMPACTAÇÃO CAMPO				D.(Kg/m³)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
				UMID.(%)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
				% COMP.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
CP Nº 1				UMID.(%)	3,43	3,03	3,44	3,21	3,59	3,11	3,29	3,07	3,05	
				D.(Kg/m³)	1,964	1,998	2,005	1,987	1,977	1,997	1,974	2,001	1,972	
				I.S.C.(%)	32,3	29,7	29,9	31,6	30,5	31,5	31,0	32,4	28,3	
				EXP.(%)	0,06	0,07	0,08	0,06	0,08	0,08	0,10	0,08	0,08	
CP Nº 2				UMID.(%)	5,46	5,06	5,47	5,24	5,62	5,13	5,31	5,09	5,07	
				D.(Kg/m³)	2,026	2,030	2,041	2,042	2,038	2,033	2,039	2,033	2,010	
				I.S.C.(%)	49,81	45,05	45,33	47,33	44,86	45,14	46,95	46,38	42,29	
				EXP.(%)	0,03	0,04	0,05	0,03	0,04	0,04	0,05	0,03	0,05	
CP Nº 3				UMID.(%)	7,48	7,08	7,49	7,26	7,64	7,16	7,34	7,11	7,09	
				D.(Kg/m³)	2,099	2,092	2,110	2,107	2,109	2,106	2,112	2,104	2,082	
				I.S.C.(%)	90,67	85,05	87,24	86,19	83,24	83,71	88,76	87,52	83,05	
				EXP.(%)	0,00	0,02	0,01	0,00	0,00	0,01	0,02	0,00	0,02	
CP Nº 4				UMID.(%)	9,5	9,1	9,5	9,3	9,7	9,2	9,4	9,1	9,1	
				D.(Kg/m³)	2,032	2,030	2,054	2,051	2,048	2,037	2,053	2,039	2,022	
				I.S.C.(%)	43,4	39,0	42,7	40,5	38,3	39,3	44,4	41,0	40,7	
				EXP.(%)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
CP Nº 5				UMID.(%)	11,53	11,13	11,54	11,31	11,69	11,21	11,39	11,16	11,14	
				D.(Kg/m³)	1,986	1,974	2,020	2,019	2,008	1,976	1,994	2,003	1,960	
				I.S.C.(%)	20,76	17,52	19,62	19,43	16,38	17,62	19,05	18,00	18,67	
				EXP.(%)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
				I.S.C. FINAL (%)		90,67	85,05	87,24	86,19	83,24	83,71	88,76	87,52	83,05
				EXPANSÃO (%)		0,00	0,02	0,01	0,00	0,00	0,01	0,02	0,00	0,02

QUADRO RESUMO DE ENSAIOS																												
Rodovia:	GO-215	Estudo:	ESTUDO JAZIDA 02		Trecho:	SOLO ARENOSO COM PEDREGULHO		Subtrecho:	GO-215	Sentido:	Pontalina	Localização:	Data:	abr/25				FURO Nº	FURO 20	FURO 22	FURO 24	FURO 26	FURO 28	FURO 30	FURO 32	FURO 34	FURO 36	
	Pontalina / Entr. GO-040			REGISTRO :		FURO 20	FURO 22		FURO 24						FURO 26	FURO 28	FURO 30	FURO 32	FURO 34	FURO 36								
															POSIÇÃO	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
															PROFUNDIDADE (m)	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5
															GRANULOMETRIA % EM PESO PASSANDO	2"	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	
																1"	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	
																3/8"	60,01	58,60	63,28	57,30	58,88	61,17	58,09	58,51	56,55			
																4	47,25	51,29	51,28	46,38	50,11	49,21	45,87	50,93	45,35			
																10	34,64	34,03	36,55	33,18	33,38	34,00	32,97	32,37	33,75			
																40	25,20	22,90	25,31	24,47	25,15	24,42	20,52	22,40	22,81			
															ÍNDICES	LL	22,1	23,6	21,0	21,5	22,3	22,7	21,7	22,6	24,0			
																FÍSICOS	IP	5,12	4,94	4	3,84	5,02	4,68	4,52	4,68	4,76		
															EQUIV. AREIA	32,45	31,85	31,9	32,1	31,8	32,35	31,95	32	32,2				
															I.G.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
															CLASSIFICAÇÃO T.R.B.	A-1a	A-1a	A-1a	A-1a	A-1a	A-1a	A-1a	A-1a	A-1a	A-1a			
															EN. COMP. / Nº GOLPES	55	55	55	55	55	55	55	55	55	55			
															COMPACTAÇÃO LABORATÓRIO	UMID.(%)	7,4	7,2	7,2	7,0	7,3	7,1	7,0	7,3	7,2			
																D.(Kg/m³)	2,115	2,100	2,106	2,080	2,101	2,100	2,122	2,110	2,088			
															COMPACTAÇÃO CAMPO	D.(Kg/m³)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
																UMID.(%)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
															% COMP.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-			
															CP Nº 1	UMID.(%)	3,33	3,14	2,98	2,95	3,31	2,96	3,01	3,22	3,24			
																D.(Kg/m³)	1,975	1,981	1,993	1,950	1,992	2,001	2,006	2,015	1,992			
																I.S.C.(%)	29,1	33,3	27,5	32,0	28,9	31,6	32,3	33,1	30,8			
																EXP.(%)	0,08	0,08	0,09	0,07	0,10	0,06	0,08	0,08	0,10			
															CP Nº 2	UMID.(%)	5,35	5,16	5,01	4,98	5,33	4,99	5,04	5,25	5,27			
																D.(Kg/m³)	2,046	2,029	2,039	2,014	2,036	2,037	2,059	2,047	2,026			
																I.S.C.(%)	44,29	50,57	42,48	46,48	43,14	47,24	48,29	51,05	47,33			
																EXP.(%)	0,03	0,05	0,04	0,04	0,06	0,04	0,04	0,04	0,05			
															CP Nº 3	UMID.(%)	7,38	7,19	7,03	7,00	7,36	7,01	7,06	7,27	7,29			
																D.(Kg/m³)	2,115	2,100	2,106	2,080	2,101	2,100	2,122	2,110	2,088			
																I.S.C.(%)	86,95	93,81	85,05	86,19	86,38	92,67	91,14	94,67	92,86			
																EXP.(%)	0,00	0,01	0,00	0,01	0,02	0,01	0,02	0,01	0,01			
															CP Nº 4	UMID.(%)	9,4	9,2	9,1	9,0	9,4	9,0	9,1	9,3	9,3			
																D.(Kg/m³)	2,050	2,033	2,054	2,014	2,030	2,048	2,057	2,051	2,015			
																I.S.C.(%)	42,6	45,9	42,5	39,6	42,3	46,3	45,5	44,5	43,6			
																EXP.(%)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00			
															CP Nº 5	UMID.(%)	11,43	11,24	11,07	11,04	11,41	11,05	11,11	11,32	11,34			
																D.(Kg/m³)	1,985	1,966	1,989	1,962	1,996	2,010	2,012	1,998	1,953			
																I.S.C.(%)	20,00	19,71	18,19	17,43	19,43	22,19	20,00	20,86	19,62			
																EXP.(%)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00			
															I.S.C. FINAL (%)	86,95	93,81	85,05	86,19	86,38	92,67	91,14	94,67	92,86				
															EXPANSÃO (%)	0,00	0,01	0,00	0,01	0,02	0,01	0,02	0,01	0,01				

QUADRO RESUMO DE ENSAIOS									
Rodovia:	GO-215		Estudo:	ESTUDO JAZIDA 02		Sentido:			
	Pontalina / Entr. GO-040		Material:	SOLO ARENOSO COM PEDREGULHO					
	GO-215		Localização:	Pontalina					
			Data:	abr/25					

DENSIDADE IN SITU										
Norma de Referência:	DNER - ME 092/94									
Obra:	GO-215					Janela:	2 AO 20			
Trecho:	Pontalina / Entr. GO-040					Material:	SOLO ARENOSO COM PEDREGULHO			
Subtrecho:	GO-215					Utilização:	JAZIDA 02			
Local:	Pontalina					Data:	abr-25			
Dist. do eixo (km):	-					Registro:	1			
EMPOLAMENTO:										
Nº DA ESTACA	FURO 2	FURO 4	FURO 6	FURO 8	FURO 10	FURO 12	FURO 14	FURO 16	FURO 18	FURO 20
POSIÇÃO:	LD	LD	LE	LD	LE	LD	LE	LE	LD	LE
PESO DO FRASCO ANTES:	7,000	7,000	7,000	7,000	7,000	7,000	7,000	7,000	7,000	7,000
PESO DO FRASCO DEPOIS:	3,954	4,126	4,100	3,912	4,015	3,962	3,854	4,045	4,065	3,994
PESO DA AREIA:	3,046	2,874	2,900	3,088	2,985	3,038	3,146	2,955	2,935	3,006
CONSTANTE DO FUNIL:	0,482	0,482	0,482	0,482	0,482	0,482	0,482	0,482	0,482	0,482
PESO DA AREIA NO FURO:	2,564	2,392	2,418	2,606	2,503	2,556	2,664	2,473	2,453	2,524
VOLUME ESP. DA AREIA:	1,344	1,344	1,344	1,344	1,344	1,344	1,344	1,344	1,344	1,344
VOLUME DO FURO:	1,908	1,780	1,799	1,939	1,862	1,902	1,982	1,840	1,825	1,878
PROFUNDIDADE DO FURO (cm):	19,0	17,0	19,0	17,0	19,0	20,0	20,0	19,0	18,0	20,0
PESO DO SOLO + RECIP.:	3846	3384	3642	3837	3749	3842	3965	3588	3461	3746
PESO DO RECIPIENTE:	140	140	140	140	140	140	140	140	140	140
PESO DO SOLO ÚMIDO:	3706	3244	3502	3697	3609	3702	3825	3448	3321	3606
DENSIDADE SOLO ÚMIDO:	1942	1822	1947	1907	1938	1946	1930	1874	1820	1920
UMIDADE SPEEDY:	9,4	8,1	9,3	8,9	8,5	9,0	9,3	9,3	9,0	8,6
DENSIDADE SOLO SECO:	1,776	1,686	1,781	1,751	1,786	1,786	1,766	1,715	1,670	1,768
OBSERVAÇÕES COMPLEMENTARES	PROCTOR MODIFICADO									
	COMPACTAÇÃO NO LABORATÓRIO - PADRÃO									
PADRÃO	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
O.S. Nº										
DENSIDADE MÁXIMA	2,099	2,092	2,110	2,107	2,109	2,106	2,112	2,104	2,082	2,115
UMIDADE ÓTIMA	7,5	7,1	7,6	7,3	7,7	7,2	7,4	7,2	7,2	7,4
GRAU DE COMPACTAÇÃO	84,6	80,6	84,4	83,1	84,7	84,8	83,6	81,5	80,2	83,6
	Laboratorista			Responsável Técnico			Fiscalização			

DENSIDADE IN SITU										
Norma de Referência:	DNER - ME 092/94									
Obra:	GO-215					Janela:	22 AO 36			
Trecho:	Pontalina / Entr. GO-040					Material:	SOLO ARENOSO COM PEDREGULHO			
Subtrecho:	GO-215					Utilização:	JAZIDA 02			
Local:	Pontalina					Data:	abr-25			
Dist. do eixo (km):	-					Registro:	2			
EMPOLAMENTO:										
Nº DA ESTACA	FURO 22	FURO 24	FURO 26	FURO 28	FURO 30	FURO 32	FURO 34	FURO 36		
POSIÇÃO:	LD	LE	LD	L,D	EX	EX	L.D.	L.E.		
PESO DO FRASCO ANTES:	7,000	7,000	7,000	7,000	7,000	7,000	7,000	7,000		
PESO DO FRASCO DEPOIS:	4,064	4,084	4,080	3,981	3,955	4,014	3,952	4,095		
PESO DA AREIA:	2,936	2,916	2,920	3,019	3,045	2,986	3,048	2,905		
CONSTANTE DO FUNIL:	0,482	0,482	0,482	0,482	0,482	0,482	0,482	0,482		
PESO DA AREIA NO FURO:	2,454	2,434	2,438	2,537	2,563	2,504	2,566	2,423		
VOLUME ESP. DA AREIA:	1,344	1,344	1,344	1,344	1,344	1,344	1,344	1,344		
VOLUME DO FURO:	1,826	1,811	1,814	1,888	1,907	1,863	1,909	1,803		
PROFUNDIDADE DO FURO (cm):	19,0	20,0	18,0	18,0	19,0	20,0	17,0	17,0		
PESO DO SOLO + RECIP.:	3578	3611	3543	3699	3671	3628	3839	3466		
PESO DO RECIPIENTE:	140	140	140	140	140	140	140	140		
PESO DO SOLO ÚMIDO:	3438	3471	3403	3559	3531	3488	3699	3326		
DENSIDADE SOLO ÚMIDO:	1883	1917	1876	1885	1852	1872	1938	1845		
UMIDADE SPEEDY:	7,5	7,7	9,2	9,3	7,8	8,4	8,7	8,8		
DENSIDADE SOLO SECO:	1,751	1,780	1,718	1,725	1,718	1,727	1,783	1,695		
OBSERVAÇÕES COMPLEMENTARES	PROCTOR MODIFICADO									
	COMPACTAÇÃO NO LABORATÓRIO - PADRÃO									
PADRÃO	O.S. Nº									
DENSIDADE MÁXIMA		2,100	2,106	2,080	2,101	2,100	2,122	2,110	2,088	
UMIDADE ÓTIMA		7,2	7,2	7,0	7,3	7,1	7,0	7,3	7,2	
GRAU DE COMPACTAÇÃO		83,4	84,5	82,6	82,1	81,8	81,4	84,5	81,2	
	Laboratorista		Responsável Técnico				Fiscalização			

3.4.6. Resultados

Em resumo, os ensaios do material coletado na área de jazida tiveram os seguintes resultados:

- **Proctor Intermediário – Jazida 01:**

Proctor Intermediário	CBR Xmín	Exp. Xmáx	IP Xmáx	LL Xmáx	Atende como sub-base?
In Natura	55,62	0,10	15,46	39,40	Não
85% solo + 15% areia	60,76	0,00	12,10	29,80	Sim
80 % solo + 20% areia	66,19	0,04	14,60	37,70	Sim
75% solo + 25% areia	70,67	0,02	4,52	19,90	Sim

- **Proctor Modificado – Jazida 01:**

Proctor Modificado	CBR Xmín	Exp. Xmáx	IP Xmáx	LL Xmáx	E.A. Xmáx	Atende como base?
In Natura	85,05	0,07	15,46	39,40	<30	Não
85% solo + 15% areia	91,43	0,00	12,10	29,80	<30	Não
80 % solo + 20% areia	89,24	0,03	14,60	37,70	>30	Não
75% solo + 25% areia	94,67	0,03	4,52	19,90	>30	Sim

Sendo assim, a jazida 01 atende como material de ocorrência para pavimentação, desde que utilizada com areia, de modo que, para sub-base com 15%.

Já a Jazida 02, atende o material in natura tanto para sub-base, quanto para base.

3.4.7. Ensaios de areal

Para este projeto, indicou-se o areal de fonte comercial, licenciada, com registro na ANM – Agência Nacional de Mineração:

- (i) A-01: Propriedade de MINERAÇÃO NOVA ESPERANÇA LTDA e localizada no município de Professor Jamil/GO, há 45,80 km da estaca 173+0,00 do trecho. Processo nº 860304/2020 na ANM.
- (ii) A-02: Propriedade de LIGIA DE FREITAS NEVES e localizada no município de Edealina/GO, há 28,50 km da estaca 0+0,00 do trecho. Processo nº 860424/2013 na ANM.

O material coletado foi submetido aos seguintes ensaios:

- ✓ Granulometria por peneiramento;
- ✓ Equivalente de areia;
- ✓ Teor de Matéria Orgânica.

As indicações dos areais balizou-se nos dados do SIGMINE – Sistema de Informações Geográficas da Mineração da ANM – Agência Nacional de Mineração, na condição do processo minerário, na possibilidade e capacidade de fornecimento para a obra em questão e no histórico de fornecimento para outras obras da região.

Estudo do Areal 01

Figura 5 – Croqui de Localização – Areal 01

AREAL 01

Nome: MINERAÇÃO NOVA ESPERANÇA LTDA
Telefone: (62) 99142-1691
End.: Fazenda Dourado - Zona Rural
Município: Professor Jamil-GO
DMT da estaca 173 = 45,80 km

Volume estimado: 200 t/hora + 10.000t estoque



EQUIVALENTE DE AREIA					
Norma de Referência:		DNER ME - 054/97			
Rodovia:	GO-215	Material:	AREIA NATURAL	Utilização:	PAVIMENTAÇÃO
Trecho:	Pontalina - Entr. GO-040	Procedência:	AREAL DO PROFESSOR JAMIL		
Subtrecho:	Pontalina - Entr. GO-040	Nome comercial:	AREAL DO PROFESSOR JAMIL		
Local:	GO-215	Data:	mar-25		
Dist. do eixo:		Registro nº:			
PROVETAS NÚMERO:	01	02	02		
INÍCIO DA SEDIMENTAÇÃO:	8:15	8:25	8:40		
FIM DA SEDIMENTAÇÃO:	9:15	9:25	9:40		
ALTURA DA AREIA (h1):	13,2	14,2	13,9		
ALTURA DO FLOCULADO + AREIA (h2):	9,4	10,2	10,2		
EQUIVALENTE DA AREIA EA = $\frac{h_1}{h_2} \times 100$	71,2	71,8	73,4		
EA % MÉDIA	72,1				
OBS:					
Laboratorista		Responsável Técnico		Fiscalização	

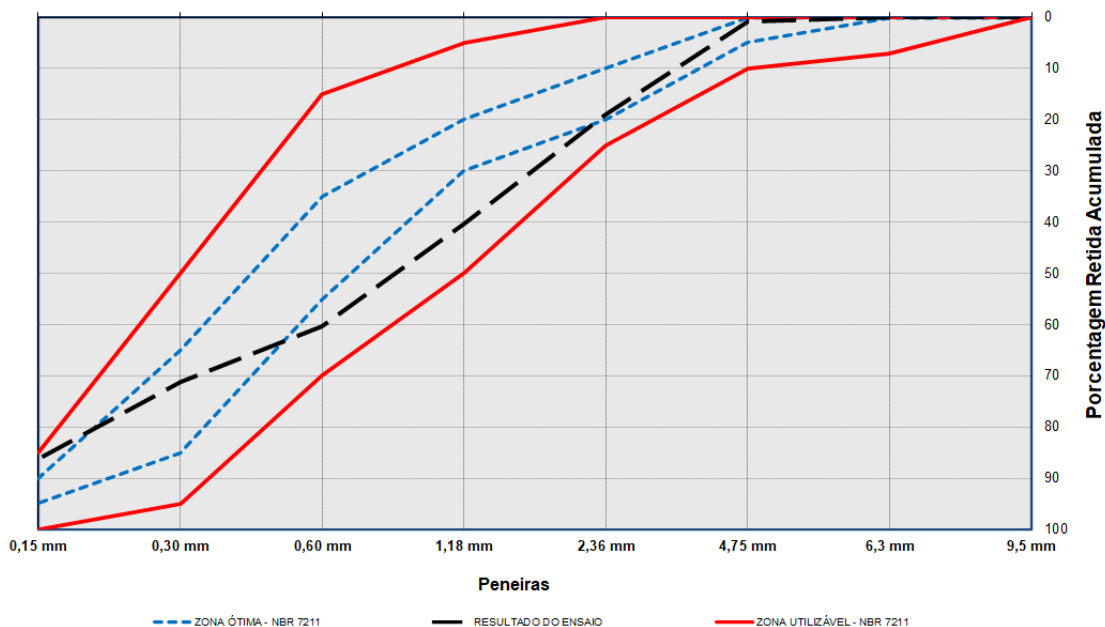
AGREGADO MIÚDO - DETERMINAÇÃO DA COMPOSIÇÃO GRANULOMÉTRICA

Norma de referência:		Material	AREIA NATURAL
Rodovia:	GO-215	Procedência	AREAL DO PROFESSOR JAMIL
Trecho:	Pontalina - Entr. GO-040	Nome comercial	AREAL DO PROFESSOR JAMIL
Subtrecho:	Pontalina - Entr. GO-040	Data	mar-25
Local:	AREAL DO PROFESSOR JAMIL	Utilização	PAVIMENTAÇÃO

DETERMINAÇÃO DA COMPOSIÇÃO GRANULOMÉTRICA

Peneiras		1ª Determinação			2ª Determinação			Média	
		Massa Retida (g)	Porcentagem Retida (%)		Massa Retida (g)	Porcentagem Retida (%)		% Acumulada	
Nº	mm		Individual	Acumulada		Individual	Acumulada	Retida	Passante
3/8"	9,5	0,00	0,0	0,0	0,00	0,0	0,0	0	100
1/4"	6,3	0,00	0,0	0,0	0,00	0,0	0,0	0	100
Nº4	4,75	4,25	0,9	0,9	3,88	0,8	0,8	1	99
Nº8	2,36	93,21	18,6	19,5	89,65	17,9	18,7	19	81
Nº16	1,18	98,12	19,6	39,1	114,24	22,8	41,6	40	60
Nº30	0,6	100,23	20,0	59,2	100,87	20,2	61,7	60	40
Nº50	0,3	52,23	10,4	69,6	54,71	10,9	72,7	71	29
Nº100	0,15	78,56	15,7	85,3	72,65	14,5	87,2	86	14
Massa do Fundo (g)		73,4	14,7	100,0	64,0	12,8	100,0	100,0	0,0
Massa Inicial (g)		500,0			500,0				
Massa Final (g)		500,0			500,0				
Diâmetro Máximo (mm)		Módulo de Finura							
4,75		2,78							

CURVA GRANULOMÉTRICA - AGREGADO MIÚDO



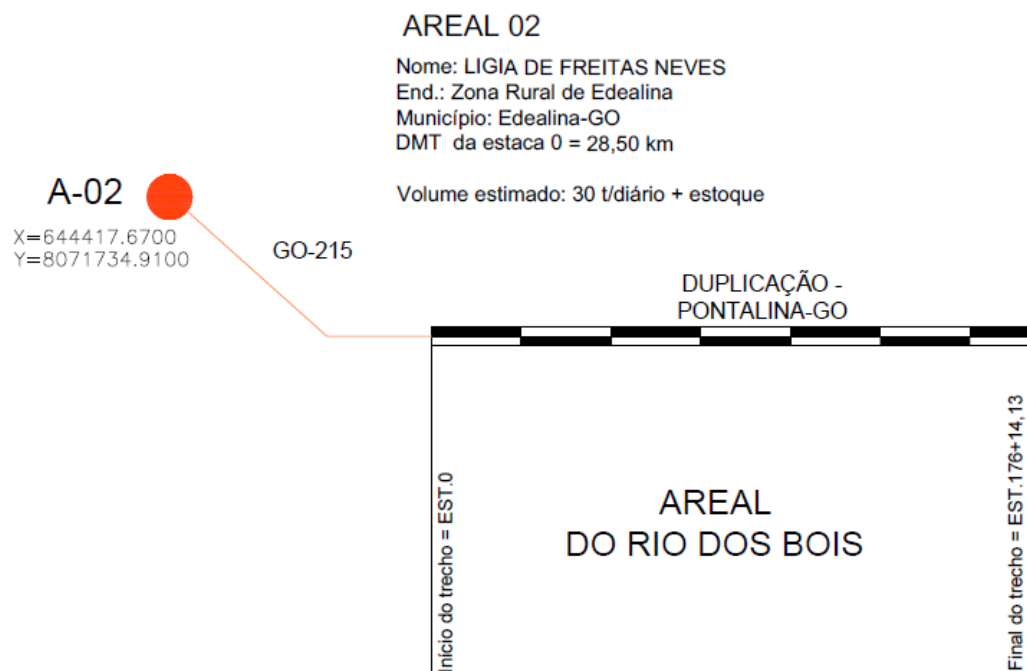
OBSERVAÇÕES

Laboratorista	Responsável Técnico	Fiscalização

DETERMINAÇÃO DE IMPUREZAS ORGÂNICAS					
Norma de Referência:	DNER-ME 055/95				
Rodovia:	GO-215	Material:	AREIA NATURAL	Utilização:	PAVIMENTAÇÃO
Trecho:	Pontalina - Entr. GO-040	Procedência:	AREAL DO PROFESSOR JAMIL		
Subtrecho:	Pontalina - Entr. GO-040	Nome comercial:	AREAL DO PROFESSOR JAMIL		
Local:	AREAL DO PROFESSOR JAMIL	Data:	23/03/2025		
Dist. do eixo (km):		Registro nº:			
NOTA: 1 - Ref.: Verificação de impureza orgânica em agregado miúdo (NBR NM 49/2001). 2 - 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.					
RESULTADO OBTIDO					
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		
AREIA NATURAL	AREAL DO PROFESSOR JAMIL	Mais Clara	A solução obtida no ensaio deve ser mais clara que a solução-padrão		
CONCLUSÃO: Após a execução do ensaio constatou-se o resultado inferior a 300 ppm, em conformidade com a especificação.					
Laboratorista	Responsável Técnico		Fiscalização		
As considerações e resultados contidos neste relatório são restritos às amostras ensaiadas e ao ensaio.					

Estudo do Areal 02

Figura 6 – Croqui de Localização – Areal 02



EQUIVALENTE DE AREIA				
Norma de Referência:	DNER ME - 054/97			
Rodovia:	GO-215	Material:	AREIA NATURAL	Utilização: PAVIMENTAÇÃO
Trecho:	Pontalina - Entr. GO-040	Procedência:	AREAL - RIO DOS BOIS	
Subtrecho:	Pontalina - Entr. GO-040	Nome comercial:	AREAL - RIO DOS BOIS	
Local:	GO-215	Data:	mar-25	
Dist. do eixo:		Registro nº:		
PROVETAS NÚMERO:	01	02	02	
INÍCIO DA SEDIMENTAÇÃO:	8:15	8:25	8:40	
FIM DA SEDIMENTAÇÃO:	9:15	9:25	9:40	
ALTURA DA AREIA (h1):	12,1	13,05	12,5	
ALTURA DO FLOCULADO + AREIA (h2):	10,4	11,45	10	
EQUIVALENTE DA AREIA EA = $\frac{h_1}{h_2} \times 100$	86,0	87,7	80,0	
EA % MÉDIA	84,6			
OBS:				
Laboratorista	Responsável Técnico		Fiscalização	

AGREGADO MIÚDO - DETERMINAÇÃO DA COMPOSIÇÃO GRANULOMÉTRICA									
Norma de referência:					Material		AREIA NATURAL		
Rodovia:			GO-215		Procedência		AREAL - RIO DOS BOIS		
Trecho:			Pontalina - Entr. GO-040		Nome comercial		AREAL - RIO DOS BOIS		
Subtrecho:			Pontalina - Entr. GO-040		Data		mar-25		
Local:			AREAL - RIO DOS BOIS		Utilização		PAVIMENTAÇÃO		
DETERMINAÇÃO DA COMPOSIÇÃO GRANULOMÉTRICA									
Peneiras		1ª Determinação			2ª Determinação			Média	
		Massa Retida (g)	Porcentagem Retida (%)		Massa Retida (g)	Porcentagem Retida (%)		% Acumulada	
Nº	mm		Individual	Acumulada		Individual	Acumulada	Retida	Passante
3/8"	9,5	1,98	0,4	0,4	2,32	0,5	0,5	0	100
1/4"	6,3	8,22	1,6	2,0	7,24	1,4	1,9	2	98
Nº4	4,75	11,98	2,4	4,4	12,26	2,5	4,4	4	96
Nº8	2,36	15,43	3,1	7,5	18,16	3,6	8,0	8	92
Nº16	1,18	38,56	7,7	15,2	46,90	9,4	17,4	16	84
Nº30	0,6	100,10	20,0	35,3	108,47	21,7	39,1	37	63
Nº50	0,3	266,97	53,4	88,7	252,20	50,4	89,5	89	11
Nº100	0,15	16,72	3,3	92,0	18,83	3,8	93,3	93	7
Massa do Fundo (g)		40,0	8,0	100,0	33,6	6,7	100,0	100,0	0,0
Massa Inicial (g)		500,0			500,0				
Massa Final (g)		500,0			500,0				
Diâmetro Máximo (mm)		Módulo de Finura							
4,75		2,48							

CURVA GRANULOMÉTRICA - AGREGADO MIÚDO

Laboratorista	Responsável Técnico	Fiscalização

DETERMINAÇÃO DE IMPUREZAS ORGÂNICAS					
Norma de Referência:	DNER-ME 055/95				
Rodovia:	GO-215	Material:	AREIA NATURAL	Utilização:	PAVIMENTAÇÃO
Trecho:	Pontalina - Entr. GO-040	Procedência:	AREAL - RIO DOS BOIS		
Subtrecho:	Pontalina - Entr. GO-040	Nome comercial:	AREAL - RIO DOS BOIS		
Local:	AREAL - RIO DOS BOIS	Data:	23/03/2025		
Dist. do eixo (km):		Registro nº:			
NOTA: 1 - Ref.: Verificação de impureza orgânica em agregado miúdo (NBR NM 49/2001). 2 - 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.					
RESULTADO OBTIDO					
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		
AREIA NATURAL	AREAL - RIO DOS BOIS	Mais Clara	A solução obtida no ensaio deve ser mais clara que a solução-padrão		
CONCLUSÃO: Após a execução do ensaio constatou-se o resultado inferior a 300 ppm, em conformidade com a especificação.					
Laboratorista	Responsável Técnico		Fiscalização		
As considerações e resultados contidos neste relatório são restritos às amostras ensaiadas e ao ensaio.					

3.4.8. Ensaios de Pedreira

Para este projeto, indicou-se três pedreiras de fonte comercial, licenciada, com registro na ANM – Agência Nacional de Mineração:

- (iii) PED-01: Propriedade de BRITENG BRITAGEM E CONSTRUÇÕES LTDA. e localizada no município de Aparecida de Goiânia/GO, há 108,00 km da estaca 173+0,00 do trecho. Processo minerário nº 862117/1994.
- (iv) PED-02: Propriedade de PEDREIRA ITAUNA LTDA. e localizada no município de Aparecida de Goiânia/GO, há 97,00 km da estaca 173+0,00 do trecho. Processo minerário nº 860017/2001.
- (v) PED-03: Propriedade de PEDREIRA IZAÍRA INDÚSTRIA E COMÉRCIO LTDA. e localizada no município de Aparecida de Goiânia/GO, há 108,00 km da estaca 173+0,00 do trecho. Processo minerário nº 860872/2009.

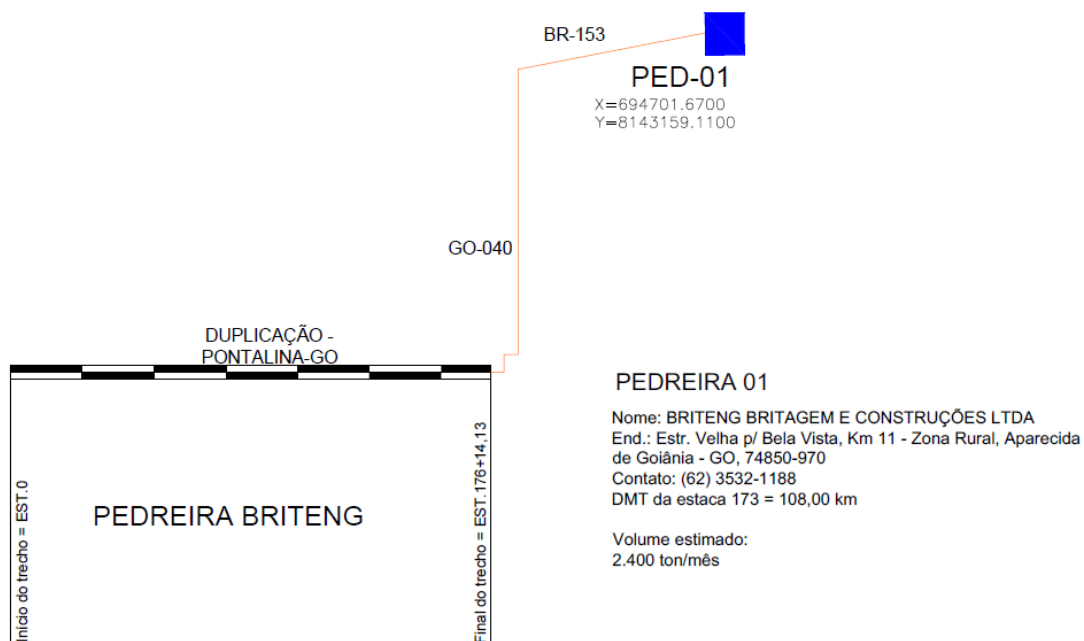
Os materiais coletados foram submetidos aos seguintes ensaios:

- ✓ Abrasão Los Angeles;
- ✓ Durabilidade;
- ✓ Granulometria;
- ✓ Índice de Forma;
- ✓ Adesividade;
- ✓ Equivalente de Areia;
- ✓ Massa Unitária Solta.

As indicações das pedreiras balizaram-se nos dados do SIGMINE – Sistema de Informações Geográficas da Mineração da ANM – Agência Nacional de Mineração, na condição do processo minerário, na possibilidade e capacidade de fornecimento para a obra em questão e no histórico de fornecimento para outras obras da região.

Estudo da Pedreira 01

Figura 7 – Croqui de Localização – Pedreira 01



ENSAIO DE ADESIVIDADE AO LIGANTE BETUMINOSO					
Norma de Referência:	DNER ME- 079/94				
Rodovia:	GO-215	Material:	BRITA 1	Utilização:	PAVIMENTAÇÃO
Trecho:	Pontalina - Entr. GO-040	Classificação geológica:			
Subtrecho:	Pontalina - Entr. GO-040	Procedência:	PREDEIRA BRITENG		
Local:	PREDEIRA BRITENG	Data:	23/03/2025		
Dist. do eixo (km):		Registro nº:			
:					
a) No teste foi usado o ligante Cimento Afáltico de Petróleo (CAP - 50/70);					
b) 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;					
c) As amostras, após espalhamento e cura dos ligantes, foram colocadas em imersão em banho-maria a 40°C por 72 horas.					
OBS:					
Resultado:	SATISFATÓRIO (X)		NÃO SATISFATÓRIO ()		
Período de realização do ensaio:	INÍCIO:	23/03/2025	FIM:	26/03/2025	
CONCLUSÃO:					
Foi constatado, no final do ensaio após 72h, que não houve uma alteração com deslocamento de películas no comportamento do agregado com relação ao ligante.					
Laboratorista	Responsável Técnico		Fiscalização		

107

AGREGADO - DETERMINAÇÃO DO ÍNDICE DE FORMA						
Norma de Referência:	DNER - ME 086/94					
Rodovia:	GO-215		Material:		BRITA 1	Utilização: PAVIMENTAÇÃO
Trecho:	Pontalina - Entr. GO-040		Classificação geológica:		MICAXISTO	
Subtrecho:	Pontalina - Entr. GO-040		Procedência:		PREDEIRA BRITENG	
Local:	PREDEIRA BRITENG		Data:		23/03/2025	
Dist. do eixo (km):			Registro:			
Amostra	Peso da Fração	Peso retido	%	Peso retido	%	Índice de Forma
	19.0 - 16.0	Crivo I - 9.5	Ret. Crivo I	Crivo II-6.3	Ret.crivo II	
1	2000,0	722,8	36,14	230,2	11,51	0,48
Data	Peso da Fração	Peso retido	%	Peso retido	%	
	16.0 - 12.7	Crivo I - 8.0	Ret. Crivo I	Crivo II-5.3	Ret.crivo II	
23/03/2025	2000,0	886,6	44,33	110,7	5,54	
	Peso da Fração	Peso retido	%	Peso retido	%	
	12.7 - 9.5	Crivo I - 6.3	Ret. Crivo I	Crivo II-4.2	Ret.crivo II	
	2000,0	968,8	48,44	19,8	0,99	
Amostra	Peso da Fração	Peso retido	%	Peso retido	%	Índice de Forma
	19.0 - 16.0	Crivo I - 9.5	Ret. Crivo I	Crivo II-6.3	Ret.crivo II	
1	2000,0	718,9	35,95	399,8	19,99	0,49
Data	Peso da Fração	Peso retido	%	Peso retido	%	
	16.0 - 12.7	Crivo I - 8.0	Ret. Crivo I	Crivo II-5.3	Ret.crivo II	
23/03/2025	2000,0	876,8	43,84	228,9	11,45	
	Peso da Fração	Peso retido	%	Peso retido	%	
	12.7 - 9.5	Crivo I - 6.3	Ret. Crivo I	Crivo II-4.2	Ret.crivo II	
	2000,0	972,7	48,64	16,8	0,84	
1º Amostra:		0,48	Média:		0,49	
2º Amostra:		0,49				
OBS:						
Laboratorista		Responsável Técnico			Fiscalização	

ABRASÃO LOS ANGELES										
Norma de Referência: DNER - ME 035/98										
Rodovia:	GO-215				Material:	BRITA 1		Registro nº:	1	
Trecho:	Pontalina - Entr. GO-040				Cassificação geológica:					
Subtrecho:	Pontalina - Entr. GO-040				Procedência:	PREDEIRA BRITENG				
Local:	GO-215				Data:	23/03/2025				
Dist.do eixo (km):					Utilização:	PAVIMENTAÇÃO				
PENEIRAS		FRAÇÕES DAS AMOSTRAS PARCIAIS							PESO DA AMOSTRA APÓS ENSAIO (P'n)	
PASSANDO mm	RETIDO mm	GRADUAÇÃO A	GRADUAÇÃO B	GRADUAÇÃO C	GRADUAÇÃO D	GRADUAÇÃO E	GRADUAÇÃO F	GRADUAÇÃO G		
76 (3")	63 (2 1/2")					2500 ± 50			Amostra total seca antes do ensaio (Mn)	5000,00
63 (2 1/2")	50 (2")					2500 ± 50				
50 (2")	38 (1 1/2")					5000 ± 100	5000 ± 100			
38 (1 1/2")	25 (1")	1250 ± 25					5000 ± 100	5000 ± 100	Material retido na peneira nº 12 depois do ensaio (M'n)	3326,24
25 (1")	19 (3/4)	1250 ± 25						5000 ± 100		
19 (3/4)	12,5 (1/2")	1250 ± 25	2500 ± 50							
12,5 (1/2")	9,5 (3/8")	1250 ± 25	2500 ± 50						(Mn - M'n):	1673,76
9,5 (3/8")	6,3 (1/4")			2500 ± 50						
6,3 (1/4")	4,8 (Nº 4)			2500 ± 50						
4,8 (Nº 4)	2,4 (Nº 8)				5000 ± 100				Abrasão Los Angeles (An) %	
Amostra total (gramas)		5000 ± 10	5000 ± 10	5000 ± 10	5000 ± 10	10000 ± 100	1000 ± 75	1000 ± 50		
Carga abrasiva (nº esferas)		12	11	8	6	12	12	12		
Massa de carga (g)		5000 ± 25	4584 ± 25	3330 ± 25	2500 ± 25	5000 ± 25	5000 ± 25	5000 ± 25		33,48%
Nº de rotações no tambor		500	500	500	500	1000	1000	1000		
C Á L C U L O: $An = \frac{Mn - M'n}{Mn} \times 100$										
OBS: O material se enquadra na graduação B.										
Laboratorista		Responsável Técnico				Fiscalização				

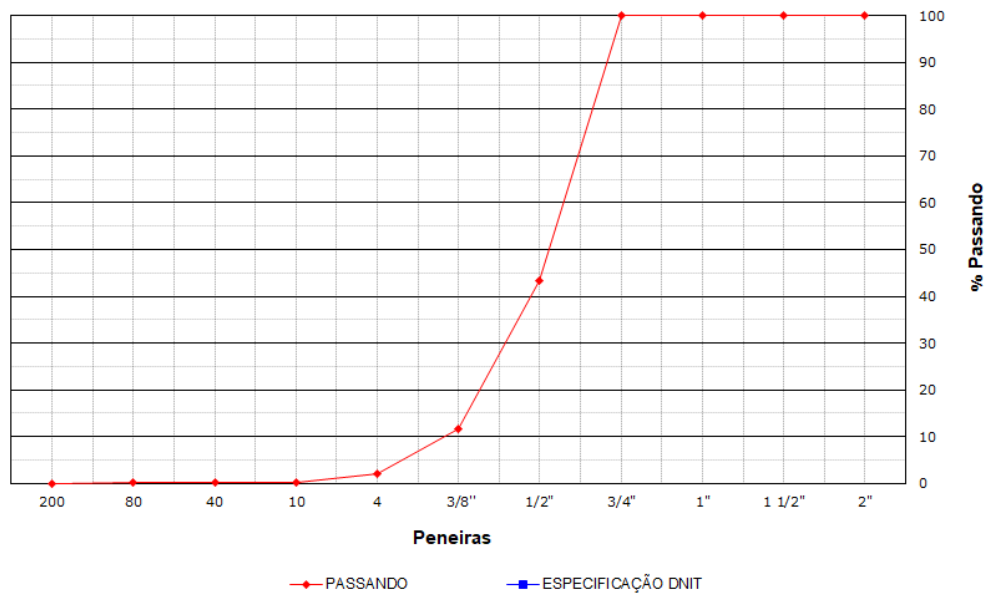
AVALIAÇÃO DA DURABILIDADE PELO EMPREGO DE SOLUÇÕES DE SULFATO DE SÓDIO					
Norma de Referência:	DNER ME - 089/94				
Rodovia:	GO-215	Material:	BRITA 1	Utilização:	PAVIMENTAÇÃO
Trecho:	Pontalina - Entr. GO-040	Classificação geológica:			
Subtrecho:	Pontalina - Entr. GO-040	Procedência:	PREDEIRA BRITENG		
Local:	PREDEIRA BRITENG	Data:	23/03/2025		
Dist. do eixo (km):		Registro:	1		
EXAME QUALITATIVO					
5800 (g)	QUANTIDADE DE PARTÍCULAS AFETADAS				
Desintegração	Fendilhamento	Esmagamento	Quebra/Laminagem	Resultado%	
118,4	96,5	113,8	122,6	7,78	
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		99,7	
9,5 mm a 4,8 mm		4,0 mm		6,3	
NOTA: 1 - 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%, exceto para os agregados empregados nos concretos utilizados na execução das estruturas que não sejam expostas às intempéries.					
Laboratorista		Responsável Técnico		Fiscalização	
		Larissa Rizzo			

GRANULOMETRIA DE AGREGADOS

Norma de Referência:	DNER ME - 083/98			
Rodovia:	GO-215	Peso da amostra (g):	955,10	
Trecho:	Pontalina - Entr. GO-040	Material:	BRITA 1"	Utilização: PAVIMENTAÇÃO
Subtrecho:	Pontalina - Entr. GO-040	Procedência:	PREDEIRA BRITENG	
Local:	PREDEIRA BRITENG	Data:	23/03/2025	
Dist. do eixo:		Registro nº:		

PENEIRAS	PESO RETIDO (g)	RETIDO ACUM.		PASSANDO (%)	ESPECIFICAÇÃO DNIT	
		(g)	(%)		MÍNIMO	MÁXIMO
2"	0,0			100,0		
1 1/2"	0,0			100,0		
1"	0,0			100,0		
3/4"	0,00			100,0		
1/2"	541,30	541,3	56,67	43,3		
3/8"	302,50	843,8	88,35	11,7		
4	91,20	935,0	97,90	2,1		
10	16,98	952,0	99,67	0,3		
40	0,00	952,0	99,67	0,3		
80	0,00	952,0	99,67	0,3		
200	3,12	955,1	100,00			
Fundo	0,00	955,1	100,00			

CURVA GRANULOMÉTRICA



OBS:

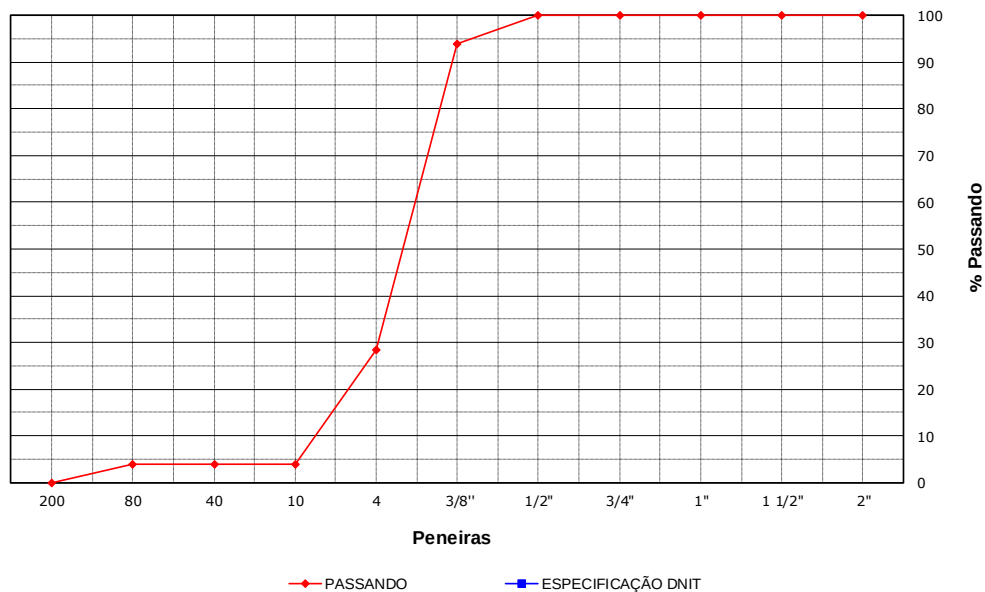
Laboratorista	Responsável Técnico	Fiscalização

GRANULOMETRIA DE AGREGADOS

Norma de Referência:	DNER ME - 083/98			
Rodovia:	GO-215	Peso da amostra (g):	1.066,90	
Trecho:	Pontalina - Entr. GO-040	Material:	BRITA 0	Utilização: PAVIMENTAÇÃO
Subtrecho:	Pontalina - Entr. GO-040	Procedência:	PREDEIRA BRITENG	
Local:	PREDEIRA BRITENG	Data:	23/03/2025	
Dist. do eixo:		Registro nº:		

PENEIRAS	PESO RETIDO (g)	RETIDO ACUM.		PASSANDO (%)	ESPECIFICAÇÃO DNIT	
		(g)	(%)		MÍNIMO	MÁXIMO
2"	0,0			100,0		
1 1/2"	0,0			100,0		
1"	0,0			100,0		
3/4"	0,00			100,0		
1/2"	0,00			100,0		
3/8"	65,36	65,4	6,13	93,9		
4	698,56	763,9	71,60	28,4		
10	259,65	1.023,6	95,94	4,1		
40	0,00	1.023,6	95,94	4,1		
80	0,00	1.023,6	95,94	4,1		
200	43,30	1.066,9	100,00	0,0		
Fundo	0,03	1.066,9	100,00			

CURVA GRANULOMÉTRICA



OBS:

Laboratorista	Responsável Técnico	Fiscalização

Determinação da Densidade e da Absorção da Água
NBR 16917:2021

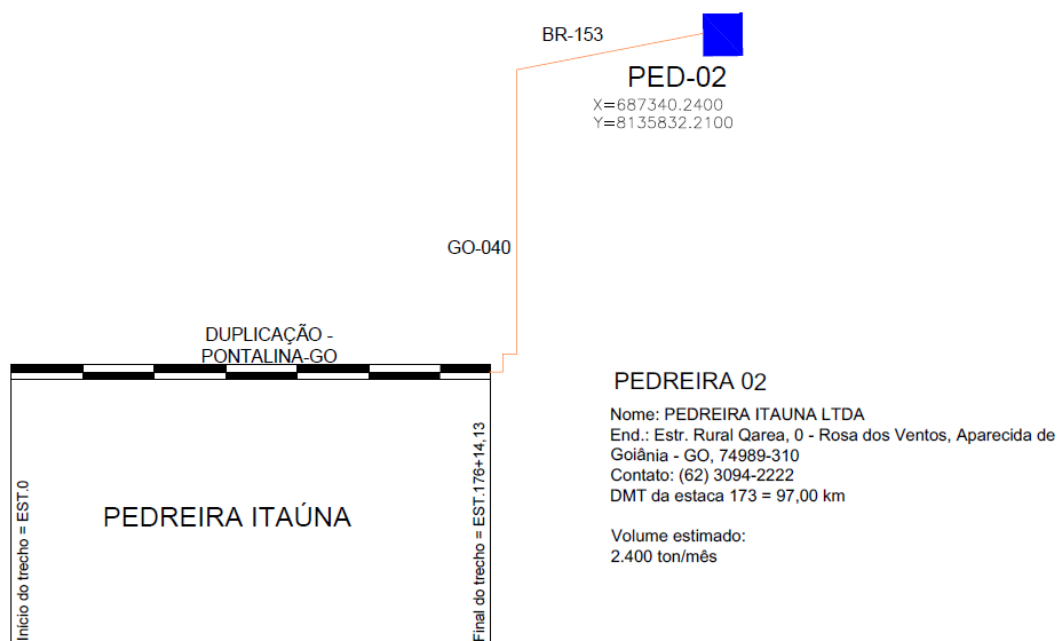
OPERADOR: GO-215		N (m):		REVISÃO DA FICHA REV.: 03	
CLIENTE:		E (m):		PROTOCOLO:	
OBRA: Pontalina - Entr. GO-040		COTA (m):		DATA: 23/03/2025	
PROCEDÊNCIA: PEDREIRA BRITENG		MATERIAL: BRITA 1		DATA COLETA: 14/03/2025	
DISPOSITIVOS DE PRECISÃO:	BALANÇA PRECISÃO:		ESTUFA:		
	TERMÔMETRO:		CRONÔMETRO:		
DIMENSÃO MÁXIMA CARCTERISTICA - (mm):					
DENSIDADE E ABSORÇÃO DE ÁGUA					
DETERMINAÇÃO	N:	1		2	
MASSA AMOSTRA SATURADA SUPERFÍCIE SECA - m_B (g):		617,40		618,10	
MASSA AMOSTRA SECA - m_A (g):		615,30		616,30	
MASSA AMOSTRA SUBMERSA - m_C (g):		401,20		400,90	
TEMPERATURA - °C		21,0		21,0	
DENSIDADE AGREGADO SECO - ρ_S (g/cm³):		2,846		2,837	
DENSIDADE AGREGADO SATURADO - ρ_{SSS} (g/cm³):		2,856		2,846	
ABSORÇÃO DE ÁGUA - A_{bs} (%):		0,34		0,29	
UTILIZAR VALOR:		Sim	Não	Sim	Não
DIFERENÇA DENSIDADE SECA - $\Delta\rho_S$ (g/cm³):		0,008			
DIFERENÇA DENSIDADE SATURADO - $\Delta\rho_{SSS}$ (g/cm³):		0,010			
DIFERENÇA ABSORÇÃO DE ÁGUA - Δa_{bs} (%):		0,05			
DENSIDADE MÉDIA AGREGADO SECO - ρ_S (g/cm³):		2,842			
DENSIDADE MÉDIA AGREGADO SATURADO - ρ_{SSS} (g/cm³):		2,851			
ABSORÇÃO DE ÁGUA MÉDIA - A_{bs} (%):		0,32			
Densidade Agregado Condição Seca $\rho_s = \frac{m_A}{m_B - m_C}$ ρ_s = Densidade agregado seco - (g/cm³) m_A = Massa amostra seca - (g) m_B = Massa amostra saturada - (g) m_C = Massa amostra submersa em água - (g)		Densidade Agregado Condição Saturada $\rho_{SSS} = \frac{m_B}{m_B - m_C}$ ρ_{SSS} = Densidade agregado saturado - (g/cm³) m_B = Massa amostra saturada - (g) m_C = Massa amostra submersa em água - (g)		Absorção de Água $A_{bs} = \frac{m_B - m_A}{m_A} \times 100$ A_{bs} = Absorção de água - (%) m_A = Massa amostra seca - (g) m_B = Massa amostra saturada - (g)	
Observações:					
STATUS DO ENSAIO:		APROVADO	REPROVADO	STATUS DO UTILIZAÇÃO MATERIAL:	APROVADO
					REPROVADO
Gerenciadora:		Cliente:		Fagundes:	Laboratorista:

MASSA UNITÁRIA - AGREGADO EM ESTADO SOLTO						
Norma de Referência:		NORMA DNIT 437/2022 – ME				
Rodovia:	GO-215		Material:	BRITA 1, BRITA 0 E PÓ	Utilização:	PAVIMENTAÇÃO
Trecho:	Pontalina - Entr. GO-040		Procedência:	PREDEIRA BRITENG		
Subtrecho:	Pontalina - Entr. GO-040		Classificação geológica:			
Local:	PREDEIRA BRITENG		Data:	23/03/2025		
Dist. do eixo (km)			Registro:	1		
Dimensões do Recipiente:		CIRCULAR				
Dmáx do Agregado (mm)	Dimensões Mínimas			Volume (dm³)		
	Base (mm)		Altura (mm)			
≤ 4,75	15,6		17,4	3.326		
> 4,75 e ≤ 50	15,6		17,4	3.326		
> 50						
BRITA 1			Ensaio Nº		1	
Tipo de Compactação	Massa + Tara (kg) A	Tara (kg) B	Massa Líquida (A-B) C	Volume (dm³) D	Massa Unitária (kg/dm³) E = C ÷ D	
Solto	9890	5296	4594	3.326	1,381	
Solto	9935	5296	4639	3.326	1,395	
Solto	9906	5296	4610	3.326	1,386	
Massa Unitária (kg/dm³) - Valor Médio:			1,387			
Brita 0			Ensaio Nº		2	
Tipo de Compactação	Massa + Tara (kg) A	Tara (kg) B	Massa Líquida (A-B) C	Volume (dm³) D	Massa Unitária (kg/dm³) E = C ÷ D	
Solto	10172	5296	4876	3.326	1,466	
Solto	10185	5296	4889	3.326	1,470	
Solto	10178	5296	4882	3.326	1,468	
Massa Unitária (kg/dm³) - Valor Médio:			1,468			
PÓ DE PEDRA			Ensaio Nº		3	
Tipo de Compactação	Massa + Tara (kg) A	Tara (kg) B	Massa Líquida (A-B) C	Volume (dm³) D	Massa Unitária (kg/dm³) E = C ÷ D	
Solto	10518	5296	5222	3.326	1,570	
Solto	10511	5296	5215	3.326	1,568	
Solto	10531	5296	5235	3.326	1,574	
Massa Unitária (kg/dm³) - Valor Médio:			1,571			
Pontos de Verificação						
☒ Verificar a homogeneização do agregado ☒ Verificar a resolução, calibração e o nivelamento da balança ☒ Verificar se o recipiente p/ ensaio está calibrado e se as suas dimensões atendem ao especificado p/ o agregado a ser ☒ Verificar se o rasamento final com a régua foi executado corretamente						
OBS:						
Laboratorista		Responsável Técnico		Fiscalização		

EQUIVALENTE DE AREIA					
Norma de Referência:		DNER ME - 054/97			
Rodovia:	GO-215	Material:	PÓ DE BRITA	Utilização:	PAVIMENTAÇÃO
Trecho:	Pontalina - Entr. GO-040	Procedência:	PREDEIRA BRITENG		
Subtrecho:	Pontalina - Entr. GO-040	Nome comercial:	PREDEIRA BRITENG		
Local:	GO-215	Data:	mar-25		
Dist. do eixo:		Registro nº:			
PROVETAS NÚMERO:	01	02	02		
INÍCIO DA SEDIMENTAÇÃO:	8:00	9:15	9:30		
FIM DA SEDIMENTAÇÃO:	9:00	10:15	10:30		
ALTURA DA AREIA (h1):	9,6	9,8	9,5		
ALTURA DO FLOCULADO + AREIA (h2):	6,3	6,5	6,3		
EQUIVALENTE DA AREIA EA = $\frac{h1}{h2} \times 100$	65,6	66,3	66,3		
EA % MÉDIA	66,1				
OBS:					
Laboratorista		Responsável Técnico		Fiscalização	

Estudo da Pedreira 02

Figura 8 – Croqui de Localização – Pedreira 02



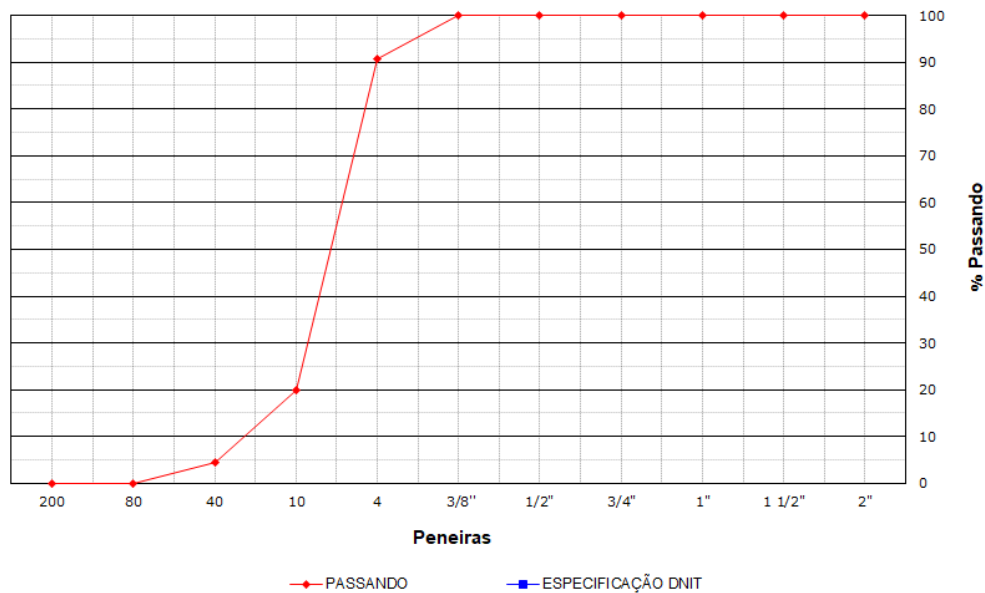
ENSAIO DE ADESIVIDADE AO LIGANTE BETUMINOSO					
Norma de Referência:	DNER ME- 079/94				
Rodovia:	GO-215	Material:	BRITA 1	Utilização:	PAVIMENTAÇÃO
Trecho:	Pontalina - Entr. GO-040	Classificação geológica:			
Subtrecho:	Pontalina - Entr. GO-040	Procedência:	PREDEIRA ITAÚNA		
Local:	PREDEIRA IZAIRA	Data:	23/03/2025		
Dist. do eixo (km):		Registro nº:			
:					
a) No teste foi usado o ligante Cimento Afáltico de Petróleo (CAP - 50/70);					
b) 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;					
c) As amostras, após espalhamento e cura dos ligantes, foram colocadas em imersão em banho-maria a 40°C por 72 horas.					
OBS:					
Resultado:	SATISFATÓRIO (X)		NÃO SATISFATÓRIO ()		
Período de realização do ensaio:	INÍCIO:	23/03/2025	FIM:	26/03/2025	
CONCLUSÃO:					
Foi constatado, no final do ensaio após 72h, que não houve uma alteração com deslocamento de películas no comportamento do agregado com relação ao ligante.					
Laboratorista	Responsável Técnico		Fiscalização		

GRANULOMETRIA DE AGREGADOS

Norma de Referência:	DNER ME - 083/98				
Rodovia:	GO-215	Peso da amostra (g):	833,70		
Trecho:	Pontalina - Entr. GO-040	Material:	PÓ DE BRITA	Utilização:	PAVIMENTAÇÃO
Subtrecho:	Pontalina - Entr. GO-040	Procedência:	PREDEIRA ITAÚNA		
Local:	PREDEIRA ITAÚNA	Data:	23/03/2025		
Dist. do eixo:		Registro nº:			

PENEIRAS	PESO RETIDO (g)	RETIDO ACUM.		PASSANDO (%)	ESPECIFICAÇÃO DNIT	
		(g)	(%)		MÍNIMO	MÁXIMO
2"	0,0			100,0		
1 1/2"	0,0			100,0		
1"	0,0			100,0		
3/4"	0,00			100,0		
1/2"	0,00			100,0		
3/8"	0,00			100,0		
4	78,60	78,6	9,43	90,6		
10	589,60	668,2	80,15	19,9		
40	128,60	796,8	95,57	4,4		
80	36,90	833,7	100,00			
200	0,00	833,7	100,00			
Fundo	0,00	833,7	100,00			

CURVA GRANULOMÉTRICA



OBS:

Laboratorista	Responsável Técnico	Fiscalização

AGREGADO - DETERMINAÇÃO DO ÍNDICE DE FORMA						
Norma de Referência:	DNER - ME 086/94					
Rodovia:	GO-215		Material:	BRITA 1	Utilização:	PAVIMENTAÇÃO
Trecho:	Pontalina - Entr. GO-040		Classificação geológica:	MICAXISTO		
Subtrecho:	Pontalina - Entr. GO-040		Procedência:	PREDEIRA ITAÚNA		
Local:	PREDEIRA ITAÚNA		Data:	23/03/2025		
Dist. do eixo (km):			Registro:			
Amostra	Peso da Fração	Peso retido	%	Peso retido	%	Índice de Forma
	19.0 - 16.0	Crivo I -9.5	Ret. Crivo I	Crivo II-6.3	Ret.crivo II	
1	2000,0	680,9	34,05	290,9	14,55	0,48
Data	Peso da Fração	Peso retido	%	Peso retido	%	
	16.0 - 12.7	Crivo I -8.0	Ret. Crivo I	Crivo II-5.3	Ret.crivo II	
23/03/2025	2000,0	917,6	45,88	75,3	3,77	
	Peso da Fração	Peso retido	%	Peso retido	%	
	12.7 - 9.5	Crivo I- 6.3	Ret. Crivo I	Crivo II-4.2	Ret.crivo II	
	2000,0	932,1	46,61	64,9	3,25	
Amostra	Peso da Fração	Peso retido	%	Peso retido	%	Índice de Forma
	19.0 - 16.0	Crivo I -9.5	Ret. Crivo I	Crivo II-6.3	Ret.crivo II	
1	2000,0	669,8	33,49	298,6	14,93	0,47
Data	Peso da Fração	Peso retido	%	Peso retido	%	
	16.0 - 12.7	Crivo I -8.0	Ret. Crivo I	Crivo II-5.3	Ret.crivo II	
23/03/2025	2000,0	898,6	44,93	78,6	3,93	
	Peso da Fração	Peso retido	%	Peso retido	%	
	12.7 - 9.5	Crivo I- 6.3	Ret. Crivo I	Crivo II-4.2	Ret.crivo II	
	2000,0	926,8	46,34	58,6	2,93	
1º Amostra:		0,48	Média:		0,48	
2º Amostra:		0,47				
OBS:						
Laboratorista		Responsável Técnico			Fiscalização	

ABRASÃO LOS ANGELES

Norma de Referência: DNER - ME 035/98

Rodovia:	GO-215	Material:	BRITA 1	Registro nº:	1					
Trecho:	Pontalina - Entr. GO-040	Cassificação geológica:								
Subtrecho:	Pontalina - Entr. GO-040	Procedência:	PREDEIRA ITAÚNA							
Local:	GO-215	Data:	23/03/2025							
Dist.do eixo (km):		Utilização:	PAVIMENTAÇÃO							
PENEIRAS		FRAÇÕES DAS AMOSTRAS PARCIAIS							PESO DA AMOSTRA APÓS ENSAIO (P'n)	
PASSANDO mm	RETIDO mm	GRADUAÇÃO A	GRADUAÇÃO B	GRADUAÇÃO C	GRADUAÇÃO D	GRADUAÇÃO E	GRADUAÇÃO F	GRADUAÇÃO G		
76 (3")	63 (2 1/2")					2500 ± 50			Amostra total seca antes do ensaio (Mn)	5000,00
63 (2 1/2")	50 (2")					2500 ± 50				
50 (2")	38 (1 1/2")					5000 ± 100	5000 ± 100			
38 (1 1/2")	25 (1")	1250 ± 25					5000 ± 100	5000 ± 100	Material retido na peneira nº 12 depois do ensaio (M'n)	3255,60
25 (1")	19 (3/4)	1250 ± 25						5000 ± 100		
19 (3/4)	12,5 (1/2")	1250 ± 25	2500 ± 50							
12,5 (1/2")	9,5 (3/8")	1250 ± 25	2500 ± 50						(Mn - M'n):	1744,40
9,5 (3/8")	6,3 (1/4")			2500 ± 50						
6,3 (1/4")	4,8 (Nº 4)			2500 ± 50						
4,8 (Nº 4)	2,4 (Nº 8)				5000 ± 100				Abrasão Los Angeles (An) %	
Amostra total (gramas)		5000 ± 10	5000 ± 10	5000 ± 10	5000 ± 10	10000 ± 100	1000 ± 75	1000 ± 50		
Carga abrasiva (nº esferas)		12	11	8	6	12	12	12		
Massa de carga (g)		5000 ± 25	4584 ± 25	3330 ± 25	2500 ± 25	5000 ± 25	5000 ± 25	5000 ± 25		34,89%
Nº de rotações no tambor		500	500	500	500	1000	1000	1000		
C Á L C U L O: $An = \frac{Mn - M'n}{Mn} * 100$										
OBS: O material se enquadra na graduação B.										
Laboratorista		Responsável Técnico					Fiscalização			

AVALIAÇÃO DA DURABILIDADE PELO EMPREGO DE SOLUÇÕES DE SULFATO DE SÓDIO					
Norma de Referência:	DNER ME - 089/94				
Rodovia:	GO-215	Material:	BRITA 1	Utilização:	PAVIMENTAÇÃO
Trecho:	Pontalina - Entr. GO-040	Classificação geológica:			
Subtrecho:	Pontalina - Entr. GO-040	Procedência:	PREDEIRA ITAÚNA		
Local:		Data:	23/03/2025		
Dist. do eixo (km):		Registro:	1		
EXAME QUALITATIVO					
5800 (g)	QUANTIDADE DE PARTÍCULAS AFETADAS				
Desintegração	Fendilhamento	Esmagamento	Quebra/Laminagem	Resultado%	
132,6	85,4	121,6	112,4	7,79	
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		111,1		
9,5 mm a 4,8 mm	4,0 mm		7,4		
NOTA: 1 - 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%, exceto para os agregados empregados nos concretos utilizados na execução das estruturas que não sejam expostas às intempéries.					
Laboratorista	Responsável Técnico		Fiscalização		

Determinação da Densidade e da Absorção da Água
NBR 16917:2021

OPERADOR: GO-215		N (m):		REVISÃO DA FICHA REV.: 03	
CLIENTE:		E (m):		PROTOCOLO:	
OBRA: Pontalina - Entr. GO-040		COTA (m):		DATA: 23/03/2025	
PROCEDÊNCIA:		MATERIAL: BRITA 1		DATA COLETA: 14/03/2025	
DISPOSITIVOS DE PRECISÃO:	BALANÇA PRECISÃO:		ESTUFA:		
	TERMÔMETRO:		CRONÔMETRO:		
DIMENSÃO MÁXIMA CARCTERISTICA - (mm):					
DENSIDADE E ABSORÇÃO DE ÁGUA					
DETERMINAÇÃO	N:	1		2	
MASSA AMOSTRA SATURADA SUPERFÍCIE SECA - m_B (g):		619,40		620,10	
MASSA AMOSTRA SECA - m_A (g):		617,20		617,70	
MASSA AMOSTRA SUBMERSA - m_C (g):		398,70		399,90	
TEMPERATURA - °C		21,0		21,0	
DENSIDADE AGREGADO SECO - ρ_S (g/cm³):		2,797		2,805	
DENSIDADE AGREGADO SATURADO - ρ_{SSS} (g/cm³):		2,807		2,816	
ABSORÇÃO DE ÁGUA - A_{bs} (%):		0,36		0,39	
UTILIZAR VALOR:		Sim	Não	Sim	Não
DIFERENÇA DENSIDADE SECA - $\Delta\rho_S$ (g/cm³):		0,009			
DIFERENÇA DENSIDADE SATURADO - $\Delta\rho_{SSS}$ (g/cm³):		0,010			
DIFERENÇA ABSORÇÃO DE ÁGUA - Δa_{bs} (%):		0,03			
DENSIDADE MÉDIA AGREGADO SECO - ρ_S (g/cm³):		2,801			
DENSIDADE MÉDIA AGREGADO SATURADO - ρ_{SSS} (g/cm³):		2,811			
ABSORÇÃO DE ÁGUA MÉDIA - A_{bs} (%):		0,37			
Densidade Agregado Condição Seca $\rho_s = \frac{m_A}{m_B - m_C}$ ρ_s = Densidade agregado seco - (g/cm³) m_A = Massa amostra seca - (g) m_B = Massa amostra saturada - (g) m_C = Massa amostra submersa em água - (g)		Densidade Agregado Condição Saturada $\rho_{SSS} = \frac{m_B}{m_B - m_C}$ ρ_{SSS} = Densidade agregado saturado - (g/cm³) m_B = Massa amostra saturada - (g) m_C = Massa amostra submersa em água - (g)		Absorção de Água $A_{bs} = \frac{m_B - m_A}{m_A} \times 100$ A_{bs} = Absorção de água - (%) m_A = Massa amostra seca - (g) m_B = Massa amostra saturada - (g)	
Observações:					
STATUS DO ENSAIO:		APROVADO	REPROVADO	STATUS DO UTILIZAÇÃO MATERIAL:	APROVADO
					REPROVADO
Gerenciadora:		Cliente:		Fagundes:	Laboratorista:

MASSA UNITÁRIA - AGREGADO EM ESTADO SOLTO						
Norma de Referência:		NORMA DNIT 437/2022 – ME				
Rodovia:	GO-215		Material:	BRITA 1, BRITA 0 E PÓ		Utilização:
Trecho:	Pontalina - Entr. GO-040		Procedência:	PREDEIRA ITAÚNA		
Subtrecho:	Pontalina - Entr. GO-040		Classificação geológica:			
Local:	PREDEIRA ITAÚNA		Data:	23/03/2025		
Dist. do eixo (km)			Registro:	1		
Dimensões do Recipiente:		CIRCULAR				
Dmáx do Agregado (mm)	Dimensões Mínimas			Volume (dm³)		
	Base (mm)	Altura (mm)				
≤ 4,75	15,6	17,4		3.326		
> 4,75 e ≤ 50	15,6	17,4		3.326		
> 50						
BRITA 1 (5/8)"		Ensaio Nº		1		Reg. Nº:
Tipo de Compactação	Massa + Tara (kg) A	Tara (kg) B	Massa Líquida (A-B) C	Volume (dm³) D	Massa Unitária (kg/dm³) E = C ÷ D	
Solto	9840	5296	4544	3.326	1,366	
Solto	9855	5296	4559	3.326	1,371	
Solto	9826	5296	4530	3.326	1,362	
Massa Unitária (kg/dm³ - Valor Médio):		1,366				
Brita 0		Ensaio Nº		2		Reg. Nº:
Tipo de Compactação	Massa + Tara (kg) A	Tara (kg) B	Massa Líquida (A-B) C	Volume (dm³) D	Massa Unitária (kg/dm³) E = C ÷ D	
Solto	10358	5296	5062	3.326	1,522	
Solto	10335	5296	5039	3.326	1,515	
Solto	10351	5296	5055	3.326	1,520	
Massa Unitária (kg/dm³ - Valor Médio):		1,519				
PÓ DE PEDRA		Ensaio Nº		3		Reg. Nº:
Tipo de Compactação	Massa + Tara (kg) A	Tara (kg) B	Massa Líquida (A-B) C	Volume (dm³) D	Massa Unitária (kg/dm³) E = C ÷ D	
Solto	10810	5296	5514	3.326	1,658	
Solto	10817	5296	5521	3.326	1,660	
Solto	10824	5296	5528	3.326	1,662	
Massa Unitária (kg/dm³ - Valor Médio):		1,660				
Pontos de Verificação						
☒ Verificar a homogeneização do agregado						
☒ Verificar a resolução, calibração e o nivelamento da balança						
☒ Verificar se o recipiente p/ ensaio está calibrado e se as suas dimensões atendem ao especificado p/ o agregado a ser						
☒ Verificar se o rasamento final com a régua foi executado corretamente						
OBS:						
Laboratorista		Responsável Técnico		Fiscalização		

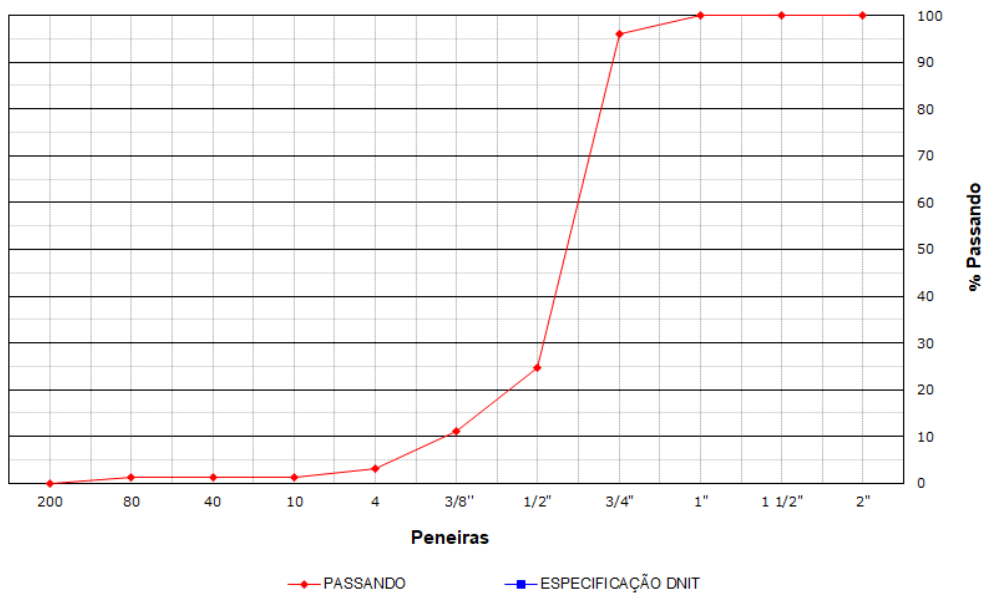
EQUIVALENTE DE AREIA					
Norma de Referência:		DNER ME - 054/97			
Rodovia:	GO-215	Material:	PÓ DE BRITA	Utilização:	PAVIMENTAÇÃO
Trecho:	Pontalina - Entr. GO-040	Procedência:	PREDEIRA ITAÚNA		
Subtrecho:	Pontalina - Entr. GO-040	Nome comercial:	PREDEIRA ITAÚNA		
Local:	GO-215	Data:	mar-25		
Dist. do eixo:		Registro nº:			
PROVETAS NÚMERO:	01	02	02		
INÍCIO DA SEDIMENTAÇÃO:	9:00	9:15	9:30		
FIM DA SEDIMENTAÇÃO:	9:00	9:15	9:30		
ALTURA DA AREIA (h1):	10,5	9,9	10,3		
ALTURA DO FLOCULADO + AREIA (h2):	6,9	6,7	6,4		
EQUIVALENTE DA AREIA EA = $\frac{h1}{h2} \times 100$	65,7	67,7	62,1		
EA % MÉDIA	65,2				
OBS:					
Laboratorista		Responsável Técnico		Fiscalização	

GRANULOMETRIA DE AGREGADOS

Norma de Referência:	DNER ME - 083/98			
Rodovia:	GO-215	Peso da amostra (g):	981,50	
Trecho:	Pontalina - Entr. GO-040	Material:	BRITA 1"	Utilização: PAVIMENTAÇÃO
Subtrecho:	Pontalina - Entr. GO-040	Procedência:	PREDEIRA IZAIRA	
Local:	PREDEIRA IZAIRA	Data:	23/03/2025	
Dist. do eixo:		Registro nº:		

PENEIRAS	PESO RETIDO (g)	RETIDO ACUM.		PASSANDO (%)	ESPECIFICAÇÃO DNIT	
		(g)	(%)		MÍNIMO	MÁXIMO
2"	0,0			100,0		
1 1/2"	0,0			100,0		
1"	0,0			100,0		
3/4"	39,75	39,8	4,05	96,0		
1/2"	698,60	738,4	75,23	24,8		
3/8"	133,60	872,0	88,84	11,2		
4	78,60	950,6	96,85	3,2		
10	18,60	969,2	98,74	1,3		
40	0,00	969,2	98,74	1,3		
80	0,00	969,2	98,74	1,3		
200	12,30	981,5	99,99	0,0		
Fundo	0,05	981,5	100,00			

CURVA GRANULOMÉTRICA



OBS:

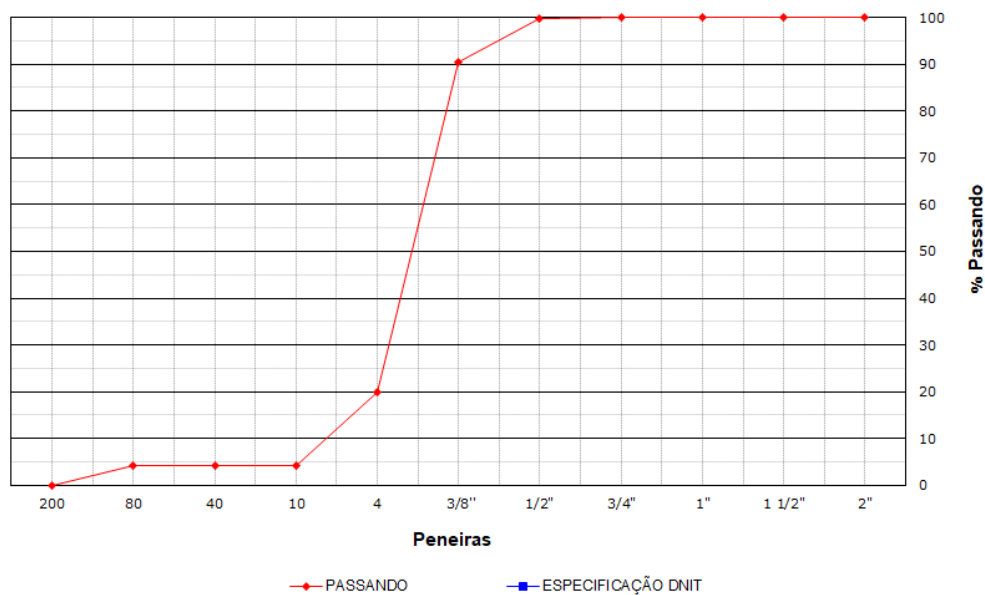
Laboratorista	Responsável Técnico	Fiscalização

GRANULOMETRIA DE AGREGADOS

Norma de Referência:	DNER ME - 083/98			
Rodovia:	GO-215	Peso da amostra (g):	976,40	
Trecho:	Pontalina - Entr. GO-040	Material:	BRITA 0	Utilização: PAVIMENTAÇÃO
Subtrecho:	Pontalina - Entr. GO-040	Procedência:	PREDEIRA ITAÚNA	
Local:	PREDEIRA ITAÚNA	Data:	23/03/2025	
Dist. do eixo:		Registro nº:		

PENEIRAS	PESO RETIDO (g)	RETIDO ACUM.		PASSANDO (%)	ESPECIFICAÇÃO DNIT	
		(g)	(%)		MÍNIMO	MÁXIMO
2"	0,0			100,0		
1 1/2"	0,0			100,0		
1"	0,0			100,0		
3/4"	0,00			100,0		
1/2"	3,70	3,7	0,38	99,6		
3/8"	88,40	92,1	9,43	90,6		
4	689,40	781,5	80,04	20,0		
10	152,60	934,1	95,67	4,3		
40	0,00	934,1	95,67	4,3		
80	0,00	934,1	95,67	4,3		
200	42,30	976,4	100,00			
Fundo	0,00	976,4	100,00			

CURVA GRANULOMÉTRICA

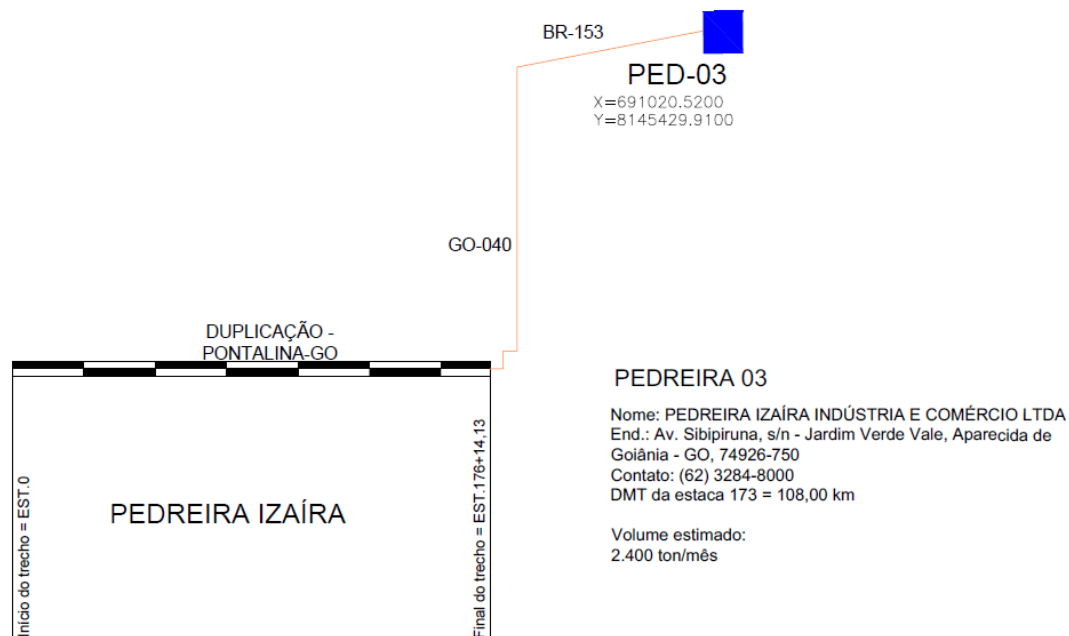


OBS:

Laboratorista	Responsável Técnico	Fiscalização

Estudo da Pedreira 03

Figura 9 – Croqui de Localização – Pedreira 03



ENSAIO DE ADESIVIDADE AO LIGANTE BETUMINOSO					
Norma de Referência:	DNER ME- 079/94				
Rodovia:	GO-215	Material:	BRITA 1	Utilização:	PAVIMENTAÇÃO
Trecho:	Pontalina - Entr. GO-040	Classificação geológica:			
Subtrecho:	Pontalina - Entr. GO-040	Procedência:	PREDEIRA IZAIRA		
Local:	PREDEIRA IZAIRA	Data:	23/03/2025		
Dist. do eixo (km):		Registro nº:			
: a) No teste foi usado o ligante Cimento Afáltico de Petróleo (CAP - 50/70); b) 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; c) As amostras, após espalhamento e cura dos ligantes, foram colocadas em imersão em banho-maria a 40°C por 72 horas.					
OBS:					
Resultado:	SATISFATÓRIO (X)		NÃO SATISFATÓRIO ()		
Período de realização do ensaio:	INÍCIO:	23/03/2025	FIM:	26/03/2025	
CONCLUSÃO: Foi constatado, no final do ensaio após 72h, que não houve uma alteração com deslocamento de películas no comportamento do agregado com relação ao ligante.					
Laboratorista	Responsável Técnico		Fiscalização		

GRANULOMETRIA DE AGREGADOS						
Norma de Referência:		DNER ME - 083/98				
Rodovia:	GO-215	Peso da amostra (g):		721,40		
Trecho:	Pontalina - Entr. GO-040	Material:	PÓ DE BRITA	Utilização:	PAVIMENTAÇÃO	
Subtrecho:	Pontalina - Entr. GO-040	Procedência:	PREDEIRA IZAIRA			
Local:	PREDEIRA IZAIRA		Data:	23/03/2025		
Dist. do eixo:			Registro nº:			

PENEIRAS	PESO RETIDO (g)	RETIDO ACUM.		PASSANDO (%)	ESPECIFICAÇÃO DNIT	
		(g)	(%)		MÍNIMO	MÁXIMO
2"	0,0			100,0		
1 1/2"	0,0			100,0		
1"	0,0			100,0		
3/4"	0,00			100,0		
1/2"	0,00			100,0		
3/8"	0,00			100,0		
4	536,25	536,3	74,33	25,7		
10	128,25	664,5	92,11	7,9		
40	50,00	714,5	99,04	1,0		
80	6,90	721,4	100,00			
200	0,00	721,4	100,00			
Fundo	0,00	721,4	100,00			

CURVA GRANULOMÉTRICA

—●— PASSANDO —■— ESPECIFICAÇÃO DNIT

OBS:

Laboratorista	Responsável Técnico	Fiscalização

AGREGADO - DETERMINAÇÃO DO ÍNDICE DE FORMA						
Norma de Referência:	DNER - ME 086/94					
Rodovia:	GO-215		Material:		BRITA 1	Utilização: PAVIMENTAÇÃO
Trecho:	Pontalina - Entr. GO-040		Classificação geológica:		MICAXISTO	
Subtrecho:	Pontalina - Entr. GO-040		Procedência:		PREDEIRA IZAIRA	
Local:	PREDEIRA IZAIRA		Data:		23/03/2025	
Dist. do eixo (km):			Registro:			
Amostra	Peso da Fração	Peso retido	%	Peso retido	%	Índice de Forma
	19.0 - 16.0	Crivo I -9.5	Ret. Crivo I	Crivo II-6.3	Ret.crivo II	
1	2000,0	733,8	36,69	236,4	11,82	0,49
Data	Peso da Fração	Peso retido	%	Peso retido	%	
	16.0 - 12.7	Crivo I -8.0	Ret. Crivo I	Crivo II-5.3	Ret.crivo II	
23/03/2025	2000,0	898,03	44,90	101,6	5,08	
	Peso da Fração	Peso retido	%	Peso retido	%	
	12.7 - 9.5	Crivo I- 6.3	Ret. Crivo I	Crivo II-4.2	Ret.crivo II	
	2000,0	983,7	49,19	16,6	0,83	
Amostra	Peso da Fração	Peso retido	%	Peso retido	%	Índice de Forma
	19.0 - 16.0	Crivo I -9.5	Ret. Crivo I	Crivo II-6.3	Ret.crivo II	
1	2000,0	979,6	48,98	28,3	1,42	0,49
Data	Peso da Fração	Peso retido	%	Peso retido	%	
	16.0 - 12.7	Crivo I -8.0	Ret. Crivo I	Crivo II-5.3	Ret.crivo II	
23/03/2025	2000,0	976,6	48,83	28,3	1,42	
	Peso da Fração	Peso retido	%	Peso retido	%	
	12.7 - 9.5	Crivo I- 6.3	Ret. Crivo I	Crivo II-4.2	Ret.crivo II	
	2000,0	942,9	47,15	18,9	0,95	
1º Amostra:		0,49	Média:		0,49	
2º Amostra:		0,49				
OBS:						
Laboratorista		Responsável Técnico			Fiscalização	

ABRASÃO LOS ANGELES										
Norma de Referência: DNER - ME 035/98										
Rodovia:	GO-215				Material:		BRITA 1		Registro nº:	1
Trecho:	Pontalina - Entr. GO-040				Classificação geológica:					
Subtrecho:	Pontalina - Entr. GO-040				Procedência:		PREDEIRA IZAIRA			
Local:	GO-215				Data:		23/03/2025			
Dist.do eixo (km):					Utilização:		PAVIMENTAÇÃO			
PENEIRAS		FRAÇÕES DAS AMOSTRAS PARCIAIS							PESO DA AMOSTRA APÓS ENSAIO (P'n)	
PASSANDO mm	RETIDO mm	GRADUAÇÃO A	GRADUAÇÃO B	GRADUAÇÃO C	GRADUAÇÃO D	GRADUAÇÃO E	GRADUAÇÃO F	GRADUAÇÃO G		
76 (3")	63 (2 1/2")					2500 ± 50			Amostra total seca antes do ensaio (Mn)	5000,00
63 (2 1/2")	50 (2")					2500 ± 50				
50 (2")	38 (1 1/2")					5000 ± 100	5000 ± 100			
38 (1 1/2")	25 (1")	1250 ± 25					5000 ± 100	5000 ± 100	Material retido na peneira nº 12 depois do ensaio (M'n)	3165,60
25 (1")	19 (3/4)	1250 ± 25						5000 ± 100		
19 (3/4)	12,5 (1/2")	1250 ± 25	2500 ± 50							
12,5 (1/2")	9,5 (3/8")	1250 ± 25	2500 ± 50						(Mn - M'n):	1834,40
9,5 (3/8")	6,3 (1/4")			2500 ± 50						
6,3 (1/4")	4,8 (Nº 4)			2500 ± 50						
4,8 (Nº 4)	2,4 (Nº 8)				5000 ± 100				Abrasão Los Angeles (An) %	
Amostra total (gramas)		5000 ± 10	5000 ± 10	5000 ± 10	5000 ± 10	10000 ± 100	1000 ± 75	1000 ± 50		
Carga abrasiva (nº esferas)		12	11	8	6	12	12	12		
Massa de carga (g)		5000 ± 25	4584 ± 25	3330 ± 25	2500 ± 25	5000 ± 25	5000 ± 25	5000 ± 25		36,69%
Nº de rotações no tambor		500	500	500	500	1000	1000	1000		
C Á L C U L O: $An = \frac{Mn - M'n}{Mn} \times 100$										
OBS: O material se enquadra na graduação B.										
Laboratorista		Responsável Técnico					Fiscalização			

AVALIAÇÃO DA DURABILIDADE PELO EMPREGO DE SOLUÇÕES DE SULFATO DE SÓDIO					
Norma de Referência:	DNER ME - 089/94				
Rodovia:	GO-215	Material:	BRITA 1	Utilização:	PAVIMENTAÇÃO
Trecho:	Pontalina - Entr. GO-040	Classificação geológica:			
Subtrecho:	Pontalina - Entr. GO-040	Procedência:	PREDEIRA IZAIRA		
Local:		Data:	23/03/2025		
Dist. do eixo (km):		Registro:	1		
EXAME QUALITATIVO					
5800 (g)	QUANTIDADE DE PARTÍCULAS AFETADAS				
Desintegração	Fendilhamento	Esmagamento	Quebra/Laminagem	Resultado%	
121,3	84,5	112,6	125,9	7,66	
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		99,4	
9,5 mm a 4,8 mm		4,0 mm		5,6	
NOTA: 1 - 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%, exceto para os agregados empregados nos concretos utilizados na execução das estruturas que não sejam expostas às intempéries.					
Laboratorista		Responsável Técnico		Fiscalização	
		Larissa Rizzo			

Determinação da Densidade e da Absorção da Água NBR 16917:2021

OPERADOR: GO-215		N (m):		REVISÃO DA FICHA REV.: 03	
CLIENTE:		E (m):		PROTOCOLO:	
OBRA: Hidrolina / Pilar de Goiás		COTA (m):		DATA: 23/03/2025	
PROCEDÊNCIA:		MATERIAL: BRITA 1		DATA COLETA: 14/03/2025	
DISPOSITIVOS DE PRECISÃO:	BALANÇA PRECISÃO:		ESTUFA:		
	TERMÔMETRO:		CRONÔMETRO:		
DIMENSÃO MÁXIMA CARCTERISTICA - (mm):					
DENSIDADE E ABSORÇÃO DE ÁGUA					
DETERMINAÇÃO	N:	1		2	
MASSA AMOSTRA SATURADA SUPERFÍCIE SECA - m_B (g):		623,80		625,40	
MASSA AMOSTRA SECA - m_A (g):		621,40		623,50	
MASSA AMOSTRA SUBMERSA - m_C (g):		402,60		403,40	
TEMPERATURA - °C		21,0		21,0	
DENSIDADE AGREGADO SECO - ρ_S (g/cm³):		2,809		2,809	
DENSIDADE AGREGADO SATURADO - ρ_{SSS} (g/cm³):		2,820		2,817	
ABSORÇÃO DE ÁGUA - A_{bs} (%):		0,39		0,30	
UTILIZAR VALOR:		Sim	Não	Sim	Não
DIFERENÇA DENSIDADE SECA - $\Delta\rho_S$ (g/cm³):		0,001			
DIFERENÇA DENSIDADE SATURADO - $\Delta\rho_{SSS}$ (g/cm³):		0,003			
DIFERENÇA ABSORÇÃO DE ÁGUA - Δa_{bs} (%):		0,08			
DENSIDADE MÉDIA AGREGADO SECO - ρ_S (g/cm³):		2,809			
DENSIDADE MÉDIA AGREGADO SATURADO - ρ_{SSS} (g/cm³):		2,819			
ABSORÇÃO DE ÁGUA MÉDIA - A_{bs} (%):		0,35			
Densidade Agregado Condição Seca $\rho_s = \frac{m_A}{m_B - m_C}$ ρ_s = Densidade agregado seco - (g/cm³) m_A = Massa amostra seca - (g) m_B = Massa amostra saturada - (g) m_C = Massa amostra submersa em água - (g)		Densidade Agregado Condição Saturada $\rho_{SSS} = \frac{m_B}{m_B - m_C}$ ρ_{SSS} = Densidade agregado saturado - (g/cm³) m_B = Massa amostra saturada - (g) m_C = Massa amostra submersa em água - (g)		Absorção de Água $A_{bs} = \frac{m_B - m_A}{m_A} \times 100$ A_{bs} = Absorção de água - (%) m_A = Massa amostra seca - (g) m_B = Massa amostra saturada - (g)	
Observações:					
STATUS DO ENSAIO:	APROVADO	REPROVADO	STATUS DO UTILIZAÇÃO MATERIAL:	APROVADO	REPROVADO
Gerenciadora:		Cliente:		Laboratorista:	

MASSA UNITÁRIA - AGREGADO EM ESTADO SOLTO							
Norma de Referência:		NORMA DNIT 437/2022 – ME					
Rodovia:	GO-215		Material:	BRITA 1, BRITA 0 E PÓ	Utilização:	PAVIMENTAÇÃO	
Trecho:	Pontalina - Entr. GO-040		Procedência:	PREDEIRA IZAIRA			
Subtrecho:	Pontalina - Entr. GO-040		Classificação geológica:				
Local:	PREDEIRA IZAIRA		Data:	23/03/2025			
Dist. do eixo (km)			Registro:	1			
Dimensões do Recipiente:		CIRCULAR					
Dmáx do Agregado (mm)	Dimensões Mínimas			Volume (dm³)			
	Base (mm)	Altura (mm)					
≤ 4,75	15,6	17,4		3.326			
> 4,75 e ≤ 50	15,6	17,4		3.326			
> 50							
BRITA 1 (5/8)"		Ensaio Nº		1		Reg. Nº:	1
Tipo de Compactação	Massa + Tara (kg) A	Tara (kg) B	Massa Líquida (A-B) C	Volume (dm³) D	Massa Unitária (kg/dm³) E = C ÷ D		
Solto	9795	5296	4499	3.326	1,353		
Solto	9800	5296	4504	3.326	1,354		
Solto	9802	5296	4506	3.326	1,355		
Massa Unitária (kg/dm³ - Valor Médio):		1,354					
Brita 0		Ensaio Nº		2		Reg. Nº:	2
Tipo de Compactação	Massa + Tara (kg) A	Tara (kg) B	Massa Líquida (A-B) C	Volume (dm³) D	Massa Unitária (kg/dm³) E = C ÷ D		
Solto	10270	5296	4974	3.326	1,496		
Solto	10280	5296	4984	3.326	1,499		
Solto	10272	5296	4976	3.326	1,496		
Massa Unitária (kg/dm³ - Valor Médio):		1,497					
PÓ DE PEDRA		Ensaio Nº		3		Reg. Nº:	3
Tipo de Compactação	Massa + Tara (kg) A	Tara (kg) B	Massa Líquida (A-B) C	Volume (dm³) D	Massa Unitária (kg/dm³) E = C ÷ D		
Solto	10371	5296	5075	3.326	1,526		
Solto	10392	5296	5096	3.326	1,532		
Solto	10398	5296	5102	3.326	1,534		
Massa Unitária (kg/dm³ - Valor Médio):		1,531					
Pontos de Verificação							
☒ Verificar a homogeneização do agregado							
☒ Verificar a resolução, calibração e o nivelamento da balança							
☒ Verificar se o recipiente p/ ensaio está calibrado e se as suas dimensões atendem ao especificado p/ o agregado a ser							
☒ Verificar se o rasamento final com a régua foi executado corretamente							
OBS:							
Laboratorista		Responsável Técnico		Fiscalização			

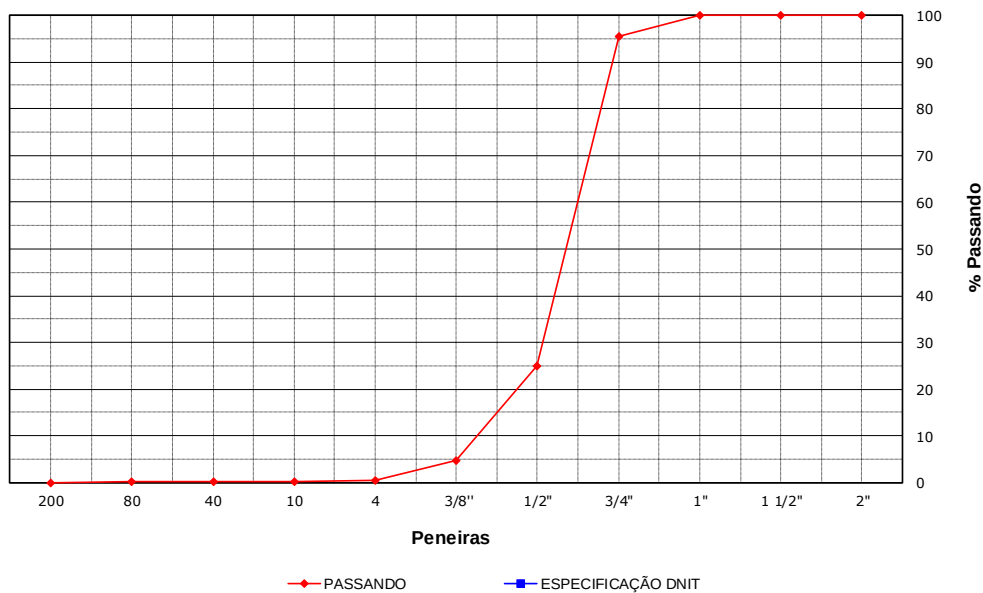
EQUIVALENTE DE AREIA					
Norma de Referência:		DNER ME - 054/97			
Rodovia:	GO-215	Material:	PÓ DE BRITA	Utilização:	PAVIMENTAÇÃO
Trecho:	Pontalina - Entr. GO-040	Procedência:	PREDEIRA IZAIRA		
Subtrecho:	Pontalina - Entr. GO-040	Nome comercial:	PREDEIRA IZAIRA		
Local:	GO-215	Data:	23/25		
Dist. do eixo:		Registro nº:			
PROVETAS NÚMERO:	01	02	02		
INÍCIO DA SEDIMENTAÇÃO:	15:10	15:15	16:20		
FIM DA SEDIMENTAÇÃO:	16:10	16:15	16:20		
ALTURA DA AREIA (h1):	10,2	10,4	10,5		
ALTURA DO FLOCULADO + AREIA (h2):	7,2	7,3	7,3		
EQUIVALENTE DA AREIA EA = $\frac{h1}{h2} \times 100$	70,6	70,2	69,5		
EA % MÉDIA	70,1				
OBS:					
Laboratorista		Responsável Técnico		Fiscalização	

GRANULOMETRIA DE AGREGADOS

Norma de Referência:	DNER ME - 083/98			
Rodovia:	GO-215	Peso da amostra (g):	976,10	
Trecho:	Pontalina - Entr. GO-040	Material:	BRITA 1"	Utilização: PAVIMENTAÇÃO
Subtrecho:	Pontalina - Entr. GO-040	Procedência:	PREDEIRA IZAIRA	
Local:	PREDEIRA IZAIRA	Data:	23/03/2025	
Dist. do eixo:		Registro nº:		

PENEIRAS	PESO RETIDO (g)	RETIDO ACUM.		PASSANDO (%)	ESPECIFICAÇÃO DNIT	
		(g)	(%)		MÍNIM	MÁXIMO
2"	0,0			100,0		
1 1/2"	0,0			100,0		
1"	0,0			100,0		
3/4"	42,86	42,9	4,39	95,6		
1/2"	689,02	731,9	74,98	25,0		
3/8"	198,65	930,5	95,33	4,7		
4	40,09	970,6	99,44	0,6		
10	4,56	975,2	99,91	0,1		
40	0,00	975,2	99,91	0,1		
80	0,00	975,2	99,91	0,1		
200	0,92	976,1	100,00			
Fundo	0,00	976,1	100,00			

CURVA GRANULOMÉTRICA



OBS:

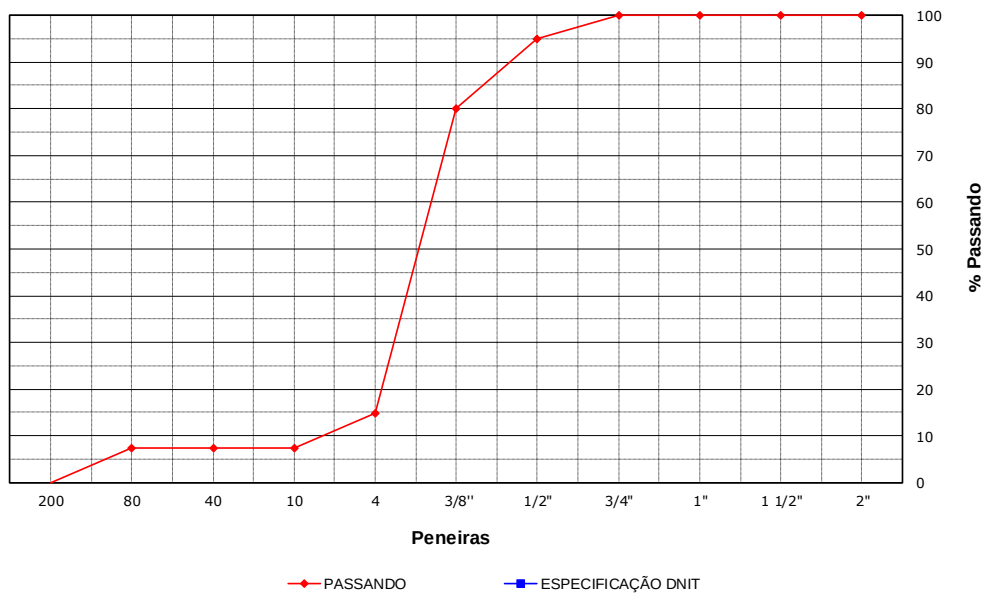
Laboratorista	Responsável Técnico	Fiscalização

GRANULOMETRIA DE AGREGADOS

Norma de Referência:	DNER ME - 083/98			
Rodovia:	GO-215	Peso da amostra (g):	764,20	
Trecho:	Pontalina - Entr. GO-040	Material:	BRITA 0	Utilização: PAVIMENTAÇÃO
Subtrecho:	Pontalina - Entr. GO-040	Procedência:	PREDEIRA IZAIRA	
Local:	PREDEIRA IZAIRA	Data:	23/03/2025	
Dist. do eixo:		Registro nº:		

PENEIRAS	PESO RETIDO (g)	RETIDO ACUM.		PASSANDO (%)	ESPECIFICAÇÃO DNIT	
		(g)	(%)		MÍNIM	MÁXIMO
2"	0,0			100,0		
1 1/2"	0,0			100,0		
1"	0,0			100,0		
3/4"	0,00			100,0		
1/2"	37,92	37,9	4,96	95,0		
3/8"	113,81	151,7	19,85	80,1		
4	499,95	651,7	85,28	14,7		
10	56,23	707,9	92,63	7,4		
40	0,00	707,9	92,63	7,4		
80	0,00	707,9	92,63	7,4		
200	56,32	764,2	100,00			
Fundo	-0,03	764,2	100,00			

CURVA GRANULOMÉTRICA



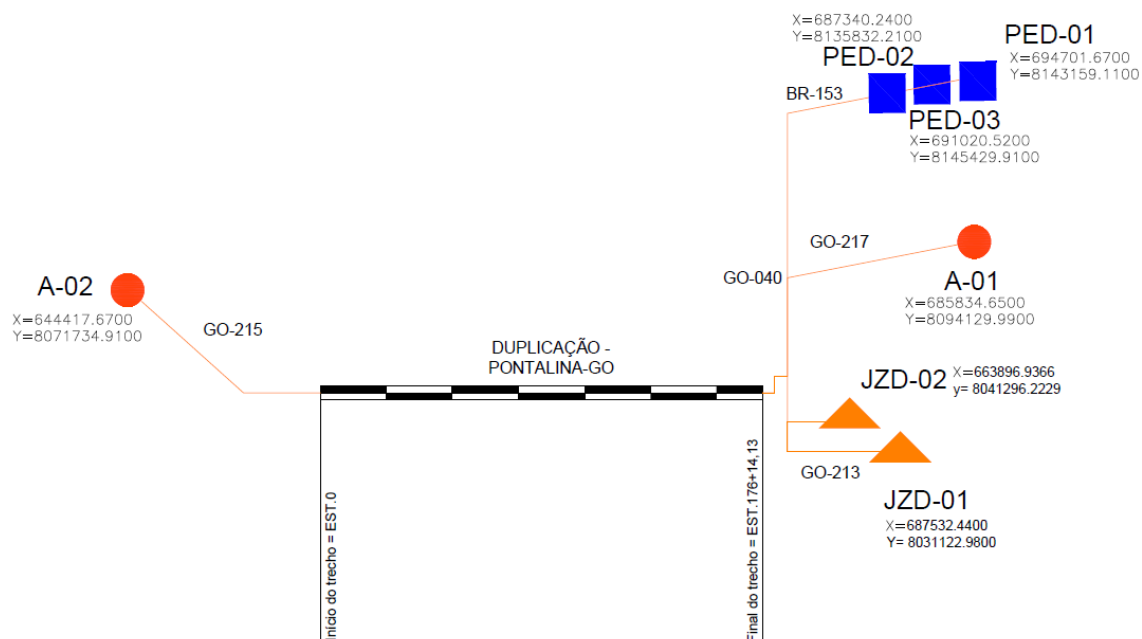
OBS:

Laboratorista	Responsável Técnico	Fiscalização

4. LINEAR DE OCORRÊNCIAS

A seguir é apresentado o linear de ocorrências para pavimentação.

Figura 10 – Linear de Ocorrências



*Considerando binômio

5. DECLARAÇÃO DE RESPONSABILIDADE DAS INFORMAÇÕES

Declaramos que foram feitos os devidos estudos e pesquisas relativos ao projeto em questão e assumimos total responsabilidade pelo projeto da duplicação da GO-215, trecho de Pontalina-GO.

Goiânia, 23 de maio de 2025.

6. ART - ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA