GOVERNO DO ESTADO DE GOIÁS

SECRETARIA DE INFRAESTRUTURA

AGÊNCIA GOIANA DE TRANSPORTE E OBRAS

PROJETO DE ENGENHARIA PARA IMPLANTAÇÃO E PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA

Rodovia	:	**GO-222**
Trecho	:	**ENTRONCAMENTO GO-156 / CAPELINHA**
Extensão	:	**21,79 km**

VOLUME 3A - ESTUDOS GEOTÉCNICOS

MAIO / 2013

GOVERNO DO ESTADO DE GOIÁS

SECRETARIA DE INFRAESTRUTURA

AGÊNCIA GOIANA DE TRANSPORTE E OBRAS

PROJETO DE ENGENHARIA PARA IMPLANTAÇÃO E PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA

Rodovia	:	**GO-222**
Trecho	:	**ENTRONCAMENTO GO-156 / CAPELINHA**
Extensão	:	**21,79 km**

VOLUME 3A - ESTUDOS GEOTÉCNICOS

ELABORAÇÃO: DELANO CAVALCANTI CALIXTO ENGENHARIA CONSULTIVA

MAIO / 2013

ÍNDICE

Í N D I C E

1 - Introdução 5

1.1 - Apresentação 6

2 - Mapa de Situação e Localização das Ocorrências 8

3 - Estudos do Subleito 11

3.1 - Boletins de Sondagem 12

3.2 - Resumo de Ensaios 17

3.3 - Resumo dos Estudos Estatísticos 27

3.4 – Sondagem Profunda 29

4 - Caixas de Empréstimo 37

4.1 - Boletins de Sondagem 38

4.2 - Resumo de Ensaios 40

5 - Estudos de Ocorrência de Materiais 44

5.1 - Jazida J-1 45

5.2 - Jazida J-2 54

5.3 – Jazida J-3 61

5.4 – Pedreira e Areal 68

1 – INTRODUÇÃO

1.1 – APRESENTAÇÃO

1.1 - APRESENTAÇÃO

A empresa **DELANO CAVALCANTI CALIXTO** apresenta à **AGÊNCIA GOIANA DE TRANSPORTES E OBRAS - AGETOP**, o Projeto de Engenharia para Implantação e Pavimentação Asfáltica da Rodovia: GO-222, Trecho: Entroncamento GO-156 / Capelinha, numa extensão total de 21,79 km.

Para tanto, o presente projeto é constituído pelos seguintes Volumes:

- Volume 1 – Relatório do Projeto;
- Volume 2 – Projeto de Execução;
- Volume 3A – Estudos Geotécnicos;
- Volume 3C – Notas de Serviço e Cálculo de Volumes;

- **Volume 1 – Relatório do Projeto** – apresentado em formato A-4 contém: Resumo dos Estudos e Projetos realizados, Quadro de Quantidades dos Serviços e Especificações construtivas a serem empregadas nas obras.

- **Volume 2 – Projeto de Execução** – apresentado em formato A-3, contém: Mapa de Situação, Quadro de Características Técnicas e Operacionais, Quadro Resumo de Quantidades, Listagens e Projetos: Geométrico, Terraplenagem, Pavimentação, Drenagem, Obras de Arte Correntes, Obras de Arte Especiais, Sinalização, Obras Complementares.

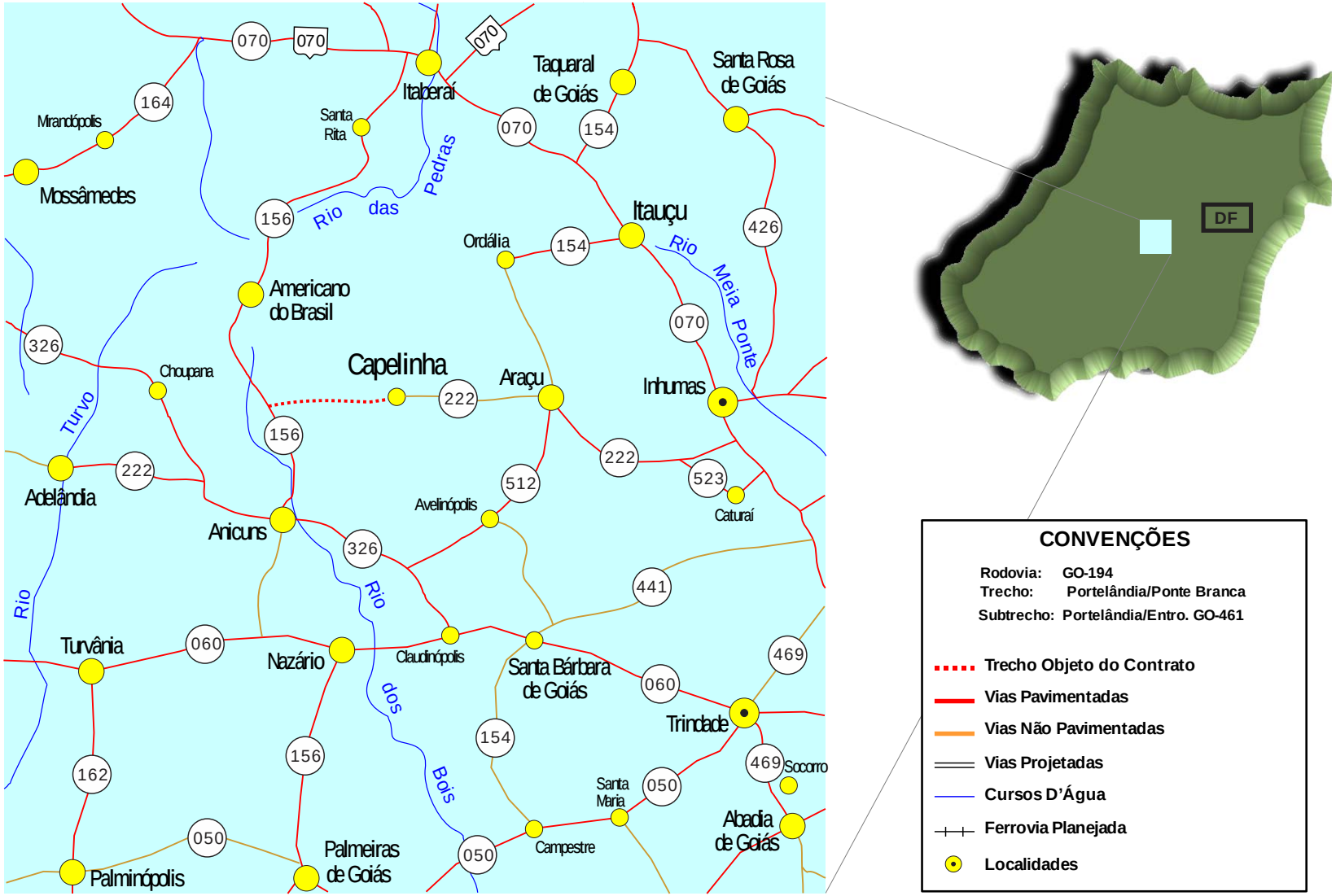
- **Volume 3A – Estudos Geotécnicos** – apresentado em formato A-4, contém os Boletins de Sondagem, Resultados de Ensaios, Folhas de Resumo dos Estudos Estatísticos do Subleito, Empréstimos e Materiais para a Pavimentação.

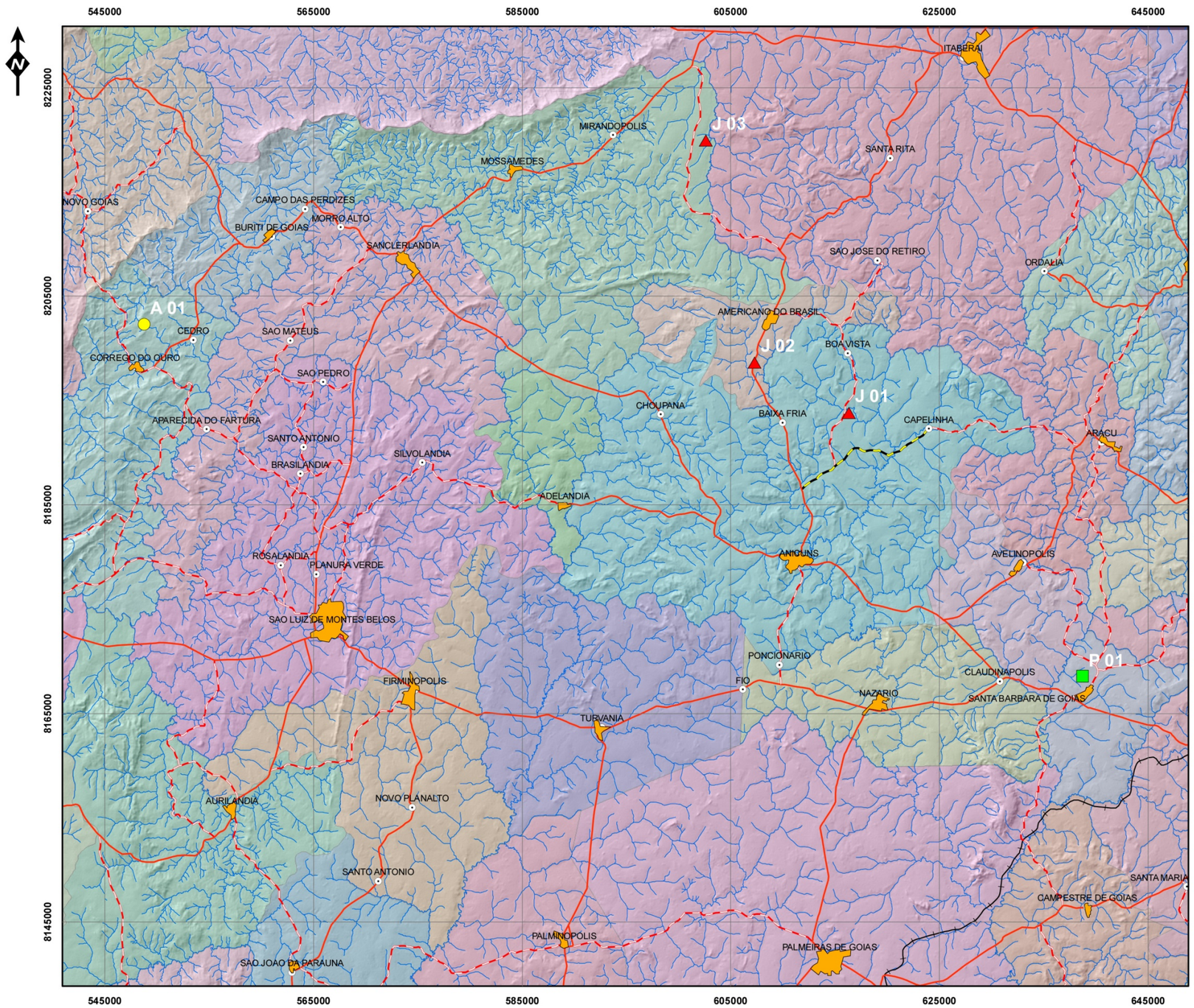
- **Volume 3C – Notas de Serviço e Cálculo de Volumes** – apresentado em formato A-4 contém todas as Notas de Serviço e Cálculo de Volumes do trecho, necessários à execução da obra.

.

2 – MAPA DE SITUAÇÃO E LOCALIZAÇÃO DAS OCORRÊNCIAS

2.1 MAPA DE SITUAÇÃO





Legenda

Jazidas
- Jazida
- Areal
- Pedreira
- Localidade
- Drenagem
- Perimetro urbano

Malha viária
- Projetada
- Pavimentada
- Não Pavimentada
- Ferrovia

Escala 1:400.000

4 0 4 8 12 16 km

Sistema Estadual de Estatística e de Informações Geográficas de Goiás
Projeção Universal Transversa de Mercator - UTM
Fuso 22 - Meridiano central -51°
Datum WGS 84

SITUAÇÃO

JAZIDAS	DISTÂNCIAS (km)	REFERÊNCIA
J 01	4,5	Est. 350
J 02	6,4	Est. 00
J 03	37,9	Est. 00
A 01	96	Est. 00
P 01	37,1	Est. 00

3 – ESTUDOS DO SUBLEITO

3.1 – BOLETINS DE SONDAGEM

BOLETIM DE SONDAGEM

EMPRESA: **DELANO CAVALCANTI CALIXTO**
RODOVIA: GO-222
TRECHO: ENTRONCAMENTO GO-156 / CAPELINHA
ESTUDO: **SUBLEITO**

FURO OU ESTACA		PROFUNDIDADE	CLASSIFICAÇÃO EXPEDITA
000	L.D	0,00 - 0,20	Camada vegetal
		0,20 - 1,00	Argila arenosa amarela
10	EIXO	0,00 - 0,20	Camada vegetal
		0,20 - 1,00	Argila arenosa amarela
20	L.E	0,00 - 0,20	Camada vegetal
		0,20 - 1,00	Argila arenosa amarela
30	EIXO	0,00 - 0,20	Camada vegetal
		0,20 - 1,00	Argila arenosa amarela
40	L.D	0,00 - 0,20	Camada vegetal
		0,20 - 1,00	Argila arenosa amarela
50	EIXO	0,00 - 0,20	Camada vegetal
		0,20 - 1,00	Argila arenosa amarela
60	L.E	0,00 - 0,20	Camada vegetal
		0,20 - 1,00	Argila arenosa amarela
70	EIXO	0,00 - 0,20	Camada vegetal
		0,20 - 1,00	Argila arenosa amarela
80	L.D	0,00 - 0,20	Camada vegetal
		0,20 - 1,00	Argila arenosa amarela
90	EIXO	0,00 - 0,20	Camada vegetal
		0,20 - 1,00	Argila arenosa amarela
100	L.E	0,00 - 0,20	Camada vegetal
		0,20 - 1,00	Argila arenosa amarela
110	EIXO	0,00 - 0,20	Camada vegetal
		0,20 - 1,00	Argila arenosa amarela
120	L.D	0,00 - 0,20	Camada vegetal
		0,20 - 1,00	Argila arenosa amarela
130	EIXO	0,00 - 0,20	Camada vegetal
		0,20 - 1,00	Argila arenosa amarela
140	L.E	0,00 - 0,20	Camada vegetal
		0,20 - 1,00	Argila arenosa amarela
150	EIXO	0,00 - 0,20	Camada vegetal
		0,20 - 1,00	Argila arenosa amarela
160	L.D	0,00 - 0,20	Camada vegetal
		0,20 - 1,00	Argila arenosa amarela
170	EIXO	0,00 - 0,20	Camada vegetal
		0,20 - 1,00	Argila arenosa amarela
180	L.E	0,00 - 0,20	Camada vegetal
		0,20 - 1,00	Argila arenosa amarela
190	EIXO	0,00 - 0,20	Camada vegetal

BOLETIM DE SONDAGEM

EMPRESA: **DELANO CAVALCANTI CALIXTO**
RODOVIA: GO-222
TRECHO: ENTRONCAMENTO GO-156 / CAPELINHA
ESTUDO: **SUBLEITO**

FURO OU ESTACA		PROFUNDIDADE	CLASSIFICAÇÃO EXPEDITA
		0,20 - 1,00	Argila arenosa amarela
200	L.D	0,00 - 0,20	Camada vegetal
		0,20 - 1,00	Argila arenosa amarela
210	EIXO	0,00 - 0,20	Camada vegetal
		0,20 - 1,00	Argila arenosa amarela
220	L.E	0,00 - 0,20	Camada vegetal
		0,20 - 1,00	Argila arenosa amarela
230	EIXO	0,00 - 0,20	Camada vegetal
		0,20 - 1,00	Argila arenosa amarela
240	L.D	0,00 - 0,20	Camada vegetal
		0,20 - 1,00	Argila arenosa amarela
250	EIXO	0,00 - 0,20	Camada vegetal
		0,20 - 1,00	Argila arenosa amarela
260	L.E	0,00 - 0,20	Camada vegetal
		0,20 - 1,00	Argila arenosa amarela
270	EIXO	0,00 - 0,20	Camada vegetal
		0,20 - 1,00	Argila arenosa amarela
280	L.E	0,00 - 0,20	Camada vegetal
		0,20 - 1,00	Argila arenosa amarela
300	EIXO	0,00 - 0,20	Camada vegetal
		0,20 - 1,00	Argila arenosa amarela
310	L.E	0,00 - 0,20	Camada vegetal
		0,20 - 1,00	Argila arenosa amarela
320	EIXO	0,00 - 0,20	Camada vegetal
		0,20 - 1,00	Argila arenosa amarela
330	L.D	0,00 - 0,20	Camada vegetal
		0,20 - 1,00	Argila arenosa amarela
340	EIXO	0,00 - 0,20	Camada vegetal
		0,20 - 1,00	Argila arenosa amarela
350	L.E	0,00 - 0,20	Camada vegetal
		0,20 - 1,00	Argila arenosa amarela
360	EIXO	0,00 - 0,20	Camada vegetal
		0,20 - 1,00	Argila arenosa amarela
370	L.D	0,00 - 0,20	Camada vegetal
		0,20 - 1,00	Argila arenosa amarela
380	EIXO	0,00 - 0,20	Camada vegetal
		0,20 - 1,00	Argila arenosa amarela
390	L.E	0,00 - 0,20	Camada vegetal
		0,20 - 1,00	Argila arenosa amarela

BOLETIM DE SONDAGEM

EMPRESA: **DELANO CAVALCANTI CALIXTO**
RODOVIA: GO-222
TRECHO: ENTRONCAMENTO GO-156 / CAPELINHA
ESTUDO: **SUBLEITO**

FURO OU ESTACA		PROFUNDIDADE	CLASSIFICAÇÃO EXPEDITA
400	EIXO	0,00 - 0,20	Camada vegetal
		0,20 - 1,00	Argila arenosa amarela
410	L.D	0,00 - 0,20	Camada vegetal
		0,20 - 1,00	Argila arenosa amarela
420	EIXO	0,00 - 0,20	Camada vegetal
		0,20 - 1,00	Argila arenosa amarela
430	L.E	0,00 - 0,20	Camada vegetal
		0,20 - 1,00	Argila arenosa amarela
440	EIXO	0,00 - 0,20	Camada vegetal
		0,20 - 1,00	Argila arenosa amarela
450	L.D	0,00 - 0,20	Camada vegetal
		0,20 - 1,00	Argila arenosa amarela
460	EIXO	0,00 - 0,20	Camada vegetal
		0,20 - 1,00	Argila arenosa amarela
470	L.E	0,00 - 0,20	Camada vegetal
		0,20 - 1,00	Argila arenosa amarela
480	EIXO	0,00 - 0,20	Camada vegetal
		0,20 - 1,00	Argila arenosa amarela
490	L.D	0,00 - 0,20	Camada vegetal
		0,20 - 1,00	Argila arenosa amarela
500	EIXO	0,00 - 0,20	Camada vegetal
		0,20 - 1,00	Argila arenosa amarela
510	L.E	0,00 - 0,20	Camada vegetal
		0,20 - 1,00	Argila arenosa amarela
520	EIXO	0,00 - 0,20	Camada vegetal
		0,20 - 1,00	Argila arenosa amarela
530	L.D	0,00 - 0,20	Camada vegetal
		0,20 - 1,00	Argila arenosa amarela
540	EIXO	0,00 - 0,20	Camada vegetal
		0,20 - 1,00	Argila arenosa amarela
550	L.E	0,00 - 0,20	Camada vegetal
		0,20 - 1,00	Argila arenosa amarela
560	EIXO	0,00 - 0,20	Camada vegetal
		0,20 - 1,00	Argila arenosa amarela
570	L.D	0,00 - 0,20	Camada vegetal
		0,20 - 1,00	Argila arenosa amarela
580	EIXO	0,00 - 0,20	Camada vegetal
		0,20 - 1,00	Argila arenosa amarela
590	L.E	0,00 - 0,20	Camada vegetal

BOLETIM DE SONDAGEM

EMPRESA: **DELANO CAVALCANTI CALIXTO**
RODOVIA: GO-222
TRECHO: ENTRONCAMENTO GO-156 / CAPELINHA
ESTUDO: **SUBLEITO**

FURO OU ESTACA		PROFUNDIDADE	CLASSIFICAÇÃO EXPEDITA
		0,20 - 1,00	Argila arenosa amarela
600	EIXO	0,00 - 0,20	Camada vegetal
		0,20 - 1,00	Argila arenosa amarela
610	L.D	0,00 - 0,20	Camada vegetal
		0,20 - 1,00	Argila arenosa amarela
620	EIXO	0,00 - 0,20	Camada vegetal
		0,20 - 1,00	Argila arenosa amarela
630	L.E	0,00 - 0,20	Camada vegetal
		0,20 - 1,00	Argila arenosa amarela
640	EIXO	0,00 - 0,20	Camada vegetal
		0,20 - 1,00	Argila arenosa amarela
650	L.D	0,00 - 0,20	Camada vegetal
		0,20 - 1,00	Argila arenosa amarela
660	EIXO	0,00 - 0,20	Camada vegetal
		0,20 - 1,00	Argila arenosa amarela
670	L.E	0,00 - 0,20	Camada vegetal
		0,20 - 1,00	Argila arenosa amarela
680	EIXO	0,00 - 0,20	Camada vegetal
		0,20 - 1,00	Argila arenosa amarela
690	L.D	0,00 - 0,20	Camada vegetal
		0,20 - 1,00	Argila arenosa amarela
700	EIXO	0,00 - 0,20	Camada vegetal
		0,20 - 1,00	Argila arenosa amarela
710	L.E	0,00 - 0,20	Camada vegetal
		0,20 - 1,00	Argila arenosa amarela
720	EIXO	0,00 - 0,20	Camada vegetal
		0,20 - 1,00	Argila arenosa amarela
730	L.D	0,00 - 0,20	Camada vegetal
		0,20 - 1,00	Argila arenosa amarela
740	EIXO	0,00 - 0,20	Camada vegetal
		0,20 - 1,00	Argila arenosa amarela
750	L.E	0,00 - 0,20	Camada vegetal
		0,20 - 1,00	Argila arenosa amarela
760	EIXO	0,00 - 0,20	Camada vegetal
		0,20 - 1,00	Argila arenosa amarela

3.2 – RESUMO DE ENSAIOS

QUADRO RESUMO DE ENSAIOS

EMPRESA: DELANO CAVALCANTI CALIXTO
RODOVIA: GO-222
TRECHO: ENTRONCAMENTO GO-156 / CAPELINHA
ESTUDO: SUBLEITO

REGISTRO AMOSTRA										
ESTACA OU FURO		0	10	20	30	40	50	60	70	80
POSIÇÃO		LD	X	LE	X	LD	X	LE	X	LD
PROFUNDIDADE (m)		1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
Granulometria % em peso passando	1"									
	3/4"									
	3/8"									
	4									
	10	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
	40	86,9	87,9	91,6	93,4	87,9	90	91,8	97,2	93,8
	200	63,3	57,3	48,6	50,06	42,6	39,9	46,1	51,6	48,6
ÍNDICES FÍSICOS	LL	26,1	31,9	29,4	30,6	34,6	28,1	34,6	36,1	40
	IP	84	10,6	11,8	19,8	9,8	9,8	14,2	9,8	10,9
EQUIV. DE AREIA										
ÍNDICE DE GRUPO - IG		6	7	1	8	7	6	7	6	8
CLASSIF. H.R.B.		A - 4	A-4	A-4	A-4	A-4	A-4	A-4	A-4	A-4
Nº GOLPES		12	12	26	12	12	12	12	12	12
COMPACT.	UMID.(%)	14,7	16,4	11,9	13,2	14,9	14,1	16,7	14,3	15,6
	DENS.(Kg/m³)	1.766	1.695	2.035	1.735	1.770	1.685	1.700	1.791	1.695
	DENS.(Kg/m									
	UMID.(%)									
	%COMP.									
ÍNDICE DE SUPORTE CALIFORNIA	UMID.(%)	10,7	12,1	7,6	9,2	10,9	10,1	12,5	10,3	11,5
	DENS.(Kg/m³)	1.670	1.575	1.885	1.595	1.665	1.540	1.570	1.600	1.580
	I.S.C. (%)	5,1	4,8	9,3	6,2	5,9	4,4	7,7	5,1	6,6
	EXP. (%)	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	UMID.(%)	12,7	14,1	9,6	11,2	12,9	12,1	14,5	12,3	13,5
	DENS.(Kg/m³)	1.725	1.630	1.980	1.670	1.720	1.620	1.650	1.680	1.615
	I.S.C. (%)	9,2	63,4	11,6	7,7	8,3	6,9	10,6	6,7	7,1
	EXP. (%)	0	0	0,00	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	UMID.(%)	14,7	16,1	11,6	13,2	14,9	14,1	16,5	14,3	15,5
	DENS.(Kg/m³)	1.766	1.691	2.035	1.731	1.770	1.685	1.700	1.791	1.695
	I.S.C. (%)	11,6	9,7	13,1	10,9	12,8	9,7	13,8	11,7	9,9
	EXP. (%)	0	0	0,00	0	0	0	0	0	0
	UMID.(%)	16,7	18,1	13,6	15,2	16,9	16,1	18,5	16,3	17,5
	DENS.(Kg/m³)	1.725	1.620	1.980	1.660	1.715	1.615	1.680	1.685	1.590
	I.S.C. (%)	3,8	4	10,4	4,9	3,2	4	5,6	3,9	4,4
	EXP. (%)	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	UMID.(%)	18,7	20	15,6	17,2	18,9	18,1	20,5	18,3	19,5
	DENS.(Kg/m³)	1.655	1.580	1.870	1.615	1.690	1.570	1.615	1.595	1.510
	I.S.C. (%)									
	EXP. (%)									
	I.S.C. FINAL (%)	11,6	9,7	13,1	10,9	12,8	9,7	13,9	113,7	9,9
	EXPANSÃO (%)	0,00	0,00	0,00		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

QUADRO RESUMO DE ENSAIOS

EMPRESA: DELANO CAVALCANTI CALIXTO
RODOVIA: GO-222
TRECHO: ENTRONCAMENTO GO-156 / CAPELINHA
ESTUDO: SUBLEITO

REGISTRO AMOSTRA										
ESTACA OU FURO		90	100	110	130	130	140	150	165	170
POSIÇÃO		X	LE	X	LD	X	LE	X	LD	X
PROFUNDIDADE (m)		1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
Granulometria % em peso passando	1"									
	3/4"									
	3/8"									
	4									
	10	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
	40	88,9	91,2	81,5	77,7	90,2	87,7	83,2	75,8	79,9
	200	66,6	74,4	62,2	56,5	71,8	66,6	62,9	56,6	53,2
ÍNDICES FÍSICOS	LL	37,9	29,8	28,9	31,9	41,6	40,08	38,7	37,1	35,9
	IP	14,6	10,4	9,8	10,6	12,8	14,6	12,1	11,4	11,8
EQUIV. DE AREIA										
ÍNDICE DE GRUPO - IG		6	8	5	4	7	6	6	4	4
CLASSIF. H.R.B.		A-4	A-4	A-4	A-4	A-4	A-4	A-4	A-4	A-4
Nº GOLPES		12	12	12	12	12	12	12	12	12
COMPACT.	UMID.(%)	15,8	17,2	13,2	14,3	16,2	13,2	15,1	13,8	14,7
	DENS.(Kg/m³)	1.719	1.655	1.795	1.735	1.695	1.766	1.726	1.675	1.735
	DENS.(Kg/m									
	UMID.(%)									
	%COMP.									
ÍNDICE DE SUPORTE CALIFORNIA	UMID.(%)	11,5	13,2	8,9	10,1	12,2	9,2	11,1	9,6	10,5
	DENS.(Kg/m³)	1.575	1.495	1.660	16.352	1.575	1.680	1.625	1.580	1.620
	I.S.C. (%)	5,7	6,1	7,7	5	4,4	9,9	4,4	5,8	6,6
	EXP. (%)	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	UMID.(%)	13,5	15,2	10,9	12,1	14,2	11,2	13,1	11,6	12,5
	DENS.(Kg/m³)	1.665	1.570	1.725	1.685	1.620	1.715	1.690	1.612	180
	I.S.C. (%)	8,8	7,7	10,9	6,5	5,6	10,3	6,6	9,1	10,9
	EXP. (%)	0	0	0,00	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	UMID.(%)	15,5	17,2	12,9	14,1	16,2	13,2	15,1	13,6	14,5
	DENS.(Kg/m³)	1.715	1.651	1.795	1.735	1.692	1.766	1.726	1.675	1.735
	I.S.C. (%)	12,7	10,1	14,2	11,6	9,8	13,1	10,7	123,7	14,1
	EXP. (%)	0	0	0,00	0	0	0	0	0	0
	UMID.(%)	107,5	19,2	14,9	16,1	18,2	15,2	17	15,6	16,5
	DENS.(Kg/m³)	1.655	16.052	1.745	1.650	1.620	1.715	1.685	1.620	1.670
	I.S.C. (%)	3,3	4,9	5,8	33,8	4	6,6	3,9	4,4	5,1
	EXP. (%)	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	UMID.(%)	19,5	21,2	16,9	18,1	20,2	17,2	19,1	17,6	18,5
	DENS.(Kg/m³)	1.580	1.575	1.695	1.575	1.560	1.665	1.615	1.550	1.605
	I.S.C. (%)									
	EXP. (%)									
	I.S.C. FINAL (%)	12,7	10,1	14,2	11,6	9,8	13,1	10,7	12,7	14,1
	EXPANSÃO (%)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

QUADRO RESUMO DE ENSAIOS

EMPRESA: DELANO CAVALCANTI CALIXTO
RODOVIA: GO-222
TRECHO: ENTRONCAMENTO GO-156 / CAPELINHA
ESTUDO: SUBLEITO

REGISTRO AMOSTRA										
ESTACA OU FURO		180	190	200	210	220	230	240	250	260
POSIÇÃO		LE	X	LD	X	LE	X	LD	X	LE
PROFUNDIDADE (m)		1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
Granulometria % em peso passando	1"									
	3/4"									
	3/8"									
	4									
	10	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
	40	76,6	84,2	90,36	87,7	76,6	83,7	80,2	73,5	95,5
	200	55,6	64,1	40,2	48,8	57,1	52,2	65,1	59,9	44,8
ÍNDICES FÍSICOS	LL	27,8	31,9	29,4	34,6	34,1	31,6	34,6	31,6	40,1
	IP	9,4	10,8	10,6	11,7	12,2	11,9	12,9	13	12,9
EQUIV. DE AREIA										
ÍNDICE DE GRUPO - IG		4	6	7	7	4	5	6	5	0
CLASSIF. H.R.B.		A-4	A-4	A-4	A-4	A-4	A-4	A-4	A-4	A-4
Nº GOLPES		12	12	12	12	12	12	12	12	12
COMPACT.	UMID.(%)	14,9	16	15,7	13,2	15,8	13,7	14,9	15,1	10,6
	DENS.(Kg/m³)	1.785	1.740	1.690	1.720	1.795	1.710	1.795	1.720	2.085
	DENS.(Kg/m									
	UMID.(%)									
	%COMP.									
ÍNDICE DE SUPORTE CALIFORNIA	UMID.(%)	10,9	12	11,5	9,2	11,6	9,4	10,9	11,1	6,4
	DENS.(Kg/m³)	1.680	1.615	1.590	1.615	1.655	1.620	1.675	1.615	1.920
	I.S.C. (%)	4,6	7,7	5,1	6,6	5,9	7,9	6,6	4,5	6,6
	EXP. (%)	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	UMID.(%)	12,9	14	13,5	11,2	13,6	1,4	12,9	13,1	8,4
	DENS.(Kg/m³)	1.725	1.675	1.630	1.680	1.715	1.660	1.715	1.670	1.985
	I.S.C. (%)	7,7	10,6	6,5	9,8	7,7	10,1	9,9	6,6	1,4
	EXP. (%)	0	0	0,00	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	UMID.(%)	14,9	16	15,5	13,2	15,6	13,4	14,9	15,1	10,4
	DENS.(Kg/m³)	1.785	1.740	1.690	1.720	1.795	1.710	1.790	1.720	2.081
	I.S.C. (%)	12,9	14,7	10,6	13,1	11,9	14,6	12,2	9,8	12,7
	EXP. (%)	0	0	0,00	0	0	0	0	0	0
	UMID.(%)	16,9	18	17,5	15,2	17,6	15,4	16,9	17,1	12,4
	DENS.(Kg/m³)	1.720	31.660	1.630	1.660	1.735	1.680	1.715	1.685	1.995
	I.S.C. (%)	3,1	5,2	4,9	5,7	3,8	4,4	5,1	3,6	9,1
	EXP. (%)	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	UMID.(%)	18,9	20	19,5	17,2	19,6	17,4	18,9	19,1	14,4
	DENS.(Kg/m³)	1.675	1.615	1.580	1.630	1.680	1.625	1.665	1.615	1.920
	I.S.C. (%)									
	EXP. (%)									
	I.S.C. FINAL (%)	12,6	14,7	10,6	13,1	11,9	14,6	12,2	9,8	12,7
	EXPANSÃO (%)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

QUADRO RESUMO DE ENSAIOS

EMPRESA: DELANO CAVALCANTI CALIXTO
RODOVIA: GO-222
TRECHO: ENTRONCAMENTO GO-156 / CAPELINHA
ESTUDO: SUBLEITO

REGISTRO AMOSTRA										
ESTACA OU FURO		270	280	290	300	310	320	330	340	350
POSIÇÃO		X	LD	X	LE	X	LD	X	LE	X
PROFUNDIDADE (m)		1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
Granulometria % em peso passando	1"									
	3/4"									
	3/8"									
	4									
	10	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
	40	96,6	92,7	86,6	84,4	90,2	87,7	84,1	93,3	86,6
	200	54,1	40,2	54,1	63,2	46,7	64,4	49,7	40,6	64,4
ÍNDICES FÍSICOS	LL	41,6	NL	34,6	31,9	29,6	32,3	34,2	NL	41,6
	IP	12,7	NP	13,1	11,8	8,4	10,8	12,9	NP	13,9
EQUIV. DE AREIA										
ÍNDICE DE GRUPO - IG		8	7	6	0	0	0	0	0	0
CLASSIF. H.R.B.		A-4	A-4	A-4	A-4	A-4	A-4	A-4	A-4	A-4
Nº GOLPES		12	12	12	12	12	12	12	12	12
COMPACT.	UMID.(%)	13,9	15,2	14,7	16,9	15	13,2	15,1	16	14,4
	DENS.(Kg/m³)	1.750	1.685	1.795	1.710	1.780	1.700	1.760	1.780	1.725
	DENS.(Kg/m									
	UMID.(%)									
	%COMP.									
ÍNDICE DE SUPORTE CALIFORNIA	UMID.(%)	9,6	11	10,4	12,5	10,9	9	11,1	12	10,2
	DENS.(Kg/m³)	1.575	1.540	1.660	1.615	1.685	1.640	1.680	1.650	1.620
	I.S.C. (%)	5,7	4,1	6,9	3,3	9,9	4,3	7,1	3,9	6,6
	EXP. (%)	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	UMID.(%)	11,6	13	12,4	14,5	12,9	11	13,1	14	12,2
	DENS.(Kg/m³)	1.655	1.620	1.740	1.680	1.745	1.665	1.715	1.740	1.685
	I.S.C. (%)	9,6	6,6	8,8	5,2	11,1	6,5	9,9	5,9	9,8
	EXP. (%)	0	0	0,00	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	UMID.(%)	13,6	15	14,4	16,5	14,9	13	15,1	16	4,2
	DENS.(Kg/m³)	1.750	1.681	1.791	1.705	1.780	1.700	1.755	1.776	1.725
	I.S.C. (%)	12,7	9,9	13,1	10,9	13,9	11,1	14,2	9,7	11,5
	EXP. (%)	0	0	0,00	0	0	0	0	0	0
	UMID.(%)	15,6	174	16,4	18,5	16,9	15	17,1	18	16,2
	DENS.(Kg/m³)	1.655	1.615	1.720	1.655	1.725	1.660	1.660	1.735	1.660
	I.S.C. (%)	3,9	3	4,4	2,9	7,1	3,5	4,8	2,7	4,1
	EXP. (%)	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	UMID.(%)	17,6	19	18,4	20,5	18,9	17	19,1	20	18,2
	DENS.(Kg/m³)	1.550	1.575	1.650	1.575	1.690	1.615	1.620	1.620	1.610
	I.S.C. (%)									
	EXP. (%)									
	I.S.C. FINAL (%)	12,7	9,9	13,1	10,9	13,9	11,1	14,2	9,7	11,5
	EXPANSÃO (%)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

QUADRO RESUMO DE ENSAIOS

EMPRESA: DELANO CAVALCANTI CALIXTO
RODOVIA: GO-222
TRECHO: ENTRONCAMENTO GO-156 / CAPELINHA
ESTUDO: SUBLEITO

REGISTRO AMOSTRA										
ESTACA OU FURO		360	370	380	390	400	410	420	430	440
POSIÇÃO		LD	X	LE	X	LD	X	LE	X	LD
PROFUNDIDADE (m)		1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
Granulometria % em peso passando	1"									
	3/4"									
	3/8"									
	4									
	10	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
	40	88,8	83,9	74,7	85,2	97,7	92,2	89,9	84,1	89,9
	200	61,6	46,5	51,9	64,9	57,1	53,9	58,8	46,6	59,9
ÍNDICES FÍSICOS	LL	2960	3270	3170	3470	3960	3610	3710	3190	3420
	IP	1420	1190	1290	1290	1300	1410	1280	1040	1220
EQUIV. DE AREIA										
ÍNDICE DE GRUPO - IG		0	0	0	0	0	0	0	0	0
CLASSIF. H.R.B.		A-4	A-4	A-4	A-4	A-4	A-4	A-4	A-4	A-4
Nº GOLPES		12	12	12	12	12	12	12	12	12
COMPACT.	UMID.(%)	14,4	16,6	13,2	15,7	14,4	17,9	15,8	18,8	15,8
	DENS.(Kg/m³)	1.665	1.775	1.620	1.745	1.665	1.615	1.690	1.620	1.765
	DENS.(Kg/m									
	UMID.(%)									
	%COMP.									
ÍNDICE DE SUPORTE CALIFORNIA	UMID.(%)	10,4	12,5	9,2	1,7	10,2	13,5	1,6	14,5	11,8
	DENS.(Kg/m³)	1.560	1.695	1.510	1.635	1.590	1.490	1.570	1.515	1.685
	I.S.C. (%)	4,9	6,6	5,8	6,3	4,4	7,78	3,9	6,1	7,7
	EXP. (%)	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	UMID.(%)	12,4	14,5	11,2	13,7	12,2	15,5	13,6	16,5	13,8
	DENS.(Kg/m³)	1.625	1.730	1.575	1.680	1.625	1.560	1.625	1.590	1.725
	I.S.C. (%)	6,6	9,8	7,7	8,1	5,5	9,1	6,5	7,7	10,1
	EXP. (%)	0	0	0,00	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	UMID.(%)	14,4	16,5	13,2	15,7	14,2	17,5	15,6	18,5	15,8
	DENS.(Kg/m³)	1.665	1.772	1.620	1.741	1.662	1.615	1.690	1.617	1.765
	I.S.C. (%)	9,8	13,1	10,2	11,7	9	11,8	9,9	11,6	13,2
	EXP. (%)	0	0	0,00	0	0	0	0	0	0
	UMID.(%)	16,4	18,5	15,2	17,7	16,2	19,5	17,6	20,5	17,8
	DENS.(Kg/m³)	1.640	1.720	1.580	1.660	1.630	1.555	1.615	1.565	1.720
	I.S.C. (%)	3,3	4,4	3,8	5,2	3,6	5,1	2,8	5,6	4,7
	EXP. (%)	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	UMID.(%)	18,4	20,5	17,2	18,7	18,2	21,5	19,6	22,5	19,8
	DENS.(Kg/m³)	1.550	1.655	1.510	1.595	1.560	1.490	1.560	1.515	1.650
	I.S.C. (%)									
	EXP. (%)									
	I.S.C. FINAL (%)	9,8	13,1	10,2	11,7	9	11,8	9,9	11,6	13,2
	EXPANSÃO (%)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

QUADRO RESUMO DE ENSAIOS

EMPRESA: DELANO CAVALCANTI CALIXTO
RODOVIA: GO-222
TRECHO: ENTRONCAMENTO GO-156 / CAPELINHA
ESTUDO: SUBLEITO

REGISTRO AMOSTRA										
ESTACA OU FURO		450	460	470	480	490	500	510	520	530
POSIÇÃO		X	LE	X	LD	X	LE	X	LD	X
PROFUNDIDADE (m)		1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
Granulometria % em peso passando	1"									
	3/4"									
	3/8"									
	4									
	10	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
	40	91,2	86,6	83,7	90,3	92,6	91,9	91,1	97,8	94,4
	200	44,9	66,6	62,9	50,9	54,4	37	44,4	36,5	45,1
ÍNDICES FÍSICOS	LL	21,8	29,6	34,6	35,6	34,1	31,9	33,9	32,7	31,9
	IP	10,4	8,9	9,4	12,4	11,8	12,1	11,6	12,4	14,2
EQUIV. DE AREIA										
ÍNDICE DE GRUPO - IG		0	0	0	0	0	0	0	0	0
CLASSIF. H.R.B.		A-4	A-4	A-4	A-4	A-4	A-4	A-4	A-4	A-4
Nº GOLPES		12	12	12	12	12	12	26	26	26
COMPACT.	UMID.(%)	13,9	15,1	14,8	16,2	15,9	13	10,6	9,4	10,1
	DENS.(Kg/m³)	1.770	1.730	1.685	1.741	1.795	1.820	1.765	1.870	1.795
	DENS.(Kg/m									
	UMID.(%)									
	%COMP.									
ÍNDICE DE SUPORTE CALIFORNIA	UMID.(%)	9,7	11,1	10,6	12	11,7	9	6,5	5,2	6,1
	DENS.(Kg/m³)	1.615	1.595	1.535	1.620	1.615	1.685	1.640	1.765	1.615
	I.S.C. (%)	6,5	5,3	4,4	7,2	8,8	4,8	34,5	8,6	1,9
	EXP. (%)	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	UMID.(%)	21,7	13,1	12,6	14	13,7	11	8,5	7,2	8,1
	DENS.(Kg/m³)	1.660	1.645	1.625	1.675	1.680	1.720	1.680	1.815	1.670
	I.S.C. (%)	9,6	7,7	6,6	9,9	10,1	6,6	41,4	7,7	9,2
	EXP. (%)	0	0	0,00	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	UMID.(%)	13,7	15,1	14,6	16	15,7	13	10,5	9,2	10,1
	DENS.(Kg/m³)	1.770	1.725	1.682	1.740	1.750	1.760	1.775	1.860	1.775
	I.S.C. (%)	12,8	10,3	9,5	11,6	13,3	10,7	52,9	18,7	10
	EXP. (%)	0	0	0,00	0	0	0	0	0	0
	UMID.(%)	15,7	17,1	16,6	18	17,7	15	12,5	11,2	12,1
	DENS.(Kg/m³)	1.730	1.655	1.620	1.660	1.645	1.715	1.760	1.815	1.680
	I.S.C. (%)	4,4	3,6	3	5,6	6,2	3,7	21,9	7,7	4,1
	EXP. (%)	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	UMID.(%)	17,7	19,1	18,6	20	19,7	17	14,5	13,2	14,1
	DENS.(Kg/m³)	1.650	1.585	1.595	1.610	1.570	1.680	1.715	1.775	1.615
	I.S.C. (%)									
	EXP. (%)									
I.S.C. FINAL (%)		12,8	10,3	9,5	11,6	13,3	10,7	12,7	18,7	10
EXPANSÃO (%)		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

QUADRO RESUMO DE ENSAIOS

EMPRESA: DELANO CAVALCANTI CALIXTO
RODOVIA: GO-222
TRECHO: ENTRONCAMENTO GO-156 / CAPELINHA
ESTUDO: SUBLEITO

REGISTRO AMOSTRA										
ESTACA OU FURO		540	550	560	570	580	590	600	610	620
POSIÇÃO		LE	X	LD	X	LE	X	LD	X	LE
PROFUNDIDADE (m)		1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
Granulometria % em peso passando	1"									
	3/4"									
	3/8"									
	4									
	10	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
	40	91,6	88,8	89,9	84,4	90,2	94,1	99,1	88	91,9
	200	54,9	66,6	55,5	63,3	51,9	35,2	47,1	63,7	43,2
ÍNDICES FÍSICOS	LL	27,6	34,6	30,2	31,9	34,6	32,7	35,6	36,9	34,1
	IP	88	11,9	10	12,4	11,9	10,9	14,1	14,7	12,9
EQUIV. DE AREIA										
ÍNDICE DE GRUPO - IG		0	0	0	0	0	0	0	0	0
CLASSIF. H.R.B.		A-4	A-4	A-4	A-4	A-4	A-4	A-4	A-4	A-4
Nº GOLPES		12	12	12	12	12	12	12	12	12
COMPACT.	UMID.(%)	16,6	14,4	16,1	14,2	16	10	9,6	13,1	15
	DENS.(Kg/m³)	1.685	1.770	1.695	1.805	1.699	2.015	2.060	1.725	1.650
	DENS.(Kg/m									
	UMID.(%)									
	%COMP.									
ÍNDICE DE SUPORTE CALIFORNIA	UMID.(%)	12,4	10,4	8,1	10,2	12	6	5,4	9,1	11,0
	DENS.(Kg/m³)	1.570	1.615	1.580	1.715	1.580	1.880	1.965	1.615	1.505
	I.S.C. (%)	4,96	8,8	4,2	7,7	6,6	33,9	24,9	5,5	8,8
	EXP. (%)	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	UMID.(%)	14,4	12,4	10,1	12,2	14	8	7,4	11,1	13,0
	DENS.(Kg/m³)	1.615	1.685	1.645	1.760	1.620	1.950	2.015	1.670	1.580
	I.S.C. (%)	7,7	10,2	6,6	10,1	8,8	41,4	37,7	4,4	10,2
	EXP. (%)	0	0	0,00	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	UMID.(%)	16,4	14,4	17,1	14,2	16	10	9,4	13,1	15
	DENS.(Kg/m³)	1.680	1.770	1.691	1.805	1.690	2.015	2.060	1.725	1.650
	I.S.C. (%)	11,8	13,3	9,3	14,8	10,9	54,1	51,9	11,7	13,9
	EXP. (%)	0	0	0,00	0	0	0	0	0	0
	UMID.(%)	18,4	16,4	14,1	16,2	18	12	11,4	15,1	17,0
	DENS.(Kg/m³)	1.620	1.715	1.615	1.760	1.625	1.960	2.005	1.680	1.570
	I.S.C. (%)	3,3	5,8	3,9	5	4,7	28,8	18,8	4,1	5,9
	EXP. (%)	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	UMID.(%)	20,4	18,4	16,1	18,2	20	14	13,4	17,1	19,0
	DENS.(Kg/m³)	1.560	1.677	1.560	1.705	1.590	1.915	1.980	1.620	1.505
	I.S.C. (%)									
	EXP. (%)									
	I.S.C. FINAL (%)	11,8	13,3	9,3	14,8	10,9	54,1	51,9	11,7	13,9
	EXPANSÃO (%)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

QUADRO RESUMO DE ENSAIOS

EMPRESA: DELANO CAVALCANTI CALIXTO
RODOVIA: GO-222
TRECHO: ENTRONCAMENTO GO-156 / CAPELINHA
ESTUDO: SUBLEITO

REGISTRO AMOSTRA										
ESTACA OU FURO		630	640	650	660	670	680	690	700	710
POSIÇÃO		LD	X	LE	X	LD	X	LE	X	LD
PROFUNDIDADE (m)		1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
Granulometria % em peso passando	1"									
	3/4"									
	3/8"									
	4									
	10	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
	40	86,6	81,7	90,2	94,1	87,1	93,3	85,4	92,2	94,4
	200	64,1	67,7	41,2	69,9	57,7	50,8	65,2	41,9	45,6
ÍNDICES FÍSICOS	LL	40,1	31,9	31,6	34,1	35,1	33,2	31,9	29,6	30,6
	IP	16,3	12,9	12,8	10,6	11,9	12,4	13	11,1	12,1
EQUIV. DE AREIA										
ÍNDICE DE GRUPO - IG		0	0	0	0	0	0	0	0	0
CLASSIF. H.R.B.		A-4	A-4	A-4	A-4	A-4	A-4	A-4	A-4	A-4
Nº GOLPES		12	12	12	12	12	12	12	12	12
COMPACT.	UMID.(%)	15,9	13,7	15,1	14,4	16,6	15,2	13,7	15,9	15,4
	DENS.(Kg/m³)	1.745	1.799	1.725	1.766	1.688	1.730	1.790	1.650	1.700
	DENS.(Kg/m									
	UMID.(%)									
	%COMP.									
ÍNDICE DE SUPORTE CALIFORNIA	UMID.(%)	11,8	9,7	11,1	10,25	12,6	11	9,5	11,9	11,0
	DENS.(Kg/m³)	1.615	1.690	1.620	1.680	1.575	1.615	1.680	1.520	1.625
	I.S.C. (%)	4,4	7,1	3,8	6,6	5,9	6,6	5,7	4,4	8,8
	EXP. (%)	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	UMID.(%)	13,8	11,7	13,1	12,2	14,6	13	11,5	13,4	13,0
	DENS.(Kg/m³)	1.665	1.715	1.680	1.720	1.620	1.685	1.715	1.590	1.680
	I.S.C. (%)	6,6	10,8	5,6	9,1	7,7	9,9	8,8	6,5	10,1
	EXP. (%)	0	0	0,00	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	UMID.(%)	15,8	13,7	15,1	14,2	16,6	15	13,5	15,9	15
	DENS.(Kg/m³)	1.740	1.799	1.725	1.766	1.685	1.730	1.790	1.650	1.700
	I.S.C. (%)	11,6	14,4	9,9	13,6	10,2	12,7	10,1	9,8	14,4
	EXP. (%)	0	0	0,00	0	0	0	0	0	0
	UMID.(%)	17,8	15,7	17,1	16,2	18,6	17	15,5	17,9	17,0
	DENS.(Kg/m³)	1.685	1.745	1.680	1.715	1.620	1.660	1.725	1.570	1.655
	I.S.C. (%)	3,3	5,8	2,9	4,5	4	3,8	4,7	3,2	6,6
	EXP. (%)	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	UMID.(%)	19,8	17,7	19,1	18,2	20,6	19	17,5	19,9	19,0
	DENS.(Kg/m³)	1.620	1.680	1.615	1.675	1.580	1.615	1.625	1.505	1.580
	I.S.C. (%)									
	EXP. (%)									
	I.S.C. FINAL (%)	11,6	14,4	9,9	13,6	10,2	11,7	10,1	9,8	14,4
	EXPANSÃO (%)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

QUADRO RESUMO DE ENSAIOS

EMPRESA: DELANO CAVALCANTI CALIXTO
RODOVIA: GO-222
TRECHO: ENTRONCAMENTO GO-156 / CAPELINHA
ESTUDO: SUBLEITO

REGISTRO AMOSTRA										
ESTACA OU FURO		720	730	740	750	760				
POSIÇÃO		X	LD	X	LE	X				
PROFUNDIDADE (m)		1,00	1,00	1,00	1,00	1,00				
Granulometria % em peso passando	1"									
	3/4"									
	3/8"									
	4									
	10	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0				
	40	91,6	87,9	93,8	91,8	93,6				
	200	41,9	35,4	54,6	55,6	37,9				
ÍNDICES FÍSICOS	LL	26,1	31,9	29,4	30,6	34,6				
	IP	8,4	10,6	10,8	11,8	9,8				
EQUIV. DE AREIA										
ÍNDICE DE GRUPO - IG		O	O	O	O	O				
CLASSIF. H.R.B.		A – 4	A – 4	A – 4	A – 4	A - 4				
Nº GOLPES										
COMPACT.	UMID.(%)	14,1	13,9	11,9	14,9	12,7				
	DENS.(Kg/m³)	1.810	1.716	1.785	1.690	1.735				
	DENS.(Kg/m									
	UMID.(%)									
	%COMP.									
ÍNDICE DE SUPORTE CALIFORNIA	UMID.(%)	10,1	9,9	7,9	10,8	8,7				
	DENS.(Kg/m³)	1.690	1.610	1.683	1.600	1.700				
	I.S.C. (%)	4,2	6,9	3,7	7,1	4,5				
	EXP. (%)	0	0	0	0	0				
	UMID.(%)	12,1	11,9	9,9	12,8	10,7				
	DENS.(Kg/m³)	1.750	1.657	1.740	1.610	1.756				
	I.S.C. (%)	6,8	9,1	10,6	9,3	9,4				
	EXP. (%)	0	0	0,00	0	0,00				
	UMID.(%)	14,1	13,9	11,9	14,9	12,7				
	DENS.(Kg/m³)	1.810	1.716	1.785	1.690	17				
	I.S.C. (%)	9,1	10,8	11,9	12,1	10,2				
	EXP. (%)	0	0	0,00	0	0				
	UMID.(%)	16,1	15,4	13,9	15	14,7				
	DENS.(Kg/m³)	1.771	1.683	1.740	1.650	1.689				
	I.S.C. (%)	7,4	9,4	8,1	9,6	10,4				
	EXP. (%)	0	0	0	0	0				
	UMID.(%)	18,1	17,9	15,9	17,1	16,7				
	DENS.(Kg/m³)	1.726	1.640	1.710	1.605	1.650				
	I.S.C. (%)									
	EXP. (%)									
I.S.C. FINAL (%)		9,1	10,8	11,9	12,1	10,2				
EXPANSÃO (%)		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00				

3.3 – RESUMO DOS ESTUDOS ESTATÍSTICOS

RESUMO DE ESTUDOS ESTATÍSTICOS DO SUBLEITO

EMPRESA: **DELANO CAVALCANTI CALIXTO**

RODOVIA: **GO-222**

TRECHO: **ENTRONCAMENTO GO-156 / CAPELINHA**

ESTUDO: **SUBLEITO**

Nº	ENTRE ESTACAS		Ext. (km)	Classif. (HRB)	FAIXA DE VARIAÇÃO DE UMIDADE	ISC DO SUBLEITO (%)						OBSERVAÇÕES
						N	Média X	Desvio S	K	Mínimo X-K*S	ADOTADO ISC%	
1	0	60	1,2	A-2/A-4	Na Umidade Ótima (Hot)	11	6,3	1,0	1,21	5,1	**9**	ADOTADO ISC = 9% EM FUNÇÃO DO ISC DOS EMPRESTIMOS INDICADOS PARA A TERRAPLENAGEM
2	60	267	4,1	A-2/A-4	Na Umidade Ótima (Hot)	23	9,9	1,3	1,01	8,6	**9**	-
3	267	400	2,7	A-2/A-4	Na Umidade Ótima (Hot)	24	5,4	1,1	1,01	4,3	**9**	ADOTADO ISC = 9% EM FUNÇÃO DO ISC DOS EMPRESTIMOS INDICADOS PARA A TERRAPLENAGEM
4	400	1.275	17,5	A-2/A-4	Na Umidade Ótima (Hot)	88	10,0	1,4	1,01	8,6	**9**	**-**
5	1.275	1.375	2,0	A-2/A-4	Na Umidade Ótima (Hot)	16	5,1	1,3	1,08	3,7	**9**	ADOTADO ISC = 9% EM FUNÇÃO DO ISC DOS EMPRESTIMOS INDICADOS PARA A TERRAPLENAGEM
6	1.375	1.845	9,4	A-2/A-4	Na Umidade Ótima (Hot)	51	10,2	1,9	1,01	8,3	**9**	**-**
7	1.845	2.215	7,4	A-2/A-4	Na Umidade Ótima (Hot)	44	9,6	1,2	1,01	8,3	**9**	**-**
8	2.215	2.250	0,7	A-2/A-4	Na Umidade Ótima (Hot)	6	6,0	0,8	1,41	4,9	**9**	ADOTADO ISC = 9% EM FUNÇÃO DO ISC DOS EMPRESTIMOS INDICADOS PARA A TERRAPLENAGEM
9	2.250	2.810	11,2	A-2/A-4	Na Umidade Ótima (Hot)	60	9,8	1,4	1,01	8,4	**9**	**-**
10	2.810	2.860	1,0	A-2/A-4	Na Umidade Ótima (Hot)	5	5,9	0,8	1,55	4,7	**9**	ADOTADO ISC = 9% EM FUNÇÃO DO ISC DOS EMPRESTIMOS INDICADOS PARA A TERRAPLENAGEM
11	2.860	3.445	11,7	A-2/A-4	Na Umidade Ótima (Hot)	58	10,1	1,3	1,01	8,8	**9**	**-**
12	3.445	3.500	1,1	A-2/A-4	Na Umidade Ótima (Hot)	3	5,7	0,3	0,00	5,7	**9**	ADOTADO ISC = 9% EM FUNÇÃO DO ISC DOS EMPRESTIMOS INDICADOS PARA A TERRAPLENAGEM

3.4 – SONDAGEM PROFUNDA

BOLETIM DE SONDAGEM

EMPRESA: DELANO CAVALCANTI CALIXTO
RODOVIA: GO-221
TRECHO: ENTRONCAMENTO GO-156 / CAPELINHA
ESTUDO: SUBLEITO - SONDAGEM PROFUNDA

FURO OU ESTACA	POSIÇÃO	PROFUNDIDADE	CLASSIFICAÇÃO EXPEDITA
03	D	0,00 - 1,10	Argila Arenosa Amarela
		1,10 - 1,70	Argila Arenosa Amarela - Solo Úmido
08	D	0,00 - 2,50	Argila Arenosa Amarela - Solo Úmido
		2,50 - 3,10	Argila Arenosa Amarela - Solo Úmido
18	D	0,00 - 1,70	Argila Arenosa Amarela - Solo Úmido
		1,70 - 2,30	Argila Arenosa Amarela - Solo Úmido
103	EIXO	0,00 - 1,50	Argila Arenosa Amarela - Solo Úmido
107	EIXO	0,00 - 2,00	Argila Arenosa Amarela - Solo Úmido
		2,00 - 2,70	Silte Cinza - Solo Úmido
112	EIXO	0,00 - 2,00	Argila Arenosa Amarela
		2,00 - 3,00	Silte Rosa - Solo Úmido
116	EIXO	0,00 - 2,00	Argila Arenosa Amarela
		2,00 - 3,00	Silte Rosa - Solo Úmido
121	EIXO	0,00 - 2,00	Argila Arenosa Amarela
		2,00 - 3,20	Silte Rosa - Solo Úmido
180	D	0,00 - 1,80	Argila Arenosa Amarela
185	D	0,00 - 2,40	Argila Arenosa Amarela - Solo Úmido
190	EIXO	0,00 - 3,00	Argila Arenosa Amarela - Solo Úmido
		3,00 - 3,90	Argila Siltosa Amarela - Solo Úmido
195	D	0,00 - 3,10	Argila Arenosa Amarela - Solo Úmido
200	D	0,00 - 1,50	Argila Arenosa Amarela - Solo Úmido
245	EIXO	0,00 - 1,00	Solo Úmido
247	EIXO	0,00 - 1,60	Solo Mole
250	EIXO	0,00 - 2,00	Solo Mole
253	EIXO	0,00 - 2,00	Solo Mole
254	EIXO	0,00 - 1,00	Solo Úmido
279	EIXO	0,00 - 1,70	Argila Arenosa Amarela

BOLETIM DE SONDAGEM

EMPRESA: DELANO CAVALCANTI CALIXTO
RODOVIA: GO-221
TRECHO: ENTRONCAMENTO GO-156 / CAPELINHA
ESTUDO: SUBLEITO - SONDAGEM PROFUNDA

FURO OU ESTACA	POSIÇÃO	PROFUNDIDADE	CLASSIFICAÇÃO EXPEDITA
325	EIXO	0,00 - 1,00	Solo Úmido
326	EIXO	0,00 - 1,00	Solo Mole
328	EIXO	0,00 - 2,00	Solo Mole
330	EIXO	0,00 - 1,00	Solo Úmido
375	EIXO	0,00 - 2,80	Argila Arenosa Amarela
380	D	0,00 - 4,40	Argila Arenosa Amarela - Solo Úmido
385	E	0,00 - 5,00	Argila Arenosa Amarela - Solo Úmido
		5,00 - 6,30	Silte Rosa - Solo Úmido
390	EIXO	0,00 - 4,80	Argila Arenosa Amarela
		4,80 - 6,85	Silte Rosa - Solo Úmido
395	D	0,00 - 2,50	Argila Arenosa Amarela
		2,50 - 3,50	Silte Argiloso Amarelo - Solo Úmido
480	EIXO	0,00 - 1,60	Argila Siltosa Amarela
485	EIXO	0,00 - 3,60	Argila Arenosa Amarela - Solo Úmido
490	EIXO	0,00 - 4,80	Argila Arenosa Amarela - Solo Úmido
		4,80 - 6,40	Silte Rosa - Solo Úmido
495	EIXO	0,00 - 4,60	Argila Arenosa Amarela
		4,60 - 8,60	Silte Rosa - Solo Úmido
		8,60 -	Silte Compacto Impenetrável a Pá ou Picareta
500	EIXO	0,00 - 4,80	Argila Arenosa Amarela
		4,80 - 8,40	Silte Rosa - Solo Úmido
		8,40 -	Silte Compacto Impenetrável a Pá ou Picareta
505	EIXO	0,00 - 4,50	Argila Arenosa Amarela
		4,50 - 8,00	Silte Rosa - Solo Úmido
		8,00 -	Silte Compacto Impenetrável a Pá ou Picareta
510	EIXO	0,00 - 2,20	Argila Arenosa Amarela
		2,20 - 6,20	Silte Rosa - Solo Úmido
515	EIXO	0,00 - 2,75	Silte Rosa - Solo Úmido
540	EIXO	0,00 - 2,10	Argila Arenosa Amarela

BOLETIM DE SONDAGEM

EMPRESA: DELANO CAVALCANTI CALIXTO
RODOVIA: GO-221
TRECHO: ENTRONCAMENTO GO-156 / CAPELINHA
ESTUDO: SUBLEITO - SONDAGEM PROFUNDA

FURO OU ESTACA	POSIÇÃO	PROFUNDIDADE	CLASSIFICAÇÃO EXPEDITA
545	EIXO	0,00 - 5,40	Argila Arenosa Amarela
550	EIXO	0,00 - 5,00	Argila Arenosa Amarela
570	EIXO	0,00 - 2,00	Argila Arenosa Amarela
575	EIXO	0,00 - 2,40	Argila Arenosa Amarela
630	EIXO	0,00 - 2,30	Argila Arenosa Amarela
635	EIXO	0,00 - 2,80	Argila Arenosa Amarela
690	EIXO	0,00 - 1,70	Argila Arenosa Amarela

QUADRO RESUMO DE ENSAIOS

EMPRESA: DELANO CAVALCANTI CALIXTO
RODOVIA: GO-221
TRECHO: ENTRONCAMENTO GO-156 / CAPELINHA
ESTUDO: SUBLEITO - SONDAGEM PROFUNDA

REGISTRO AMOSTRA										
ESTACA OU FURO		3	8	13	103	107	112	116	121	180
POSIÇÃO		D	D	D	X	X	X	X	X	D
PROFUNDIDADE (m)		1,70	3,10	2,30	1,50	2,80	3,00	2,90	3,20	1,80
Granulometria % em peso passando	1"									
	3/4"									
	3/8"									
	4									
	10	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
	40	91,37	95,4	94,8	95,3	97,78	98,1	97,4	99,14	95,6
	200	54	57,8	60,1	55,8	71,2	65,4	68,3	70,4	56,9
ÍNDICES FÍSICOS	LL	31,9	34,9	34,4	37,1	NP	NP	NP	NP	26,4
	IP	12,8	10,6	11,6	14,8	NP	NP	NP	NP	10,8
EQUIV. DE AREIA										
ÍNDICE DE GRUPO - IG		7	7	7	7	8	7	7	7	4
CLASSIF. H.R.B.		A-6	A-4	A-6	A-6	A-4	A-4	A-4	A-4	A-4
Nº GOLPES		12	12	12	12	12	12	12	12	12
COMPACT.	UMID.(%)	20,4	16,8	15,6	16,4	23,1	21,8	22,4	23,4	18,3
	DENS.(Kg/m³)	1.480	1.730	1.700	1.700	1.390	1.456	1.430	1.400	1560
	DENS.(Kg/m									
	UMID.(%)									
	%COMP.									
ÍNDICE DE SUPORTE CALIFORNIA	UMID.(%)	16,5	12,8	11,6	12,2	19	17,8	18,4	19,3	14,2
	DENS.(Kg/m³)	1.368	1.590	1.600	1.552	1.264	1.323	1.297	1.310	1.437
	I.S.C. (%)	3,1	5,9	4,9	6,3	0	2	0,6	1	6,2
	EXP. (%)	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	UMID.(%)	18,6	14,8	13,6	14,3	21,0	19,8	20,4	21,3	16,2
	DENS.(Kg/m³)	1410	1669	1662	1610	1323	1390	1368	1356	1500,0
	I.S.C. (%)	5,2	6,69	9,3	9,1	1	1,7	2	19,9	9,3
	EXP. (%)	0	0	0,00	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	UMID.(%)	20,6	16,8	15,6	16,4	23,1	21,8	22,4	23,3	18,2
	DENS.(Kg/m³)	1.478	1.730	1.700	1.700	1.390	1.456	1.430	1.396	1.555
	I.S.C. (%)	6,4	10,9	11,2	10,4	1,9	2,8	2,6	3,1	9,7
	EXP. (%)	0	0	0,00	0	0	0	0	0	0
	UMID.(%)	22,7	18,9	17,7	18,5	25,1	23,8	24,4	25,4	20,3
	DENS.(Kg/m³)	1.440	1.654	1.649	1.665	1.350	1.410	1.400	1.360	1.513
	I.S.C. (%)	4,2	8,2	6,9	6,9	1,3	1,4	0,0	2,5	6,4
	EXP. (%)	0,1	0	0	0	0	0	0	0	0
	UMID.(%)	24,8	21	19,7	20,5	27,2	25,9	26,5	27,4	22,3
	DENS.(Kg/m³)	1.392	1.600	1.600	1.610	1.306	1.376	1.352	1.311	1.470
	I.S.C. (%)									
	EXP. (%)									
	I.S.C. FINAL (%)	6,4	10,9	11,2	10,4	1,9	2,8	2,6	3,1	9,7
	EXPANSÃO (%)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

QUADRO RESUMO DE ENSAIOS

EMPRESA: DELANO CAVALCANTI CALIXTO
RODOVIA: GO-221
TRECHO: ENTRONCAMENTO GO-156 / CAPELINHA
ESTUDO: SUBLEITO - SONDAGEM PROFUNDA

REGISTRO AMOSTRA										
ESTACA OU FURO		185	190	195	200	279	375	380	385	390
POSIÇÃO		D	X	D	D	D	X	D	E	X
PROFUNDIDADE (m)		2,40	3,90	3,10	1,50	1,70	2,80	4,40	6,30	6,85
Granulometria % em peso passando	1"									
	3/4"									
	3/8"									
	4									
	10	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
	40	91,6	94,1	93,6	94,4	95,8	96,1	97,8	99	97,9
	200	49,8	61,4	68,1	61,6	58,4	60,2	69,4	70,2	69,4
ÍNDICES FÍSICOS	LL	26,9	34,1	35,1	34,2	37,2	31,8	NP	NP	NP
	IP	10,8	12,8	14,1	12,9	16,1	12,9	NP	NP	NP
EQUIV. DE AREIA										
ÍNDICE DE GRUPO - IG		4	6	7	7	7	7	7	7	7
CLASSIF. H.R.B.		A-4	A-4	A-6	A-6	A-6	A-6	A-4	A-4	A-4
Nº GOLPES		12	12	12	12	12	12	12	12	12
COMPACT.	UMID.(%)	17,5	16,8	18,2	14,9	15,9	16,2	21,9	23,6	22,4
	DENS.(Kg/m³)	1.610	1.590	1.550	1.680	1.700	1.690	1.435	1.360	1380
	DENS.(Kg/m									
	UMID.(%)									
	%COMP.									
ÍNDICE DE SUPORTE CALIFORNIA	UMID.(%)	13,4	12,7	14	10,7	11,7	12,2	17,8	19,5	18,4
	DENS.(Kg/m³)	1.500	1.460	1.422	1.550	1.478	1.540	1.350	1.260	1.276
	I.S.C. (%)	4,2	3,9	4,6	1,9	6,3	4,6	1,2	14	0,8
	EXP. (%)	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	UMID.(%)	15,4	14,7	16,1	12,8	13,7	14,2	19,9	21,6	20,4
	DENS.(Kg/m³)	1570	1526	1487	1610	1551	1616	1390	1820	1330,0
	I.S.C. (%)	6,3	5,2	4,8	9,1	7,2	6	2,7	2	1,6
	EXP. (%)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	UMID.(%)	17,5	16,8	18,2	14,8	15,8	16,2	21,9	23,6	22,4
	DENS.(Kg/m³)	1.610	1.590	16	1.676	1.609	1.690	1.435	1.360	1.380
	I.S.C. (%)	8,2	7,6	6,9	10,8	13,1	11,4	1,8	0,9	1,3
	EXP. (%)	0	0	0,00	0	0	0	0	0	0
	UMID.(%)	19,5	18,9	20,2	16,9	17,8	18,3	24	25,7	24,5
	DENS.(Kg/m³)	1.564	1.543	1.510	1.627	1.583	1.639	1.400	1.310	1.346
	I.S.C. (%)	3,9	5	4,2	9,1	8,2	9,2	1,0	1,1	1
	EXP. (%)	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	UMID.(%)	21,6	20,9	22,3	18,9	19,9	20,3	26	27,7	26,5
	DENS.(Kg/m³)	15	1.501	1.470	1.574	1.526	1.587	1.354	1.260	1.300
	I.S.C. (%)									
	EXP. (%)									
	I.S.C. FINAL (%)	8,2	7,6	6,9	10,8	13,1	11,4	2,7	2	1,6
	EXPANSÃO (%)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

QUADRO RESUMO DE ENSAIOS

EMPRESA: DELANO CAVALCANTI CALIXTO
RODOVIA: GO-221
TRECHO: ENTRONCAMENTO GO-156 / CAPELINHA
ESTUDO: SUBLEITO - SONDAGEM PROFUNDA

REGISTRO AMOSTRA										
ESTACA OU FURO		395	480	485	490	495	500	505	510	575
POSIÇÃO		D	X	X	X	X	X	X	X	X
PROFUNDIDADE (m)		3,50	1,60	3,60	6,40	8,60	8,40	9,00	6,20	2,75
Granulometria % em peso passando	1"									
	3/4"									
	3/8"									
	4									
	10	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
	40	97,5	94,2	96,1	98,3	98,7	99,3	98,1	99	94,8
	200	70,2	53,1	58,2	70,2	74,6	73,2	71,8	74,1	75,1
ÍNDICES FÍSICOS	LL	NP	28,4	31,1	NP	NP	NP	NP	NP	NP
	IP	NP	10,6	9,6	NP	NP	NP	NP	NP	NP
EQUIV. DE AREIA										
ÍNDICE DE GRUPO - IG		7	7	7	7	7	7	7	7	7
CLASSIF. H.R.B.		A-4	A-4	A-4	A-4	A-4	A-4	A-4	A-4	A-4
Nº GOLPES		12	12	12	12	12	12	12	12	12
COMPACT.	UMID.(%)	21,9	17,2	19,3	26,3	23,8	24,6	25,6	23,8	21,9
	DENS.(Kg/m³)	1.400	1.590	1.550	1.340	1.370	1.320	1.310	1.350	1340
	DENS.(Kg/m									
	UMID.(%)									
	%COMP.									
ÍNDICE DE SUPORTE CALIFORNIA	UMID.(%)	17,8	13	15,2	22,2	19,7	26,5	21,5	19,8	17,8
	DENS.(Kg/m³)	1.260	1.410	1.430	1.200	1.300	1.210	1.160	1.270	1.210
	I.S.C. (%)	1,9	1,5	2,3	1,1	1,2	0	1	0,9	0,5
	EXP. (%)	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	UMID.(%)	19,8	15,1	17,3	24,2	21,7	22,6	23,5	21,8	19,8
	DENS.(Kg/m³)	1328	1500	1505	1280	1326	1265	12,46	1318	1360,0
	I.S.C. (%)	2,8	1,4	4	1,6	0	0	0,7	1,8	2,7
	EXP. (%)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	UMID.(%)	21,9	17,1	19,3	26,3	23,8	24,6	25,6	23,8	21,9
	DENS.(Kg/m³)	1.400	1.584	1.550	1.340	1.370	1.320	1.310	1.350	1.340
	I.S.C. (%)	4,2	5,1	4,7	2,6	3	0	0,8	2,3	2,9
	EXP. (%)	0	0	0,00	0	0	0	0	0	0
	UMID.(%)	24	19,2	21,4	28,4	25,8	26,7	27,6	25,9	23,9
	DENS.(Kg/m³)	1.356	1.540	1.501	13	1.340	1.300	1.280	1.310	1.306
	I.S.C. (%)	2,6	3,9	4	1,5	1,6	0	0,5	1,4	2
	EXP. (%)	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	UMID.(%)	26	24,3	23,4	30,5	27,9	28,7	29,6	27,9*	26,0
	DENS.(Kg/m³)	1.319	1.487	1.480	1.301	1.309	1.270	1.251	1.281	1.269
	I.S.C. (%)									
	EXP. (%)									
	I.S.C. FINAL (%)	4,2	5,1	4,7	2,6	3	0	0,8	2,3	2,9
	EXPANSÃO (%)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

QUADRO RESUMO DE ENSAIOS

EMPRESA: DELANO CAVALCANTI CALIXTO
RODOVIA: GO-221
TRECHO: ENTRONCAMENTO GO-156 / CAPELINHA
ESTUDO: SUBLEITO - SONDAGEM PROFUNDA

REGISTRO AMOSTRA											
ESTACA OU FURO			540	546	550	570	575	630	635	690	
POSIÇÃO			X	X	X	X	X	X	X	X	
PROFUNDIDADE (m)			2,10	5,40	5,00	2,00	2,40	2,30	2,80	1,70	
Granulometria % em peso passando		1"									
		3/4"									
		3/8"									
		4									
		10	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	
		40	91,8	97,2	98,1	94,7	95,1	94,1	95,9	96,3	
		200	53,1	58,9	56,7	52,8	48,9	50,2	54,2	54,8	
ÍNDICES FÍSICOS		LL	28,1	31,9	34,1	31,7	35,1	34,2	32,6	36,9	
		IP	8,9	10,8	14,9	11,9	9,8	11,8	14	1610	
EQUIV. DE AREIA											
ÍNDICE DE GRUPO - IG			6	6	6	6	5	5	5	5	
CLASSIF. H.R.B.			A-4	A-4	A-4	A-4	A-4	A-4	A-4	A-4	
Nº GOLPES			12	12	12	12	12	12	12	12	
COMPACT.	[redacted]	UMID.(%)	14,9	16,1	17,2	16,4	14,8	15,6	16	17,5	
		DENS.(Kg/m³)	1.730	1.685	1.640	1.700	1.710	1.650	1.685	1.640	
	[redacted]	DENS.(Kg/m									
		UMID.(%)									
		%COMP.									
ÍNDICE DE SUPORTE CALIFORNIA	[redacted]	UMID.(%)	10,8	12	13	12,3	10,63	11,5	12	13,4	
		DENS.(Kg/m³)	1.590	1.528	1.490	1.560	1.540	1.510	1.523	1.510	
		I.S.C. (%)	4,1	3,9	2,6	3	4,2	3,5	4,1	5	
		EXP. (%)	0	0	0	0	0	0	0	0	
	[redacted]	UMID.(%)	12,8	14,0	15,1	14,3	12,7	13,6	14,0	15,4	
		DENS.(Kg/m³)	1662	1603	1564	1640	1610	1580	1600	1580	
		I.S.C. (%)	8,3	6,4	8,3	8,4	8,1	5,94	6,9	4,3	
		EXP. (%)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
	[redacted]	UMID.(%)	14,9	16	17,2	16,4	14,73	15,6	16	17,5	
		DENS.(Kg/m³)	1.730	1.680	1.640	1.700	1.702	1.650	1.685	1.640	
		I.S.C. (%)	8,4	7,6	9,2	8,5	9,7	7,2	8	6,8	
		EXP. (%)	0	0	0,00	0	0	0	0	0	
	[redacted]	UMID.(%)	17	18	19,3	18,4	16,83	17,6	18	19,5	
		DENS.(Kg/m³)	1.687	1.630	1.600	1.653	1.660	1.600	1.627	1.610	
		I.S.C. (%)	6,1	5,5	7,3	5,9	8,1	4,6	6,3	5,1	
		EXP. (%)	0	0	0	0	0	0	0	0	
	[redacted]	UMID.(%)	19,1	20,1	21,3	20,5	18,93	19,7	20,1	21,6	
		DENS.(Kg/m³)	1.650	1.592	1.560	1.612	1.640	1.560	1.554	1.554	
		I.S.C. (%)									
		EXP. (%)									
	I.S.C. FINAL (%)		8,4	7,6	9,2	8,5	9,7	7,2	8	6,8	
	EXPANSÃO (%)		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	

4 – CAIXAS DE EMPRÉSTIMO

4.1 – BOLETIM DE SONDAGEM

BOLETIM DE SONDAGEM

EMPRESA: DELANO CAVALCANTI CALIXTO
RODOVIA: GO-222
TRECHO: ENTRONCAMENTO GO-156 / CAPELINHA
ESTUDO: CAIXA DE EMPRÉSTIMO

FURO OU ESTACA		PROFUNDIDADE	CLASSIFICAÇÃO EXPEDITA
20	L.E	0,00 - 0,20	Camada vegetal
		0,20 - 2,00	Argila arenosa amarela
60	L.E	0,00 - 0,20	Camada vegetal
		0,20 - 2,00	Argila arenosa amarela
100	L.D	0,00 - 0,20	Camada vegetal
		0,20 - 2,00	Argila arenosa amarela
140	L.E	0,00 - 0,20	Camada vegetal
		0,20 - 2,00	Argila arenosa amarela
180	L.E	0,00 - 0,20	Camada vegetal
		0,20 - 2,00	Argila arenosa amarela
220	L.E	0,00 - 0,20	Camada vegetal
		0,20 - 2,00	Argila arenosa amarela
260	L.E	0,00 - 0,20	Camada vegetal
		0,20 - 2,00	Argila arenosa amarela
300	L.D	0,00 - 0,20	Camada vegetal
		0,20 - 2,00	Argila arenosa amarela
340	L.E	0,00 - 0,20	Camada vegetal
		0,20 - 2,00	Argila arenosa amarela
380	L.D	0,00 - 0,20	Camada vegetal
		0,20 - 2,00	Argila arenosa amarela
420	L.D	0,00 - 0,20	Camada vegetal
		0,20 - 2,00	Argila arenosa amarela
460	L.E	0,00 - 0,20	Camada vegetal
		0,20 - 2,00	Argila arenosa amarela
500	L.E	0,00 - 0,20	Camada vegetal
		0,20 - 2,00	Argila arenosa amarela
540	L.E	0,00 - 0,20	Camada vegetal
		0,20 - 2,00	Argila arenosa amarela
580	L.D	0,00 - 0,20	Camada vegetal
		0,20 - 2,00	Argila arenosa amarela
600	L.D	0,00 - 0,20	Camada vegetal
		0,20 - 2,00	Argila arenosa amarela
640	L.D	0,00 - 0,20	Camada vegetal
		0,20 - 2,00	Argila arenosa amarela
680	L.E	0,00 - 0,20	Camada vegetal
		0,20 - 2,00	Argila arenosa amarela
720	L.E	0,00 - 0,20	Camada vegetal
		0,20 - 2,00	Argila arenosa amarela
760	L.E	0,00 - 0,20	Camada vegetal
		0,20 - 2,00	Argila arenosa amarela

4.2 – RESUMO DE ENSAIOS

QUADRO RESUMO DE ENSAIOS

EMPRESA: DELANO CAVALCANTI CALIXTO
RODOVIA: GO-222
TRECHO: ENTRONCAMENTO GO-156 / CAPELINHA
ESTUDO: CAIXA DE EMPRÉSTIMO

REGISTRO AMOSTRA										
ESTACA OU FURO		20	60	100	140	180	220	260	300	340
POSIÇÃO		L.E	L.E	L.D	L.E	L.E	L.E	L.E	L.D	L.E
PROFUNDIDADE (m)		2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00
Granulometria % em peso passando	1"									
	3/4"									
	3/8"									
	4									
	10	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
	40	95,6	84,3	88,7	89,9	93,6	86,6	94,6	85,7	89,9
	200	54,2	65,6	57,3	63,2	54,1	65,1	46,6	69,9	62,2
ÍNDICES FÍSICOS	LL	38,6	35,1	36,2	31,6	32,7	31,7	34,6	35,9	36,1
	IP	14,1	11,8	12,4	10,4	12,9	12,4	13,1	11,8	12,9
EQUIV. DE AREIA										
ÍNDICE DE GRUPO - IG		4	6	4	6	8	6	15	7	5
CLASSIF. H.R.B.		A – 4	A – 4	A – 4	A – 4	A – 4	A – 4	A – 4	A – 4	A - 4
Nº GOLPES		12	12	12	12	12	12	12	12	12
COMPACT.	UMID.(%)	15,1	13,7	14,9	16,6	14,3	12,9	15,1	17	15,9
	DENS.(Kg/m³)	1.745	1.795	1.730	1.680	1.750	1.810	1.760	1.695	1740
	DENS.(Kg/m									
	UMID.(%)									
	%COMP.									
ÍNDICE DE SUPORTE CALIFORNIA	UMID.(%)	11	9,5	10,6	12,4	10,1	8,6	11,1	13	11,7
	DENS.(Kg/m³)	1.615	1.660	1.620	1.570	1.630	1.725	1.655	1.550	1.630
	I.S.C. (%)	5,4	7,1	4,4	5,2	4,9	3,1	9,8	5,3	4,7
	EXP. (%)	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	UMID.(%)	13	11,5	12,6	14,4	12,1	10,6	13,1	15	13,7
	DENS.(Kg/m³)	1.680	1.745	1.695	1.625	1.690	1.765	1.720	1.625	1.680
	I.S.C. (%)	8,8	10,3	6,5	9,1	7,7	8,9	12,4	7	6,8
	EXP. (%)	0	0	0,00	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	UMID.(%)	15	13,5	14,6	16,4	14,1	12,6	15,1	17	15,7
	DENS.(Kg/m³)	1.740	1.793	1.730	1.680	1.750	1.805	1.760	1.691	1.740
	I.S.C. (%)	11,2	14,2	9,9	11,7	13,3	12,6	14,1	10,7	12
	EXP. (%)	0,01	0	0,01	0,01	0	0,01	0	0	0
	UMID.(%)	17	15,5	16,6	18,4	16,1	14,6	17,1	19	17,7
	DENS.(Kg/m³)	1.655	1.725	1.680	1.620	1.650	1.740	1.725	1.640	1.680
	I.S.C. (%)	3,3	5,2	3,8	4,5	3,2	9,9	5,7	4,4	4,2
	EXP. (%)	0	0	0,01	0,01	0	0,01	0	0,01	0
	UMID.(%)	19	17,5	18,6	20,4	18,1	16,6	19,1	21	19,7
	DENS.(Kg/m³)	1.575	1.645	1.620	1.570	1.595	1.645	1.650	1.570	1.620
	I.S.C. (%)									
	EXP. (%)									
	I.S.C. FINAL (%)	11,2	14,2	9,9	11,7	13,3	12,6	14,1	10,7	12
	EXPANSÃO (%)	0,01	0	0,01	0,01	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00

QUADRO RESUMO DE ENSAIOS

EMPRESA: DELANO CAVALCANTI CALIXTO
RODOVIA: GO-222
TRECHO: ENTRONCAMENTO GO-156 / CAPELINHA
ESTUDO: CAIXA DE EMPRÉSTIMO

REGISTRO AMOSTRA										
ESTACA OU FURO		380	420	460	500	540	580	600	640	680
POSIÇÃO		L.D	L.D	L.E	L.E	L.E	L.E	L.D	L.D	L.E
PROFUNDIDADE (m)		2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00
Granulometria % em peso passando	1"									
	3/4"									
	3/8"									
	4									
	10	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	
	40	91,8	87,7	94,3	85,2	95,6	94,1	89,8	91,1	91,8
	200	44,2	34,6	33,1	35,9	41,6	39,6	34,8	35,6	44,1
ÍNDICES FÍSICOS	LL	10,1	9,8	12,4	12,6	13,1	14,2	11,9	12,9	36,6
	IP									11,9
EQUIV. DE AREIA										
ÍNDICE DE GRUPO - IG		8	6	8	6	4	5	6	8	8
CLASSIF. H.R.B.		A – 4	A – 4	A – 4	A – 4	A – 4	A – 4	A – 4	A - 4	A – 4
Nº GOLPES		12	12	12	12	12	12	12	12	12
COMPACT.	UMID.(%)	14,6	16,6	16,1	14,2	13,7	16,3	15,1	13,2	16,6
	DENS.(Kg/m³)	1.760	1.680	1.745	1.695	1.775	1.720	1.660	1.795	1.680
	DENS.(Kg/m									
	UMID.(%)									
	%COMP.									
ÍNDICE DE SUPORTE CALIFORNIA	UMID.(%)	10,5	12,6	12,1	15,2	9,5	12	11	9	12
	DENS.(Kg/m³)	1.670	1.575	1.615	1.580	1.685	1.615	1.505	1.685	1.560
	I.S.C. (%)	5,8	6,6	9,7	6	4,8	3,8	5,2	6,6	5,2
	EXP. (%)	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	UMID.(%)	12,5	14,6	14,1	17,2	11,5	14	13	11	14
	DENS.(Kg/m³)	1.705	1.615	1.680	1.625	1.720	1.680	1.570	1.730	1.610
	I.S.C. (%)	7,7	8,8	2,5	9,3	7,5	6,5	7,1	9,3	7,7
	EXP. (%)	0	0	0,00	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0
	UMID.(%)	14,5	16,6	16,1	19,2	13,5	16	15	13	16
	DENS.(Kg/m³)	1.755	1.675	1.745	1.695	1.775	1.720	1.655	1.745	1.680
	I.S.C. (%)	12,6	10,7	14,4	11,8	13,3	10,7	9,3	12,2	10,2
	EXP. (%)	0	0	0,00	0	0	0	0	0	0
	UMID.(%)	16,5	18,6	18,1	21,2	15,5	18	17	15	18
	DENS.(Kg/m³)	1.690	1.615	1.690	1.615	1.725	1.660	1.605	1.715	1.620
	I.S.C. (%)	4,4	3,3	7,1	4,9	3,9	3	4,2	5,1	4,1
	EXP. (%)	0	0	0	0	0	0	0,01	0	0
	UMID.(%)	18,5	20,6	20,1	23,2	17,5	20	19	17	20
	DENS.(Kg/m³)	1.595	1.560	1.625	1.260	1.660	1.605	1.570	1.660	1.560
	I.S.C. (%)									
	EXP. (%)									
I.S.C. FINAL (%)		12,6	10,7	14,4	11,8	13,3	10,7	9,3	12,2	10,2
EXPANSÃO (%)		0	0	0,00	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01

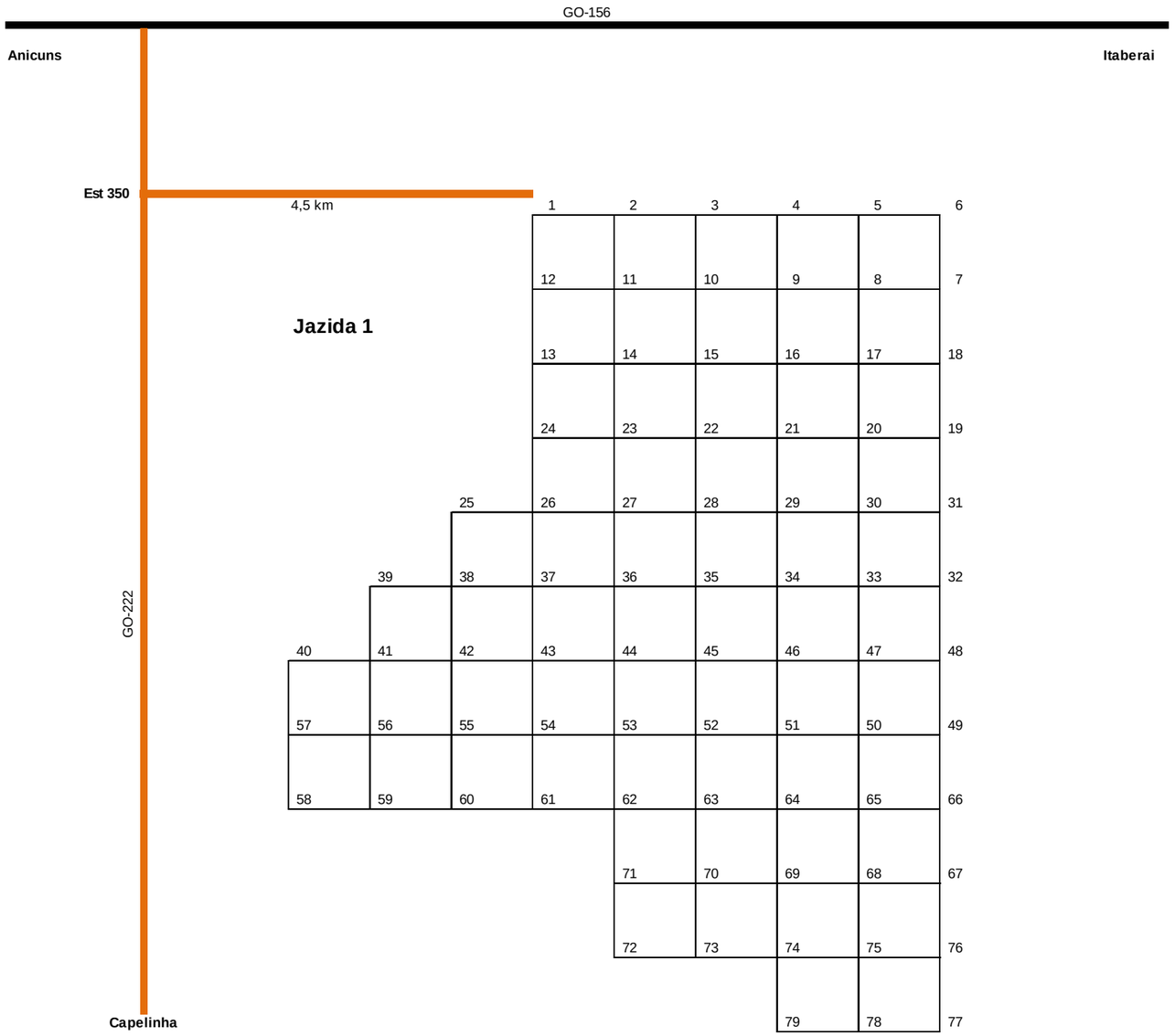
QUADRO RESUMO DE ENSAIOS

EMPRESA: DELANO CAVALCANTI CALIXTO
RODOVIA: GO-222
TRECHO: ENTRONCAMENTO GO-156 / CAPELINHA
ESTUDO: CAIXA DE EMPRÉSTIMO

REGISTRO AMOSTRA										
ESTACA OU FURO		720	760							
POSIÇÃO		L.E	L.E							
PROFUNDIDADE (m)		2,00	2,00							
Granulometria % em peso passando	1"									
	3/4"									
	3/8"									
	4									
	10									
	40	84,4	89,9							
	200	55,1	60,2							
ÍNDICES FÍSICOS	LL	31,6	34,6							
	IP	12,4	13,2							
EQUIV. DE AREIA										
ÍNDICE DE GRUPO - IG		6	5							
CLASSIF. H.R.B.		A – 4	A - 4							
Nº GOLPES		12	12							
COMPACT.	UMID.(%)	14,7	15,9							
	DENS.(Kg/m³)	1.745	1.790							
	DENS.(Kg/m									
	UMID.(%)	10,5	11,9							
	%COMP.	1620	1680							
ÍNDICE DE SUPORTE CALIFORNIA	UMID.(%)	6,6	5,9							
	DENS.(Kg/m³)	0	0							
	I.S.C. (%)	12,5	13,9							
	EXP. (%)	0	0							
	UMID.(%)	12,5	13,9							
	DENS.(Kg/m³)	1.680	1.725							
	I.S.C. (%)	9,3	8,8							
	EXP. (%)	0	0							
	UMID.(%)	14,5	15,9							
	DENS.(Kg/m³)	1.741	1.790							
	I.S.C. (%)	14,7	12,6							
	EXP. (%)	0	0							
	UMID.(%)	16,5	17,9							
	DENS.(Kg/m³)	1.680	1.725							
	I.S.C. (%)	5,2	3,9							
	EXP. (%)	0	0							
	UMID.(%)	18,5	19,9							
	DENS.(Kg/m³)	1.625	1.680							
	I.S.C. (%)									
	EXP. (%)									
I.S.C. FINAL (%)		14,7	12,6							
EXPANSÃO (%)		0	0							

5 – ESTUDOS DE OCORRÊNCIA DE MATERIAIS

5.1 – JAZIDA 01



Células					Distância	Referência
Internas	Lados	Externas	Totais	Área	(km)	(Est)
59	38	19	78	70.200	4,5	350

INDICAÇÕES GERAIS - JAZIDA 1

MATERIAL:	Quartzo arenoso amarelo
LOCALIZAÇÃO:	Estaca 350 - lado esquerdo
DISTÂNCIA AO EIXO:	4.500m
PROPRIETÁRIO:	Grupo Usina de Álcool
ENDEREÇO DO PROPRIETÁRIO:	
BENFEITORIAS:	Pasto
TIPO DE VEGETAÇÃO:	Carrado
ÁREA:	70.200 m^2
VOLUME DO EXPURGO:	14.040 m^3
VOLUME UTILIZÁVEL:	49.140 m^3
ESPESSURA MÉDIA UTILIZÁVEL:	0,7 m
UTILIZAÇÃO:	Sub Base
MALHA:	30 x 30 m

CARACTERÍSTICAS FÍSICAS E MECÂNICAS

ENSAIO DE CARACTERIZAÇÃO DE AMOSTRRAS		$X_{médio}$	DESVIO PADRÃO	$X_{máx}$	X_{min}	COMPACTAÇÃO E ISC DAS AMOSTRAS		$X_{médio}$	DESVIO PADRÃO	$X_{máx}$	X_{min}
GRANULOMETRIA % PASSANDO (POLEGADAS)	1	99,39	1,0417	100,42	98,37	AASHO NORMAL 12 GOLPES	MEAS MAX			0	0
	3/4	92,87	4,1202	96,92	88,81		UMIDADE ÓTIMA			0,0	0,0
	3/8	71,89	5,1903	77,00	66,78		EXPANSÃO			0,0	0,0
	Nº 4	46,84	4,7212	51,48	42,19		ISC			0,0	0,0
	Nº 10	32,04	4,1533	36,12	27,95	AASHO NORMAL 26 GOLPES	MEAS MAX	1.997	35	2.031	1.963
	Nº 40	18,80	4,1722	22,91	14,69		UMIDADE ÓTIMA	11,5	1	12,6	10,3
	Nº 200	12,57	2,0523	14,59	10,55		EXPANSÃO	0,0	0	0,0	0,0
LL		25,64	4,8663	30,43	20,85		ISC	53,3	6	59,7	46,9
IP		8,84	1,0869	9,91	7,77	AASHO NORMAL 55 GOLPES	MEAS MAX			0	0
EA							UMIDADE ÓTIMA			0,0	0,0
IGmodal		0					EXPANSÃO			0,0	0,0
CLASSIFICAÇÃO HRB MODAL		A-1-A / A-1-B					ISC			0,0	0,0
VALORES DE PROJETO						DESGASTE A ABRASÃO "LOS ANGELES"					
Xmax = Xmed + ((1,29*Desv Padr)/(Raiz (n))) + (0,68*Desv Padr)		Xmax = Xmed - ((1,29*Desv Padr)/(Raiz (n))) - (0,68*Desv Padr)				DENSIDADE "IN SITU"					
						UMIDADE NATURAL					

BOLETIM DE SONDAGEM

EMPRESA: DELANO CAVALCANTI CALIXTO
RODOVIA: GO-222
TRECHO: ENTRONCAMENTO GO-156 / CAPELINHA
ESTUDO: JAZIDA J-1

FURO OU ESTACA	PROFUNDIDADE	CLASSIFICAÇÃO EXPEDITA
01	0,00 - 0,20	Camada vegetal
	0,20 - 0,90	Quartzo arenoso amarelo
02	0,00 - 0,20	Camada vegetal
	0,20 - 0,90	Quartzo arenoso amarelo
03	0,00 - 0,20	Camada vegetal
	0,20 - 1,00	Quartzo arenoso amarelo
04	0,00 - 0,20	Camada vegetal
	0,20 - 1,05	Quartzo arenoso amarelo
05	0,00 - 0,20	Camada vegetal
	0,20 - 0,80	Quartzo arenoso amarelo
06	0,00 - 0,20	Camada vegetal
	0,20 - 0,75	Quartzo arenoso amarelo
07	0,00 - 0,20	Camada vegetal
	0,20 - 0,80	Quartzo arenoso amarelo
08	0,00 - 0,20	Camada vegetal
	0,20 - 1,00	Quartzo arenoso amarelo
09	0,00 - 0,20	Camada vegetal
	0,20 - 0,90	Quartzo arenoso amarelo
10	0,00 - 0,20	Camada vegetal
	0,20 - 0,90	Quartzo arenoso amarelo
11	0,00 - 0,20	Camada vegetal
	0,20 - 0,90	Quartzo arenoso amarelo
12	0,00 - 0,20	Camada vegetal
	0,20 - 0,95	Quartzo arenoso amarelo
13	0,00 - 0,20	Camada vegetal
	0,20 - 0,85	Quartzo arenoso amarelo
14	0,00 - 0,20	Camada vegetal
	0,20 - 1,00	Quartzo arenoso amarelo
15	0,00 - 0,20	Camada vegetal
	0,20 - 0,80	Quartzo arenoso amarelo
16	0,00 - 0,20	Camada vegetal
	0,20 - 0,90	Quartzo arenoso amarelo
17	0,00 - 0,20	Camada vegetal
	0,20 - 0,90	Quartzo arenoso amarelo
18	0,00 - 0,20	Camada vegetal
	0,20 - 0,80	Quartzo arenoso amarelo
19	0,00 - 0,20	Camada vegetal
	0,20 - 0,85	Quartzo arenoso amarelo
20	0,00 - 0,20	Camada vegetal

BOLETIM DE SONDAGEM

EMPRESA: DELANO CAVALCANTI CALIXTO
RODOVIA: GO-222
TRECHO: ENTRONCAMENTO GO-156 / CAPELINHA
ESTUDO: JAZIDA J-1

FURO OU ESTACA	PROFUNDIDADE	CLASSIFICAÇÃO EXPEDITA
	0,20 - 0,95	Quartzo arenoso amarelo
21	0,00 - 0,20	Camada vegetal
	0,20 - 0,90	Quartzo arenoso amarelo
22	0,00 - 0,20	Camada vegetal
	0,20 - 0,90	Quartzo arenoso amarelo
23	0,00 - 0,20	Camada vegetal
	0,20 - 1,00	Quartzo arenoso amarelo
24	0,00 - 0,20	Camada vegetal
	0,20 - 0,80	Quartzo arenoso amarelo
25	0,00 - 0,20	Camada vegetal
	0,20 - 0,80	Quartzo arenoso amarelo
26	0,00 - 0,20	Camada vegetal
	0,20 - 0,85	Quartzo arenoso amarelo
27	0,00 - 0,20	Camada vegetal
	0,20 - 0,95	Quartzo arenoso amarelo
28	0,00 - 0,20	Camada vegetal
	0,20 - 1,00	Quartzo arenoso amarelo
29	0,00 - 0,20	Camada vegetal
	0,20 - 0,90	Quartzo arenoso amarelo
30	0,00 - 0,20	Camada vegetal
	0,20 - 0,90	Quartzo arenoso amarelo
31	0,00 - 0,20	Camada vegetal
	0,20 - 0,90	Quartzo arenoso amarelo
32	0,00 - 0,20	Camada vegetal
	0,20 - 0,90	Quartzo arenoso amarelo
33	0,00 - 0,20	Camada vegetal
	0,20 - 0,80	Quartzo arenoso amarelo
34	0,00 - 0,20	Camada vegetal
	0,20 - 0,95	Quartzo arenoso amarelo
35	0,00 - 0,20	Camada vegetal
	0,20 - 0,95	Quartzo arenoso amarelo
36	0,00 - 0,20	Camada vegetal
	0,20 - 0,80	Quartzo arenoso amarelo
37	0,00 - 0,20	Camada vegetal
	0,20 - 0,90	Quartzo arenoso amarelo
38	0,00 - 0,20	Camada vegetal
	0,20 - 0,95	Quartzo arenoso amarelo
39	0,00 - 0,20	Camada vegetal
	0,20 - 0,95	Quartzo arenoso amarelo

BOLETIM DE SONDAGEM

EMPRESA: DELANO CAVALCANTI CALIXTO
RODOVIA: GO-222
TRECHO: ENTRONCAMENTO GO-156 / CAPELINHA
ESTUDO: JAZIDA J-1

FURO OU ESTACA	PROFUNDIDADE	CLASSIFICAÇÃO EXPEDITA
40	0,00 - 0,20	Camada vegetal
	0,20 - 1,00	Quartzo arenoso amarelo
41	0,00 - 0,20	Camada vegetal
	0,20 - 0,80	Quartzo arenoso amarelo
42	0,00 - 0,20	Camada vegetal
	0,20 - 0,90	Quartzo arenoso amarelo
43	0,00 - 0,20	Camada vegetal
	0,20 - 0,90	Quartzo arenoso amarelo
44	0,00 - 0,20	Camada vegetal
	0,20 - 0,90	Quartzo arenoso amarelo
45	0,00 - 0,20	Camada vegetal
	0,20 - 0,95	Quartzo arenoso amarelo
46	0,00 - 0,20	Camada vegetal
	0,20 - 0,85	Quartzo arenoso amarelo
47	0,00 - 0,20	Camada vegetal
	0,20 - 0,80	Quartzo arenoso amarelo
48	0,00 - 0,20	Camada vegetal
	0,20 - 0,90	Quartzo arenoso amarelo
49	0,00 - 0,20	Camada vegetal
	0,20 - 0,90	Quartzo arenoso amarelo
50	0,00 - 0,20	Camada vegetal
	0,20 - 1,00	Quartzo arenoso amarelo
51	0,00 - 0,20	Camada vegetal
	0,20 - 0,90	Quartzo arenoso amarelo
52	0,00 - 0,20	Camada vegetal
	0,20 - 0,80	Quartzo arenoso amarelo
53	0,00 - 0,20	Camada vegetal
	0,20 - 0,90	Quartzo arenoso amarelo
54	0,00 - 0,20	Camada vegetal
	0,20 - 1,00	Quartzo arenoso amarelo
55	0,00 - 0,20	Camada vegetal
	0,20 - 1,00	Quartzo arenoso amarelo
56	0,00 - 0,20	Camada vegetal
	0,20 - 0,85	Quartzo arenoso amarelo
57	0,00 - 0,20	Camada vegetal
	0,20 - 0,90	Quartzo arenoso amarelo
58	0,00 - 0,20	Camada vegetal
	0,20 - 0,95	Quartzo arenoso amarelo
59	0,00 - 0,20	Camada vegetal

BOLETIM DE SONDAGEM

EMPRESA: DELANO CAVALCANTI CALIXTO
RODOVIA: GO-222
TRECHO: ENTRONCAMENTO GO-156 / CAPELINHA
ESTUDO: JAZIDA J-1

FURO OU ESTACA	PROFUNDIDADE	CLASSIFICAÇÃO EXPEDITA
	0,20 - 0,85	Quartzo arenoso amarelo
60	0,00 - 0,20	Camada vegetal
	0,20 - 0,90	Quartzo arenoso amarelo
61	0,00 - 0,20	Camada vegetal
	0,20 - 0,90	Quartzo arenoso amarelo
62	0,00 - 0,20	Camada vegetal
	0,20 - 0,90	Quartzo arenoso amarelo
63	0,00 - 0,20	Camada vegetal
	0,20 - 1,00	Quartzo arenoso amarelo
64	0,00 - 0,20	Camada vegetal
	0,20 - 1,00	Quartzo arenoso amarelo
65	0,00 - 0,20	Camada vegetal
	0,20 - 0,80	Quartzo arenoso amarelo
66	0,00 - 0,20	Camada vegetal
	0,20 - 0,80	Quartzo arenoso amarelo
67	0,00 - 0,20	Camada vegetal
	0,20 - 0,90	Quartzo arenoso amarelo
68	0,00 - 0,20	Camada vegetal
	0,20 - 0,90	Quartzo arenoso amarelo
69	0,00 - 0,20	Camada vegetal
	0,20 - 1,00	Quartzo arenoso amarelo
70	0,00 - 0,20	Camada vegetal
	0,20 - 1,00	Quartzo arenoso amarelo
71	0,00 - 0,20	Camada vegetal
	0,20 - 1,00	Quartzo arenoso amarelo
72	0,00 - 0,20	Camada vegetal
	0,20 - 0,90	Quartzo arenoso amarelo
73	0,00 - 0,20	Camada vegetal
	0,20 - 0,90	Quartzo arenoso amarelo
74	0,00 - 0,20	Camada vegetal
	0,20 - 0,80	Quartzo arenoso amarelo
75	0,00 - 0,20	Camada vegetal
	0,20 - 0,80	Quartzo arenoso amarelo
76	0,00 - 0,20	Camada vegetal
	0,20 - 0,90	Quartzo arenoso amarelo
77	0,00 - 0,20	Camada vegetal
	0,20 - 0,95	Quartzo arenoso amarelo
78	0,00 - 0,20	Camada vegetal
	0,20 - 0,95	Quartzo arenoso amarelo

BOLETIM DE SONDAGEM

EMPRESA: **DELANO CAVALCANTI CALIXTO**
RODOVIA: **GO-222**
TRECHO: **ENTRONCAMENTO GO-156 / CAPELINHA**
ESTUDO: **JAZIDA J-1**

FURO OU ESTACA	PROFUNDIDADE	CLASSIFICAÇÃO EXPEDITA
79	0,00 - 0,20	Camada vegetal
	0,20 - 0,85	Quartzo arenoso amarelo
80	0,00 - 0,20	Camada vegetal
	0,20 - 0,80	Quartzo arenoso amarelo
81	0,00 - 0,20	Camada vegetal
	0,20 - 0,90	Quartzo arenoso amarelo
82	0,00 - 0,20	Camada vegetal
	0,20 - 0,90	Quartzo arenoso amarelo

QUADRO RESUMO DE ENSAIOS

EMPRESA: DELANO CAVALCANTI CALIXTO
RODOVIA: GO-222
TRECHO: ENTRONCAMENTO GO-156 / CAPELINHA
ESTUDO: JAZIDA J-1

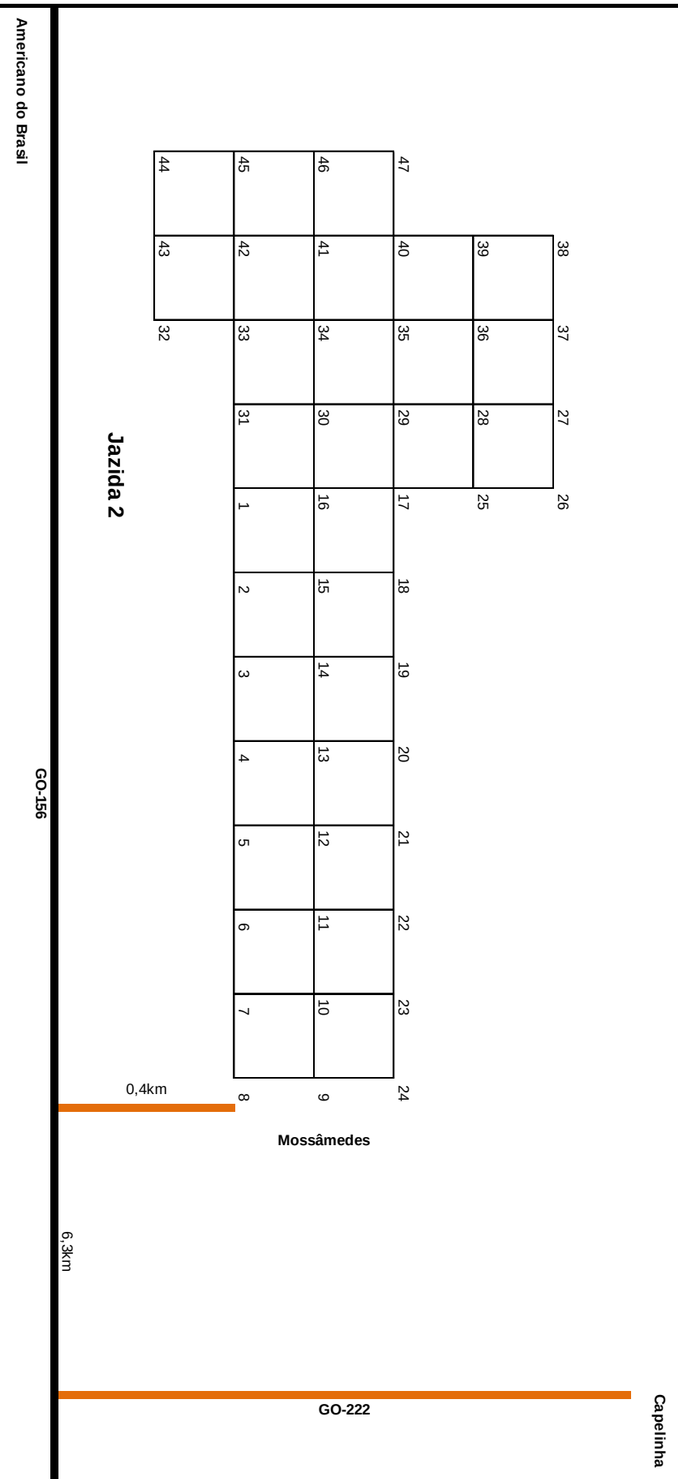
REGISTRO AMOSTRA											
ESTACA OU FURO			2	5	8	16	20	24	34	36	38
POSIÇÃO											
PROFUNDIDADE (m)			0,90	0,80	1,00	0,90	0,95	0,80	0,95	0,80	0,95
Granulometria % em peso passando		1"	98,7	100	100	100	99,0	95,9	100	100	100
		3/4"	90,2	91,8	92,6	97,05	93,0	91,6	96,6	95,4	99,1
		3/8"	74,6	76,8	79,8	69	76,9	70,8	71,3	80	70,8
		4	46,8	47,9	60,9	42,0	51,9	50,1	47,1	46,4	44,1
		10	37,9	32,0	33,0	31,6	41,2	37,0	31,0	32,0	29,9
		40	24	16,8	15,1	16,8	30,9	24,8	16,7	18	17
		200	14,8	14,6	12,2	10,9	11,8	17,9	10,5	12,7	9,6
ÍNDICES FÍSICOS		LL	24,7	22,1	21,4	31,9	33,2	29,6	NP	19,2	NP
		IP	10,6	9,4	8,4	10,4	10,1	9,8	NP	7,6	NP
EQUIV. DE AREIA											
ÍNDICE DE GRUPO - IG			0	0	0	0	0	0	0	0	0
CLASSIF. H.R.B.			A-1-B	A-1-A	A-1-B	A-1-A	A-1-B	A-1-B	A-1-A	A-1-A	A-1-A
Nº GOLPES			26	26	26	26	26	26	26	26	26
COMPACT.		UMID.(%)	12,6	10,9	10,6	11,1	9,9	11,8	11,9	14	10,8
		DENS.(Kg/m³)	1.960	1.970	2.001	1.990	1.960	2.036	2.000	1.980	1965
		DENS.(Kg/m									
		UMID.(%)									
		%COMP.									
ÍNDICE DE SUPORTE CALIFORNIA		UMID.(%)	8,9	6,9	6,6	6	5,8	7,7	7,9	10	6,8
		DENS.(Kg/m³)	1.860	1.870	1.926	1.775	1.860	1.920	1.940	1.865	1.875
		I.S.C. (%)	24,6	33,7	34,9	22,9	3,9	28,9	42,2	17,7	24,4
		EXP. (%)	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		UMID.(%)	10,4	8,9	8,6	8,0	7,8	9,7	9,9	12,0	8,8
		DENS.(Kg/m³)	1920	1926	1967	1840	1910	1970	1976	1935	1915,0
		I.S.C. (%)	31,6	44,4	41,4	43,7	44,4	39,2	42,7	39,9	56,6
		EXP. (%)	0	0	0,00	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
		UMID.(%)	12,4	10,9	10,6	10	9,8	11,7	11,9	14	10,8
		DENS.(Kg/m³)	1.960	1.970	2.000	1.970	1.960	2.036	2.000	1.980	1.960
		I.S.C. (%)	49,6	45,1	52,2	54	54,4	50	63,7	52,8	59
		EXP. (%)	0	0	0,00	0	0	0	0	0	0
		UMID.(%)	14,4	12,9	12,6	12	11,8	13,7	13,9	16	12,8
		DENS.(Kg/m³)	1.916	1.944	1.987	1.925	1.940	1.980	1.964	1.945	1.920
		I.S.C. (%)	16,4	32,8	24,4	42,2	28,8	49,9	32,0	35,0	43,3
		EXP. (%)	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		UMID.(%)	16,4	14,9	14,6	14,1	13,8	15,7	15,9	18	14,8
		DENS.(Kg/m³)	1.836	1.895	1.929	1.895	1.889	1.926	1.905	1.885	1.890
		I.S.C. (%)									
		EXP. (%)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	I.S.C. FINAL (%)		49,6	45,1	52,2	54	54,4	50	63,7	52,8	59
	EXPANSÃO (%)		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

QUADRO RESUMO DE ENSAIOS

EMPRESA: DELANO CAVALCANTI CALIXTO
RODOVIA: GO-222
TRECHO: ENTRONCAMENTO GO-156 / CAPELINHA
ESTUDO: JAZIDA J-1

REGISTRO AMOSTRA										
ESTACA OU FURO		40	43	48	52	62	64	68	73	79
POSIÇÃO										
PROFUNDIDADE (m)		1,00	0,90	0,90	0,80	0,90	1,00	0,90	0,90	0,85
Granulometria % em peso passando	1"	100	100	99,16	98,4	98,7	100,0	100	99,2	100
	3/4"	93,8	89,8	93,2	91,6	91,9	96,8	97,8	87,4	81,94
	3/8"	59	72,2	70,8	75,4	73,0	70,4	71,94	66,3	65
	4	41,9	49,9	44,3	40,0	46,8	47,6	41,9	46,4	47,1
	10	31,6	34,4	30,4	31,8	21,4	27,9	31,9	29,8	31,8
	40	14,8	16,6	19,3	19,9	13,7	18,6	16,7	18,1	20,6
	200	11,8	10,7	12,4	12,6	9,8	13,2	14,8	12,9	13,0
ÍNDICES FÍSICOS	LL	29,3	31,2	27,6	32,4	36	34,4	27,8	28,4	32,3
	IP	10	10,4	8,7	10,9	12	11	9,3	10	10,6
EQUIV. DE AREIA										
ÍNDICE DE GRUPO - IG		0	0	0	0	0	0	0	0	0
CLASSIF. H.R.B.		A-1-A	A-1-A	A-1-A	A-1-B	A-1-A	A-1-A	A-1-A	A-1-A	A-1-A
Nº GOLPES		26	26	26	26	26	26	26	26	26
COMPACT.	UMID.(%)	9,80	13,40	11,90	10,20	11,60	12,10	11,30	12,00	10,50
	DENS.(Kg/m³)	1.990	2.040	2.015	2.060	2.050	2.030	1.986	1.940	1970
	DENS.(Kg/m									
	UMID.(%)									
	%COMP.									
ÍNDICE DE SUPORTE CALIFORNIA	UMID.(%)	5,80	9,40	7,70	6,20	7,60	8,10	7,30	8,00	6,50
	DENS.(Kg/m³)	1.880	1.910	1.895	1.970	1.920	1.910	1.914	1.827	1.850
	I.S.C. (%)	16,4	26,8	34,8	13,7	29,5	23,1	39,9	14,6	29,3
	EXP. (%)	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	UMID.(%)	7,8	11,4	9,7	8,2	9,6	10,1	9,3	100	85
	DENS.(Kg/m³)	1945	1990	1955	2015	1980	1970	1955	1870	1910
	I.S.C. (%)	47,1	42,9	56,6	35,5	46,9	35,8	46,6	37,8	41,6
	EXP. (%)	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	UMID.(%)	9,8	13,4	11,7	10,2	11,6	12,1	11,3	12	10,5
	DENS.(Kg/m³)	1990	2040	2110	2060	2050	2030	1986	1940	1970
	I.S.C. (%)	57,2	53,1	69,5	58,3	51,7	47,2	50,9	43,8	46,9
	EXP. (%)	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	UMID.(%)	11,8	19,8	15,7	18,2	13,6	14,1	13,3	14	12,5
	DENS.(Kg/m³)	1930	1655	1985	2020	1980	1999	1975	1890	1940
	I.S.C. (%)	33,3	36,4	33,9	42,7	39,4	42,8	43,1	37	41
	EXP. (%)	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	UMID.(%)	13,8	17,4	15,7	14,2	15,6	16,1	15,3	16	14,6
	DENS.(Kg/m³)	1845	1895	1925	1960	1926	1946	1960	1865	1887
	I.S.C. (%)									
	EXP. (%)									
	I.S.C. FINAL (%)	57,2	53,1	69,5	58,3	51,7	47,2	50,9	43,8	46,9
	EXPANSÃO (%)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

5.2 – JAZIDA 02



Células					Distância	Referência
Internas	Lados	Externas	Totais	Área	(km)	(Est)
30	32	16	46	41.400	6,7	zero

INDICAÇÕES GERAIS - JAZIDA 2

MATERIAL:	Quartzo arenoso amarelo
LOCALIZAÇÃO:	GO-156
DISTÂNCIA AO EIXO:	6.700 m
PROPRIETÁRIO:	Marcondes Bahia Peixoto Filho
ENDEREÇO DO PROPRIETÁRIO:	
BENFEITORIAS:	Pasto
TIPO DE VEGETAÇÃO:	Pastagem mista Agropólio e Brachiara
ÁREA:	41.400 m^2
VOLUME DO EXPURGO:	8.280 m^3
VOLUME UTILIZÁVEL:	15.239 m^3
ESPESSURA MÉDIA UTILIZÁVEL:	0,37 m
UTILIZAÇÃO:	Base
MALHA:	30 x 30 m

CARACTERÍSTICAS FÍSICAS E MECÂNICAS

ENSAIO DE CARACTERIZAÇÃO DE AMOSTRRAS		$X_{médio}$	DESVIO PADRÃO	$X_{máx}$	X_{min}
GRANULOMETRIA % PASSANDO (POLEGADAS)	1	96,6	5,00	102	92
	3/4	90,7	5,10	96	86
	3/8	70,7	7,17	78	63
	Nº 4	50,5	4,81	55	46
	Nº 10	33,1	4,22	37	29
	Nº 40	22,2	3,16	25	19
	Nº 200	13,6	2,48	16	11
LL		NP	NP	NP	NP
IP		NP	NP	NP	NP
EA					
IGmodal		0			
CLASSIFICAÇÃO HRB MODAL		A-1-A			
VALORES DE PROJETO					
Xmax = Xmed + ((1,29*Desv Padr)/(Raiz (n))) + (0,68*Desv Padr)			Xmax = Xmed - ((1,29*Desv Padr)/(Raiz (n))) - (0,68*Desv Padr)		

COMPACTAÇÃO E ISC DAS AMOSTRAS		$X_{médio}$	DESVIO PADRÃO	$X_{máx}$	X_{min}
AASHO NORMAL 12 GOLPES	MEAS MAX			0	0
	UMIDADE ÓTIMA			0,0	0,0
	EXPANSÃO			0,0	0,0
	ISC			0,0	0,0
AASHO NORMAL 26 GOLPES	MEAS MAX	2.056	47	2104	2009
	UMIDADE ÓTIMA	11	2	13	9
	EXPANSÃO	0	1	1	-1
	ISC	59	8	66	51
AASHO NORMAL 55 GOLPES	MEAS MAX			0	0
	UMIDADE ÓTIMA			0,0	0,0
	EXPANSÃO			0,0	0,0
	ISC			0,0	0,0
DESGASTE A ABRASÃO "LOS ANGELES"					
DENSIDADE "IN SITU"					
UMIDADE NATURAL					

BOLETIM DE SONDAGEM

EMPRESA: DELANO CAVALCANTI CALIXTO
RODOVIA: GO-222
TRECHO: ENTRONCAMENTO GO-156 / CAPELINHA
ESTUDO: JAZIDA J-2

FURO OU ESTACA	PROFUNDIDADE	CLASSIFICAÇÃO EXPEDITA
01	0,00 - 0,20	Camada vegetal
	0,20 - 0,60	Quartzo arenoso amarelo
02	0,00 - 0,20	Camada vegetal
	0,20 - 0,50	Quartzo arenoso amarelo
03	0,00 - 0,20	Camada vegetal
	0,20 - 0,50	Quartzo arenoso amarelo
04	0,00 - 0,20	Camada vegetal
	0,20 - 0,60	Quartzo arenoso amarelo
05	0,00 - 0,20	Camada vegetal
	0,20 - 0,60	Quartzo arenoso amarelo
06	0,00 - 0,20	Camada vegetal
	0,20 - 0,50	Quartzo arenoso amarelo
07	0,00 - 0,20	Camada vegetal
	0,20 - 0,50	Quartzo arenoso amarelo
08	0,00 - 0,20	Camada vegetal
	0,20 - 0,60	Quartzo arenoso amarelo
09	0,00 - 0,20	Camada vegetal
	0,20 - 0,50	Quartzo arenoso amarelo
10	0,00 - 0,20	Camada vegetal
	0,20 - 0,50	Quartzo arenoso amarelo
11	0,00 - 0,20	Camada vegetal
	0,20 - 0,60	Quartzo arenoso amarelo
12	0,00 - 0,20	Camada vegetal
	0,20 - 0,50	Quartzo arenoso amarelo
13	0,00 - 0,20	Camada vegetal
	0,20 - 0,60	Quartzo arenoso amarelo
14	0,00 - 0,20	Camada vegetal
	0,20 - 0,60	Quartzo arenoso amarelo
15	0,00 - 0,20	Camada vegetal
	0,20 - 0,70	Quartzo arenoso amarelo
16	0,00 - 0,20	Camada vegetal
	0,20 - 0,60	Quartzo arenoso amarelo
17	0,00 - 0,20	Camada vegetal
	0,20 - 0,70	Quartzo arenoso amarelo
18	0,00 - 0,20	Camada vegetal
	0,20 - 0,70	Quartzo arenoso amarelo
19	0,00 - 0,20	Camada vegetal
	0,20 - 0,60	Quartzo arenoso amarelo
20	0,00 - 0,20	Camada vegetal

BOLETIM DE SONDAGEM

EMPRESA: DELANO CAVALCANTI CALIXTO
RODOVIA: GO-222
TRECHO: ENTRONCAMENTO GO-156 / CAPELINHA
ESTUDO: JAZIDA J-2

FURO OU ESTACA	PROFUNDIDADE	CLASSIFICAÇÃO EXPEDITA
	0,20 - 0,50	Quartzo arenoso amarelo
21	0,00 - 0,20	Camada vegetal
	0,20 - 0,60	Quartzo arenoso amarelo
22	0,00 - 0,20	Camada vegetal
	0,20 - 0,60	Quartzo arenoso amarelo
23	0,00 - 0,20	Camada vegetal
	0,20 - 0,60	Quartzo arenoso amarelo
24	0,00 - 0,20	Camada vegetal
	0,20 - 0,60	Quartzo arenoso amarelo
25	0,00 - 0,20	Camada vegetal
	0,20 - 0,60	Quartzo arenoso amarelo
26	0,00 - 0,20	Camada vegetal
	0,20 - 0,70	Quartzo arenoso amarelo
27	0,00 - 0,20	Camada vegetal
	0,20 - 0,50	Quartzo arenoso amarelo
28	0,00 - 0,20	Camada vegetal
	0,20 - 0,50	Quartzo arenoso amarelo
29	0,00 - 0,20	Camada vegetal
	0,20 - 0,50	Quartzo arenoso amarelo
30	0,00 - 0,20	Camada vegetal
	0,20 - 0,50	Quartzo arenoso amarelo
31	0,00 - 0,20	Camada vegetal
	0,20 - 0,50	Quartzo arenoso amarelo
32	0,00 - 0,20	Camada vegetal
	0,20 - 0,60	Quartzo arenoso amarelo
33	0,00 - 0,20	Camada vegetal
	0,20 - 0,60	Quartzo arenoso amarelo
34	0,00 - 0,20	Camada vegetal
	0,20 - 0,50	Quartzo arenoso amarelo
35	0,00 - 0,20	Camada vegetal
	0,20 - 0,50	Quartzo arenoso amarelo
36	0,00 - 0,20	Camada vegetal
	0,20 - 0,60	Quartzo arenoso amarelo
37	0,00 - 0,20	Camada vegetal
	0,20 - 0,60	Quartzo arenoso amarelo
38	0,00 - 0,20	Camada vegetal
	0,20 - 0,60	Quartzo arenoso amarelo
39	0,00 - 0,20	Camada vegetal
	0,20 - 0,60	Quartzo arenoso amarelo

BOLETIM DE SONDAGEM

EMPRESA:	**DELANO CAVALCANTI CALIXTO**
RODOVIA:	**GO-222**
TRECHO:	**ENTRONCAMENTO GO-156 / CAPELINHA**
ESTUDO:	**JAZIDA J-2**

FURO OU ESTACA	PROFUNDIDADE	CLASSIFICAÇÃO EXPEDITA
40	0,00 - 0,20	Camada vegetal
	0,20 - 0,50	Quartzo arenoso amarelo
41	0,00 - 0,20	Camada vegetal
	0,20 - 0,60	Quartzo arenoso amarelo
42	0,00 - 0,20	Camada vegetal
	0,20 - 0,60	Quartzo arenoso amarelo
43	0,00 - 0,20	Camada vegetal
	0,20 - 0,60	Quartzo arenoso amarelo
44	0,00 - 0,20	Camada vegetal
	0,20 - 0,50	Quartzo arenoso amarelo
45	0,00 - 0,20	Camada vegetal
	0,20 - 0,60	Quartzo arenoso amarelo
46	0,00 - 0,20	Camada vegetal
	0,20 - 0,50	Quartzo arenoso amarelo
47	0,00 - 0,20	Camada vegetal
	0,20 - 0,50	Quartzo arenoso amarelo

QUADRO RESUMO DE ENSAIOS

EMPRESA: DELANO CAVALCANTI CALIXTO
RODOVIA: GO-222
TRECHO: ENTRONCAMENTO GO-156 / CAPELINHA
ESTUDO: JAZIDA J-2

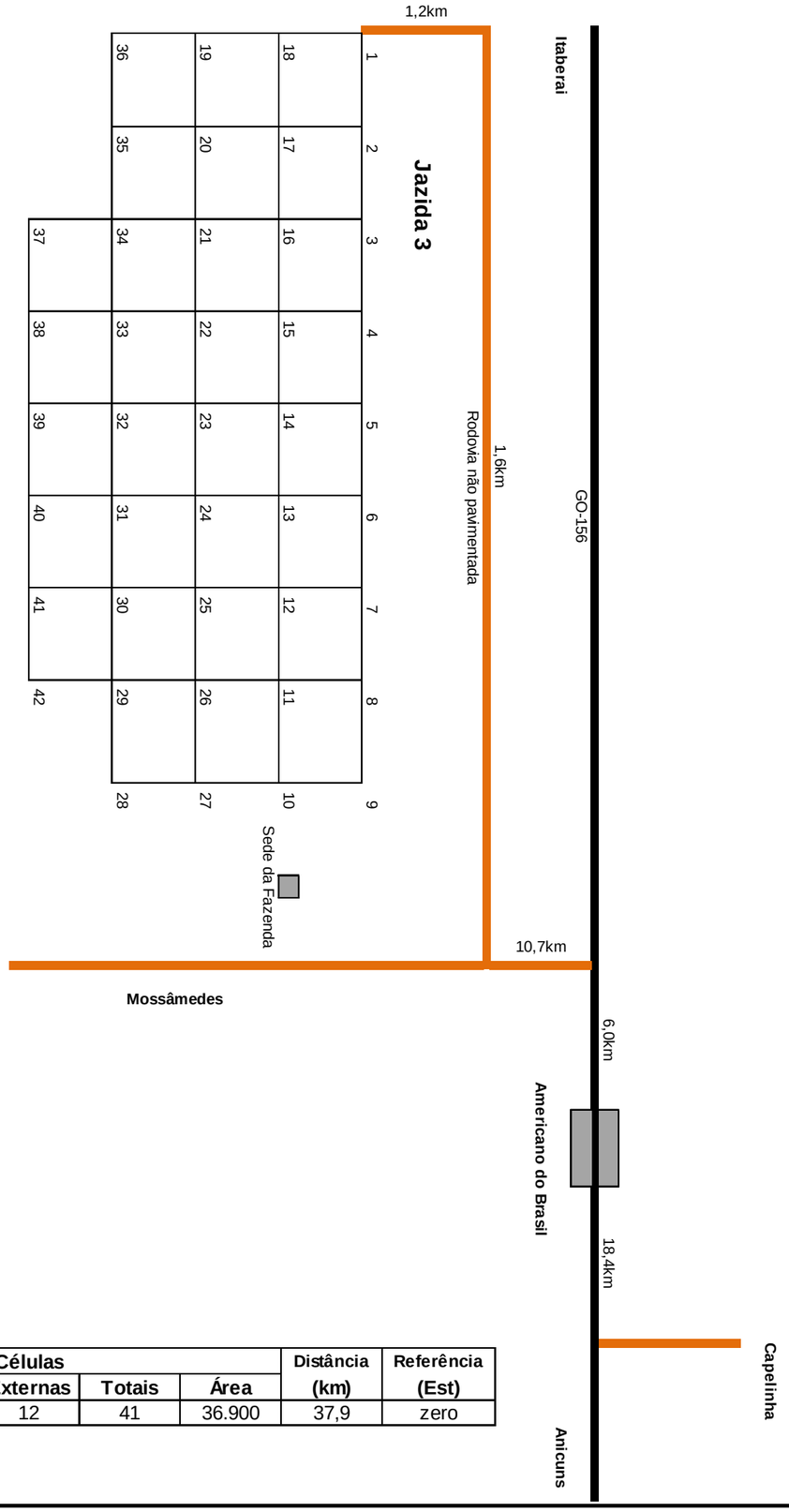
REGISTRO AMOSTRA											
ESTACA OU FURO			2	5	8	16	20	24	26	27	33
POSIÇÃO											
PROFUNDIDADE (m)											
Granulometria % em peso passando		1"	94,5	100	97,8	96,7	100,0	100,0	99,4	96,1	97,4
		3/4"	87,2	85,7	89,1	94,3	95,9	98,1	88,7	93,6	91,3
		3/8"	63,1	65,68	71,4	63,6	68,3	69,5	71,6	77	72,6
		4	51,6	44,6	46,8	49,1	48,6	52,6	50,6	58,0	51,2
		10	39,1	31,4	30,7	28,2	24,9	34,9	32,6	37,5	33,4
		40	20,7	24	26,4	17,9	18,6	22,7	19,9	26,8	19,8
		200	9,5	14,9	17,3	10,8	9,4	15,6	12,6	16,4	13,9
ÍNDICES FÍSICOS		LL	NP	NP	NP	NP	NP	NP	NP	NP	NP
		IP	NP	NP	NP	NP	NP	NP	NP	NP	NP
EQUIV. DE AREIA											
ÍNDICE DE GRUPO - IG			0	0	0	0	0	0	0	0	0
CLASSIF. H.R.B.			A-1-A	A-1-A	A-1-A	A-1-A	A-1-A	A-1-A	A-1-A	A-1-A	A-1-A
Nº GOLPES			26	26	26	26	26	26	26	26	26
COMPACT.	[redacted]	UMID.(%)	10,8	11,5	13	10,4	9,3	8,8	8,3	12,1	9,4
		DENS.(Kg/m³)	2.056	2.041	2.077	2.108	2.126	2.088	2.053	2.006	2071
	[redacted]	DENS.(Kg/m									
		UMID.(%)									
		%COMP.									
ÍNDICE DE SUPORTE CALIFORNIA	[redacted]	UMID.(%)	6,8	7,5	9	6,4	5,3	4,8	4,8	8,1	5,4
		DENS.(Kg/m³)	2.001	1.927	1.976	1.987	2.036	1.986	1.965	1.930	1.938
		I.S.C. (%)	29,92	27,7	31,8	41,3	37,1	29,9	36,2	41,2	29,16
		EXP. (%)	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	[redacted]	UMID.(%)	8,8	9,5	11,0	8,4	7,3	6,8	6,3	10,1	7,4
		DENS.(Kg/m³)	2037	2000	2028	2041	2090	2096	2010	1982	2013,0
		I.S.C. (%)	54,3	39,46	39,9	58,6	49,8	51,6	41,6	53,1	41,8
		EXP. (%)	0	0	0,00	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	[redacted]	UMID.(%)	1,08	11,5	13	10,4	9,3	8,8	8,3	12,1	9,4
		DENS.(Kg/m³)	2.056	2.041	2.077	2.108	2.126	2.088	2.053	2.006	2.071
		I.S.C. (%)	64	48,8	59,9	69,4	71,8	66,7	60,2	54,1	56,8
		EXP. (%)	0	0	0,00	0	0	0	0	0	0
	[redacted]	UMID.(%)	12,8	13,5	15	12,4	11,3	10,8	10,3	14,1	11,4
		DENS.(Kg/m³)	2.040	2.010	2.040	2.087	2.079	2.046	2.019	1.960	2.030
		I.S.C. (%)	61,2	41,1	46,3	61	62,4	41,8	34,2	27,9	44
		EXP. (%)	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	[redacted]	UMID.(%)	14,8	15,5	17	14,4	13,3	12,8	12,3	16,1	13,4
		DENS.(Kg/m³)	2.017	1.983	2.003	2.064	2.046	2.003	1.968	1.934	1.984
		I.S.C. (%)									
		EXP. (%)									
	I.S.C. FINAL (%)		64	48,8	59,9	69,4	71,8	66,7	60,2	54,1	56,8
	EXPANSÃO (%)		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

QUADRO RESUMO DE ENSAIOS

EMPRESA: DELANO CAVALCANTI CALIXTO
RODOVIA: GO-222
TRECHO: ENTRONCAMENTO GO-156 / CAPELINHA
ESTUDO: JAZIDA J-2

REGISTRO AMOSTRA											
ESTACA OU FURO			36	40	42	44	46	47			
POSIÇÃO											
PROFUNDIDADE (m)											
Granulometria % em peso passando		1"	100	97,9	80,4	92,99	100,0	96,1			
		3/4"	91,4	87,4	77,4	91,8	95,0	93,6			
		3/8"	74,3	61,5	61,2	76,9	87,1	77,0			
		4	47,4	49,1	48,6	47,0	63,7	48,0			
		10	28,9	33,2	31,5	32,5	40,2	37,5			
		40	19,3	26,3	24,2	20,8	26,1	19,6			
		200	12,7	14,8	15,6	12,1	16,1	12,8			
ÍNDICES FÍSICOS		LL	NP	NP	NP	NP	NP	NP			
		IP	NP	NP	NP	NP	NP	NP			
EQUIV. DE AREIA											
ÍNDICE DE GRUPO - IG			0	0	0	0	0	0			
CLASSIF. H.R.B.			A-1-A	A-1-A	A-1-A	A-1-A	A-1-A	A-1-A			
Nº GOLPES			26	26	26	26	26	26			
COMPACT.	[redacted]	UMID.(%)	10,60	11,30	11,10	13,40	13,10	11,90			
		DENS.(Kg/m³)	2.091	2.104	2.058	1.999	1.957	2.010			
	[redacted]	DENS.(Kg/m									
		UMID.(%)									
		%COMP.									
ÍNDICE DE SUPORTE CALIFORNIA	[redacted]	UMID.(%)	6,60	7,30	7,10	9,40	9,10	7,90			
		DENS.(Kg/m³)	1.970	1.992	1.960	1.902	1.850	1.890			
		I.S.C. (%)	29,4	48	51,6	31,9	10,8	29,8			
		EXP. (%)	0	0	0	0	0	0			
	[redacted]	UMID.(%)	8,6	9,3	9,1	11,4	11,1	9,9			
		DENS.(Kg/m³)	2037	2040	2003	1937	1903	1951			
		I.S.C. (%)	56,8	51,6	56	45,8	39,4	46,4			
		EXP. (%)	0	0	0	0	0	0			
	[redacted]	UMID.(%)	10,6	11,3	11,1	19,4	13,1	11,9			
		DENS.(Kg/m³)	2091	2104	2058	1999	1957	2010			
		I.S.C. (%)	58,4	62,3	57	46,9	45,6	58,1			
		EXP. (%)	0	0	0	0	0	0			
	[redacted]	UMID.(%)	12,6	13,3	13,1	15,4	15,1	13,9			
		DENS.(Kg/m³)	2061	2086	2017	1956	1926	1982			
		I.S.C. (%)	49,4	39,8	51,9	41,6	51,6	51,6			
		EXP. (%)	0	0	0	0	0	0			
	[redacted]	UMID.(%)	14,6	15,3	15,1	17,4	17,1	15,9			
		DENS.(Kg/m³)	2023	2040	1987	1918	1900	1940			
		I.S.C. (%)									
		EXP. (%)									
	I.S.C. FINAL (%)		58,4	62,3	57,0	46,9	45,6	58,1			
	EXPANSÃO (%)		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00			

5.3 – JAZIDA 03



Células					Distância	Referência
Internas	Lados	Externas	Totais	Área	(km)	(Est)
29	24	12	41	36.900	37,9	zero

INDICAÇÕES GERAIS - JAZIDA 3

MATERIAL:	Quartzo arenoso amarelo
LOCALIZAÇÃO:	Referência Estaca 0
DISTÂNCIA AO EIXO:	37,9 km
PROPRIETÁRIO:	Fazenda Bom Jardim (Geraldo Alves Batista)
ENDEREÇO DO PROPRIETÁRIO:	(64) 8446-9596 e (62) 3942-3690
BENFEITORIAS:	Lavoura
TIPO DE VEGETAÇÃO:	Cana
ÁREA:	36.900 m^2
VOLUME DO EXPURGO:	7.380 m^3
VOLUME UTILIZÁVEL:	77.841 m^3
ESPESSURA MÉDIA UTILIZÁVEL:	2,11 m
UTILIZAÇÃO:	Sub Base
MALHA:	30 x 30 m

CARACTERÍSTICAS FÍSICAS E MECÂNICAS

ENSAIO DE CARACTERIZAÇÃO DE AMOSTRRAS		$X_{médio}$	DESVIO PADRÃO	$X_{máx}$	X_{min}
GRANULOMETRIA % PASSANDO (POLEGADAS)	1	99,9	0,26	100,2	99,7
	3/4	88,8	3,72	92,5	85,0
	3/8	64,7	5,69	70,5	59,0
	Nº 4	45,4	2,24	47,7	43,1
	Nº 10	33,6	2,68	36,3	30,8
	Nº 40	22,3	2,56	24,9	19,7
	Nº 200	12,4	1,39	13,8	11,0
LL					
IP					
EA					
IGmodal		0			
CLASSIFICAÇÃO HRB MODAL		A-1-A			
VALORES DE PROJETO					
Xmax = Xmed + ((1,29*Desv Padr)/(Raiz (n))) + (0,68*Desv Padr)			Xmin = Xmed - ((1,29*Desv Padr)/(Raiz (n))) - (0,68*Desv Padr)		

COMPACTAÇÃO E ISC DAS AMOSTRAS		$X_{médio}$	DESVIO PADRÃO	$X_{máx}$	X_{min}
AASHO NORMAL 12 GOLPES	MEAS MAX				
	UMIDADE ÓTIMA				
	EXPANSÃO				
	ISC				
AASHO NORMAL 26 GOLPES	MEAS MAX				
	UMIDADE ÓTIMA				
	EXPANSÃO				
	ISC				
AASHO NORMAL 55 GOLPES	MEAS MAX	2.127	39	2166	2088
	UMIDADE ÓTIMA	10,1	1,0	11,2	9,1
	EXPANSÃO	0,0	0,0	0,0	0,0
	ISC	91,6	6,8	98,4	84,8
DESGASTE A ABRASÃO "LOS ANGELES"					
DENSIDADE "IN SITU"					
UMIDADE NATURAL					

BOLETIM DE SONDAGEM

EMPRESA: DELANO CAVALCANTI CALIXTO
RODOVIA: GO-222
TRECHO: ENTRONCAMENTO GO-156 / CAPELINHA
ESTUDO: JAZIDA J-3

FURO OU ESTACA	PROFUNDIDADE	CLASSIFICAÇÃO EXPEDITA
01	0,00 - 0,20	Camada vegetal
	0,20 - 2,30	Seixo arenoso amarelo
02	0,00 - 0,20	Camada vegetal
	0,20 - 2,40	Seixo arenoso amarelo
03	0,00 - 0,20	Camada vegetal
	0,20 - 2,40	Seixo arenoso amarelo
04	0,00 - 0,20	Camada vegetal
	0,20 - 2,20	Seixo arenoso amarelo
05	0,00 - 0,20	Camada vegetal
	0,20 - 2,20	Seixo arenoso amarelo
06	0,00 - 0,20	Camada vegetal
	0,20 - 2,30	Seixo arenoso amarelo
07	0,00 - 0,20	Camada vegetal
	0,20 - 2,50	Seixo arenoso amarelo
08	0,00 - 0,20	Camada vegetal
	0,20 - 2,40	Seixo arenoso amarelo
09	0,00 - 0,20	Camada vegetal
	0,20 - 2,40	Seixo arenoso amarelo
10	0,00 - 0,20	Camada vegetal
	0,20 - 2,20	Seixo arenoso amarelo
11	0,00 - 0,20	Camada vegetal
	0,20 - 2,20	Seixo arenoso amarelo
12	0,00 - 0,20	Camada vegetal
	0,20 - 2,20	Seixo arenoso amarelo
13	0,00 - 0,20	Camada vegetal
	0,20 - 2,20	Seixo arenoso amarelo
14	0,00 - 0,20	Camada vegetal
	0,20 - 2,40	Seixo arenoso amarelo
15	0,00 - 0,20	Camada vegetal
	0,20 - 2,30	Seixo arenoso amarelo
16	0,00 - 0,20	Camada vegetal
	0,20 - 2,30	Seixo arenoso amarelo
17	0,00 - 0,20	Camada vegetal
	0,20 - 2,40	Seixo arenoso amarelo
18	0,00 - 0,20	Camada vegetal
	0,20 - 2,40	Seixo arenoso amarelo
19	0,00 - 0,20	Camada vegetal
	0,20 - 2,40	Seixo arenoso amarelo
20	0,00 - 0,20	Camada vegetal

BOLETIM DE SONDAGEM

EMPRESA: DELANO CAVALCANTI CALIXTO
RODOVIA: GO-222
TRECHO: ENTRONCAMENTO GO-156 / CAPELINHA
ESTUDO: JAZIDA J-3

FURO OU ESTACA	PROFUNDIDADE	CLASSIFICAÇÃO EXPEDITA
	0,20 - 2,20	Seixo arenoso amarelo
21	0,00 - 0,20	Camada vegetal
	0,20 - 2,20	Seixo arenoso amarelo
22	0,00 - 0,20	Camada vegetal
	0,20 - 2,50	Seixo arenoso amarelo
23	0,00 - 0,20	Camada vegetal
	0,20 - 2,10	Seixo arenoso amarelo
24	0,00 - 0,20	Camada vegetal
	0,20 - 2,40	Seixo arenoso amarelo
25	0,00 - 0,20	Camada vegetal
	0,20 - 2,30	Seixo arenoso amarelo
26	0,00 - 0,20	Camada vegetal
	0,20 - 2,40	Seixo arenoso amarelo
27	0,00 - 0,20	Camada vegetal
	0,20 - 2,40	Seixo arenoso amarelo
28	0,00 - 0,20	Camada vegetal
	0,20 - 2,20	Seixo arenoso amarelo
29	0,00 - 0,20	Camada vegetal
	0,20 - 2,20	Seixo arenoso amarelo
30	0,00 - 0,20	Camada vegetal
	0,20 - 2,20	Seixo arenoso amarelo
31	0,00 - 0,20	Camada vegetal
	0,20 - 2,20	Seixo arenoso amarelo
32	0,00 - 0,20	Camada vegetal
	0,20 - 2,40	Seixo arenoso amarelo
33	0,00 - 0,20	Camada vegetal
	0,20 - 2,50	Seixo arenoso amarelo
34	0,00 - 0,20	Camada vegetal
	0,20 - 2,30	Seixo arenoso amarelo
35	0,00 - 0,20	Camada vegetal
	0,20 - 2,50	Seixo arenoso amarelo
36	0,00 - 0,20	Camada vegetal
	0,20 - 2,50	Seixo arenoso amarelo
37	0,00 - 0,20	Camada vegetal
	0,20 - 2,40	Seixo arenoso amarelo
38	0,00 - 0,20	Camada vegetal
	0,20 - 2,20	Seixo arenoso amarelo
39	0,00 - 0,20	Camada vegetal
	0,20 - 2,20	Seixo arenoso amarelo

BOLETIM DE SONDAGEM

EMPRESA:	**DELANO CAVALCANTI CALIXTO**
RODOVIA:	**GO-222**
TRECHO:	**ENTRONCAMENTO GO-156 / CAPELINHA**
ESTUDO:	**JAZIDA J-3**

FURO OU ESTACA	PROFUNDIDADE	CLASSIFICAÇÃO EXPEDITA
40	0,00 - 0,20	Camada vegetal
	0,20 - 2,20	Seixo arenoso amarelo
41	0,00 - 0,20	Camada vegetal
	0,20 - 2,20	Seixo arenoso amarelo
42	0,00 - 0,20	Camada vegetal
	0,20 - 2,20	Seixo arenoso amarelo

QUADRO RESUMO DE ENSAIOS

EMPRESA: DELANO CAVALCANTI CALIXTO
RODOVIA: GO-222
TRECHO: ENTRONCAMENTO GO-156 / CAPELINHA
ESTUDO: JAZIDA J-3

REGISTRO AMOSTRA											
ESTACA OU FURO			1	3	7	10	13	15	17	21	25
POSIÇÃO											
PROFUNDIDADE (m)			2,30	2,40	2,50	2,20	2,20	2,30	2,40	2,20	2,30
Granulometria % em peso passando		1"	100	100	100	100	100	100	100	100	100
		3/4"	91,2	94,2	89,1	86,7	88,4	84,2	86,5	96,3	84,9
		3/8"	66,8	69,4	63,7	62,6	74,4	65,3	56,6	71,2	56,8
		4	48,2	45,8	44,9	46,8	47,7	42,9	43,9	46,8	48,9
		10	30,9	34,9	36,2	29,4	36,2	34,6	32,5	30,1	37,9
		40	23,8	21,3	27,6	20,2	24	21,8	19,8	18,4	22,6
		200	12,6	14,2	13,6	11,3	11,9	9,8	10,8	11,9	14,6
ÍNDICES FÍSICOS		LL	NP	NP	NP	NP	NP	NP	NP	NP	NP
		IP	NP	NP	NP	NP	NP	NP	NP	NP	NP
EQUIV. DE AREIA											
ÍNDICE DE GRUPO - IG			0	0	0	0	0	0	0	0	0
CLASSIF. H.R.B.			A-1-A	A-1-A	A-1-A	A-1-A	A-1-A	A-1-A	A-1-A	A-1-A	A-1-A
Nº GOLPES			55	55	55	55	55	55	55	55	55
COMPACT.	LAB.	UMID.(%)	8,9	9,6	11,3	10,8	9,7	8,8	11	10,6	10,7
		DENS.(Kg/m³)	2.168	2.190	2.146	2.130	2.160	2.120	2.150	2.187	2070
	CAMPO	DENS.(Kg/m									
		UMID.(%)									
		%COMP.									
ÍNDICE DE SUPORTE CALIFORNIA	C.P. Nº 1	UMID.(%)	4,9	5,6	7,3	6,8	5,7	4,7	7	6,6	6,6
		DENS.(Kg/m³)	2.016	2.010	2.042	1.992	2.042	1.986	2.030	2.023	1.938
		I.S.C. (%)	68,4	65,4	81,4	68,1	48,9	54,3	91	86,8	68,4
		EXP. (%)	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	C.P. Nº 2	UMID.(%)	6,9	7,6	9,3	8,8	7,7	6,7	9,0	8,6	8,6
		DENS.(Kg/m³)	2287	2083	2096	2070	2104	2056	2081	2114	2000
		I.S.C. (%)	80,7	81,4	97,3	75,4	84,7	76,4	86,3	91,8	80,3
		EXP. (%)	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	C.P. Nº 3	UMID.(%)	8,9	9,6	11,3	10,8	9,7	8,7	11	10,6	10,6
		DENS.(Kg/m³)	2.168	2.140	2.146	2.130	2.150	2.116	2.160	2.187	2.068
		I.S.C. (%)	91,8	87,4	96,4	89,4	110,7	83,9	94,8	95,6	88,2
		EXP. (%)	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	C.P. Nº 4	UMID.(%)	10,9	11,6	13,3	12,8	11,7	10,7	13	12,6	12,6
		DENS.(Kg/m³)	2.126	2.100	2.108	2.077	2.110	2.069	2.099	2.140	2.017
		I.S.C. (%)	74,4	56,8	66,4	69,3	86,2	61,4	80,4	63,0	65,4
		EXP. (%)	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	C.P. Nº 5	UMID.(%)	13	13,6	15,3	14,8	13,8	12,7	15	14,6	14,7
		DENS.(Kg/m³)	2.092	2.054	2.065	2.019	2.050	2.016	2.040	2.127	1.988
		I.S.C. (%)									
		EXP. (%)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	I.S.C. FINAL (%)		91,8	87,4	96,4	89,4	110,7	83,9	94,8	95,6	88,2
	EXPANSÃO (%)		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

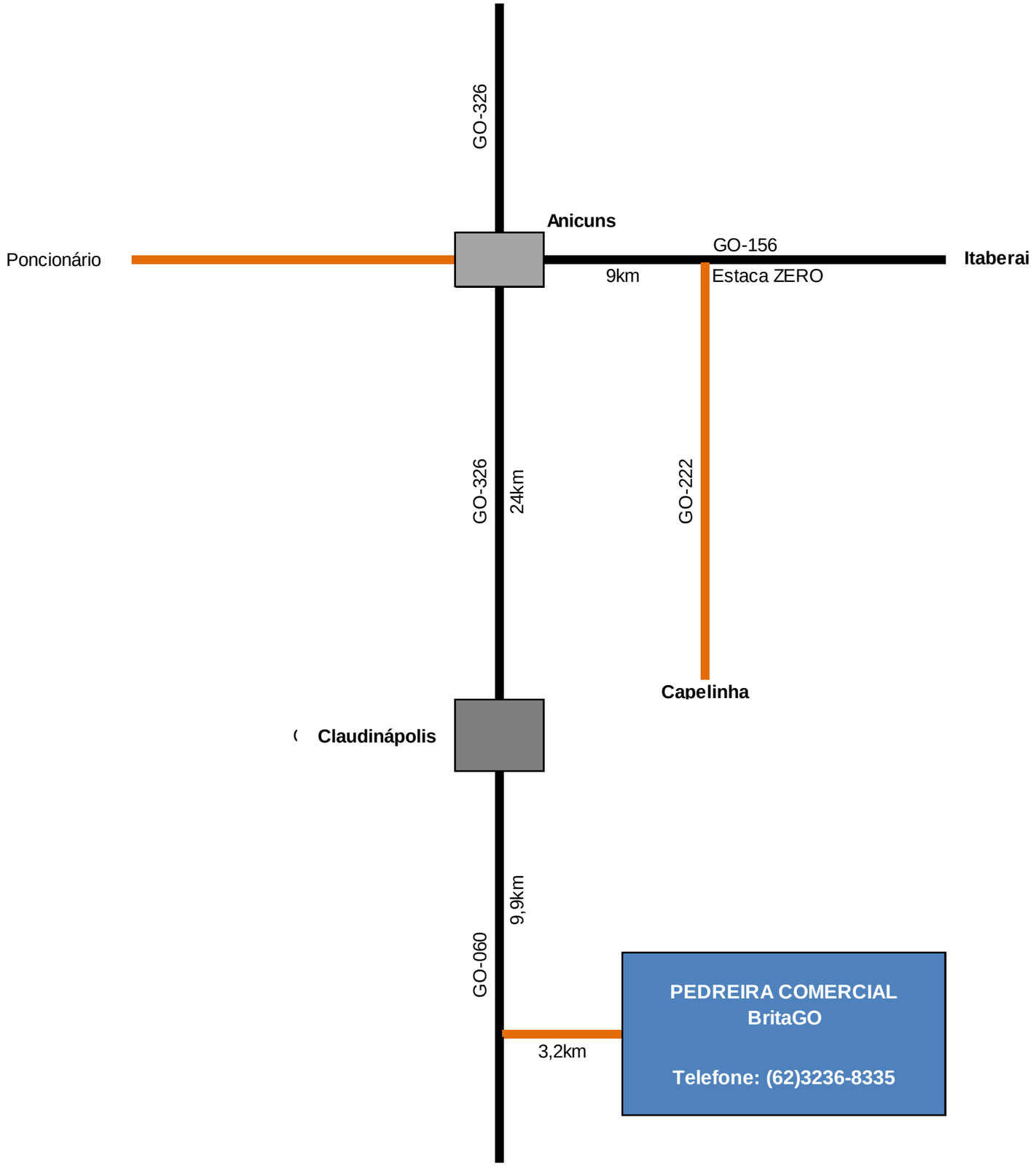
QUADRO RESUMO DE ENSAIOS

EMPRESA: DELANO CAVALCANTI CALIXTO
RODOVIA: GO-222
TRECHO: ENTRONCAMENTO GO-156 / CAPELINHA
ESTUDO: JAZIDA J-1

REGISTRO AMOSTRA											
ESTACA OU FURO			28	31	33	36	39	42			
POSIÇÃO											
PROFUNDIDADE (m)			2,20	2,20	2,50	2,50	2,20	2,20			
Granulometria % em peso passando		1"	100	100	100	99	100	100,0			
		3/4"	93,2	91	89,2	86,4	85,5	84,9			
		3/8"	66,8	68,4	63,2	70,4	56,2	59,1			
		4	45,2	41,7	45,6	47,2	42,0	43,6			
		10	30,6	31,2	34,4	35,9	32,6	36,0			
		40	23,6	19,8	26,2	23	19,6	22,6			
		200	12,7	11,6	13	14,1	10,8	12,5			
ÍNDICES FÍSICOS		LL	NP	NP	NP	NP	NP	NP			
		IP	NP	NP	NP	NP	NP	NP			
EQUIV. DE AREIA											
ÍNDICE DE GRUPO - IG			0	0	0	0	0	0			
CLASSIF. H.R.B.			A-1-A	A-1-A	A-1-A	A-1-A	A-1-A	A-1-A			
Nº GOLPES			55	55	55	55	55	55			
COMPACT.	LAB.	UMID.(%)	9,60	11,30	10,40	8,30	11,50	9,60			
		DENS.(Kg/m³)	2.120	2.104	2.095	2.105	2.096	2.070			
	CAMPO	DENS.(Kg/m									
		UMID.(%)									
		%COMP.									
ÍNDICE DE SUPORTE CALIFORNIA	C.P. Nº 1	UMID.(%)	5,60	7,30	6,40	4,40	7,40	5,40			
		DENS.(Kg/m³)	2.026	1.970	2.010	2.040	2.011	1.992			
		I.S.C. (%)	46,2	48,9	61	52,9	46,3	39,9			
		EXP. (%)	0	0	0	0	0	0			
	C.P. Nº 2	UMID.(%)	7,6	9,3	8,5	6,4	9,4	7,5			
		DENS.(Kg/m³)	2095	2049	2054	2070	2060	2018			
		I.S.C. (%)	73,8	78,1	72,6	77,7	76	90,2			
		EXP. (%)	0	0	0	0	0	0			
	C.P. Nº 3	UMID.(%)	9,5	11,3	10,5	8,5	11,5	9,5			
		DENS.(Kg/m³)	2116	2104	2095	2100	2096	2070			
		I.S.C. (%)	85,3	89,1	92,2	84,7	87,9	96,6			
		EXP. (%)	0	0	0	0	0	0			
	C.P. Nº 4	UMID.(%)	11,8	13,3	12,5	10,5	13,5	11,5			
		DENS.(Kg/m³)	2068	2080	2056	2065	2040	2028			
		I.S.C. (%)	56	68	76	64,4	62	72			
		EXP. (%)	0	0	0	0	0	0			
	C.P. Nº 5	UMID.(%)	13,8	15,3	14,5	12,5	15,6	13,5			
		DENS.(Kg/m³)	2023	2045	2017	1996	1988	1965			
		I.S.C. (%)									
		EXP. (%)									
	I.S.C. FINAL (%)		85,3	89,1	92,2	84,7	87,9	96,6			
	EXPANSÃO (%)		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00			

5.4 – PEDREIRA E AREAL

PEDREIRA


GO-326
Anicuns
Poncionário
GO-156
Itaberai
9km
Estaca ZERO
GO-326
24km
GO-222
Capelinha
Claudinápolis
9,9km
GO-060
PEDREIRA COMERCIAL
BritaGO
Telefone: (62)3236-8335
3,2km

QUADRO RESUMO DE ENSAIOS - PEDREIRA

EMPRESA: DELANO CAVALCANTI CALIXTO **RODOVIA:** GO-222

ESTUDO: PEDREIRA 01 **TRECHO:** CAPELINHA / GO-156

DETERMINAÇÃO DA ABRASÃO "LOS ANGELES"
NBR NM 51

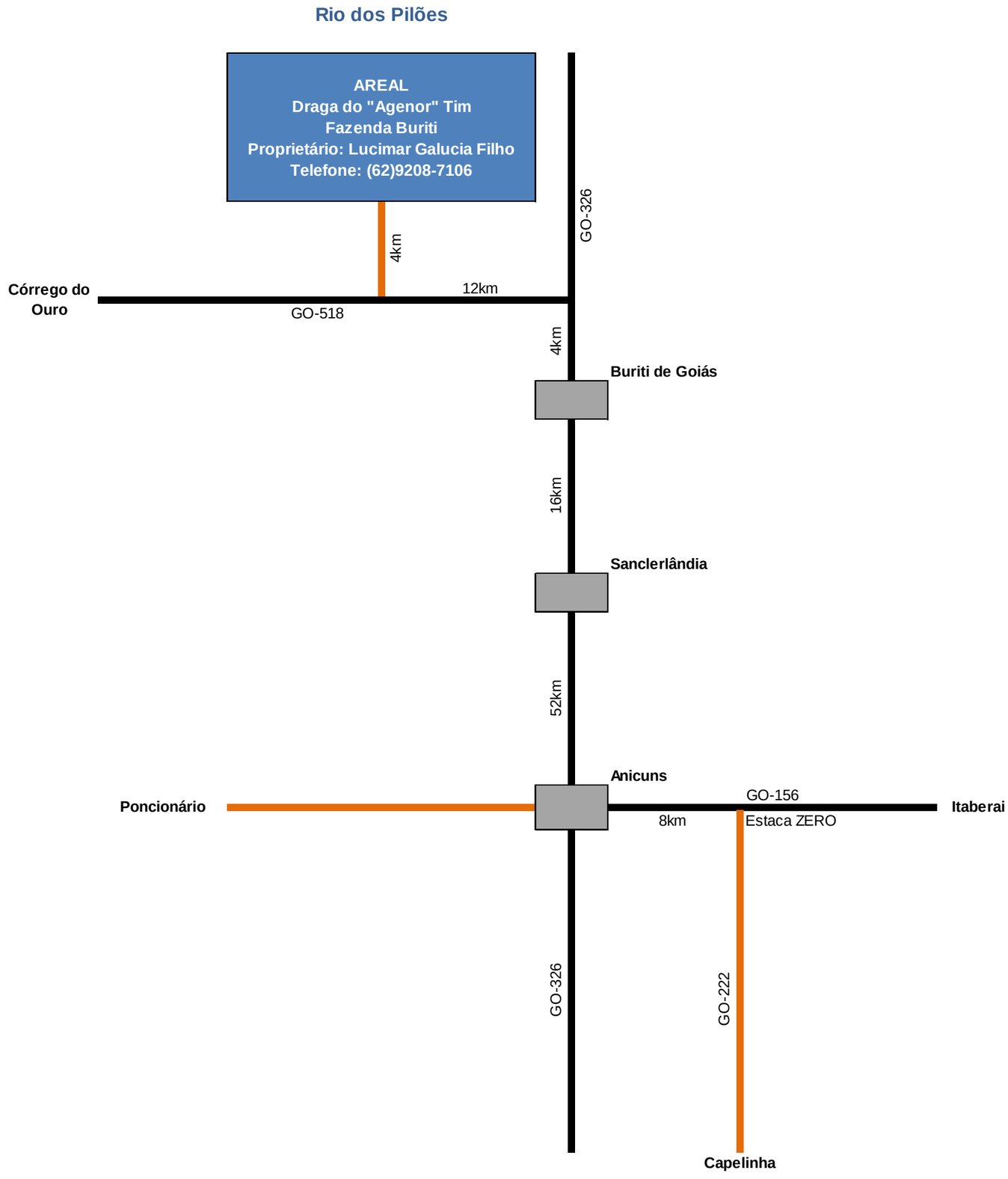
PENEIRAS		FRAÇÕES DA AMOSTRA ANTES DO ENSAIO						FRAÇÕES DA AMOSTRA APÓS O ENSAIO					
Passando mm (pol)	Retido mm (pol)	Graduação A	Graduação B	Graduação C	Graduação D	Graduação E	Graduação F	Graduação A	Graduação B	Graduação C	Graduação D	Graduação E	Graduação F
76 (3")	63 (2.1/2")					2500 ±50							
63 (2.1/2")	50 (2")					2500 ±50							
50 (2")	38 (1.1/2")					5000 ±50	5000 ±50						
38 (1.1/2")	25 (1")	1250 ±25				5000 ±25							
25 (1")	19 (3/4")	1250 ±25											
19 (3/4")	12.7 (1/2")	1250 ±25	2500 ±50						732				
12.7 (1/2")	9,5 (3/8")	1250 ±25	2500 ±50						1098				
9,5 (3/8")	6,3 (1/4")			2500 ±50					848				
6,3 (1/4")	4,8 (n° 4)			2500 ±50					382				
4,8 (n° 4)	2,4 (n° 8)				5000 ±100				403				
1,7									197				
CARGA ABRASIVA		12 ESFERAS 5000 ±25	11 ESFERAS 4584±25	8 ESFERAS 3330 ±25	6 ESFERAS 2500 ±25	12 ESFERAS 5000 ±25	12 ESFERAS 5000 ±25	Massa Retido na # 1,7 mm – P'n (g)					
MASSA TOTAL (Pn)			5,00						8660				
CÁLCULO DA ABRASÃO						**Δ n% = 100 x (Pn – P'n) / Pn (%) = 14,7%**							

RESULTADO:

- Segundo a NBR-12948/93, o índice de desgaste por abrasão deve ser inferior a 40% em massa do material para uso em Concreto Betuminoso Usinado a Quente (C.B.U.Q)
- Segundo a NBR 7211/2009, o índice de desgaste por abrasão deve ser inferior a 50% em massa do material para uso em Concreto Armado.

Obs.: Os resultados se referem apenas às amostras ensaiadas.

AREAL


Rio dos Pilões
AREAL
Draga do "Agenor" Tim
Fazenda Buriti
Proprietário: Lucimar Galucia Filho
Telefone: (62)9208-7106
4km
GO-326
Córrego do Ouro
12km
GO-518
4km
Buriti de Goiás
16km
Sanclerlândia
52km
Anicuns
Poncionário
GO-156
8km
Estaca ZERO
Itaberai
GO-326
GO-222
Capelinha

QUADRO RESUMO DE ENSAIOS - AREAL

EMPRESA: DELANO CAVALCANTI CALIXTO
RODOVIA: GO-222
TRECHO: CAPELINHA / GO-156
ESTUDO: AREAL 01
FURO: AM 01/05
MATERIAL: AREIA

PENEIRAS		MAT. RETIDO (Gramas)	PORCENTAGEM	
NUMERO	ABERTURA (mm)		RETIDA	ACUMULADA
3/8"	9,5			
4	4,8	38,30	3,45	3,45
8	2,4	257,25	22,62	26,07
16	1,2	205,90	18,54	44,60
30	0,6	289,32	26,04	70,64
50	0,3	228,79	20,60	91,24
100	0,15	77,49	6,98	98,22
	Fundo	19,30	1,74	99,96
	TOTAL	1.110,81		
	MÓDULO DE FINURA			

DIÂMETRO MÁX.:	4,8 mm	ÍNDICE DE MAT. ORGÂNICA:	OK < 300 PPM
PESO UNITÁRIO:	Kg/dm³	ARGILA EM TORRÕES:	%
PESO ESPECÍFICO:	Kg/dm³	MATERIAIS PULVERULENTO:	%