



**GOVERNO DO ESTADO DE SERGIPE
DEPARTAMENTO ESTADUAL DE INFRAESTRUTURA
RODOVIÁRIA DE SERGIPE – DER-SE**




**ELABORAÇÃO DE PROJETO EXECUTIVO
DE ENGENHARIA PARA RESTAURAÇÃO
DO PAVIMENTO COM MELHORAMENTOS
DO SEGMENTO DA RODOVIA SE-339,
TRECHO: CAPELA / ENTR. SE-230
(NOSSA SENHORA DAS DORES), COM
EXTENSÃO DE 16,97KM, NESTE ESTADO.**

RELATÓRIO PARCIAL Nº 2 – PROJETO BÁSICO (ANTEPROJETO)

VOLUME 3B – ESTUDOS GEOTÉCNICOS

DEZEMBRO /2023

RW ENGENHEIROS CONSULTORES S/S

José Napoleão Santos de Oliveira
Eng. Civil CREA/CE 5633/D
Sócio Gerente

RW – ENGENHEIROS CONSULTORES S/S

RW
Av. Santos Dumont, 1343 - Sala 103 / Cep: 60.150-160 - Aldeota
CNPJ 04072015/0001-16 / Fone: (85) 3226.5103 - Fortaleza - Ceará
rwconsultores@secrel.com.br



**GOVERNO DO ESTADO DE SERGIPE
DEPARTAMENTO ESTADUAL DE INFRAESTRUTURA
RODOVIÁRIA DE SERGIPE – DER-SE**


ELABORAÇÃO DE PROJETO EXECUTIVO DE ENGENHARIA PARA RESTAURAÇÃO DO PAVIMENTO COM MELHORAMENTOS DO SEGMENTO DA RODOVIA SE-339, TRECHO: CAPELA / ENTR. SE-230 (NOSSA SENHORA DAS DORES), COM EXTENSÃO DE 16,97 KM, NESTE ESTADO.

RELATÓRIO PARCIAL Nº 2 – PROJETO BÁSICO (ANTEPROJETO)

VOLUME 3B- ESTUDOS GEOTÉCNICOS

Elaboração: RW – Engenheiros Consultores S/S
Processo: Nº 679/2023-COMPRAS.GOV-DER/SE
Edital: Tomada de Preços Nº 10/2023
Contrato: PJ-030/2023

DEZEMBRO / 2023

RW ENGENHEIROS CONSULTORES S/S

José Napoleão Santos de Oliveira
Eng. Civil CREA/CE 5633/D
Sócio Gerente

RW – ENGENHEIROS CONSULTORES S/S



APRESENTAÇÃO

RW ENGENHEIROS CONSULTORES S/S

José Napoleão Santos de Oliveira
Eng. Civil CREA/CE 5633/D
Sócio Gerente

RW – ENGENHEIROS CONSULTORES S/S




APRESENTAÇÃO

A empresa RW - Engenheiros Consultores S/S apresenta o **RELATÓRIO PARCIAL Nº 2 – PROJETO BÁSICO (ANTEPROJETO)**, “Volume 3B Estudos Geotécnicos”, referente à **ELABORAÇÃO DE PROJETO EXECUTIVO DE ENGENHARIA PARA RESTAURAÇÃO DO PAVIMENTO COM MELHORAMENTOS DO SEGMENTO DA RODOVIA SE-339, TRECHO: CAPELA / ENTR. SE-230 (NOSSA SENHORA DAS DORES), COM EXTENSÃO DE 16,97KM, no estado de Sergipe**, em decorrência do contrato, cujos principais elementos são fornecidos a seguir:

Empresa	: RW ENGENHEIROS CONSULTORES
Projeto	: Restauração do Pavimento com Melhoramentos
Rodovia	: SE-339
Trecho:	: Capela /Entr. SE-230(N.S. Das Dores)
Segmento	: Km 16,70 ao Km 33,67
Código do trecho	: PNV 339ESE040
Extensão contratual	: 16,97 km
Extensão projetada	: 16,96 km
Data da Assinatura do Contrato	: 27/10/2023
Data Ordem de Serviço	: 06/11/2023
Prazo de execução	: 120 dias corridos
Número do Edital	: Tomada de Preço Nº 10/2023
Número do Processo	: 679/2023-COMPRAS.GOV.DER/SE
Número do Contrato	: Nº PJ – 030/2023

O **PROJETO BÁSICO (ANTEPROJETO)** está sendo apresentado em 2 (duas) vias, contendo as seguintes informações a saber:

- Volume 1 – Relatório do Projeto Básico (Anteprojeto);
- Volume 2 – Projeto de Execução;
- Volume 3 – Memória Justificativa do Projeto Básico;
- Volume 3 A – Relatório Básico de Avaliação Ambiental – RBAA;

RW ENGENHEIROS CONSULTORES S/S

 José Napoleão Santos de Oliveira
 Eng. Civil CREA/CE 5633/D
 Sócio Gerente

RW – ENGENHEIROS CONSULTORES S/S



- **Volume 3B – Estudos Geotécnicos;**
- Volume 4 – Orçamento Básico de Obras;

Neste Volume está sendo apresentado o **Volume 3B – Estudos Geotécnicos**. Nele são apresentadas as justificativas das soluções adotadas, expondo claramente as metodologias utilizadas e os resultados encontrados, servindo posteriormente como elemento de consulta na fase de execução da obra, abordando seguintes tópicos:

- Mapa de Situação;
- Estudo do Subleito;
- Estudo de Ocorrências de Materiais para Terraplenagem;
- Estudo de Ocorrências de Materiais para Pavimentação;

Fortaleza, dezembro de 2023



RW – Engenheiros Consultores S/S
Eng. José Napoleão Santos de Oliveira
Sócio-Gerente – CREA 5633/D-CE

ÍNDICE

RW ENGENHEIROS CONSULTORES S/S

José Napoleão Santos de Oliveira
Eng. Civil CREA/CE 5633/D
Sócio Gerente

RW – ENGENHEIROS CONSULTORES S/S



ÍNDICE

APRESENTAÇÃO	3
1 - INTRODUÇÃO	10
2 - ESTUDOS GEOLÓGICOS E GEOTÉCNICOS	12
2.1 - INTRODUÇÃO.....	12
2.2 - ESTUDO DO SUBLEITO E PAVIMENTO EXISTENTE.....	12
2.3 - OCORRÊNCIAS DE MATERIAIS PARA TERRAPLENAGEM	13
2.3.1 – EMPRÉSTIMOS.....	13
2.4 - OCORRÊNCIAS DE MATERIAIS PARA PAVIMENTAÇÃO	14
2.4.1 - JAZIDAS.....	14
2.4.2 - AREAL.....	15
2.4.3 - PEDREIRAS	16
2.4.4 – MATERIAIS PARA BASE DE BRITA GRADUADA SIMPLES.....	17
3 – MISTURA BETUMINOSA PARA REVESTIMENTO	20
4 – CADASTRO DE DEFEITOS DO PAVIMENTO	23
4.1 – INTRODUÇÃO	23
4.2 – INVENTÁRIO DAS CONDIÇÕES DA SUPERFÍCIE DO PAVIMENTO ...	23
4.3 – AVALIAÇÃO OBJETIVA DA SUPERFÍCIE DO PAVIMENTO.....	23
ANEXOS.....	25
ANEXO I – SONDAgens DO SUBLEITO E PAVIMENTO EXISTENTE	26
ANEXO II – ENSAIOS DOS EMPRÉSTIMOS	45
ANEXO III – ENSAIOS DAS OCORRÊNCIAS	50
ANEXO III.1 - JAZIDAS.....	51
ANEXO III.2 - AREAIS	65
ANEXO III.3 - PEDREIRAS.....	69
ANEXO IV – GRAFICO DE CBR X ESTACA	74
ANEXO V – PLANILHAS INVENTARIO	77
ANEXO VI – ÍNDICE DE GRAVIDADE GLOBAL - IGG.....	93

1 – MAPA DE SITUAÇÃO

RW ENGENHEIROS CONSULTORES S/S

José Napoleão Santos de Oliveira
Eng. Civil CREA/CE 5633/D
Sócio Gerente

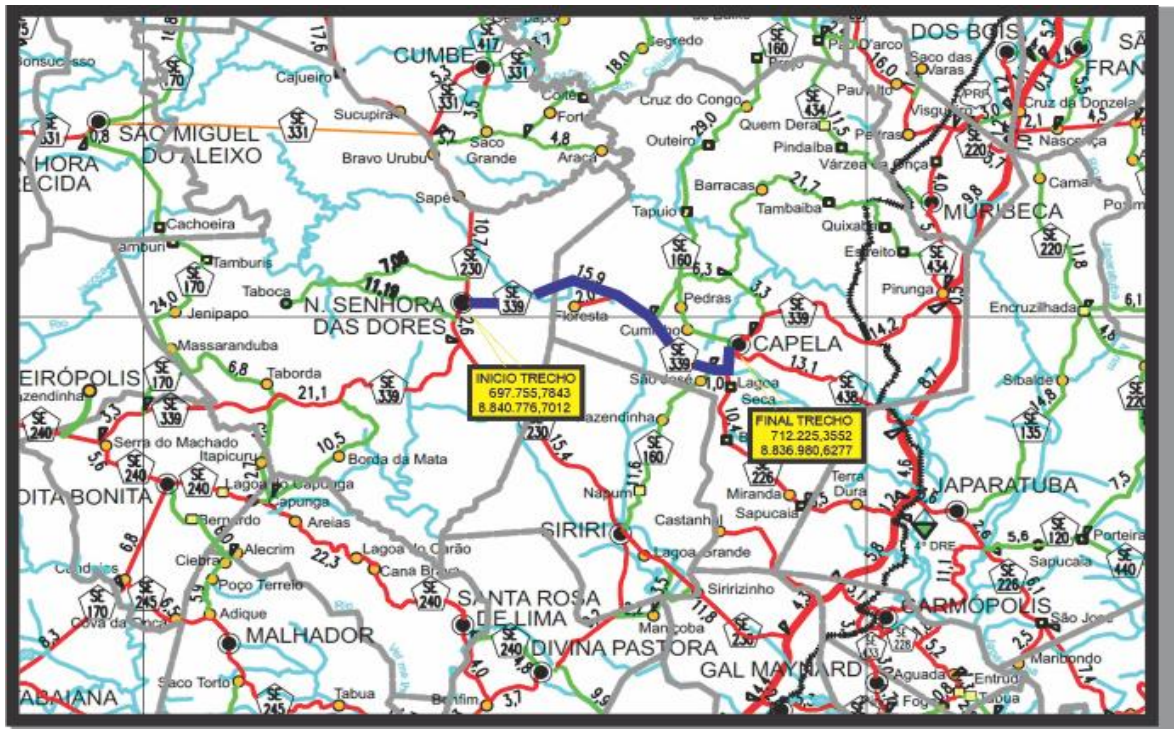
RW – ENGENHEIROS CONSULTORES S/S



1 MAPA DE SITUAÇÃO

DETALHE 1

DETALHE 2



RODOVIA: SE-339
TRECHO: CAPELA/ENTR. SE-230(N.S. DAS DORES) – EXT. 16,97 KM



2 – INTRODUÇÃO

RW ENGENHEIROS CONSULTORES S/S

José Napoleão Santos de Oliveira
Eng. Civil CREA/CE 5633/D
Sócio Gerente

RW – ENGENHEIROS CONSULTORES S/S



1 - INTRODUÇÃO

Os estudos geotécnicos deverão subordinar-se ao que prescreve as normas e especificações do DNIT, e os Termos de Referência, observando os aspectos referentes às legislações ambientais Federais e Estaduais durante todo o período do projeto e de seus eventuais estudos e as pesquisas realizadas em campo.

Os estudos geotécnicos foram realizados com a finalidade de conhecer as características do subleito e estudar os materiais a serem empregados na Restauração desse segmento da SE-339.

Os serviços geotécnicos consistiram na execução de sondagens e ensaios com o intuito de caracterizar o subleito e a disponibilidade de materiais da região para serem empregados na execução da Restauração desse segmento da SE-339, Trecho: Capela/ Entr. SE-230 (N.S. das Dores), nos serviços de terraplenagem, pavimentação, drenagem, dentre outros, tendo como escopo básico as seguintes etapas:

- Estudo de Empréstimos
- Estudo de Jazidas
- Estudo de Areais
- Estudo de Pedreiras

3 – ESTUDOS GEOTÉCNICOS E GEOLÓGICOS

RW ENGENHEIROS CONSULTORES S/S

José Napoleão Santos de Oliveira
Eng. Civil CREA/CE 5633/D
Sócio Gerente

RW – ENGENHEIROS CONSULTORES S/S



2 - ESTUDOS GEOLÓGICOS E GEOTÉCNICOS

2.1 - INTRODUÇÃO

Os estudos geológicos e geotécnicos foram desenvolvidos através de coletas e pesquisa de dados existentes e investigação de campo, objetivando subsidiar os estudos geotécnicos para o desenvolvimento do projeto para Restauração da Pavimentação nesse segmento na SE-339, Trecho: Capela/Entr. SE-230 (N.S. das Dores).

2.2 - ESTUDO DO SUBLEITO E PAVIMENTO EXISTENTE

Os estudos invasivos no pavimento existente e subleito consistiram na execução de abertura de poços a pá e picaretas espaçadas de 400 em 400 metros no trecho da SE-339, correspondente ao segmento existente e já pavimentado, com extensão aproximada de 16,97 km. Ao todo, foram executados 43 furos, com coleta de amostras, para realização de ensaios em laboratório. A sondagem foi realizada em uma profundidade de 1,05 m atravessando a camada do pavimento existente e do subleito. A partir da estaca 640+0,00 até o final do trecho, a profundidade foi de 0,75 m.

Sobre as amostras do subleito foram realizados os seguintes ensaios:

- Granulometria (por peneiramento);
- Limite de Liquidez;
- Limite de Plasticidade;
- Compactação (Proctor Normal);
- CBR.

Os ensaios acima serão realizados conforme os métodos preconizados nas normas do DNIT.

Sobre as amostras do pavimento existente foram realizados os seguintes ensaios:

- Granulometria (por peneiramento);
- Limite de Liquidez;
- Limite de Plasticidade;
- Compactação (Proctor Intermediário);
- CBR.

Os resultados destes ensaios são apresentados no **Anexo I**, e no **Anexo IV** apresentamos o Gráfico do subleito e do pavimento versus a estaca.

2.3 - OCORRÊNCIAS DE MATERIAIS PARA TERRAPLENAGEM

2.3.1 – EMPRÉSTIMOS

Foi estudada uma caixa de empréstimo comercial denominada Empréstimo E-01.

O empréstimo está localizado no Povoado Cumim, zona rural do município de Capela a 4,60 Km da estaca 250+9,00 do final do trecho.

O quadro a seguir mostra as informações do empréstimo estudado.

QUADRO 2.1 – EMPRÉSTIMO E-01					
Nº	Município	Profundidade (m)	ESTACA	VOLUME UTILIZÁVEL (m³)	DISTÂNCIA FIXA (m)
E-01	Capela	1,20	250+9,00	27.000,00	4.600,00

Sobre a caixa de empréstimo foram coletadas 16 amostras para realização de ensaios de laboratório.

Sobre as amostras do empréstimo foram realizados os seguintes ensaios:

- Granulometria (por peneiramento);
- Limite de Liquidez;
- Limite de Plasticidade;
- Compactação (Proctor Normal);
- CBR.

É apresentado no Quadro 2.2 a seguir, o resumo das características técnicas do empréstimo.

QUADRO 2.2 – CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS – EMPRÉSTIMO						
Jazidas	Hótima (%)	D _{MÁX} (g/cm ³)	Expansão (%)	I.S.C. (%)	Classificação (HRB)	Observação

QUADRO 2.2 – CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS – EMPRÉSTIMO							
Jazidas		Hótima (%)	D _{MÁX} (g/cm ³)	Expansão (%)	I.S.C. (%)	Classificação (HRB)	Observação
A-01	X _{MED}	11,00	1,985	0,11	39	A-1-b	Silte Areno Argiloso, Com Pedregulho Cor Vermelha
	X _{MÍN}	10,70	1,970	0,09	36	A-1-a	
	X _{PROJ}	10,90	1,980	0,11	38	A-1-b	
	X _{MÁX}	11,30	2,005	0,13	42	A-1-b	

Os ensaios acima foram realizados conforme os métodos preconizados nas normas do DNIT.

Apresentamos no Anexo II, os ensaios de laboratório realizados sobre os empréstimos.

2.4 - OCORRÊNCIAS DE MATERIAIS PARA PAVIMENTAÇÃO

Os estudos de materiais para pavimentação consistiram na localização e prospecção de uma jazida, **J-01** e um areal de rio, **AR-01**, e uma pedreira **P-01**.

2.4.1 - JAZIDAS

Para execução da Pavimentação foi estudada uma área denominada de J-01, ambas podem ser usadas nas camadas de sub-base e base, A jazida J-01 fica localizada no povoado Canta Galo, no município de Capela, distante 8,4 km da estaca inicial do trecho 0+0,00, possui área de 44.100,00m², profundidade média de exploração de 0,98 m e volume estimado de 43.218,00 m³.

O quadro 2.3 a seguir mostra as informações da Jazida estudada:

QUADRO 2.3 – Jazida 01					
Nº	LADO	ESTACA	PROFUND. (m)	VOLUME UTILIZÁVEL (m ³)	DISTÂNCIA FIXA (m)
J-01	L.D.	0+0,00	0,98	43.218,00	8.400,00

Na execução desta ocorrência, foram estudados 64 furos a pá e picareta, em cada furo executado foi coletado uma amostra de solo, enviado ao laboratório de solos para realizações dos seguintes ensaios:

Sobre cada amostra coletada na jazida J-01 foram realizados os seguintes ensaios:

- Granulometria por peneiramento
- Limite de Liquidez;
- Limite de Plasticidade;
- Compactação (Proctor Intermediário);
- CBR.

É apresentado no **Quadro 2.4** a seguir, o resumo das características técnicas da jazida.

QUADRO 2.4 – CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS – JAZIDA							
Jazidas		Hótima (%)	D _{MÁX} (g/cm ³)	Expansão (%)	I.S.C. (%)	Classificação (HRB)	Observação
J-01	X _{MED}	8,1	2,080	0,16	44	A-1-a	Cascalho Silte Arenoso Cor Amarelado
	X _{MÍN}	7,6	2,081	0,08	42	A-1-a	
	X _{PROJ}	8,0	2,080	0,14	44	A-1-a	
	X _{MÁX}	8,7	2,081	0,24	47	A-1-a	

Os resultados desses ensaios são apresentados no **Anexo III – Ensaio das Ocorrências**.

A partir dos resultados encontrados, o solo da jazida será utilizado como solo “in natura” para a sub-base do trecho.

2.4.2 - AREAL

Foi localizado no rio Sergipe, no município de Riachuelo, o areal A-01 distante 34,50 km da estaca 50+1,90 do projeto. Esse areal foi estudado avaliando o potencial de retirada do material, que foi estimado em 30.000,00 m³, dentro desse areal, foram coletadas cinco amostras de areia para realização de ensaios.

O quadro 2.5 a seguir mostra as informações do Areal de Rio estudado:

QUADRO 2.5 – Areal de Rio – AR-01

Nº	LADO	ESTACA	PROFUND. (m)	VOLUME UTILIZÁVEL (m³)	DISTÂNCIA FIXA (m)
AR-01	L.E.	50+1,90	1,00	30.000,00	34.500,00

Sobre cada amostra coletada do areal AR-01, foram realizados os seguintes ensaios:

- Granulometria por peneiramento;
- Equivalente de Areia.

Os ensaios acima foram realizados conforme os métodos nas normas do DNIT.

Os resultados desses ensaios são apresentados em **Anexo III – Ensaio das Ocorrências**.

2.4.3 - PEDREIRAS

Os problemas na identificação de pedreiras são decorrentes da obtenção da licença de dos órgãos exploração que hoje em dia, diferente de épocas antigas, há uma forte exigência dos órgãos ambientais, para atender os protocolos da lei.


Diante disso, o ideal é encontrar pedreiras em exploração, ou seja, comerciais, que já superou a fase de licenciamento, sendo assim foi indicada a pedreira denominada PEDREIRA RIO DAS PEDRAS, aqui denominada, P-01, situada no município de Itabaiana e distante 105,30 km para a estaca inicial 0+0,00 de topografia.

O quadro a seguir mostra as informações da Pedreira estudada:

QUADRO 7.6 – Pedreira – P-01					
Nº	LADO	ESTACA	PROFUND. (m)	VOLUME UTILIZÁVEL (m³)	DISTÂNCIA FIXA (m)
AR-01	L.D.	0+0,00	6,00	30.000,00	105.300,00

Os ensaios abaixo discriminados foram fornecidos pelo proprietário da Pedreira e foi elaborado pela empresa Sonda.

- Índice de Forma;

RW ENGENHEIROS CONSULTORES S/S

 José Napoleão Santos de Oliveira
 Eng. Civil CREA/CE 5633/D
 Sócio Gerente

RW – ENGENHEIROS CONSULTORES S/S



- Abrasão Los Angeles;
- Granulometria

Os ensaios acima foram realizados conforme os métodos preconizados nas normas do DNIT.

Os resultados desses ensaios são apresentados em **Anexo III**.

2.4.4 – MATERIAIS PARA BASE DE BRITA GRADUADA SIMPLES

Para base está sendo indicada uma brita na faixa “C” do DNIT, a ser adquirida na pedreira indicada no projeto, pedreira Rio das Pedras, pedreira de operação comercial, situada a 105,30 km do eixo da rodovia (Est. 0+0,00).

Antes do início das obras, deverão ser coletadas amostras da brita a ser utilizada e sobre as mesmas deverão ser realizados os seguintes ensaios:

- Granulometria (por peneiramento);
- Limite de Liquidez;
- Limite de Plasticidade;
- Compactação (Proctor Modificado – 55 golpes);
- CBR.

Os ensaios acima deverão ser realizados conforme os métodos preconizados nas normas do DNIT.

A brita indicada, brita graduada simples (BGS) deverá ter um CBR > 80%, atendendo a especificação DNIT-141/2010 ES – Pavimentação Base Estabilizada Granulometricamente.

Os agregados utilizados devem ser extraídos a partir de rocha sã, constituída por fragmentos duros limpos e duráveis. Suas partículas individuais devem ser resistentes e apresentar as seguintes características:

- Desgaste Los Angeles inferior a 55% (ABNT-NBR 6465 - DNER-ME 035/98);
- Equivalente de areia superior a 30% (ABNT-NBR 12052 – DNER-ME 054/97)

A granulometria da brita deve se enquadrar na faixa “C” das especificações conforme apresentado a seguir.

Base - Faixa "C" do DNIT - Granulometria		
Peneira (#)	% Em Peso Passando	Tolerância da Faixa de projeto
2"	-	-
1"	100	±7
3/8"	50 – 85	±7
Nº 4	35 – 65	±5
Nº 10	25 – 50	±5
Nº 40	15 – 30	±2
Nº 200	5 – 15	±2

3 – MISTURA BETUMINOSA PARA REVESTIMENTO

RW ENGENHEIROS CONSULTORES S/S

José Napoleão Santos de Oliveira
Eng. Civil CREA/CE 5633/D
Sócio Gerente

RW – ENGENHEIROS CONSULTORES S/S



3 – MISTURA BETUMINOSA PARA REVESTIMENTO

Para a camada de rolamento foi feito um estudo preliminar de traços de Concreto Betuminoso (CBUQ).

Os materiais utilizados foram: ligante CAP 50/70; agregado graúdo brita da pedreira P-01; agregado fino pó de pedra da pedreira P-01 e filler cimento. As misturas foram preparadas para ficar enquadrada na faixa B e na faixa C do DNIT. Os teores de CAP 50/70 utilizados foram de: na faixa B: 4,0%, 4,5%, 5,0%, 5,5% e 6,0% e na faixa C: 4,5%, 5,0%, 5,5%, 6,0% e 6,5%, para cada teor adotado foram moldados três corpos de prova para serem rompidos. O método adotado foi o postulado por Bruce Marshall com 75 golpes por face que é a energia atualmente adotada pelo DNIT.

A pedreira P-01, a ser utilizada, tem nome fantasia RIO DAS PEDRAS, está situada a 105,30Km da estaca 0+0,00, na BR-235, final do trecho. Possui uma área de exploração e volume de exploração suficiente. Esta pedreira está sendo indicada para exploração de agregados para base (BGS), drenagem e nas obras civis.

A granulometria dos agregados da mistura para o ensaio betuminoso foi enquadrada na faixa “B” do DNIT, conforme a Norma DNIT 031/2004.

Após a realização dos ensaios obteve-se a composição final da mistura, faixa “B”, que é apresentada a seguir:

✓ Brita ¾”	28,50%;
✓ Brita ½”	28, 50%;
✓ Pó de brita	36,10%;
✓ Filler	1,90%;
✓ Ligante	5,00%;

As características da mistura são as seguintes:

✓ Vazios	4,40%;
✓ RBV	72,00%;
✓ Estabilidade	826kg;
✓ Densidade	2,343g/cm ³ ;
✓ Fluência	3,50mm;

A granulometria dos agregados da mistura para o ensaio betuminoso foi enquadrada na faixa "C" do DNIT, conforme a Norma DNIT 031/2004.

Após a realização dos ensaios obteve-se a composição final da mistura, faixa "C", que é apresentada a seguir:

✓ Brita ¾"	28,26%;
✓ Brita ½"	37,68%;
✓ Pó de brita	26,38%;
✓ Filler	1,88%;
✓ Ligante	5,80%;

As características da mistura são as seguintes:

✓ Vazios	3,50%;
✓ RBV	79,00%;
✓ Estabilidade	880kg;
✓ Densidade	2,338g/cm ³ ;
✓ Fluência	4,15mm;

Estas duas misturas serão utilizadas nas duas camadas de revestimento previstas no projeto de pavimentação.

Quando do início das obras o traço definitivo com os materiais que estarão sendo utilizados deverá ser apresentado a fiscalização. Este traço deverá atender as norma e especificações do DNIT e atender as faixas indicadas no projeto.

4 – CADASTRO DE DEFEITOS DO PAVIMENTO

RW ENGENHEIROS CONSULTORES S/S

José Napoleão Santos de Oliveira
Eng. Civil CREA/CE 5633/D
Sócio Gerente

RW – ENGENHEIROS CONSULTORES S/S



4 – CADASTRO DE DEFEITOS DO PAVIMENTO

4.1 – INTRODUÇÃO

O cadastro de defeitos do pavimento se constituiu, inicialmente, no levantamento das condições da superfície do pavimento conforme a NORMA DNIT 007/2003 – PRO (Levantamento para avaliação da condição de superfície de subtrecho homogêneo de rodovias de pavimentos flexíveis e semi-rígidos), e posteriormente a avaliação objetiva da superfície do pavimento mediante a contagem e classificação de ocorrências aparentes e da medida das deformações permanentes nas trilhas de roda, conforme a NORMA DNIT 006/2003 – PRO (Avaliação objetiva da superfície de pavimentos flexíveis e semi-rígidos – procedimento)

4.2 – INVENTÁRIO DAS CONDIÇÕES DA SUPERFÍCIE DO PAVIMENTO

O inventário das condições da superfície do pavimento tem o objetivo de levantar as condições da superfície de subtrechos homogêneos avaliando o grau de degradação do mesmo. Inicialmente o trecho rodoviário é dividido em estações a cada 20,00m alternadas em relação ao eixo da pista, tendo sua área definida pela semi-pista no sentido transversal e 3,00m avante e 3,00m a ré da estaca da estação. Após, demarcada a área da estação é feito o levantamento dos defeitos existentes classificados conforme o Anexo E da NORMA DNIT 007/2003 – PRO, e preenchido na planilha Anexo B da NORMA DNIT 006/2003 – PRO. Acompanhando o levantamento dos defeitos, é feita a medida das trilhas de roda interna (TRI) e externa (TER), em milímetros, com a treliça padrão definida na NORMA DNIT 007/2003 – PRO e colocado os seus valores na mesma planilha Anexo B, citada anteriormente.

Apresentamos no **Anexo V**, as planilhas referentes ao inventário das condições da superfície do pavimento.

4.3 – AVALIAÇÃO OBJETIVA DA SUPERFÍCIE DO PAVIMENTO

A avaliação objetiva da superfície do pavimento é feita a partir do cálculo do Índice de Gravidade Global (IGG). No cálculo do IGG o trecho é dividido em segmentos homogêneos onde na planilha de cálculo é lançado a frequência absoluta e relativa de cada defeito e das trilhas de rodas e calculado o IGI (Índice de Gravidade Individual) de cada defeito, para com sua soma obtermos o IGG por segmento homogêneo.

O trecho em questão foi considerado um segmento homogêneo único em função de sua extensão e do seu estado de conservação.

Os defeitos mais frequentes encontrados são o desgaste, remendos, Trincas FC2 e FC3. Os valores calculados do IGG por segmento homogêneo possibilitaram conceituar o grau de deterioração atingido pelo pavimento.

Com a finalidade de conferir ao pavimento inventariado um conceito que retrate o grau de degradação atingido, é definida a correspondência apresentada na Tabela apresentada a seguir originada da NORMA DNIT 006/2003 – PRO.

Conceitos de degradação do pavimento em função do IGG

CONCEITOS	LIMITES
Ótimo	$0 < \text{IGG} \leq 20$
Bom	$20 < \text{IGG} \leq 40$
Regular	$40 < \text{IGG} \leq 80$
Ruim	$80 < \text{IGG} \leq 160$
Péssimo	$\text{IGG} > 160$

Na análise do IGG de capela observamos o seu valor de 202 cujo número se enquadra na classificação de estado péssimo.

Apresentamos no **Anexo VI**, as planilhas de cálculo referente ao Índice de Gravidade Global (IGG).

ANEXOS

RW ENGENHEIROS CONSULTORES S/S

José Napoleão Santos de Oliveira
Eng. Civil CREA/CE 5633/D
Sócio Gerente

RW – ENGENHEIROS CONSULTORES S/S



ANEXO I – SONDAgens DO SUBLEITO E PAVIMENTO EXISTENTE

RW ENGENHEIROS CONSULTORES S/S

José Napoleão Santos de Oliveira
Eng. Civil CREA/CE 5633/D
São In. Fronte

RW – ENGENHEIROS CONSULTORES S/S





FURO	ESTACA	PROFUND. (m)	LADO D x Z	CLASSIFICAÇÃO EXPEDITA	
1	0+0,00	0.00-0.05	E	REVESTIMENTO - CBUQ	
		0.05-0.45		CASCALHO	
		0.45-1.50		SOLO FINO ARENOSO COR CINZA	
2	20+0.00	0.00-0.05	D	REVESTIMENTO - CBUQ	
		0.05-0.45		CASCALHO	
		0.45-1.50		SOLO FINO ARENOSO COR CINZA	
3	40+0,00	0.00-0.05	E	REVESTIMENTO - CBUQ	
		0.05-0.45		CASCALHO	
		0.45-1.50		SOLO FINO ARENOSO COR CINZA	
4	60+0.00	0.00-0.05	D	REVESTIMENTO - CBUQ	
		0.05-0.45		CASCALHO	
		0.45-1.50		SOLO FINO ARENOSO COR CINZA	
5	80+0,00	0.00-0.05	E	REVESTIMENTO - CBUQ	
		0.05-0.45		CASCALHO	
		0.45-1.50		SOLO FINO ARENOSO COR CINZA	
6	100+0.00	0.00-0.05	D	REVESTIMENTO - CBUQ	
		0.05-0.45		CASCALHO	
		0.45-1.50		SOLO FINO ARENOSO COR CINZA	
7	120+0.00	0.00-0.05	E	REVESTIMENTO - CBUQ	
		0.05-0.45		CASCALHO	
		0.45-1.50		SOLO FINO ARENOSO COR CINZA	
8	140+0.00	0.00-0.05	D	REVESTIMENTO - CBUQ	
		0.05-0.45		CASCALHO	
		0.45-1.50		SOLO FINO ARENOSO COR CINZA	
09	160+0,00	0.00-0.05	E	REVESTIMENTO - CBUQ	
		0.05-0.45		CASCALHO	
		0.45-1.50		SOLO FINO ARENOSO COR CINZA	
10	180+0.00	0.00-0.05	D	REVESTIMENTO - CBUQ	
		0.05-0.45		CASCALHO	
OCORRÊNCIA: SUBLEITO				BOLETIM DE CAMPO	
OBRA: EST. 0+0,00 A EST. 840+0,00				LOCAL:	DATA: NOV/2023
RODOVIA: SE-339					01 / 05
TRECHO: CAPELA/ENTR. SE-230 (N. SRA DAS DORES)					



FURO	ESTACA	PROFUND. (m)	LADO D x Z	CLASSIFICAÇÃO EXPEDITA	
		0.45-1.50		SOLO FINO ARENOSO COR CINZA	
11	200+0.00	0.00-0.05	E	REVESTIMENTO - CBUQ	
		0.05-0.45		CASCALHO	
		0.45-1.50		SOLO FINO ARENOSO COR CINZA	
12	220+0.00	0.00-0.05	D	REVESTIMENTO - CBUQ	
		0.05-0.45		CASCALHO	
		0.45-1.50		SOLO FINO ARENOSO COR CINZA	
13	240+0.00	0.00-0.05	E	REVESTIMENTO - CBUQ	
		0.05-0.45		CASCALHO	
		0.45-1.50		SOLO FINO ARENOSO COR CINZA	
14	260+0,00	0.00-0.05	D	REVESTIMENTO - CBUQ	
		0.05-0.45		CASCALHO	
		0.45-1.50		SOLO FINO ARENOSO COR CINZA	
15	280+0,00	0.00-0.05	E	REVESTIMENTO - CBUQ	
		0.05-0.45		CASCALHO	
		0.45-1.50		SOLO FINO ARENOSO COR CINZA	
16	300+0,00	0.00-0.05	D	REVESTIMENTO - CBUQ	
		0.05-0.45		CASCALHO	
		0.45-1.50		SOLO FINO ARENOSO COR CINZA	
17	320+0,00	0.00-0.05	E	REVESTIMENTO - CBUQ	
		0.05-0.45		CASCALHO	
		0.45-1.50		SOLO FINO ARENOSO COR CINZA	
18	340+0,00	0.00-0.05	D	REVESTIMENTO - CBUQ	
		0.05-0.45		CASCALHO	
		0.45-1.50		SOLO FINO ARENOSO COR CINZA	
19	360+0,00	0.00-0.05	E	REVESTIMENTO - CBUQ	
		0.05-0.45		CASCALHO	
		0.45-1.50		SOLO FINO ARENOSO COR CINZA	
20	380+0,00	0.00-0.05	D	REVESTIMENTO - CBUQ	
OCORRÊNCIA:				SUBLEITO	BOLETIM DE CAMPO
OBRA: EST. 0+0,00 A EST. 840+0,00				LOCAL:	DATA: NOV/2023
RODOVIA: SE-339					
TRECHO: CAPELA/ENTR. SE-230 (N. SRA DAS DORES)					02 / 05



FURO	ESTACA	PROFUND. (m)	LADO D x Z	CLASSIFICAÇÃO EXPEDITA
		0.05-0.45		CASCALHO
		0.45-1.50		SOLO FINO ARENOSO COR CINZA
21	400+0,00	0.00-0.05	E	REVESTIMENTO - CBUQ
		0.05-0.45		CASCALHO
		0.45-1.50		SOLO FINO ARENOSO COR CINZA
22	420+0,00	0.00-0.05	D	REVESTIMENTO - CBUQ
		0.05-0.45		CASCALHO
		0.45-1.50		SOLO FINO ARENOSO COR CINZA
23	440+0,00	0.00-0.05	E	REVESTIMENTO - CBUQ
		0.05-0.45		CASCALHO
		0.45-1.50		SOLO FINO ARENOSO COR CINZA
24	460+0,00	0.00-0.05	D	REVESTIMENTO - CBUQ
		0.05-0.45		CASCALHO
		0.45-1.50		SOLO FINO ARENOSO COR CINZA
25	480+0,00	0.00-0.05	E	REVESTIMENTO - CBUQ
		0.05-0.45		CASCALHO
		0.45-1.50		SOLO FINO ARENOSO COR CINZA
26	500+0,00	0.00-0.05	D	REVESTIMENTO - CBUQ
		0.05-0.45		CASCALHO
		0.45-1.50		SOLO FINO ARENOSO COR CINZA
27	520+0,00	0.00-0.05	E	REVESTIMENTO - CBUQ
		0.05-0.45		CASCALHO
		0.45-1.50		SOLO FINO ARENOSO COR CINZA
28	540+0,00	0.00-0.05	D	REVESTIMENTO - CBUQ
		0.05-0.45		CASCALHO
		0.45-1.50		SOLO FINO ARENOSO COR CINZA
29	560+0,00	0.00-0.05	E	REVESTIMENTO - CBUQ
		0.05-0.45		CASCALHO
		0.45-1.50		SOLO FINO ARENOSO COR CINZA
OCORRÊNCIA:			SUBLEITO	BOLETIM DE CAMPO
OBRA: EST. 0+0,00 A EST. 840+0,00			LOCAL:	DATA: NOV/2023
RODOVIA: SE-339				
TRECHO: CAPELA/ENTR. SE-230 (N. SRA DAS DORES)				03 / 05



FURO	ESTACA	PROFUND. (m)	LADO D x Z	CLASSIFICAÇÃO EXPEDITA	
30	580+0,00	0.00-0.05	D	REVESTIMENTO - CBUQ	
		0.05-0.45		CASCALHO	
		0.45-1.50		SOLO FINO ARENOSO COR CINZA	
31	600+0,00	0.00-0.05	E	REVESTIMENTO - CBUQ	
		0.05-0.45		CASCALHO	
		0.45-1.50		SOLO FINO ARENOSO COR CINZA	
32	620+0,00	0.00-0.05	D	REVESTIMENTO - CBUQ	
		0.05-0.45		CASCALHO	
		0.45-1.50		SOLO FINO ARENOSO COR CINZA	
33	640+0,00	0.00-0.05	E	REVESTIMENTO - CBUQ	
		0.05-0.45		CASCALHO	
		0.45-1.20		SOLO FINO ARENOSO COM POUCO PEDREGULHO COR CINZA	
34	660+0,00	0.00-0.05	D	REVESTIMENTO - CBUQ	
		0.05-0.45		CASCALHO	
		0.45-1.20		SOLO FINO ARENOSO COM POUCO PEDREGULHO COR CINZA	
35	680+0,00	0.00-0.05	E	REVESTIMENTO - CBUQ	
		0.05-0.45		CASCALHO	
		0.45-1.20		SOLO FINO ARENOSO COM POUCO PEDREGULHO COR CINZA	
36	700+0,00	0.00-0.05	D	REVESTIMENTO - CBUQ	
		0.05-0.45		CASCALHO	
		0.45-1.20		SOLO FINO ARENOSO COM POUCO PEDREGULHO COR CINZA	
37	720+0,00	0.00-0.05	E	REVESTIMENTO - CBUQ	
		0.05-0.45		CASCALHO	
		0.45-1.20		SOLO FINO ARENOSO COM POUCO PEDREGULHO COR CINZA	
38	740+0,00	0.00-0.05	D	REVESTIMENTO - CBUQ	
		0.05-0.45		CASCALHO	
		0.45-1.20		SOLO FINO ARENOSO COM POUCO PEDREGULHO COR CINZA	
39	760+0,00	0.00-0.05	E	REVESTIMENTO - CBUQ	
		0.05-0.45		CASCALHO	
OCORRÊNCIA: SUBLEITO				BOLETIM DE CAMPO	
OBRA: EST. 0+0,00 A EST. 840+0,00				LOCAL:	DATA: NOV/2023
RODOVIA: SE-339					04 / 05
TRECHO: CAPELA/ENTR. SE-230 (N. SRA DAS DORES)					



FURO	ESTACA	PROFUND. (m)	LADO D x Z	CLASSIFICAÇÃO EXPEDITA
		0.45-1.20		SOLO FINO ARENOSO COM POUCO PEDREGULHO COR CINZA
40	780+0,00	0.00-0.05	D	REVESTIMENTO - CBUQ
		0.05-0.45		CASCALHO
		0.45-1.20		SOLO FINO ARENOSO COM POUCO PEDREGULHO COR CINZA
41	800+0,00	0.00-0.05	E	REVESTIMENTO - CBUQ
		0.05-0.45		CASCALHO
		0.45-1.20		SOLO FINO ARENOSO COM POUCO PEDREGULHO COR CINZA
42	820+0,00	0.00-0.05	D	REVESTIMENTO - CBUQ
		0.05-0.45		CASCALHO
		0.45-1.20		SOLO FINO ARENOSO COM POUCO PEDREGULHO COR CINZA
43	840+0,00	0.00-0.05	D	REVESTIMENTO - CBUQ
		0.05-0.45		CASCALHO
		0.45-1.20		SOLO FINO ARENOSO COM POUCO PEDREGULHO COR CINZA
OCORRÊNCIA:			BOLETIM DE CAMPO	
SUBLEITO				
OBRA: EST. 0+0,00 A EST. 840+0,00			LOCAL:	DATA: NOV/2023
RODOVIA: SE-339				
TRECHO: CAPELA/ENTR. SE-230 (N. SRA DAS DORES)				05 / 05

FURO		01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	
PROFUNDIDADE	DE	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	
(m)	ATÉ	0,45	0,45	0,45	0,45	0,45	0,45	0,45	0,45	0,45	0,45	
ESTACA		0	20	40	60	80	100	120	140	160	180	
POSIÇÃO		E	D	E	D	E	D	E	D	E	D	
GRANULOMETRIA	% PASSANDO	2"	100	100	100	100	100	100	100	100	100	
		1"	100	96	99	100	97	99	100	96	99	98
		3/8"	80	75	84	85	76	84	80	75	84	83
		Nº 4	58	54	67	68	55	67	58	54	67	66
		Nº 10	45	40	52	51	41	52	45	40	52	52
		Nº 40	35	29	37	39	30	37	35	29	37	38
		Nº 200	19	17	19	16	17	16	19	17	18	19
LL		NL	NL	NL	NL	NL	NL	NL	NL	NL	NL	
IP		NP	NP	NP	NP	NP	NP	NP	NP	NP	NP	
IG		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
HRB		A-2-4	A-1-b	A-2-4	A-2-4	A-1-b	A-2-4	A-2-4	A-1-b	A-2-4	A-2-4	
CLASSIFICAÇÃO UCS												
FAIXA												
PROCTOR INTERMEDIÁRIO 26 GOLPES	Hótima (%)	9,2	8,4	8,7	8,6	8,6	8,7	9,2	8,4	8,7	8,6	
	D _{máx} (g/cm ³)	2,140	2,152	2,172	2,158	2,145	2,172	2,140	2,152	2,172	2,168	
	Expansão (%)	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0	
	I.S.C (%)	50	80	52	65	81	52	80	78	49	76	
Densidade Natural												
Umidade de Natural												
OCORRÊNCIA: PAVIMENTO						RESUMO DOS ENSAIOS						
OBRA: EST. 0+0,00 A EST. 840+0,00						DATA:	26/08/2023					
RODOVIA: SE-339 TRECHO: CAPELA/ENTR. SE-230 (N.S. DAS DORES)						VISTO:						
						ARQ.:						
						FOLHA:	01/06					

FURO		11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	
PROFUNDIDADE	DE	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	
(m)	ATÉ	0,45	0,45	0,45	0,45	0,45	0,45	0,45	0,45	0,45	0,45	
ESTACA		200	220	240	260	280	300	320	340	360	380	
POSIÇÃO		E	D	E	D	E	D	E	D	E	D	
GRANULOMETRIA	% PASSANDO	2"	100	100	100	100	100	100	100	100	100	
		1"	99	100	99	98	97	99	100	96	98	98
		3/8"	81	74	84	86	76	86	80	75	86	83
		Nº 4	59	55	67	69	55	67	57	54	67	66
		Nº 10	46	42	52	53	41	52	45	40	52	52
		Nº 40	36	31	36	42	30	37	35	29	37	38
		Nº 200	19	18	17	22	17	19	19	17	16	19
LL		NL	NL	NL	NL	NL	NL	NL	NL	NL	NL	
IP		NP	NP	NP	NP	NP	NP	NP	NP	NP	NP	
IG		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
HRB		A-2-4	A-2-4	A-2-4	A-2-4	A-1-b	A-2-4	A-2-4	A-1-b	A-2-4	A-2-4	
CLASSIFICAÇÃO UCS												
FAIXA												
PROCTOR INTERMEDIÁRIO 26 GOLPES	Hótima (%)	9,2	8,6	8,7	8,8	8,7	8,9	9,4	9,2	9,0	9,1	
	D _{máx} (g/cm ³)	2,138	2,166	2,172	2,164	2,135	2,182	2,153	2,160	2,174	2,159	
	Expansão (%)	0,1	0,02	0,04	0,02	0,04	0,04	0,07	0,03	0,04	0,02	
	I.S.C (%)	55	75	52	58	81	53	82	75	52	74	
Densidade Natural												
Umidade de Natural												
OCORRÊNCIA: PAVIMENTO						RESUMO DOS ENSAIOS						
OBRA: EST. 0+0,00 A EST. 840+0,00						DATA:	26/08/2023					
RODOVIA: SE-339						VISTO:						
TRECHO: CAPELA/ENTR. SE-230 (N.S. DAS DORES)						ARQ.:						
						FOLHA:	02/06					

FURO		21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	
PROFUNDIDADE	DE	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	
(m)	ATÉ	0,45	0,45	0,45	0,45	0,45	0,45	0,45	0,45	0,45	0,45	
ESTACA		400	420	440	460	480	500	520	540	560	580	
POSIÇÃO		E	D	E	D	E	D	E	D	E	D	
GRANULOMETRIA	% PASSANDO	2"	100	100	100	100	100	100	100	100	100	
		1"	100	96	99	100	97	99	100	96	99	98
		3/8"	80	75	84	85	76	84	80	75	84	83
		Nº 4	58	54	67	68	55	67	58	54	67	66
		Nº 10	45	40	52	51	41	52	45	40	52	52
		Nº 40	35	29	37	39	30	37	35	29	37	38
		Nº 200	19	17	19	20	17	19	19	17	19	19
LL		NL	NL	NL	NL	NL	NL	NL	NL	NL	NL	
IP		NP	NP	NP	NP	NP	NP	NP	NP	NP	NP	
IG		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
HRB		A-2-4	A-1-b	A-2-4	A-2-4	A-1-b	A-2-4	A-2-4	A-1-b	A-2-4	A-2-4	
CLASSIFICAÇÃO UCS												
FAIXA												
PROCTOR INTERMEDIÁRIO 26 GOLPES	Hótima (%)	9,2	8,4	8,7	8,6	8,6	8,7	9,2	8,4	8,7	8,6	
	D _{máx} (g/cm ³)	2,140	2,152	2,172	2,158	2,145	2,172	2,140	2,152	2,172	2,168	
	Expansão (%)	0,1	0,03	0,04	0,02	0,04	0,04	0,07	0,03	0,04	0,02	
	I.S.C (%)	50	80	52	65	81	52	80	78	49	76	
Densidade Natural												
Umidade de Natural												
OCORRÊNCIA: PAVIMENTO						RESUMO DOS ENSAIOS						
OBRA: EST. 0+0,00 A EST. 840+0,00						DATA:	26/08/2023					
RODOVIA: SE-339						VISTO:						
TRECHO: CAPELA/ENTR. SE-230 (N.S. DAS DORES)						ARQ.:						
						FOLHA:	03/06					

FURO		31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	
PROFUNDIDADE	DE	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	
(m)	ATÉ	0,45	0,45	0,45	0,45	0,45	0,45	0,45	0,45	0,45	0,45	
ESTACA		600	620	640	660	680	700	720	740	760	780	
POSIÇÃO		E	D	E	D	E	D	E	D	E	D	
GRANULOMETRIA	% PASSANDO	2"	100	100	100	100	100	100	100	100	100	
		1"	99	100	96	99	98	98	97	99	100	96
		3/8"	84	80	75	84	83	86	76	86	80	75
		Nº 4	67	58	54	67	66	69	55	67	57	54
		Nº 10	52	45	40	52	52	53	41	52	45	40
		Nº 40	37	35	29	37	38	42	30	37	35	29
		Nº 200	16	19	17	18	19	22	17	19	19	17
LL		NL	NL	NL	NL	NL	NL	NL	NL	NL	NL	
IP		NP	NP	NP	NP	NP	NP	NP	NP	NP	NP	
IG		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
HRB		A-2-4	A-2-4	A-1-b	A-2-4	A-2-4	A-2-4	A-1-b	A-2-4	A-2-4	A-1-b	
CLASSIFICAÇÃO UCS												
FAIXA												
PROCTOR INTERMEDIÁRIO 26 GOLPES	Hótima (%)	8,7	9,2	8,4	8,7	8,6	8,8	8,7	8,9	9,4	9,2	
	D _{máx} (g/cm ³)	2,172	2,140	2,152	2,172	2,168	2,164	2,135	2,182	2,153	2,160	
	Expansão (%)	0,04	0,07	0,03	0,04	0,02	0,02	0,04	0,04	0,07	0,03	
	I.S.C (%)	52	80	78	49	76	58	81	53	82	75	
Densidade Natural												
Umidade de Natural												
OCORRÊNCIA: PAVIMENTO						RESUMO DOS ENSAIOS						
OBRA: EST. 0+0,00 A EST. 840+0,00						DATA:	26/08/2023					
RODOVIA: SE-339						VISTO:						
TRECHO: CAPELA/ENTR. SE-230 (N.S. DAS DORES)						ARQ.:						
						FOLHA:	04/06					

FURO		41	42	43							
PROFUNDIDADE		DE	0,05	0,05	0,05						
(m)		ATÉ	0,45	0,45	0,45						
ESTACA			800	820	840						
POSIÇÃO			E	D	E						
GRANULOMETRIA	% PASSANDO	2"	100	100	100						
		1"	100	98	99						
		3/8"	85	84	85						
		Nº 4	68	67	69						
		Nº 10	54	52	53						
		Nº 40	38	38	42						
		Nº 200	18	19	22						
LL			NL	NL	NL						
IP			NP	NP	NP						
IG			0	0	0						
HRB			A-2-4	A-2-4	A-2-4						
CLASSIFICAÇÃO UCS											
FAIXA											
PROCTOR NORMAL 12 GOLPES	Hótima (%)		8,7	8,6	8,8						
	D _{máx} (g/cm ³)		2,172	2,168	2,164						
	Expansão (%)		0,0	0,02	0,02						
	I.S.C (%)		49	76	58						
Densidade Natural											
Umidade de Natural											
OCORRÊNCIA: PAVIMENTO					RESUMO DOS ENSAIOS						
OBRA: EST. 0+0,00 A EST. 840+0,00					DATA:	26/08/2023					
RODOVIA: SE-339 TRECHO: CAPELA/ENTR. SE-230 (N.S. DAS DORES)					VISTO:						
					ARQ.:						
					FOLHA:	05/06					

FURO												
PROFUNDIDADE		DE	0,05									
(m)		ATÉ	0,45									
ESTACA												
TRATAMENTO ESTATÍSTICO												
POSIÇÃO			X_{MED}	σ	\pm		$X_{MÍN}$	X_{proj}	$X_{MÁX}$			
GRANULOMETRIA	% PASSANDO	2"	100	0,00	0,00		100	100	100			
		1"	98	1,40	1,23		97	98	100			
		3/8"	81	4,09	3,59		77	80	85			
		Nº 4	62	5,93	5,20		57	61	67			
		Nº 10	48	5,21	4,57		43	47	52			
		Nº 40	35	3,92	3,44		32	34	39			
		Nº 200	18	1,50	1,32		17	18	20			
LL			NL	0,00	0,00		NL	NL	NL			
IP			NP	0,00	0,00		NP	NP	NP			
IG			0				0	0	0			
HRB			A-2-4				A-2-4	A-2-4	A-2-4			
CLASSIFICAÇÃO UCS												
FAIXA												
PROCTOR INTERMEDIÁRIO 26 GOLPES	Hótima (%)		8,8	0,28	0,24		8,5	8,7	9,0			
	D _{máx} (g/cm ³)		2,159	0,01	0,01		2,150	2,156	2,169			
	Expansão (%)		0,04	0,02	0,01		0,03	0,04	0,05			
	I.S.C (%)		66	13,19	11,56		54	63	78			
Densidade Natural												
Umidade de Natural												
OCORRÊNCIA:			PAVIMENTO				RESUMO DOS ENSAIOS					
OBRA:			EST. 0+0,00 A EST. 840+0,00				DATA:	26/08/2023				
RODOVIA: SE-339							VISTO:					
TRECHO: CAPELA/ENTR. SE-230 (N.S. DAS DORES)							ARQ.:					
							FOLHA:	06/06				

FURO		01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	
PROFUNDIDADE		DE	0,45	0,45	0,45	0,45	0,45	0,45	0,45	0,45	0,45	
(m)		ATÉ	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	
ESTACA		0	20	40	60	80	100	120	140	160	180	
POSIÇÃO		E	D	E	D	E	D	E	D	E	D	
GRANULOMETRIA	% PASSANDO	2"	100	100	100	100	100	100	100	100	100	
		1"	100	100	94	93	94	94	93	94	93	94
		3/8"	98	95	93	92	93	93	92	93	92	93
		Nº 4	96	91	93	92	91	93	94	93	92	91
		Nº 10	94	86	93	92	90	92	91	93	92	90
		Nº 40	83	77	79	78	80	81	80	79	78	80
		Nº 200	44	50	46	47	48	48	47	46	47	48
LL		22	19	26	25	23	24	23	26	25	23	
IP		6	9	8	7	6	7	6	8	7	6	
IG		2	3	3	3	3	3	0	0	3	3	
HRB		A-4	A-4	A-4	A-4	A-4	A-4	A-4	A-4	A-4	A-4	
CLASSIFICAÇÃO UCS												
FAIXA												
PROCTOR INTERMEDIÁRIO 26 GOLPES	Hótima (%)	8,5	9,6	9,3	9,3	9,1	9,1	9,2	9,3	9,3	9,1	
	D _{máx} (g/cm ³)	1,994	1,990	1,933	1,900	1,925	1,925	1,924	1,933	1,900	1,925	
	Expansão (%)	0,6	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	
	I.S.C (%)	9	8	5	6	6	6	7	5	6	6	
Densidade Natural												
Umidade de Natural												
OCORRÊNCIA:		SUBLEITO					RESUMO DOS ENSAIOS					
OBRA:							DATA:	26/08/2023				
RODOVIA: SE-339							VISTO:					
TRECHO: CAPELA/ENTR. SE-230 (N.S. DAS DORES)							ARQ.:					
							FOLHA:	01/06				

FURO		11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	
PROFUNDIDADE		DE	0,45	0,45	0,45	0,45	0,45	0,45	0,45	0,45	0,45	
(m)		ATÉ	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	
ESTACA			200	220	240	260	280	300	320	340	360	380
POSIÇÃO			E	D	E	D	E	D	E	D	E	D
GRANULOMETRIA	% PASSANDO	2"	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
		1"	94	93	94	94	93	94	93	94	94	94
		3/8"	93	92	93	93	92	93	92	93	93	93
		Nº 4	93	92	91	93	94	93	92	91	91	93
		Nº 10	93	92	90	92	91	93	92	90	90	92
		Nº 40	79	78	80	81	80	79	78	80	80	81
		Nº 200	46	47	48	48	47	46	47	48	48	48
LL			26	25	23	24,0	23	26	25	23	23	24
IP			8	7	6	7,0	6	8	7	6	6	7
IG			3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
HRB			A-4	A-4	A-4	A-4	A-4	A-4	A-4	A-4	A-4	A-4
CLASSIFICAÇÃO UCS												
FAIXA												
PROCTOR INTERMEDIÁRIO 26 GOLPES	Hótima (%)		9,3	9,3	9,1	9,1	9,2	9,3	9,3	9,1	9,1	9,1
	Dmáx (g/cm ³)		1,933	1,900	1,925	1,925	1,924	1,933	1,900	1,925	1,925	1,925
	Expansão (%)		0,7	0,73	0,74	0,74	0,70	0,73	0,73	0,74	0,74	0,74
	I.S.C (%)		5	6	7	6	7	5	6	6	6	6
Densidade Natural												
Umidade de Natural												
OCORRÊNCIA:			SUBLEITO				RESUMO DOS ENSAIOS					
OBRA:							DATA:	26/08/2023				
RODOVIA: SE-339							VISTO:					
TRECHO: CAPELA/ENTR. SE-230 (N.S. DAS DORES)							ARQ.:					
							FOLHA:	02/06				

FURO		21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	
PROFUNDIDADE	DE	0,45	0,45	0,45	0,45	0,45	0,45	0,45	0,45	0,45	0,45	
(m)	ATÉ	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	
ESTACA		400	420	440	460	480	500	520	540	560	580	
POSIÇÃO		E	D	E	D	E	D	E	D	E	D	
GRANULOMETRIA	% PASSANDO	2"	100	100	100	100	100	100	100	100	100	
		1"	100	100	94	93	94	94	93	94	93	94
		3/8"	98	95	93	92	93	93	92	93	92	93
		Nº 4	96	91	93	92	91	93	94	93	92	91
		Nº 10	94	86	93	92	90	92	91	93	92	90
		Nº 40	83	77	79	78	80	81	80	79	78	80
		Nº 200	44	50	46	47	48	48	47	46	47	48
LL		22	19	26	25,0	23	24	23	26	25	23	
IP		6	9	8	7,0	6	7	6	8	7	6	
IG		2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	
HRB		A-4	A-4	A-4	A-4	A-4	A-4	A-4	A-4	A-4	A-4	
CLASSIFICAÇÃO UCS												
FAIXA												
PROCTOR INTERMEDIÁRIO 26 GOLPES	Hótima (%)	8,5	9,6	9,3	9,3	9,1	9,1	9,2	9,3	9,3	9,1	
	Dmáx (g/cm ³)	1,994	1,990	1,933	1,900	1,925	1,925	1,924	1,933	1,900	1,925	
	Expansão (%)	0,6	0,72	0,73	0,73	0,74	0,74	0,70	0,73	0,73	0,74	
	I.S.C (%)	9	7	5	6	7	6	7	5	6	6	
Densidade Natural												
Umidade de Natural												
OCORRÊNCIA:		SUBLEITO					RESUMO DOS ENSAIOS					
OBRA:		RODOVIA: SE-339 TRECHO: CAPELA/ENTR. SE-230 (N.S. DAS DORES)					DATA:	26/08/2023				
							VISTO:					
							ARQ.:					
							FOLHA:	03/06				

FURO		31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	
PROFUNDIDADE	DE	0,45	0,45	0,45	0,45	0,45	0,45	0,45	0,45	0,45	0,45	
(m)	ATÉ	1,50	1,50	1,20	1,20	1,20	1,20	1,20	1,20	1,20	1,20	
ESTACA		600	620	640	660	680	700	720	740	760	780	
POSIÇÃO		E	D	E	D	E	D	E	D	E	D	
GRANULOMETRIA	% PASSANDO	2"	100	100	100	100	100	100	100	100	100	
		1"	94	94	100	100	100	100	100	100	100	
		3/8"	93	93	95	95	98	97	98	95	98	98
		Nº 4	91	93	91	91	96	95	96	91	96	96
		Nº 10	90	92	86	86	94	93	94	86	94	94
		Nº 40	80	81	77	77	85	52	83	77	85	85
		Nº 200	48	48	50	50	49	39	44	50	49	49
LL		23	24	19	19,0	24	21	22	19	26	19	
IP		6	7	9	9,0	8	7	6	7	8	8	
IG		3	3	3	3	3	1	2	3	3	3	
HRB		A-4	A-4	A-4	A-4	A-4	A-4	A-4	A-4	A-4	A-4	
CLASSIFICAÇÃO UCS												
FAIXA												
PROCTOR INTERMEDIÁRIO 26 GOLPES	Hótima (%)	9,1	9,1	9,6	9,6	9,7	9,6	8,5	9,6	9,7	9,7	
	D _{máx} (g/cm ³)	1,925	1,925	1,999	1,999	2,003	1,998	1,994	1,997	1,999	1,999	
	Expansão (%)	0,74	0,74	0,13	0,13	0,12	0,10	0,08	0,13	0,12	0,12	
	I.S.C (%)	6	6	19	19	17	19	18	19	17	19	
Densidade Natural												
Umidade de Natural												
OCORRÊNCIA: SUBLEITO					RESUMO DOS ENSAIOS							
OBRA:					DATA:	26/08/2023						
RODOVIA: SE-339					VISTO:							
TRECHO: CAPELA/ENTR. SE-230 (N.S. DAS DORES)					ARQ.:							
					FOLHA:	04/06						

FURO		41	42	43							
PROFUNDIDADE		DE	0,45	0,45	0,45						
(m)		ATÉ	1,20	1,20	1,20						
ESTACA			800	820	840						
POSIÇÃO			D	E	D						
GRANULOMETRIA	% PASSANDO	2"	100	100	100						
		1"	100	100	100						
		3/8"	98	97	88						
		Nº 4	96	95	77						
		Nº 10	94	93	72						
		Nº 40	85	52	54						
		Nº 200	49	39	41						
LL			19	27	17						
IP			8	7	6						
IG			3	1	2						
HRB			A-4	A-4	A-4						
CLASSIFICAÇÃO UCS											
FAIXA											
PROCTOR INTERMEDIÁRIO 26 GOLPES	Hótima (%)		9,7	9,6	9,7						
	D _{máx} (g/cm ³)		1,999	2,001	2,000						
	Expansão (%)		0,1	0,10	0,12						
	I.S.C (%)		18	19	18						
Densidade Natural											
Umidade de Natural											
OCORRÊNCIA:			SUBLEITO			RESUMO DOS ENSAIOS					
OBRA:			RODOVIA: SE-339			DATA:		26/08/2023			
TRECHO: CAPELA/ENTR. SE-230 (N.S. DAS DORES)					VISTO:						
				ARQ.:							
				FOLHA:		05/06					

FURO												
PROFUNDIDADE		DE	0,45									
(m)		ATÉ	1,42									
ESTACA												
TRATAMENTO ESTATÍSTICO												
POSIÇÃO			X_{MED}	σ	\pm	$X_{MÍN}$	X_{proj}	$X_{MÁX}$				
GRANULOMETRIA	% PASSANDO	2"	100	0,00	0,00	100	100	100				
		1"	96	3,07	2,69	93	95	99				
		3/8"	94	2,32	2,03	92	93	96				
		Nº 4	93	3,00	2,63	90	92	95				
		Nº 10	91	3,78	3,31	88	90	94				
		Nº 40	78	7,40	6,49	72	77	85				
		Nº 200	47	2,54	2,23	45	46	49				
LL			23	2,51	2,20	21	23	25				
IP			7	0,99	0,86	6	7	8				
IG			3			2	3	3				
HRB			A-4			A-4	A-4	A-4				
CLASSIFICAÇÃO UCS												
FAIXA												
PROCTOR INTERMEDIÁRIO 26 GOLPES	Hótima (%)		9,3	0,30	0,27	9,0	9,2	9,5				
	Dmáx (g/cm ³)		1,948	0,04	0,03	1,920	1,940	1,978				
	Expansão (%)		0,57	0,27	0,24	0,33	0,52	0,81				
	I.S.C (%)		9	5,43	4,76	5	8	14				
Densidade Natural												
Umidade de Natural												
OCORRÊNCIA:			SUBLEITO				RESUMO DOS ENSAIOS					
OBRA:			DATA:				26/08/2023					
RODOVIA: SE-339			VISTO:									
TRECHO: CAPELA/ENTR. SE-230 (N.S. DAS DORES)			ARQ.:									
			FOLHA:				06/06					

ANEXO II – ENSAIOS DOS EMPRÉSTIMOS

RW ENGENHEIROS CONSULTORES S/S

José Napoleão Santos de Oliveira
Eng. Civil CREA/CE 5633/D
São In. Fortaleza

RW – ENGENHEIROS CONSULTORES S/S



FURO											
PROFUNDIDADE		DE	0,10								
(m)		ATÉ	1,30								
ESTACA		TRATAMENTO ESTATÍSTICO									
POSIÇÃO			X_{MED}		σ		\pm		X_{MIN}	X_{proj}	X_{MAX}
GRANULOMETRIA	% PASSANDO	2"	100		0,00		0,00		100	100	100
		1"	100		0,00		0,00		100	100	100
		3/8"	75		6,38		6,40		68	73	81
		Nº 4	49		7,40		7,42		42	47	56
		Nº 10	35		7,03		7,05		28	33	42
		Nº 40	25		4,91		4,92		20	23	30
		Nº 200	17		3,75		3,76		13	16	21
LL			23		1,63		1,63		21	22	25
IP			6		0,77		0,78		5	6	7
IG			0						0	0	0
HRB			A-1-b						A-1-a	A-1-b	A-1-b
CLASSIFICAÇÃO UCS											
FAIXA											
PROCTOR NORMAL 12 GOLPES	Hótima (%)		11,0		0,29		0,29		10,7	10,9	11,3
	Dmáx (g/cm ³)		1,985		0,02		0,02		1,970	1,980	2,005
	Expansão (%)		0,11		0,02		0,02		0,09	0,11	0,13
	I.S.C (%)		39		2,84		2,85		36	38	42
Densidade Natural											
Umidade de Natural											
OCORRÊNCIA:		EMPRÉSTIMO 01				RESUMO DOS ENSAIOS					
OBRA:		EST. 0+0,00 A EST. 840+0,00				DATA:	NOV/2023				
RODOVIA: SE-339						VISTO:					
TRECHO: CAPELA/ENTR. SE-230 (N. SRA DAS DORES)						ARQ.:					
						FOLHA:	03/03				

ANEXO III – ENSAIOS DAS OCORRÊNCIAS

RW ENGENHEIROS CONSULTORES S/S

José Napoleão Santos de Oliveira
Eng. Civil CREA/CE 5633/D
São In. Fortaleza

RW – ENGENHEIROS CONSULTORES S/S



ANEXO III.1 - JAZIDAS

RW ENGENHEIROS CONSULTORES S/S

José Napoleão Santos de Oliveira
Eng. Civil CREA/CE 5633/D
Sócio Gerente

RW – ENGENHEIROS CONSULTORES S/S



FURO	ESTACA	PROFUND. (m)	LADO D x Z	CLASSIFICAÇÃO EXPEDITA
1		0.00-0.10		CAMADA VEGETAL
		0.10-0.70		CASCALHO SILTE ARENOSO COR AMARELADO
2		0.00-0.10		CAMADA VEGETAL
		0.10-0.70		CASCALHO SILTE ARENOSO COR AMARELADO
3		0.00-0.10		CAMADA VEGETAL
		0.10-0.70		CASCALHO SILTE ARENOSO COR AMARELADO
4		0.00-0.10		CASCALHO SILTE ARENOSO COR AMARELADO
		0.10-0.70		CAMADA VEGETAL
5		0.00-0.10		CASCALHO SILTE ARENOSO COR AMARELADO
		0.10-0.70		CAMADA VEGETAL
6		0.00-0.10		CASCALHO SILTE ARENOSO COR AMARELADO
		0.10-0.70		CASCALHO SILTE ARENOSO COR AMARELADO
7		0.00-0.10		CAMADA VEGETAL
		0.10-0.70		CASCALHO SILTE ARENOSO COR AMARELADO
8		0.00-0.10		CAMADA VEGETAL
		0.10-0.70		CASCALHO SILTE ARENOSO COR AMARELADO
9		0.00-0.10		CASCALHO SILTE ARENOSO COR AMARELADO
		0.10-0.70		CAMADA VEGETAL
10		0.00-0.10		CASCALHO SILTE ARENOSO COR AMARELADO
		0.10-0.70		CAMADA VEGETAL
11		0.00-0.10		CASCALHO SILTE ARENOSO COR AMARELADO
		0.10-0.70		CASCALHO SILTE ARENOSO COR AMARELADO
12		0.00-0.10		CAMADA VEGETAL
		0.10-0.70		CASCALHO SILTE ARENOSO COR AMARELADO
13		0.00-0.10		CAMADA VEGETAL
		0.10-0.70		CASCALHO SILTE ARENOSO COR AMARELADO
14		0.00-0.10		CAMADA VEGETAL
		0.10-0.70		CASCALHO SILTE ARENOSO COR AMARELADO
15		0.00-0.10		CAMADA VEGETAL
OCORRÊNCIA: JAZIDA 01 (POVOADO CANTA GALO)				BOLETIM DE CAMPO
OBRA: EST. 0+0,00 A EST. 840+0,00				LOCAL:
RODOVIA: SE-339				DATA: NOV/2023
TRECHO: CAPELA/ENTR. SE-230 (N. SRA DAS DORES)				01/05

FURO	ESTACA	PROFUND. (m)	LADO D x Z	CLASSIFICAÇÃO EXPEDITA
15		0.10-0.70		CASCALHO SILTE ARENOSO COR AMARELADO
16		0.00-0.10		CAMADA VEGETAL
		0.10-1,20		CASCALHO SILTE ARENOSO COR AMARELADO
17		0.00-0.10		CAMADA VEGETAL
		0.10-1,20		CASCALHO SILTE ARENOSO COR AMARELADO
18		0.00-0.10		CAMADA VEGETAL
		0.10-1,20		CASCALHO SILTE ARENOSO COR AMARELADO
19		0.00-0.10		CAMADA VEGETAL
		0.10-1,20		CASCALHO SILTE ARENOSO COR AMARELADO
20		0.00-0.10		CAMADA VEGETAL
		0.10-1,20		CASCALHO SILTE ARENOSO COR AMARELADO
21		0.00-0.10		CAMADA VEGETAL
		0.10-1,20		CASCALHO SILTE ARENOSO COR AMARELADO
22		0.00-0.10		CAMADA VEGETAL
		0.10-1,20		CASCALHO SILTE ARENOSO COR AMARELADO
23		0.00-0.10		CAMADA VEGETAL
		0.10-1,20		CASCALHO SILTE ARENOSO COR AMARELADO
24		0.00-0.10		CAMADA VEGETAL
		0.10-1,20		CASCALHO SILTE ARENOSO COR AMARELADO
25		0.00-0.10		CAMADA VEGETAL
		0.10-1,20		CASCALHO SILTE ARENOSO COR AMARELADO
26		0.00-0.10		CAMADA VEGETAL
		0.10-1,20		CASCALHO SILTE ARENOSO COR AMARELADO
27		0.00-0.10		CAMADA VEGETAL
		0.10-1,20		CASCALHO SILTE ARENOSO COR AMARELADO
28		0.00-0.10		CAMADA VEGETAL
		0.10-1,20		CASCALHO SILTE ARENOSO COR AMARELADO
29		0.00-0.10		CAMADA VEGETAL
		0.10-1,20		CASCALHO SILTE ARENOSO COR AMARELADO
OCORRÊNCIA: JAZIDA 01 (POVOADO CANTA GALO)				BOLETIM DE CAMPO
OBRA: EST. 0+0,00 A EST. 840+0,00				LOCAL:
RODOVIA: SE-339				DATA: NOV/2023
TRECHO: CAPELA/ENTR. SE-230 (N. SRA DAS DORES)				02/05

FURO	ESTACA	PROFUND. (m)	LADO D x Z	CLASSIFICAÇÃO EXPEDITA
30		0.00-0.10		CAMADA VEGETAL
		0.10-1,20		CASCALHO SILTE ARENOSO COR AMARELADO
31		0.00-0.10		CAMADA VEGETAL
		0.10-1,20		CASCALHO SILTE ARENOSO COR AMARELADO
32		0.00-0.10		CAMADA VEGETAL
		0.10-1,20		CASCALHO SILTE ARENOSO COR AMARELADO
33		0.00-0.10		CAMADA VEGETAL
		0.10-1,20		CASCALHO SILTE ARENOSO COR AMARELADO
34		0.00-0.10		CAMADA VEGETAL
		0.10-1,20		CASCALHO SILTE ARENOSO COR AMARELADO
35		0.00-0.10		CAMADA VEGETAL
		0.10-1,20		CASCALHO SILTE ARENOSO COR AMARELADO
36		0.00-0.10		CAMADA VEGETAL
		0.10-1,20		CASCALHO SILTE ARENOSO COR AMARELADO
37		0.00-0.10		CAMADA VEGETAL
		0.10-1,20		CASCALHO SILTE ARENOSO COR AMARELADO
38		0.00-0.10		CAMADA VEGETAL
		0.10-1,20		CASCALHO SILTE ARENOSO COR AMARELADO
39		0.00-0.10		CAMADA VEGETAL
		0.10-1,20		CASCALHO SILTE ARENOSO COR AMARELADO
40		0.00-0.10		CAMADA VEGETAL
		0.10-1,20		CASCALHO SILTE ARENOSO COR AMARELADO
41		0.00-0.10		CAMADA VEGETAL
		0.10-1,20		CASCALHO SILTE ARENOSO COR AMARELADO
42		0.00-0.10		CAMADA VEGETAL
		0.10-1,20		CASCALHO SILTE ARENOSO COR AMARELADO
43		0.00-0.10		CAMADA VEGETAL
		0.10-1,20		CASCALHO SILTE ARENOSO COR AMARELADO
OCORRÊNCIA:				BOLETIM DE CAMPO
JAZIDA 01 (POVOADO CANTA GALO)				LOCAL:
OBRA: EST. 0+0,00 A EST. 840+0,00				DATA: NOV/2023
RODOVIA: SE-339				
TRECHO: CAPELA/ENTR. SE-230 (N. SRA DAS DORES)				03/05

FURO	ESTACA	PROFUND. (m)	LADO D x Z	CLASSIFICAÇÃO EXPEDITA
44		0.00-0.10		CAMADA VEGETAL
		0.10-1,20		CASCALHO SILTE ARENOSO COR AMARELADO
45		0.00-0.10		CAMADA VEGETAL
		0.10-1,20		CASCALHO SILTE ARENOSO COR AMARELADO
46		0.00-0.10		CAMADA VEGETAL
		0.10-1,20		CASCALHO SILTE ARENOSO COR AMARELADO
47		0.00-0.10		CAMADA VEGETAL
		0.10-1,20		CASCALHO SILTE ARENOSO COR AMARELADO
48		0.00-0.10		CAMADA VEGETAL
		0.10-1,20		CASCALHO SILTE ARENOSO COR AMARELADO
49		0.00-0.10		CAMADA VEGETAL
		0.10-1,20		CASCALHO SILTE ARENOSO COR AMARELADO
50		0.00-0.10		CAMADA VEGETAL
		0.10-1,20		CASCALHO SILTE ARENOSO COR AMARELADO
51		0.00-0.10		CAMADA VEGETAL
		0.10-1,20		CASCALHO SILTE ARENOSO COR AMARELADO
52		0.00-0.10		CAMADA VEGETAL
		0.10-1,20		CASCALHO SILTE ARENOSO COR AMARELADO
53		0.00-0.10		CAMADA VEGETAL
		0.10-1,20		CASCALHO SILTE ARENOSO COR AMARELADO
54		0.00-0.10		CAMADA VEGETAL
		0.10-1,20		CASCALHO SILTE ARENOSO COR AMARELADO
55		0.00-0.10		CAMADA VEGETAL
		0.10-1,20		CASCALHO SILTE ARENOSO COR AMARELADO
56		0.00-0.10		CAMADA VEGETAL
		0.10-1,20		CASCALHO SILTE ARENOSO COR AMARELADO
57		0.00-0.10		CAMADA VEGETAL
		0.10-1,20		CASCALHO SILTE ARENOSO COR AMARELADO
OCORRÊNCIA:				BOLETIM DE CAMPO
JAZIDA 01 (POVOADO CANTA GALO)				LOCAL:
OBRA: EST. 0+0,00 A EST. 840+0,00				DATA: NOV/2023
RODOVIA: SE-339				04/05
TRECHO: CAPELA/ENTR. SE-230 (N. SRA DAS DORES)				

FURO	ESTACA	PROFUND. (m)	LADO D x Z	CLASSIFICAÇÃO EXPEDITA
58		0.00-0.10		CAMADA VEGETAL
		0.10-1,20		CASCALHO SILTE ARENOSO COR AMARELADO
59		0.00-0.10		CAMADA VEGETAL
		0.10-1,20		CASCALHO SILTE ARENOSO COR AMARELADO
60		0.00-0.10		CAMADA VEGETAL
		0.10-1,20		CASCALHO SILTE ARENOSO COR AMARELADO
61		0.00-0.10		CAMADA VEGETAL
		0.10-1,20		CASCALHO SILTE ARENOSO COR AMARELADO
62		0.00-0.10		CAMADA VEGETAL
		0.10-1,20		CASCALHO SILTE ARENOSO COR AMARELADO
63		0.00-0.10		CAMADA VEGETAL
		0.10-1,20		CASCALHO SILTE ARENOSO COR AMARELADO
64		0.00-0.10		CAMADA VEGETAL
		0.10-1,20		CASCALHO SILTE ARENOSO COR AMARELADO
OCORRÊNCIA: JAZIDA 01 (POVOADO CANTA GALO)				BOLETIM DE CAMPO
OBRA: EST. 0+0,00 A EST. 840+0,00				LOCAL:
RODOVIA: SE-339				DATA: NOV/2023
TRECHO: CAPELA/ENTR. SE-230 (N. SRA DAS DORES)				05/05

FURO		01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	
PROFUNDIDADE	DE	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	
(m)	ATÉ	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70	
ESTACA												
POSIÇÃO												
GRANULOMETRIA	% PASSANDO	2"	100	100	100	100	100	100	100	100	100	
		1"	100	100	100	100	100	100	100	100	100	
		3/8"	69	62	61	60	59	58	62	63	68	67
		Nº 4	47	34	48	35	47	34	46	34	49	38
		Nº 10	35	20	34	19	36	20	38	22	38	23
		Nº 40	17	13	16	12	15	11	18	14	16	15
		Nº 200	10	9	10	8	7	9	11	9	8	9
LL		NL		NL		NL		NL		NL		
IP		NP		NP		NP		NP		NP		
IG		0		0		0		0		0		
HRB		A-1-a		A-1-a		A-1-a		A-1-a		A-1-a		
CLASSIFICAÇÃO UCS												
FAIXA		FF		FF		FF		FF		FF		
PROCTOR INTERMEDIÁRIO 26 GOLPES	Hótima (%)	7,7		8,0		8,0		8,0		8,7		
	D _{máx} (g/cm ³)	2,08		2,079		2,079		2,080		2,079		
	Expansão (%)	0,07		0,06		0,23		0,26		0,07		
	I.S.C (%)	41		42		43		46		40		
Densidade Natural												
Umidade de Natural												
OCORRÊNCIA: JAZIDA 01 (POVOADO CANTA GALO)						RESUMO DOS ENSAIOS						
OBRA: EST. 0+0,00 A EST.840+0,00						DATA:	NOV/2023					
RODOVIA: SE-339						VISTO:						
TRECHO: CAPELA/ENTR. SE 230 (N. SRA DAS DORES)						ARQ.:						
						FOLHA:	01/08					

FURO		11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	
PROFUNDIDADE	DE	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	
(m)	ATÉ	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70	1,20	1,20	1,20	1,20	1,20	
ESTACA												
POSIÇÃO												
GRANULOMETRIA	% PASSANDO	2"	100	100	100	100	100	100	100	100	100	
		1"	100	100	100	100	100	100	100	100	100	
		3/8"	58	62	63	68	67	69	62	61	60	59
		Nº 4	34	46	34	49	38	47	34	48	35	47
		Nº 10	20	38	22	38	23	35	20	34	19	36
		Nº 40	11	18	14	16	15	17	13	16	12	15
		Nº 200	9	11	9	8	9	10	9	10	8	7
LL		NL		NL		NL		NL		NL		
IP		NP		NP		NP		NP		NP		
IG		0		0		0		0		0		
HRB		A-1-a		A-1-a		A-1-a		A-1-a		A-1-a		
CLASSIFICAÇÃO UCS												
FAIXA		FF		FF		FF		FF		FF		
PROCTOR INTERMEDIÁRIO 26 GOLPES	Hótima (%)	9,500		7,5		8,800		8,7		7,0		
	D _{máx} (g/cm ³)	2,084		2,084		2,080		2,083		2,081		
	Expansão (%)	0,24		0,21		0,08		0,25		0,09		
	I.S.C (%)	44		48		41		48		45		
Densidade Natural												
Umidade de Natural												
OCORRÊNCIA: JAZIDA 01 (POVOADO CANTA GALO)						RESUMO DOS ENSAIOS						
OBRA: EST. 0+0,00 A EST.840+0,00						DATA:	NOV/2023					
RODOVIA: SE-339						VISTO:						
TRECHO: CAPELA/ENTR. SE 230 (N. SRA DAS DORES)						ARQ.:						
						FOLHA:	02/08					

FURO		21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	
PROFUNDIDADE	DE	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	
(m)	ATÉ	1,20	1,20	1,20	1,20	1,20	1,20	1,20	1,20	1,20	1,20	
ESTACA												
POSIÇÃO												
GRANULOMETRIA	% PASSANDO	2"	100	100	100	100	100	100	100	100	100	
		1"	100	100	100	100	100	100	100	100	100	
		3/8"	69	63	62	61	59	58	62	63	68	67
		Nº 4	47	34	48	35	47	34	46	34	49	38
		Nº 10	35	20	34	19	36	20	38	22	38	23
		Nº 40	18	13	15	12	15	11	19	14	16	15
		Nº 200	9	9	10	8	7	9	11	9	8	9
LL		NL		NL		NL		NL		NL		
IP		NP		NP		NP		NP		NP		
IG		0		0		0		0		0		
HRB		A-1-a		A-1-a		A-1-a		A-1-a		A-1-a		
CLASSIFICAÇÃO UCS												
FAIXA		FF		FF		FF		FF		FF		
PROCTOR INTERMEDIÁRIO 26 GOLPES	Hótima (%)	7,7		8,0		8,0		8,0		8,7		
	D _{máx} (g/cm ³)	2,080		2,079		2,079		2,080		2,079		
	Expansão (%)	0,07		0,06		0,23		0,26		0,07		
	I.S.C (%)	41		43		45		47		40		
Densidade Natural												
Umidade de Natural												
OCORRÊNCIA: JAZIDA 01 (POVOADO CANTA GALO)						RESUMO DOS ENSAIOS						
OBRA: EST. 0+0,00 A EST.840+0,00						DATA:	NOV/2023					
RODOVIA: SE-339 TRECHO: CAPELA/ENTR. SE 230 (N. SRA DAS DORES)						VISTO:						
						ARQ.:						
						FOLHA:	03/08					

FURO		31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	
PROFUNDIDADE	DE	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	
(m)	ATÉ	1,20	1,20	1,20	1,20	1,20	1,20	1,20	1,20	1,20	1,20	
ESTACA												
POSIÇÃO												
GRANULOMETRIA	% PASSANDO	2"	100	100	100	100	100	100	100	100	100	
		1"	100	100	100	100	100	100	100	100	100	
		3/8"	69	65	62	67	67	69	62	61	60	59
		Nº 4	34	46	34	49	38	47	34	48	35	47
		Nº 10	21	37	21	38	23	35	20	34	19	36
		Nº 40	11	18	14	16	15	17	13	16	12	15
		Nº 200	9	11	9	8	9	10	9	10	8	7
LL		NL		NL		NL		NL		NL		
IP		NP		NP		NP		NP		NP		
IG		0		0		0		0		0		
HRB		A-1-a		A-1-a		A-1-a		A-1-a		A-1-a		
CLASSIFICAÇÃO UCS												
FAIXA		FF		FF		FF		FF		FF		
PROCTOR INTERMEDIÁRIO 26 GOLPES	Hótima (%)	8,0		7,7		8,8		8,7		7,0		
	D _{máx} (g/cm ³)	2,084		2,084		2,080		2,083		2,081		
	Expansão (%)	0,24		0,21		0,08		0,25		0,09		
	I.S.C (%)	45		48		41		48		45		
Densidade Natural												
Umidade de Natural												
OCORRÊNCIA: JAZIDA 01 (POVOADO CANTA GALO)						RESUMO DOS ENSAIOS						
OBRA: EST. 0+0,00 A EST.840+0,00						DATA:	NOV/2023					
RODOVIA: SE-339 TRECHO: CAPELA/ENTR. SE 230 (N. SRA DAS DORES)						VISTO:						
						ARQ.:						
						FOLHA:	04/08					

FURO		41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	
PROFUNDIDADE	DE	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	
(m)	ATÉ	1,20	1,20	1,20	1,20	1,20	1,20	1,20	1,20	1,20	1,20	
ESTACA												
POSIÇÃO												
GRANULOMETRIA	% PASSANDO	2"	100	100	100	100	100	100	100	100	100	
		1"	100	100	100	100	100	100	100	100	100	
		3/8"	63	68	67	69	62	61	60	59	62	63
		Nº 4	34	49	38	47	34	48	35	47	46	34
		Nº 10	22	38	23	35	20	34	19	36	38	22
		Nº 40	14	16	15	17	13	16	12	15	19	14
		Nº 200	9	8	9	10	9	10	8	7	11	9
LL		NL		NL		NL		NL		NL		
IP		NP		NP		NP		NP		NP		
IG		0		0		0		0		0		
HRB		A-1-a		A-1-a		A-1-a		A-1-a		A-1-a		
CLASSIFICAÇÃO UCS												
FAIXA		FF		FF		FF		FF		FF		
PROCTOR INTERMEDIÁRIO 26 GOLPES	Hótima (%)	7,5		8,8		8,7		7,0		8,0		
	D _{máx} (g/cm ³)	2,084		2,080		2,083		2,081		2,080		
	Expansão (%)	0,21		0,08		0,25		0,09		0,26		
	I.S.C (%)	48		41		48		45		47		
Densidade Natural												
Umidade de Natural												

OCORRÊNCIA: JAZIDA 01 (POVOADO CANTA GALO)		RESUMO DOS ENSAIOS	
OBRA: EST. 0+0,00 A EST.840+0,00		DATA:	NOV/2023
RODOVIA: SE-339 TRECHO: CAPELA/ENTR. SE 230 (N. SRA DAS DORES)		VISTO:	
		ARQ.:	
		FOLHA:	05/08

FURO		51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	
PROFUNDIDADE	DE	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	
(m)	ATÉ	1,20	1,20	1,20	1,20	1,20	1,20	1,20	1,20	1,20	1,20	
ESTACA												
POSIÇÃO												
GRANULOMETRIA	% PASSANDO	2"	100	100	100	100	100	100	100	100	100	
		1"	100	100	100	100	100	100	100	100	100	
		3/8"	69	63	62	61	59	58	62	63	68	67
		Nº 4	47	34	48	35	47	34	46	34	49	38
		Nº 10	35	20	34	19	36	20	38	22	38	23
		Nº 40	18	13	15	12	15	11	19	14	16	15
		Nº 200	9	9	10	8	7	9	11	9	8	9
LL		NL		NL		NL		NL		NL		
IP		NP		NP		NP		NP		NP		
IG		0		0		0		0		0		
HRB		A-1-a		A-1-a		A-1-a		A-1-a		A-1-a		
CLASSIFICAÇÃO UCS												
FAIXA		FF		FF		FF		FF		FF		
PROCTOR INTERMEDIÁRIO 26 GOLPES	Hótima (%)	7,7		8,0		8,0		8,0		8,7		
	D _{máx} (g/cm ³)	2,080		2,079		2,079		2,080		2,079		
	Expansão (%)	0,07		0,06		0,23		0,26		0,07		
	I.S.C (%)	41		43		45		47		40		
Densidade Natural												
Umidade de Natural												
OCORRÊNCIA: JAZIDA 01 (POVOADO CANTA GALO)						RESUMO DOS ENSAIOS						
OBRA: EST. 0+0,00 A EST.840+0,00						DATA:	NOV/2023					
RODOVIA: SE-339						VISTO:						
TRECHO: CAPELA/ENTR. SE 230 (N. SRA DAS DORES)						ARQ.:						
						FOLHA:	06/08					

FURO		61	62	63	64						
PROFUNDIDADE	DE	0,10	0,10	0,10	0,10						
(m)	ATÉ	1,20	1,20	1,20	1,20						
ESTACA											
POSIÇÃO											
GRANULOMETRIA	% PASSANDO	2"	100	100	100	100					
		1"	100	100	100	100					
		3/8"	62	67	67	69					
		Nº 4	34	49	38	47					
		Nº 10	21	38	23	35					
		Nº 40	14	16	15	17					
		Nº 200	9	8	9	10					
LL		NL		NL							
IP		NP		NP							
IG		0		0							
HRB		A-1-a		A-1-a							
CLASSIFICAÇÃO UCS											
FAIXA		FF		FF							
PROCTOR INTERMEDIÁRIO 26 GOLPES	Hótima (%)	7,7		8,8							
	D _{máx} (g/cm ³)	2,084		2,080							
	Expansão (%)	0,21		0,08							
	I.S.C (%)	48		46							
Densidade Natural											
Umidade de Natural											
OCORRÊNCIA: JAZIDA 01 (POVOADO CANTA GALO)						RESUMO DOS ENSAIOS					
OBRA: EST. 0+0,00 A EST.840+0,00						DATA:	NOV/2023				
RODOVIA: SE-339						VISTO:					
TRECHO: CAPELA/ENTR. SE 230 (N. SRA DAS DORES)						ARQ.:					
						FOLHA:	07/08				

FURO												
PROFUNDIDADE		DE	0,10									
(m)		ATÉ	1,08									
ESTACA TRATAMENTO ESTATÍSTICO												
POSIÇÃO			X_{MED}	σ	\pm	$X_{MÍN}$	X_{proj}	$X_{MÁX}$				
GRANULOMETRIA	% PASSANDO	2"	100	0,00	0,00	100	100	100				
		1"	100	0,00	0,00	100	100	100				
		3/8"	63	3,60	3,03	60	63	66				
		Nº 4	41	6,38	5,37	36	40	47				
		Nº 10	29	7,84	6,59	22	27	35				
		Nº 40	15	2,14	1,80	13	14	17				
		Nº 200	9	1,07	0,90	8	9	10				
LL			NL	0,00	0,00	NL	NL	NL				
IP			NP	0,00	0,00	NP	NP	NP				
IG			0			0	0	0				
HRB			A-1-a			A-1-a	A-1-a	A-1-a				
CLASSIFICAÇÃO UCS												
FAIXA												
PROCTOR INTERMEDIÁRIO 26 GOLPES	Hótima (%)		8,1	0,60	0,55	7,6	8,0	8,7				
	Dmáx (g/cm ³)		2,081	0,00	0,00	2,080	2,080	2,081				
	Expansão (%)		0,16	0,08	0,08	0,08	0,14	0,24				
	I.S.C (%)		44	2,88	2,62	42	44	47				
Densidade Natural												
Umidade de Natural												
OCORRÊNCIA:			JAZIDA 01 (POVOADO CANTA GALO)				RESUMO DOS ENSAIOS					
OBRA:			EST. 0+0,00 A EST.840+0,00				DATA:	NOV/2023				
RODOVIA: SE-339							VISTO:					
TRECHO: CAPELA/ENTR. SE 230 (N. SRA DAS DORES)							ARQ.:					
							FOLHA:	08/08				

ANEXO III.2 - AREAIS

RW ENGENHEIROS CONSULTORES S/S

José Napoleão Santos de Oliveira
Eng. Civil CREA/CE 5633/D
Sócio Gerente

RW – ENGENHEIROS CONSULTORES S/S



FURO		01	02	03	04	05	06	07	08	09		
PROFUNDIDADE	DE	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00		
(m)	ATÉ	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00		
ESTACA												
POSIÇÃO												
GRANULOMETRIA	% PASSANDO	2"	100	100	100	100	100	100	100	100		
		1"	100	100	100	100	100	100	100	100		
		3/8"	97	96	98	96	98	98	98	97	98	
		Nº 4	93	94	96	93	95	94	95	94	95	
		Nº 10	77	76	75,4	72,6	77,3	76,3	76,3	75,8	77,4	
		Nº 40	10	12	9	8	10	10	10	9	11	
		Nº 200	1,2	1,9	1,6	0,8	1,7	1,2	1,3	1,1	1,7	
LL												
IP												
IG												
HRB												
CLASSIFICAÇÃO UCS												
FAIXA												
PROCTOR INTERMEDIÁRIO 26 GOLPES	Hótima (%)											
	D _{máx} (g/cm ³)											
	Expansão (%)											
	I.S.C (%)											
Densidade Natural												
Umidade de Natural												
OCORRÊNCIA:		AREAL DE RIO					RESUMO DOS ENSAIOS					
OBRA: EST. 0+0,00 a EST. 840+0,00					DATA:	NOV/2023		RIO SERGIPE				
RODOVIA: SE-339					VISTO:							
TRECHO: CAPELA / ENTR. SE-230 (N.S.DAS DORES)					ARQ.:							
					FOLHA:	01/02						

FURO												
PROFUNDIDADE		DE	0,00									
(m)		ATÉ	1,00									
ESTACA		TRATAMENTO ESTATÍSTICO										
POSIÇÃO			X_{MED}	σ	\pm	$X_{MÍN}$	X_{proj}	$X_{MÁX}$				
GRANULOMETRIA	% PASSANDO	2"										
		1"	100	0,00	0,00	100	100	100				
		3/8"	97	0,77	0,86	97	97	98				
		Nº 4	94	1,04	1,16	93	94	95				
		Nº 10	76	1,45	1,61	74	75	78				
		Nº 40	10	1,08	1,20	9	10	11				
		Nº 200	1	0,36	0,39	1	1	2				
LL												
IP												
IG												
HRB												
CLASSIFICAÇÃO UCS												
FAIXA												
PROCTOR INTERMEDIÁRIO 26 GOLPES	Hótima (%)											
	Dmáx (g/cm ³)											
	Expansão (%)											
	I.S.C (%)											
Densidade Natural												
Umidade de Natural												
OCORRÊNCIA:			AREAL DE RIO				RESUMO DOS ENSAIOS					
OBRA: EST. 0+0,00 a EST. 840+0,00						DATA:	NOV/2023					
RODOVIA: SE-339						VISTO:						
TRECHO: CAPELA / ENTR. SE-230 (N.S.DAS DORES)						ARQ.:						
						FOLHA:	02/02					

ANEXO III.3 - PEDREIRAS

RW ENGENHEIROS CONSULTORES S/S

José Napoleão Santos de Oliveira
Eng. Civil CREA/CE 5633/D
Sócio Gerente

RW – ENGENHEIROS CONSULTORES S/S



PENEIRAS		PESO (g)			
PASSA	RETIDO	FAIXA - A	FAIXA - B	FAIXA - C	FAIXA - D
1 1/2"	1"	1.250			
1"	3/4"	1.250			
3/4"	1/2"	1.250	2.500		
1/2"	3/8"	1.250	2.500		
3/8"	Nº 3			2.500	
Nº 3	Nº 4			2.500	
Nº 4	Nº 8				5.000
TOLERÂNCIA		5.000 ± 25	4.584 ± 25	3.330 ± 20	2.500 ± 15
NÚMERO DE ESFERAS		12	11	8	6
AMOSTRA - 1				FAIXA - B	
Peso Total		P=		5.000 g	
Peso Retido na Peneira Nº 12		P1=		4.165 g	
Coeficiente de Desgaste Los Angeles		LA=		17 %	
AMOSTRA - 2				FAIXA - B	
Peso Total		P=		5.000 g	
Peso Retido na Peneira Nº 12		P1=		4.159 g	
Coeficiente de Desgaste Los Angeles		LA=		17 %	
OCORRÊNCIA:		PEDREIRA (P-01)		DESGASTE LOS ANGELES	
OBRA: EST. 0+0,00 a EST. 840+0,00				DATA:	NOV/2023
RODOVIA: SE-339				VISTO:	
TRECHO: CAPELA/ENTR. SE-230 (N.S.DAS DORES)				ARQ.:	
				FOLHA:	01/01

VALOR DA ADESIVIDADE				
VALOR	0	1 a 3	4 a 9	10
ADESIVIDADE	MÁ	SATISFATÓRIA	BOA	ÓTIMA
AMOSTRA - 1				
SEM DOPE		VALOR =	1	(NÃO SATISFATÓRIA)
COM DOPE		VALOR =	3	(BOA)
AMOSTRA - 2				
SEM DOPE		VALOR =	1	(NÃO SATISFATÓRIA)
COM DOPE		VALOR =	3	(BOA)
AMOSTRA - 3				
SEM DOPE		VALOR =		
COM DOPE		VALOR =		
AMOSTRA - 4				
SEM DOPE		VALOR =		
COM DOPE		VALOR =		
AMOSTRA - 5				
SEM DOPE		VALOR =		
COM DOPE		VALOR =		
AMOSTRA - 6				
SEM DOPE		VALOR =		
COM DOPE		VALOR =		
AMOSTRA - 7				
SEM DOPE		VALOR =		
COM DOPE		VALOR =		
AMOSTRA - 8				
SEM DOPE		VALOR =		
COM DOPE		VALOR =		
AMOSTRA - 9				
SEM DOPE		VALOR =		
COM DOPE		VALOR =		
OCORRÊNCIA:	PEDREIRA - P-01			ADESIVIDADE
OBRA: EST. 0+0,00 a EST. 840+0,00				LOCAL
RODOVIA: SE-339				DATA
TRECHO: CAPELA/ENTR. SE-230 (N.S. DAS DORES)				NOV / 2023
				FOLHA
				01/01

AMOSTRA - 1			
VALOR = 0,65%			
AMOSTRA - 2			
VALOR = 0,66%			
AMOSTRA - 3			
VALOR = 0,65%			
AMOSTRA - 4			
VALOR = 0,65%			
AMOSTRA - 5			
VALOR = 0,65%			
AMOSTRA - 6			
VALOR = 0,65%			
AMOSTRA - 7			
VALOR = 0,66%			
AMOSTRA - 8			
VALOR = 0,65%			
AMOSTRA - 9			
VALOR =			
MÉDIA			
VALOR = 0,65%			
OCORRÊNCIA:	PEDREIRA - P-01	ÍNDICE DE FORMA	
OBRA: EST. 0+0,00 a EST. 840+0,00		LOCAL	
RODOVIA: SE-339		DATA	NOV / 2023
TRECHO: CAPELA/ENTR. SE-230 (N.S. DAS DORES)		FOLHA	01/01

AMOSTRA		01	02	03	04						MÉDIA
PROFUNDIDADE											
(m)											
DE											
ATÉ											
ESTACA											
POSIÇÃO											
GRANULOMETRIA	% PASSANDO	2"	100	100	100	100					
		1"	100	100	100	100					100
		3/8"	100	100	100	100					100
		Nº 4	99,40	99,50	99,40	99,30					99
		Nº 10	82,50	82,30	82,40	82,50					82
		Nº 40	2,10	2,10	2,10	2,10					2
		Nº 200	0,30	0,30	0,30	0,30					0,30
LL		0,20	0,25	0,20	0,20					0,21	
IP		0,20	0,20	0,20	0,20					0,20	
IG		0,10	0,10	0,10	0,10					0,00	
HRB											
CLASSIFICAÇÃO UCS											
FAIXA											
PROCTOR MODIFICADO 55 GOLPES	Hótima (%)										
	Dmáx (g/cm ³)										
	Expansão (%)										
	I.S.C (%)										
Densidade Natural											
Umidade de Natural											
OCORRÊNCIA: BRITA - P01 - BGS						RESUMO DOS ENSAIOS					
OBRA: EST.0+0,00 a EST. 840+0,00						DATA:	NOV/2023				
RODOVIA: SE-339						VISTO:					
TRECHO: CAPELA/ENTR. SE-230 (N.S. DAS DORES)						ARQ.:					
						FOLHA:	01/01				

ANEXO IV – GRAFICO DE CBR X ESTACA

RW ENGENHEIROS CONSULTORES S/S

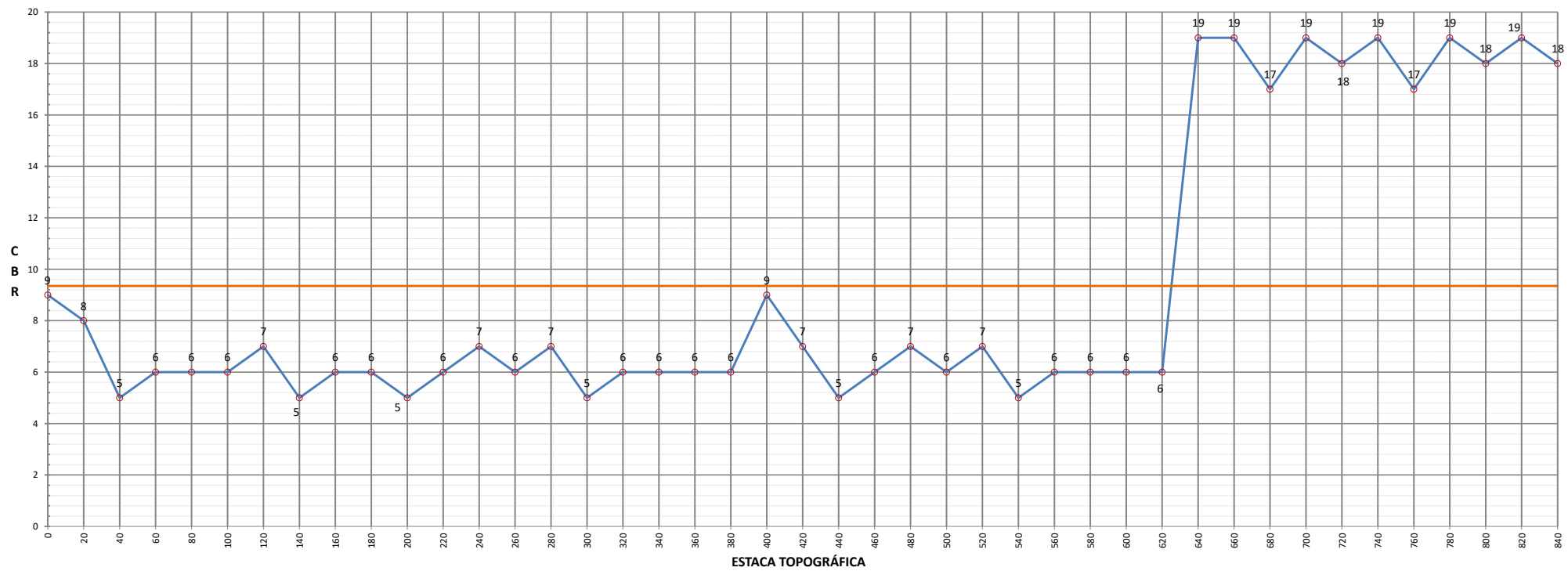
José Napoleão Santos de Oliveira
Eng. Civil CREA/CE 5633/D
Sócio Gerente

RW – ENGENHEIROS CONSULTORES S/S



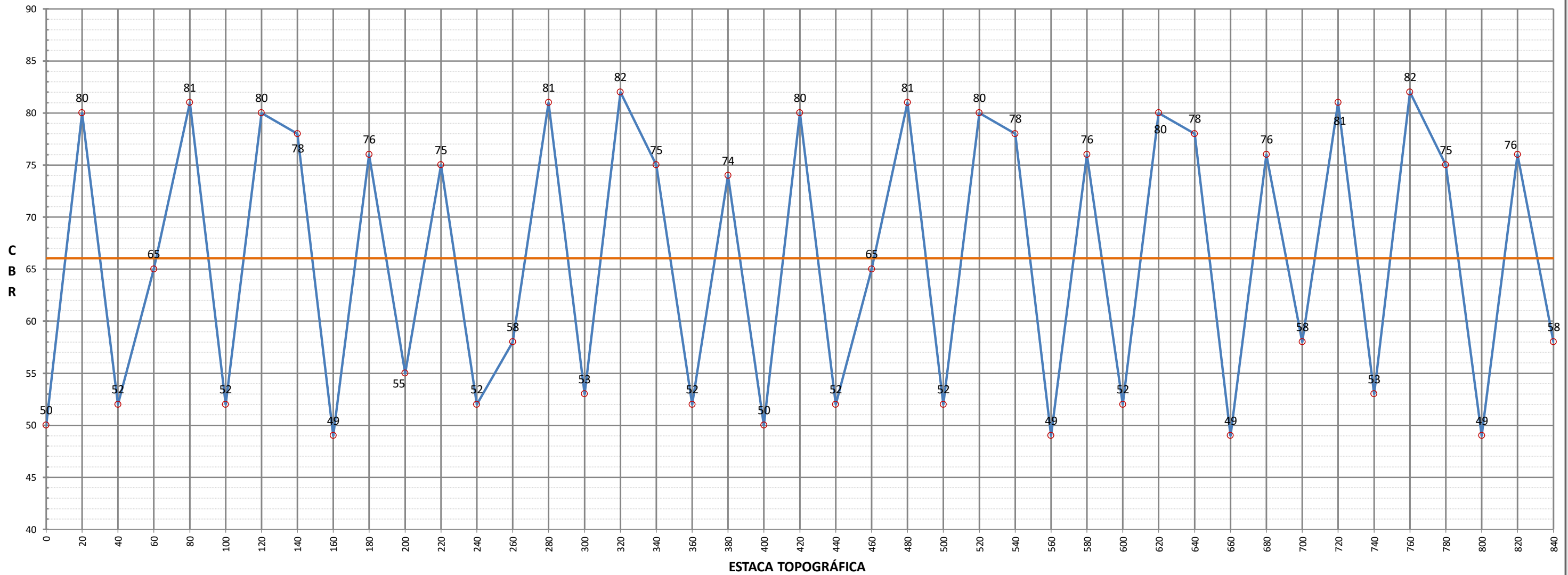
REPRESENTAÇÃO DO CBR x ESTACA

○ SUBLEITO — MÉDIA SUBLEITO



REPRESENTAÇÃO DO CBR x ESTACA

○ PAVIMENTO — MÉDIA PAVIMENTO



ANEXO V – PLANILHAS INVENTARIO

RW ENGENHEIROS CONSULTORES S/S

José Napoleão Santos de Oliveira
Eng. Civil CREA/CE 5633/D
Sócio Gerente

RW – ENGENHEIROS CONSULTORES S/S



RODOVIA:	TRECHO:	ESTACA OU KM	SEC TER	OK	FC - 1					FC-2		FC-3		ALP (4)	ATP (4)	O (5)	P (5)	Ex (6)	D (7)	R (8)	ALC	ATC	E	FLECHAS		
					FI (1)	TTC (1)	TTL (1)	TLC (1)	TLL (1)	TRR (1)	J (2)	TB (2)	JE (3)											TBE (3)	TRI(mm)	TER(mm)
SE-339	CAPELA/ENTR. SE-230 (N.S. DAS DORES)	0	E		X													X								
		1	D		X					X	X								X	X						
		2	E		X														X	X						
		3	D		X		X												X	X						
		4	E		X														X	X						
		5	D		X						X	X	X				X		X	X						
		6	E		X							X	X						X	X						
		7	D		X							X	X						X	X						
		8	E		X							X	X						X	X						
		9	D		X							X	X						X	X						
		10	E		X								X	X					X	X						
		11	D		X			X						X					X	X						
		12	E		X									X					X	X						
		13	D		X									X					X	X						
		14	E		X														X	X						
		15	D		X						X	X					X		X	X						
		16	E		X														X	X						
		17	D		X						X								X							
		18	E		X														X							
		19	D		X						X								X	X						
		20	E		X	X	X				X						X		X	X						
		21	D		X	X	X				X								X	X						
		22	E		X						X						X		X	X						
		23	D		X						X						X		X	X						
		24	E		X	X	X										X		X	X						
		25	D		X						X								X	X						
		26	E		X		X	X											X	X						
		27	D		X						X							X		X	X					
		28	E		X						X								X	X						
		29	D		X	X		X											X							
30	E		X	X					X								X									
SE-339	CAPELA/ENTR. SE-230 (N.S. DAS DORES)	31	D		X												X									
		32	E		X					X								X								
		33	D		X													X								
		34	E		X						X							X								
		35	D		X													X	X							
		36	E		X													X								
		37	D		X													X								
		38	E		X													X	X							
		39	D		X	X	X	X	X									X								
		40	E		X													X								
QD. 02	INVENTÁRIO DO ESTADO DA SUPERFÍCIE DO PAVIMENTO	41	D		X	X											X	X								
		42	E		X													X								
		43	D		X	X	X	X								X		X	X							
		44	E		X													X	X							
		45	D		X	X	X	X								X		X	X							
		46	E		X						X							X								
		47	D		X						X							X								
		48	E		X						X							X								
		49	D		X						X							X								
		50	E		X													X	X							
		51	D		X	X												X	X							
		52	E		X	X												X								
		53	D		X	X	X	X										X								
		54	E		X						X	X					X		X	X						
		55	D		X						X	X						X		X						
		56	E		X	X												X								
57	D		X	X												X										
58	E		X	X												X										
59	D		X	X		X										X										
60	E		X	X		X										X										

RODOVIA:	TRECHO:	ESTACA OU KM	SEC TER	OK	FC - 1					FC-2		FC-3		ALP (4)	ATP (4)	O (5)	P (5)	Ex (6)	D (7)	R (8)	ALC	ATC	E	FLECHAS		
					FI (1)	TTC (1)	TTL (1)	TLC (1)	TLL (1)	TRR (1)	J (2)	TB (2)	JE (3)											TBE (3)	TRI(mm)	TER(mm)
SE-339 CAPELA/ENTR. SE-230 (N.S. DAS DORES)		61	E		X	X													X							
		62	E		X	X		X											X							
		63	D		X	X			X		X						X		X	X						
		64	E		X	X		X									X		X	X						
		65	D		X	X	X												X	X	X					
		66	E		X	X											X		X	X						
		67	D		X	X			X										X	X	X					
		68	E		X						X									X	X					
		69	D		X						X						X		X	X						
		70	E		X	X														X						
QD. 03 INVENTÁRIO DO ESTADO DA SUPERFÍCIE DO PAVIMENTO		71	D															X	X							
		72	E		X														X	X						
		73	D		X														X							
		74	E		X														X							
		75	D		X		X		X										X	X						
		76	E		X	X	X	X	X								X		X	X						
		77	D		X														X	X						
		78	E							X	X								X	X						
		79	D		X			X			X								X	X						
		80	E					X			X								X	X						
81	D		X	X	X	X	X		X								X	X								
82	E		X			X			X								X	X								
83	D		X				X										X									
84	E		X				X					X					X	X								
85	D		X									X					X	X								
86	E		X									X					X	X								
87	D		X									X					X	X								
88	E		X									X					X	X								
89	D		X							X	X					X	X	X								
90	E		X							X	X					X	X	X								
SE-339 CAPELA/ENTR. SE-230 (N.S. DAS DORES)		91	E									X						X	X							
		92	D		X														X	X						
		93	D																X	X						
		94	E														X		X							
		95	D		X							X					X		X	X						
		96	E		X							X							X	X						
		97	D		X							X							X	X						
		98	E		X				X			X	X						X	X						
		99	D			X		X									X		X	X						
		100	E		X			X											X	X						
QD. 04 INVENTÁRIO DO ESTADO DA SUPERFÍCIE DO PAVIMENTO		101	D		X						X						X	X	X							
		102	E		X							X							X	X						
		103	D		X	X	X	X	X		X								X	X						
		104	E		X														X	X						
		105	D		X												X		X	X						
		106	E		X													X	X	X						
		107	D		X						X	X	X				X		X	X						
		108	E		X														X	X						
		109	D		X			X	X		X								X	X						
		110	E		X														X	X						
111	D		X				X										X	X								
112	E		X														X	X								
113	D		X						X	X					X		X	X								
114	E		X	X													X	X								
115	D		X	X													X	X								
116	E		X													X	X	X								
117	D		X							X	X				X		X	X								
118	E		X														X	X								
119	D		X							X	X						X	X								
120	E		X	X	X											X	X	X								

RODOVIA: TRECHO:	ESTACA OU KM	SEC TER	OK	FC - 1					FC-2		FC-3		ALP (4)	ATP (4)	O (5)	P (5)	Ex (6)	D (7)	R (8)	ALC	ATC	E	FLECHAS		
				FI (1)	TTC (1)	TTL (1)	TLC (1)	TLL (1)	TRR (1)	J (2)	TB (2)	JE (3)											TBE (3)	TRI(mm)	TER(mm)
SE-339 CAPELA/ENTR. SP-230 (N.S. DAS DORES)	121	E		X			X	X									X								
	122	D		X							X	X					X								
	123	E		X							X				X		X	X							
	124	E		X													X								
	125	D		X			X	X									X								
	126	E		X													X								
	127	D		X	X	X	X	X									X								
	128	E		X	X			X									X								
	129	D		X	X		X										X								
	130	E		X			X	X				X					X	X							
QD. 05 INVENTÁRIO DO ESTADO DA SUPERFÍCIE DO PAVIMENTO	131	D		X			X	X			X						X	X							
	132	E		X			X	X									X								
	133	D		X			X	X									X								
	134	E		X	X	X	X	X									X								
	135	D		X			X										X								
	136	E		X			X										X								
	137	D		X			X	X									X								
	138	E		X			X	X									X								
	139	D		X	X												X								
	140	E		X	X		X										X								
	141	D		X													X								
	142	E		X						X							X								
	143	D		X				X									X								
	144	E		X		X	X	X									X								
	145	D		X													X								
	146	E		X			X	X									X								
	147	D		X			X	X									X								
	148	E		X			X	X									X								
	149	D		X	X												X								
	150	E		X	X	X		X									X	X							
SE-339 CAPELA/ENTR. SP-230 (N.S. DAS DORES)	151	D		X	X												X	X							
	152	E		X													X	X							
	153	D		X	X	X	X	X									X								
	154	E		X	X	X				X							X	X							
	155	D		X						X						X	X	X							
	156	E		X			X	X		X							X	X							
	157	D		X	X					X						X	X	X							
	158	E		X			X	X									X	X							
	159	D		X			X				X						X								
	160	E		X								X					X								
QD. 06 INVENTÁRIO DO ESTADO DA SUPERFÍCIE DO PAVIMENTO	161	D		X			X	X									X								
	162	E		X													X								
	163	D		X			X										X								
	164	E		X													X	X							
	165	D		X													X								
	166	E		X						X							X								
	167	D		X													X								
	168	E		X													X	X							
	169	D		X	X		X	X								X	X								
	170	E		X			X	X			X						X								
	171	D		X			X			X	X						X	X							
	172	E		X			X	X									X	X							
	173	D		X	X	X	X	X									X	X							
	174	E		X	X		X										X								
	175	D		X			X	X		X							X	X							
	176	E		X	X												X								
	177	D		X			X	X									X								
	178	E		X													X								
	179	D		X	X		X										X								
	180	E		X			X										X	X							

RODOVIA: TRECHO:	ESTACA OU KM	SEC TER	OK	FC - 1					FC-2		FC-3		ALP (4)	ATP (4)	O (5)	P (5)	Ex (6)	D (7)	R (8)	ALC	ATC	E	FLECHAS		
				FI (1)	TTC (1)	TTL (1)	TLC (1)	TLL (1)	TRR (1)	J (2)	TB (2)	JE (3)											TBE (3)	TRI(mm)	TER(mm)
SE-339 CAPELA/ENTR. SE-230 (N.S. DAS DORES)	181	D		X	X		X										X	X							
	182	E		X													X	X							
	183	D				X	X				X						X	X							
	184	E		X					X								X	X							
	185	D		X	X	X											X	X							
	186	E		X													X	X							
	187	D		X			X										X	X							
	188	E		X				X			X						X	X							
	189	D		X			X	X									X	X							
	190	E		X			X	X			X						X	X							
QD. 07 INVENTÁRIO DO ESTADO DA SUPERFÍCIE DO PAVIMENTO	191	D		X	X	X											X								
	192	E		X			X	X									X								
	193	D		X	X	X											X								
	194	E		X													X	X							
	195	D		X					X	X	X						X	X							
	196	E		X													X	X							
	197	D		X				X		X							X								
	198	E		X			X	X			X						X								
	199	D		X													X								
	200	E		X												X	X								
201	D		X			X	X	X						X		X	X								
202	E		X				X									X	X								
203	D		X			X										X									
204	E		X													X									
205	D		X			X		X								X									
206	E		X													X	X								
207	D		X					X								X	X								
208	E		X			X	X	X								X									
209	D		X			X	X	X		X						X	X								
210	E		X			X	X			X				X		X	X								
SE-339 CAPELA/ENTR. SE-230 (N.S. DAS DORES)	211	D		X			X		X	X				X		X	X								
	212	E		X			X	X						X		X	X								
	213	D		X			X	X						X		X	X								
	214	E		X							X			X		X	X								
	215	D		X	X	X	X	X								X	X								
	216	E		X			X	X								X	X								
	217	D		X			X	X								X	X								
	218	E		X	X					X						X	X								
	219	D		X			X		X							X	X								
	220	E		X												X									
QD. 08 INVENTÁRIO DO ESTADO DA SUPERFÍCIE DO PAVIMENTO	221	D		X			X									X	X								
	222	E		X			X			X						X	X								
	223	D		X			X									X									
	224	E		X	X		X									X	X								
	225	D		X	X		X		X							X	X								
	226	E		X	X		X									X	X								
	227	D		X												X	X								
	228	E		X							X				X	X	X								
	229	D		X						X					X	X	X								
	230	E		X	X										X	X	X								
231	D		X				X								X	X									
232	E		X			X	X			X				X	X	X									
233	D		X			X	X								X	X									
234	E		X			X									X	X									
235	D		X			X	X		X						X	X									
236	E		X	X	X	X	X								X	X									
237	D		X				X								X	X									
238	E		X							X				X	X	X									
239	D		X											X	X	X									
240	E		X	X											X	X									

RODOVIA: TRECHO:	ESTACA OU KM	SEC TER	OK	FC - 1					FC-2		FC-3		ALP (4)	ATP (4)	O (5)	P (5)	Ex (6)	D (7)	R (8)	ALC	ATC	E	FLECHAS		
				FI (1)	TTC (1)	TTL (1)	TLC (1)	TLL (1)	TRR (1)	J (2)	TB (2)	JE (3)											TBE (3)	TRI(mm)	TER(mm)
SE-339 CAPELA/ENTR. SE-230 (N.S. DAS DORES)	241	D		X			X										X								
	242	E		X				X	X								X	X							
	243	D		X	X		X									X	X	X							
	244	E		X												X	X	X							
	245	D		X												X	X	X							
	246	E		X	X		X									X	X	X							
	247	D		X			X										X	X							
	248	E		X			X	X									X	X							
	249	D		X	X	X	X	X								X	X	X							
	250	E		X			X										X	X							
QD. 09 INVENTÁRIO DO ESTADO DA SUPERFÍCIE DO PAVIMENTO	251	D		X													x								
	252	E		X			X									X	X								
	253	D		X	X		X										X	X							
	254	E		X			X	X			X	X					X	X							
	255	D		X													X	X							
	256	E		X			X										X	X							
	257	D		X	X	X											X	X							
	258	E		X	X												X	X							
	259	D		X													X	X							
	260	E		X													X	X							
	261	D		X	X		X										X	X							
	262	E		X	X	X	X	X	X	X							X	X							
	263	D		X	X			X									X	X							
	264	E		X			X										X	X							
	265	D		X													X	X							
	266	E		X	X	X											X	X							
	267	D		X			X	X									X	X							
	268	E		X													X	X							
	269	D		X													X	X							
	270	E		X	X	X	X										X	X							
SE-339 CAPELA/ENTR. SE-230 (N.S. DAS DORES)	271	D		X		X	X										X	X							
	272	E		X	X	X											X	X							
	273	D		X	X	X	X	X									X	X							
	274	E		X	X	X	X	X									X	X							
	275	D		X	X	X	X	X									X	X							
	276	E		X	X		X										X	X							
	277	D		X	X	X	X	X									X	X							
	278	E		X	X				X								X	X							
	279	D		X	X		X									X	X								
	280	E		X			X										X	X							
QD. 10 INVENTÁRIO DO ESTADO DA SUPERFÍCIE DO PAVIMENTO	281	D		X	X	X	X	X	X	X	X	X					X	X							
	282	E		X	X		X										X	X							
	283	D		X				X									X	X							
	284	E		X	X												X	X							
	285	D		X					X	X				X			X	X							
	286	E		X													X	X							
	287	D		X													X	X	X						
	288	E		X													X	X							
	289	D		X	X	X		X									X	X							
	290	E		X			X	X									X	X							
	291	D		X						X	X						X	X							
	292	E		X	X		X	X									X	X							
	293	D		X				X									X	X							
	294	E		X	X	X	X	X			X	X					X	X							
	295	D		X	X											X	X	X							
	296	E		X												X	X	X							
	297	D		X	X		X										X	X							
	298	E		X	X				X								X	X							
	299	D		X												X	X	X							
	300	E		X	X	X											X	X							
	301	D		X		X	X										X	X							

RODOVIA:	TRECHO:	ESTACA OU KM	SEC TER	OK	FC - 1					FC-2		FC-3		ALP (4)	ATP (4)	O (5)	P (5)	Ex (6)	D (7)	R (8)	ALC	ATC	E	FLECHAS		
					FI (1)	TTC (1)	TTL (1)	TLC (1)	TLL (1)	TRR (1)	J (2)	TB (2)	JE (3)											TBE (3)	TRI(mm)	TER(mm)
SE-339 CAPELA/ENTR. SE-230 (N.S. DAS DORES)		302	E		X	X	X											X								
		303	D		X	X	X	X	X			X	X						X							
		304	E		X	X	X					X	X						X	X	X					
		305	D		X	X	X	X	X										X							
		306	E		X	X	X	X				X	X						X							
		307	D		X	X	X	X				X	X						X							
		308	E		X	X	X	X				X	X						X							
		309	D		X	X	X												X	X						
		310	E		X	X	X					X							X	X						
		311	D		X	X	X												X	X						
	QD. 11 INVENTÁRIO DO ESTADO DA SUPERFÍCIE DO PAVIMENTO		312	E		X													X	X						
			313	D		X			X	X			X	X						X	X					
			314	E		X			X											X	X					
			315	D		X	X	X												X	X					
			316	E		X	X	X												X	X					
			317	D		X	X	X	X	X										X	X					
			318	E		X	X	X	X	X								X		X	X					
			319	D		X	X	X					X	X						X	X					
		320	E		X			X	X			X	X						X	X						
		321	D		X			X	X			X	X						X	X						
		322	E		X	X		X											X							
		323	D		X							X	X				X		X	X						
		324	E		X			X											X	X						
		325	D									X	X						X							
		326	E		X			X	X			X	X						X	X						
		327	D		X			X	X			X	X						X	X						
		328	E		X	X	X	X	X			X							X	X						
		329	D		X	X	X	X	X			X							X	X						
	330	E		X	X	X	X	X			X							X	X							
	331	D		X			X											X	X							
SE-339 CAPELA/ENTR. SE-230 (N.S. DAS DORES)		332	E		X	X	X				X															
		333	D		X	X		X	X			X							X	X						
		334	E		X														X	X						
		335	D		X	X													X	X						
		336	E		X	X	X												X	X						
		337	D		X							X							X							
		338	E		X							X	X						X							
		339	D		X	X						X	X						X	X						
		340	E		X	X	X	X											X	X						
		341	D		X	X			X										X							
	QD. 12 INVENTÁRIO DO ESTADO DA SUPERFÍCIE DO PAVIMENTO		342	E		X	X	X				X							X	X						
			343	D		X	X					X								X	X					
			344	E		X			X											X	X					
			345	D		X	X	X	X	X										X						
			346	E		X		X					X							X	X					
			347	D		X	X	X	X	X			X							X	X					
			348	E		X			X	X				X						X	X					
			349	D		X			X	X										X						
		350	E		X			X	X										X							
		351	D		X	X	X		X			X	X						X							
		352	E		X	X	X		X										X							
		353	D		X	X	X	X	X			X							X							
		354	E		X	X	X						X						X							
		355	D		X	X			X										X							
		356	E		X		X		X										X							
		357	D		X	X	X	X	X										X	X						
		358	E		X								X						X							
		359	D		X	X	X	X	X			X							X	X						
	360	E		X	X	X	X	X										X	X							
	361	D		X	X	X	X	X			X							X	X							

RODOVIA:	TRECHO:	ESTACA OU KM	SEC TER	OK	FC - 1					FC-2		FC-3		ALP (4)	ATP (4)	O (5)	P (5)	Ex (6)	D (7)	R (8)	ALC	ATC	E	FLECHAS		
					FI (1)	TTC (1)	TTL (1)	TLC (1)	TLL (1)	TRR (1)	J (2)	TB (2)	JE (3)											TBE (3)	TRI(mm)	TER(mm)
SE-339 CAPELA/ENTR. SE-230 (N.S. DAS DORES)		362	E		X	X	X	X										X	X							
		363	D		X	X	X	X	X			X							X	X						
		364	E		X	X	X	X	X										X	X						
		365	D		X	X		X											X	X						
		366	E		X	X		X											X	X						
		367	D		X	X	X	X	X										X	X						
		368	E		X			X	X										X	X						
		369	D		X			X	X										X	X						
		370	E		X	X													X	X						
		371	D		X	X	X			X						X			X	X						
		372	E		X			X	X										X	X						
		373	D		X					X		X							X	X						
		374	E		X					X									X	X						
		375	D		X														X	X						
		376	E		X			X	X			X	X						X	X						
		377	D		X														X	X						
		378	E		X	X						X	X						X	X						
		379	D		X												X		X	X						
		380	E		X							X					X		X	X						
381	D		X							X					X		X	X								
382	E		X							X					X		X	X								
383	D		X			X	X			X					X		X	X								
384	E		X			X	X			X					X		X	X								
385	D		X	X	X	X	X										X	X								
386	E		X	X	X	X	X										X	X								
387	D		X	X	X	X	X										X	X								
388	E		X	X													X	X								
389	D		X														X	X								
390	E		X												X		X	X								
391	D		X	X	X	X	X										X	X								
392	E		X												X		X	X								
393	D		X	X	X	X	X										X	X								
394	E		X	X	X										X		X	X								
395	D		X		X	X	X	X		X							X	X								
396	E		X														X	X								
397	D		X							X	X						X	X								
398	E		X														X	X								
399	D		X														X	X								
400	E		X							X	X						X	X								
401	D		X			X	X										X	X								
402	E		X			X											X	X								
403	D		X														X	X								
404	E		X		X										X		X	X								
405	D		X							X							X	X								
406	E		X	X	X	X	X								X		X	X								
407	D		X		X		X										X	X								
408	E		X	X		X											X	X								
409	D		X							X						X		X	X							
410	E		X							X					X		X	X	X							
411	D		X			X	X								X		X	X								
412	E		X												X		X	X								
413	D		X			X	X			X	X						X	X								
414	E		X	X	X												X	X								
415	D		X													X		X	X							
416	E		X						X		X				X		X	X								
417	D		X				X		X		X				X		X	X								
418	E		X	X											X		X	X								
419	D		X	X	X	X	X			X							X	X								
420	E		X	X	X										X		X	X								
421	D		X	X		X	X			X					X		X	X								

QD. 13

QD. 14

RODOVIA:	TRECHO:	ESTACA OU KM	SEC TER	OK	FC - 1					FC-2		FC-3		ALP (4)	ATP (4)	O (5)	P (5)	Ex (6)	D (7)	R (8)	ALC	ATC	E	FLECHAS		
					FI (1)	TTC (1)	TTL (1)	TLC (1)	TLL (1)	TRR (1)	J (2)	TB (2)	JE (3)											TBE (3)	TRI(mm)	TER(mm)
SE-339	CAPELA/ENTR. SE-230 (N.S. DAS DORES)	422	E		X			X								X		X	X							
		423	D		X			X	X									X	X							
		424	E		X														X	X						
		425	D		X			X	X										X	X						
		426	E		X	X		X	X										X	X						
		427	D		X														X	X						
		428	E		X	X													X	X						
		429	D		X	X	X	X	X								X		X	X						
		430	E		X	X													X							
		431	D		X	X	X	X											X							
QD. 15	INVENTÁRIO DO ESTADO DA SUPERFÍCIE DO PAVIMENTO	432	E		X	X												X								
		433	D		X	X	X		X										X							
		434	E		X	X			X										X							
		435	D		X	X			X										X	X						
		436	E		X														X	X						
		437	D		X			X	X				X						X	X						
		438	E		X	X		X	X										X							
		439	D		X	X	X		X										X	X						
		440	E		X								X						X							
		441	D		X								X				X		X	X						
442	E		X								X				X		X	X								
443	D		X								X				X		X	X								
444	E		X	X		X	X										X	X								
445	D		X				X				X						X	X								
446	E		X				X										X	X								
447	D		X				X				X						X	X								
448	E		X	X													X									
449	D		X				X				X						X									
450	E		X														X	X								
451	D		X			X	X										X	X								
SE-339	CAPELA/ENTR. SE-230 (N.S. DAS DORES)	452	E		X													X	X							
		453	D		X												X		X	X						
		454	E		X												X		X	X						
		455	D		X							X							X	X						
		456	E		X														X	X						
		457	D		X														X	X						
		458	E		X														X	X						
		459	D		X														X							
		460	E		X														X							
		461	D		X														X							
QD. 16	INVENTÁRIO DO ESTADO DA SUPERFÍCIE DO PAVIMENTO	462	E		X													X	X							
		463	D		X														X							
		464	E		X														X							
		465	D		X							X							X	X						
		466	E		X														X	X						
		467	D		X														X							
		468	E		X														X							
		469	D		X														X							
		470	E		X														X							
		471	D		X														X	X						
472	E		X														X	X								
473	D		X														X	X								
474	E		X														X									
475	D		X														X									
476	E		X														X									
477	D		X														X									
478	E		X														X									
479	D		X														X									
480	E		X														X									
481	D		X														X									

RODOVIA:	TRECHO:	ESTACA OU KM	SEC TER	OK	FC - 1					FC-2		FC-3		ALP (4)	ATP (4)	O (5)	P (5)	Ex (6)	D (7)	R (8)	ALC	ATC	E	FLECHAS		
					FI (1)	TTC (1)	TTL (1)	TLC (1)	TLL (1)	TRR (1)	J (2)	TB (2)	JE (3)											TBE (3)	TRI(mm)	TER(mm)
SE-339 CAPELA/ENTR. SE-230 (N.S. DAS DORES)		482	E		X													X								
		483	D		X													X								
		484	E		X													X								
		485	D		X			X										X								
		486	E		X													X								
		487	D		X													X	X							
		488	E		X													X								
		489	D		X													X								
		490	E		X													X								
		491	D		X													X	X							
QD. 17 INVENTÁRIO DO ESTADO DA SUPERFÍCIE DO PAVIMENTO		492	E		X													X								
		493	D		X													X								
		494	E		X													X								
		495	D		X													X								
		496	E		X													X								
		497	D		X												X	X								
		498	E		X													X								
		499	D		X													X								
		500	E		X													X								
		501	D		X			X										X								
	502	E		X													X									
	503	D		X													X									
	504	E		X													X									
	505	D		X													X									
	506	E		X													X									
	507	D		X													X									
	508	E		X													X									
	509	D		X													X									
	510	E		X													X	X								
	511	D		X													X									
SE-339 CAPELA/ENTR. SE-230 (N.S. DAS DORES)		512	E		X													X								
		513	D		X													X								
		514	E		X			X										X	X							
		515	D		X			X										X								
		516	E		X			X										X								
		517	D		X	X	X	X	X		X							X								
		518	E		X			X	X									X								
		519	D		X			X	X									X								
		520	E		X													X	X							
		521	D		X	X												X	X							
QD. 18 INVENTÁRIO DO ESTADO DA SUPERFÍCIE DO PAVIMENTO		522	E		X	X												X								
		523	D		X	X		X										X	X							
		524	E		X													X	X							
		525	D		X						X							X	X							
		526	E		X												X	X	X							
		527	D		X					X							X	X	X							
		528	E		X							X						X	X							
		529	D		X		X	X										X	X							
		530	E		X												X	X	X							
		531	D		X	X												X	X							
	532	E		X													X									
	533	D		X													X	X								
	534	E		X			X										X									
	535	D		X												X	X	X								
	536	E		X													X									
	537	D		X								X				X	X	X								
	538	E		X								X					X									
	539	D		X								X					X									
	540	E		X													X									
	541	D		X	X	X					X						X	X								

RODOVIA:	TRECHO:	ESTACA OU KM	SEC TER	OK	FC - 1					FC-2		FC-3		ALP (4)	ATP (4)	O (5)	P (5)	Ex (6)	D (7)	R (8)	ALC	ATC	E	FLECHAS		
					FI (1)	TTC (1)	TTL (1)	TLC (1)	TLL (1)	TRR (1)	J (2)	TB (2)	JE (3)											TBE (3)	TRI(mm)	TER(mm)
SE-339 CAPELA/ENTR. SE-230 (N.S. DAS DORES)		542	E		X	X	X	X	X									X	X							
		543	D		X	X	X	X	X										X							
		544	E		X	X													X							
		545	D		X	X	X												X	X						
		546	E		X	X	X												X							
		547	D		X			X				X	X						X	X						
		548	E		X							X	X						X							
		549	D		X							X	X						X							
		550	E		X		X	X											X							
		551	D		X			X	X										X							
		552	E		X			X											X							
		553	D		X	X	X	X	X										X							
		554	E		X														X							
		555	D		X	X	X	X	X										X							
		556	E		X			X											X	X						
		557	D		X			X											X							
		558	E		X			X	X										X	X						
		559	D		X	X	X	X	X										X							
560	E		X			X	X										X									
561	D		X	X	X	X	X										X									
562	E		X			X	X		X								X	X								
563	D		X	X	X	X	X										X									
564	E		X														X									
565	D		X			X	X		X								X									
566	E		X	X						X					X		X	X								
567	D		X			X	X										X									
568	E		X			X	X										X									
569	D		X	X		X	X										X									
570	E		X	X		X	X										X									
571	D		X	X	X	X	X										X									
572	E		X	X	X	X											X									
573	D		X	X		X				X						X	X									
574	E		X			X	X			X							X									
575	D		X	X	X	X				X							X									
576	E		X	X	X	X	X										X									
577	D		X				X										X									
578	E		X														X	X								
579	D		X	X		X	X										X	X								
580	E		X				X										X									
581	D		X	X		X											X									
582	E		X			X											X									
583	D		X			X											X									
584	E		X			X											X									
585	D		X			X	X			X							X									
586	E		X			X	X										X									
587	D		X							X						X	X	X								
588	E		X														X									
589	D		X							X							X									
590	E		X							X							X									
591	D		X			X	X			X							X	X								
592	E		X			X	X										X									
593	D		X			X											X									
594	E		X			X											X									
595	D		X			X	X										X									
596	E		X														X									
597	D		X			X	X										X									
598	E		X														X									
599	D		X			X	X										X									
600	E		X														X									
601	D		X	X													X									

QD. 19

QD. 20

RODOVIA:	TRECHO:	ESTACA OU KM	SEC TER	OK	FC - 1					FC-2		FC-3		ALP (4)	ATP (4)	O (5)	P (5)	Ex (6)	D (7)	R (8)	ALC	ATC	E	FLECHAS		
					FI (1)	TTC (1)	TTL (1)	TLC (1)	TLL (1)	TRR (1)	J (2)	TB (2)	JE (3)											TBE (3)	TRI(mm)	TER(mm)
SE-339 CAPELA/ENTR. SE-230 (N.S. DAS DORES)		602	E		X													X								
		603	D		X	X		X											X							
		604	E		X														X							
		605	D		X	X		X											X							
		606	E		X			X	X										X							
		607	D		X	X		X	X										X							
		608	E		X												X		X	X						
		609	D		X														X							
		610	E		X														X							
		611	D		X	X													X							
		612	E		X	X													X							
		613	D		X			X	X										X							
		614	E		X	X	X	X											X							
		615	D		X	X			X										X							
		616	E		X	X	X	X				X	X						X							
		617	D		X						X	X					X		X	X						
		618	E		X				X	X		X	X				X		X	X						
		619	D		X	X	X	X	X	X	X	X							X	X	X					
620	E		X														X	X								
621	D		X	X	X	X	X										X	X								
622	E		X							X					X		X									
623	D		X														X									
624	E					X	X			X							X	X								
625	D		X				X			X							X	X								
626	E		X				X								X		X	X								
627	D		X				X										X									
628	E		X	X	X	X	X	X									X									
629	D		X	X	X	X	X										X									
630	E		X		X	X	X										X									
631	D		X				X								X		X	X								
632	E		X				X		X								X	X								
633	D		X						X							X	X	X								
634	E		X							X						X	X	X								
635	D		X							X	X					X	X	X								
636	E		X														X	X								
637	D		X			X	X										X									
638	E		X	X	X	X	X										X									
639	D		X	X	X	X	X										X									
640	E		X	X	X	X	X										X									
641	D		X				X								X		X	X								
642	E		X			X	X										X									
643	D		X	X	X	X	X										X									
644	E		X	X		X											X	X								
645	D		X	X	X	X	X										X									
646	E		X	X	X	X	X										X									
647	D		X			X	X										X	X								
648	E		X	X		X											X									
649	D		X	X	X	X	X										X									
650	E		X	X		X	X										X									
651	D		X	X	X	X	X	X	X								X	X								
652	E		X	X	X	X	X			X	X						X									
653	D		X	X		X	X		X								X									
654	E		X	X		X											X									
655	D		X	X	X				X								X									
656	E		X			X			X								X	X								
657	D		X						X	X							X	X								
658	E		X						X	X							X	X								
659	D		X	X	X	X	X		X								X	X								
660	E		X	X	X	X	X										X									
661	D		X	X	X	X	X										X									

RODOVIA:	TRECHO:	ESTACA OU KM	SEC TER	OK	FC - 1					FC-2		FC-3		ALP (4)	ATP (4)	O (5)	P (5)	Ex (6)	D (7)	R (8)	ALC	ATC	E	FLECHAS		
					FI (1)	TTC (1)	TTL (1)	TLC (1)	TLL (1)	TRR (1)	J (2)	TB (2)	JE (3)											TBE (3)	TRI(mm)	TER(mm)
SE-339 CAPELA/ENTR. SE-230 (N.S. DAS DORES)		662	E		X	X	X	X									X									
		663	D		X	X	X											X								
		664	E		X													X								
		665	D		X	X												X								
		666	E		X				X									X								
		667	D		X		X	X	X			X						X	X							
		668	E		X	X		X										X								
		669	D		X	X		X										X								
		670	E		X							X					X									
		671	D		X							X						X								
		672	E		X	X		X										X	X							
		673	D		X							X						X	X							
		674	E		X							X					X	X	X							
		675	D		X	X	X					X					X	X	X							
		676	E		X	X	X					X					X	X	X							
		677	D		X	X	X	X									X	X	X							
		678	E		X													X	X							
		679	D		X													X	X							
		680	E		X							X						X	X							
		681	D		X		X	X				X						X	X							
		682	E		X	X	X	X				X						X								
683	D		X							X						X										
684	E		X													X										
685	D		X	X		X	X			X						X	X									
686	E		X							X						X	X									
687	D		X													X	X									
688	E		X	X												X										
689	D		X	X												X										
690	E		X													X										
691			X			X				X						X										
SE-339 CAPELA/ENTR. SE-230 (N.S. DAS DORES)		692	E		X						X						X	X								
		693	D		X						X						X	X								
		694	E		X												X	X	X							
		695	D		X						X	X					X	X	X							
		696	E		X						X	X					X	X	X							
		697	D		X						X	X					X	X	X							
		698	E		X													X	X							
		699	D		X						X	X					X	X	X	X						
		700	E		X						X	X						X	X	X						
		701	D		X						X							X	X							
		QD. 24 INVENTÁRIO DO ESTADO DA SUPERFÍCIE DO PAVIMENTO		702	E		X											X	X	X						
703	D				X												X	X	X							
704	E			A	X						X							X	X							
705	D			A	X			X	X									X	X							
706	E			A	X						X							X	X							
707	D			A	X						X							X	X							
708	E				X						X							X	X							
709	D				X						X						X	X	X							
710	E				X	X			X									X								
711	D				X			X			X							X	X							
712	E				X						X							X	X	X						
713	D				X				X		X	X						X	X							
714	E				X			X	X			X						X		X						
715	D				X	X		X	X			X						X	X							
716	E		X						X	X						X	X	X								
717	D		X			X	X			X						X	X									
718	E		X						X							X	X	X								
719	D		X	X	X	X	X			X	X					X	X									
720	E		X	X	X	X	X			X	X					X										
721	D		X							X	X					X										

RODOVIA:	TRECHO:	ESTACA OU KM	SEC TER	OK	FC - 1					FC-2		FC-3		ALP (4)	ATP (4)	O (5)	P (5)	Ex (6)	D (7)	R (8)	ALC	ATC	E	FLECHAS		
					FI (1)	TTC (1)	TTL (1)	TLC (1)	TLL (1)	TRR (1)	J (2)	TB (2)	JE (3)											TBE (3)	TRI(mm)	TER(mm)
SE-339	CAPELA/ENTR. SE-230 (N.S. DAS DORES)	722	E		X			X	X			X						X								
		723	D		X							X	X						X							
		724	E		X							X	X						X	X						
		725	D		X												X		X	X						
		726	E		X														X	X	X					
		727	D		X							X	X				X		X	X	X					
		728	E		X							X	X				X		X	X	X					
		729	D		X							X	X				X		X	X	X					
		730	E		X							X	X						X	X	X	X				
		731	D		X	X	X	X	X		X						X		X	X	X					
QD. 25	INVENTÁRIO DO ESTADO DA SUPERFÍCIE DO PAVIMENTO	732	E		X						X							X	X	X	X					
		733	D		X						X								X	X						
		734	E		X						X								X		X					
		735	D		X						X	X					X		X	X						
		736	E		X			X	X			X	X						X	X	X					
		737	D		X						X	X							X	X	X					
		738	E		X						X								X	X						
		739	D		X			X	X		X								X	X						
		740	E		X														X							
		741	D		X	X	X	X				X					X		X	X						
		742	E		X														X							
		743	D		X		X				X						X		X	X						
		744	E		X			X	X										X							
		745	D		X	X		X	X										X							
		746	E		X														X	X						
		747	D		X	X	X	X	X										X	X						
		748	E		X														X							
		749	D		X	X		X											X	X						
		750	E		X			X				X							X							
		751			X		X												X	X						
SE-339	CAPELA/ENTR. SE-230 (N.S. DAS DORES)	752	E		X		X	X										X	X							
		753	D		X						X	X				X		X	X							
		754	E		X			X											X	X						
		755	D		X			X	X			X	X						X	X						
		756	E		X			X	X										X	X						
		757	D		X	X	X	X	X										X							
		758	E		X	X		X	X			X							X	X	X					
		759	D		X	X	X	X	X			X							X	X						
		760	E		X			X			X								X	X						
		761	D		X		X	X			X								X							
QD. 26	INVENTÁRIO DO ESTADO DA SUPERFÍCIE DO PAVIMENTO	762	E		X		X		X									X								
		763	D		X														X	X						
		764	E		X			X									X		X	X						
		765	D		X						X								X	X						
		766	E		X														X	X						
		767	D		X	X	X		X		X								X	X						
		768	E		X			X	X										X							
		769	D		X	X	X	X			X								X	X						
		770	E		X	X		X											X	X						
		771	D		X	X	X	X	X		X	X							X	X						
		772	E		X														X	X						
		773	D		X			X	X										X							
		774	E		X			X	X										X							
		775	D		X			X	X										X							
		776	E		X			X	X										X							
777	D		X	X	X	X	X										X									
778	E		X	X		X	X										X									
779	D		X	X	X	X	X										X									
780	E		X			X	X										X	X								
781			X	X	X	X	X										X	X								

RODOVIA:	TRECHO:	ESTACA OU KM	SEC TER	OK	FC - 1					FC-2		FC-3		ALP (4)	ATP (4)	O (5)	P (5)	Ex (6)	D (7)	R (8)	ALC	ATC	E	FLECHAS		
					FI (1)	TTC (1)	TTL (1)	TLC (1)	TLL (1)	TRR (1)	J (2)	TB (2)	JE (3)											TBE (3)	TRI(mm)	TER(mm)
SE-339 CAPELA/ENTR. SE-230 (N.S. DAS DORES)		782	E		X	X	X	X	X									X								
		783	D		X	X	X	X	X										X							
		784	E		X	X	X	X	X										X							
		785	D		X	X	X	X	X										X	X						
		786	E		X	X	X	X	X			X							X	X						
		787	D		X	X	X	X	X										X	X						
		788	E		X	X	X	X	X										X	X						
		789	D		X	X	X	X	X										X	X						
		790	E		X	X	X	X	X										X	X						
		791	D		X	X	X	X	X										X	X						
		792	E		X	X	X	X	X										X	X						
		793	D		X	X	X	X	X									X	X	X						
		794	E		X	X	X	X	X										X	X						
		795	D		X	X	X	X	X										X	X						
		796	E		X	X	X	X	X										X	X						
		797	D		X	X	X	X	X		X								X	X						
		798	E		X	X	X	X	X									X	X	X						
		799	D		X	X	X	X	X										X	X						
		800	E		X	X	X	X	X										X	X						
		801	D		X	X	X	X	X										X	X						
		802	E		X	X	X	X	X									X	X	X						
803	D		X	X	X	X	X										X	X								
804	E		X	X	X	X	X										X	X								
805	D		X	X	X	X	X										X	X								
806	E		X	X	X	X	X										X	X								
807	D		X	X	X	X	X										X	X								
808	E		X	X	X	X	X										X	X								
809	D		X	X	X	X	X										X	X								
810	E		X	X	X	X	X										X	X								
811	D		X	X	X	X	X										X	X								
812	E		X	X	X	X	X										X	X								
813	D		X	X	X	X	X										X	X								
814	E		X	X	X	X	X										X	X								
815	D		X	X	X	X	X										X	X								
816	E		X	X	X	X	X										X	X								
817	D		X	X	X	X	X										X	X								
818	E		X	X	X	X	X										X	X								
819	D		X	X	X	X	X										X	X								
820	E		X	X	X	X	X										X	X								
821	D		X	X	X	X	X			X							X	X								
822	E		X	X	X	X	X										X	X								
823	D		X	X	X	X	X										X	X								
824	E		X	X	X	X	X										X	X								
825	D		X	X	X	X	X										X	X								
826	E		X	X	X	X	X										X	X								
827	D		X	X	X	X	X										X	X								
828	E		X	X	X	X	X										X	X								
829	D		X	X	X	X	X									X	X	X								
830	E		X	X	X	X	X										X	X								
831	D		X	X	X	X	X										X	X								
832	E		X	X	X	X	X										X	X								
833	D		X	X	X	X	X										X	X								
834	E		X	X	X	X	X										X	X								
835	D		X	X	X	X	X										X	X								
836	E		X	X	X	X	X										X	X								
837	D		X	X	X	X	X										X	X								
838	E		X	X	X	X	X										X	X								
839	D		X	X	X	X	X										X	X								
840	E		X	X	X	X	X										X	X								
841	D		X	X	X	X	X										X	X								

ANEXO VI – ÍNDICE DE GRAVIDADE GLOBAL - IGG

RW ENGENHEIROS CONSULTORES S/S

José Napoleão Santos de Oliveira
Eng. Civil CREA/CE 5633/D
Sócio Gerente

RW – ENGENHEIROS CONSULTORES S/S



PLANILHA DE CÁLCULO DO ÍNDICE DE GRAVIDADE GLOBAL (IGG)							
RODOVIA: SE - 339 TRECHO: SEGMENTO DA SE - 339, TRECHO: CAPELA / ENTR. SE - 230 (NOSSA SRA. DAS DORES)						Data: NOV / 2023	
						Est. 00	Est. 848
						SEGMENTO HOMOGÊNEO	
Item	Natureza do defeito	Frequência absoluta	Frequência absoluta considerada	Frequência relativa	Fator de ponderação	Índice de gravidade individual	Observações
1	Trincas isoladas FI, TTC, TTL, TLC, TLL, TRR	1.913	1.913	225,32	0,2	45,06	
2	(FC - 2) J, TB	82	82	9,66	0,5	4,83	
3	(FC - 3) JE, TBE	277	277	32,63	0,8	26,10	
4	ALP, ATP	1	1	0,12	0,9	0,11	
5	O e P	137	137	16,14	1	16,14	
6	EX	24	24	2,83	0,5	1,41	
7	D	825	825	97,17	0,3	29,15	
8	R	433	433	51,00	0,6	30,60	
9	Média aritmética dos valores médios das flechas medidas em mm nas TRI e TER	TRI	TER	F=	0,00	$1 A (X)$ $1 B ()$	0,00
10	Média aritmética das variâncias das flechas medidas em ambas as trilhas	TRlv	TREv	Fv=	0,00	$2 A (X)$ $2 B ()$	0,00
Nº TOTAL DE ESTAÇÕES			849	Σ IND. GRAVID. IND. = IGG		153,40	RUIM
1A) IGI = $F \times 4/3$, quando $F \leq 30$ 2A) IGI = F_v , quando $F \leq 50$ 1B) IGI =						Operador	
40, quando $F > 30$ 2B) IGI = 50 , quando $F > 50$						Cálculo	
						Visto	