



Universidade Federal de Campina Grande – UFCG

Centro de Tecnologia e Recursos Naturais - CTRN

Unidade Acadêmica de Engenharia Civil- UAEC

Coordenação de Estágio

Aluno: Ibysson Santa Cruz Martins de Queiroz Antonino

Matrícula: 20611269

Supervisor: Ademir Montes Ferreira

RELATÓRIO DE ESTÁGIO SUPERVISIONADO

Campina Grande, maio de 2010



Biblioteca Setorial do CDSA. Julho de 2021.

Sumé - PB

Sumário:

1. AGRADECIMENTOS:	3
2. APRESENTAÇÃO:	5
3. MAPA DE SITUAÇÃO:	7
4. OBJETIVOS E FINALIDADES:	9
4.1 CONSIDERAÇÕES INICIAIS	10
4.2 DADOS BÁSICOS DO PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO (RESTAURAÇÃO)	10
4.3 INFORMAÇÕES DA CONSTRUÇÃO	10
5. BINDER - CBUQ FAIXA B (CADASTRO DAS FISSURAS E FOTOGRAFIAS):	16
6. METODOLOGIA APLICADA:	34
6.1 PLANEJAMENTO DO ESTUDO	35
6.2 CORPOS DE PROVA	35
7. CARACTERIZAÇÃO MECÂNICA DAS CAMADAS:	36
7.1 MÓDULO DE RESILIÊNCIA	37
7.2 RESISTÊNCIA À TRAÇÃO ESTÁTICA POR COMPRESSÃO DIAMETRAL	41
7.3 FADIGA POR COMPRESSÃO DIAMETRAL A TENSÃO CONTROLADA	43
7.4 COMPARAÇÃO DA AMOSTRA 01 COM A AMOSTRA 02:	52
8. RESULTADOS OBTIDOS:	54
8.1 CÁLCULO DAS TENSÕES, DEFORMAÇÕES E DEFLEXÕES.	55
8.2 ESTRUTURA DO PAVIMENTO	56
8.3 MODELOS DE COMPORTAMENTO σ x ϵ (TENSÃO X DEFORMAÇÃO) DOS MATERIAIS DA ESTRUTURA DO PAVIMENTO.	57
9. ATIVIDADES DESENVOLVIDAS DURANTE O ESTÁGIO	62
10. CONSIDERAÇÕES FINAIS:	65
11. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS:	67
12. ANEXO:	69
ANEXO A – RESULTADOS DOS ENSAIOS DE LABORATÓRIO	70
A.1 Ensaios de Fadiga	71
A.2 Ensaios de Módulo	76
A.3 Ensaios de Resistência	85
ANEXO B - SAÍDAS DO PROGRAMA FEPAVE	88
B.1 Saídas do FEPAVE da Estrutura 01	89
B.2 Saídas do FEPAVE da Estrutura 01	116
13. TERMO DE ENCERRAMENTO	143

1. Agradecimentos:

Agradeço a Deus em primeiro lugar por me dar a oportunidade de cursar uma faculdade, e ter conseguido chegar até aqui. Aos meus pais por sempre me darem força nos momentos difíceis e comemorarem comigo nos momentos de alegria, aos professores Ademir Montes Ferreira e Ailton Diniz por toda a orientação na realização deste estágio, a Maia Melo Engenharia Ltda. por ter me dado a oportunidade de estagiar em uma de suas obras e adquirir uma gama enorme de conhecimentos.

Agradeço ainda a minhas irmãs e minha namorada que me deram todo o suporte emocional necessário para manter o foco nos estudos e jamais desistir.

Um agradecimento especial a todos os meus professores e laboratoristas que contribuíram na minha vida acadêmica e para o enriquecimento da minha formação profissional, por fim, aos meus companheiros de curso e amigos que sempre estiveram dispostos a me ajudar em todas as situações, tornando-nos uma família.

2. Apresentação:

Este relatório de estágio supervisionado, o qual foi realizado sob a supervisão do professor Ademir Montes Ferreira, num período de dois meses e 25 dias, totalizando uma carga horária de 180 horas, foi realizado no laboratório de pavimentos (LEP) da UFCG.

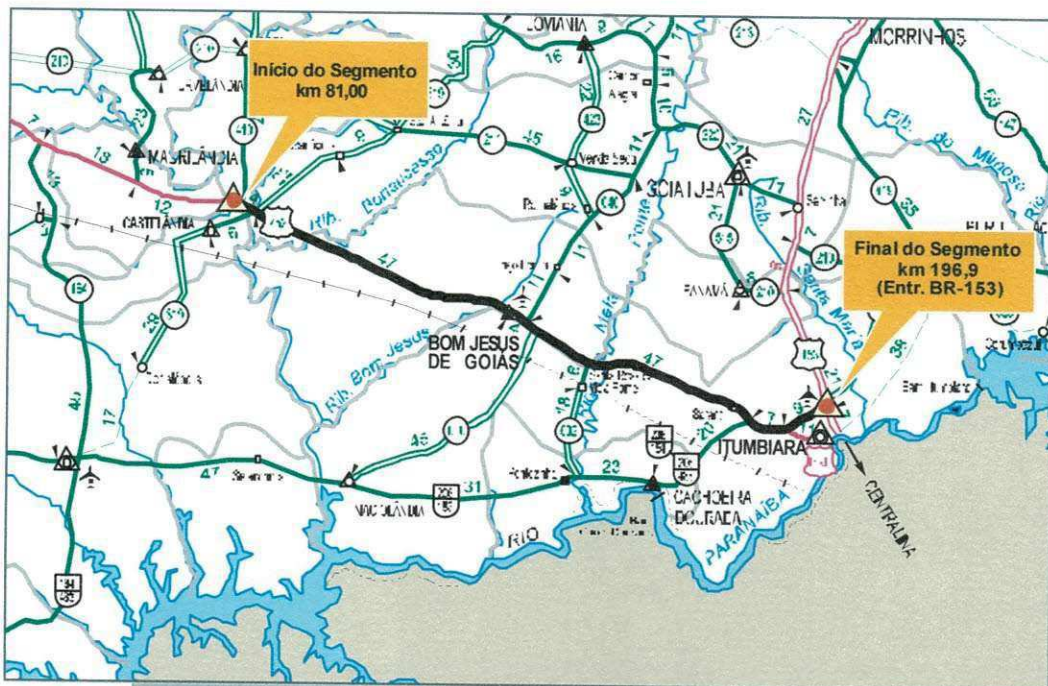
O objetivo básico deste estágio é a integração do aluno ao trabalho prático da construção rodoviária, visando familiarizá-lo com a realidade dos estudos necessários para solucionar problemas do cotidiano da engenharia.

O estágio desenvolveu-se no laboratório de pavimentos, realizando ensaios sobre a Análise Mecânica das Camadas do Pavimento Restaurado da BR-452/GO, trecho: Entr. BR-060/GO-174(Rio Verde) – Entr. BR-153(B)(Div.GO/MG)(Itumbiara), subtrecho: Entr. GO-319 (B) – Entr. BR-153(A)/154(B)/483(B), segmento: km 81,00 - km 196,90, lote 02, com 115,90 km de extensão.

As obras estão sendo executadas pelo Consórcio CCB / ENCALSO / CBEMI / TERRABRÁS, estando a supervisão dos serviços sob a responsabilidade da Maia Melo Engenharia através do instrumento contratual detalhado em seguida.

Edital de Concorrência Pública	: 091/09-12
Contrato	: UT - N. 0458 / 2009-00
Data da Ordem de Serviço	: 21/09/2009
Data da Assinatura do Contrato	: 28/08/2009
Data da Proposta	: 01/10/2008
Processo	: 50612.001.106/09-47
Objeto	: Execução de serviços técnicos de supervisão de obra de restauração na rodovia Br-452/GO (Lote 02) – segmento km 81,00 ao km 196,90

3. Mapa de situação:



MAPA DE SITUAÇÃO



MAPA DE SITUAÇÃO



4. Objetivos e Finalidades:

4.1 Considerações Iniciais

O objetivo do estudo é realizar e interpretar ensaios e estudos mecânicos das estruturas do pavimento restaurado de forma a determinar o comportamento das camadas de ligação – BINDER (CBUQ faixa B do DNIT) sob a ótica da Mecânica de Pavimentos. Os problemas que originaram a necessidade do estudo foi o aparecimento precoce de fissuras e trincamento em segmentos localizados em uma ou nas duas camadas asfálticas.

Para contextualizar o problema, passaremos a resumir informações básicas relativas ao projeto de engenharia e da execução das obras.

4.2 Dados Básicos do Projeto de Pavimentação (Restauração)

As seções transversais-tipo das soluções de pavimentação mostrados em seguida, resumem as soluções previstas no projeto de restauração para aplicação nos segmentos em referência.

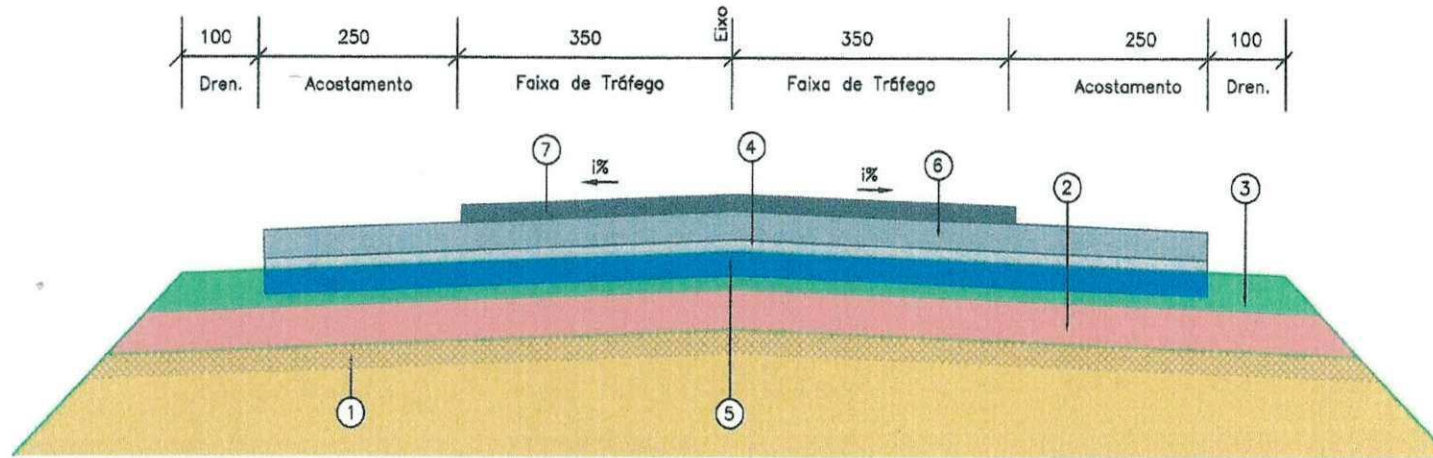
4.3 Informações da Construção

O segmento correspondente ao lote 2 da BR-452/GO (km 81,00 – km 196,90), está sendo restaurado pelo Consórcio CCB/ENCALSO/CBEMI/TERRABRÁS.

Este lote para efeitos de execução foi dividido pelo consórcio em duas frentes de serviços, a saber:

- Frente 01 (km 81,00 – km 152,40) – Execução a cargo da Construtora CCB;
- Frente 02 (km 152,40 – km 196,90) – Execução a cargo da Construtora CBEMI.

SEÇÃO TRANSVERSAL TIPO DE RESTAURAÇÃO - SOLUÇÃO 2 - (RECICLAGEM DA BASE)



- ① - SUB-LEITO
- ② - SUB-BASE EXISTENTE
- ③ - BASE EXISTENTE (REMANESCENTE)
- ④ - TRATAMENTO SUPERFICIAL SIMPLES
- ⑤ - RECICLAGEM DA BASE (20 cm) SEGUIDA DE REESTABILIZAÇÃO
COM 77 % DE MATERIAL FRESADO, 10% DE CASCALHO,
10% DE AREIA E 3% DE CIMENTO (EM PESO)
- ⑥ - CBUQ FAIXA B (5 cm)
- ⑦ - CBUQ(p) FAIXA C (4 cm)

Intervalos - Estacas			Extensão
Inicial	Final		
0 + 0,00	35 + 10,00		670,00
40 + 19,00	254 + 17,00		4278,00
256 + 11,00	373 + 7,00		2336,00
374 + 17,00	747 + 12,00		7455,00
749 + 11,00	779 + 4,00		593,00
783 + 12,00	964 + 0,00		3608,00
1130 + 0,00	1216 + 4,00		1724,00
1217 + 9,00	1436 + 0,00		4371,00
1460 + 0,00	1504 + 13,00		893,00
1505 + 17,00	1606 + 0,00		2003,00
1635 + 0,00	2150 + 0,00		10300,00
2184 + 0,00	2368 + 0,00		3680,00
2408 + 0,00	2446 + 0,00		760,00

Intervalos - Estacas			Extensão
Inicial	Final		
2545 + 10,00	3108 + 0,00		11.250,00
3195 + 0,00	3520 + 0,00		2.500,00
3356 + 0,00	3568 + 4,00		4.244,00
3576 + 10,00	3894 + 0,00		2.350,00
3792 + 0,00	4016 + 0,00		4.480,00
4125 + 0,00	4308 + 0,00		3.660,00
4356 + 0,00	4417 + 0,00		1.120,00
4507 + 0,00	4585 + 13,00		1.573,00
4588 + 3,00	4697 + 0,00		2.177,00
4708 + 0,00	4920 + 0,00		4.220,00
5053 + 0,00	5240 + 0,00		3.740,00
5240 + 0,00	5268 + 0,00		560,00
5550 + 0,00	5795 + 0,00		4.900,00

Observações:

1 - DIMENSÕES EM CENTÍMETRO

Elaboração:

Responsável Técnico:	Projelista:	Estator:
Coordenador:	Desenhista:	Data:

DNIT

12ª UNIT

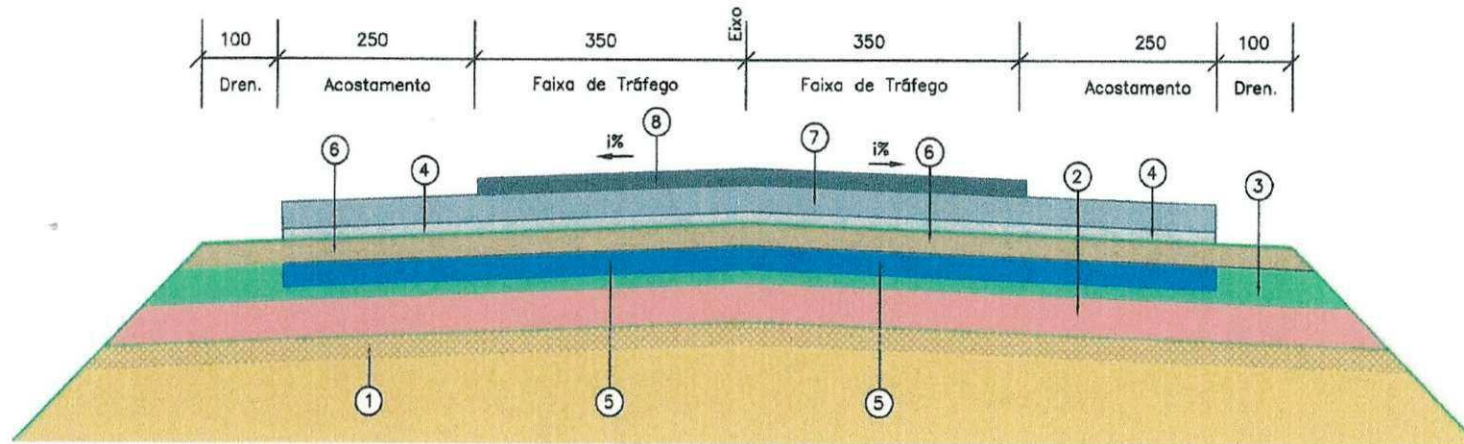
MINISTÉRIO DOS TRANSPORTES
DEPARTAMENTO NACIONAL DE INFRA-ESTRUTURA DE TRANSPORTES
12ª UNIDADE DE INFRA-ESTRUTURA TERRESTRE

RDDO: TRECHO : Entr. 08-260/20-174 (Rio Verde) - Entr. 08-1330/04-06/160(Damiana)
BUTRINHO: Entr. 08-3185/04-06/160 (Dn. 00/160)
SEMENTO : km 81,00 - km 108,00
118,00 km

PROJETO DE REABILITAÇÃO
SEÇÃO TRANSVERSAL TIPO DE RESTAURAÇÃO - SOLUÇÃO 2

FOLHA: PV-02

SEÇÃO TRANSVERSAL TIPO DE RESTAURAÇÃO - SOLUÇÃO 3 - (BASE + SUB-BASE)



- ① - SUB-LEITO
- ② - SUB-BASE EXISTENTE
- ③ - BASE EXISTENTE (REMANESCENTE)
- ④ - TRATAMENTO SUPERFICIAL SIMPLES
- ⑤ - REESTABILIZAÇÃO DA BASE EXISTENTE COMO SUB-BASE
- ⑥ - BASE (20 cm) ESTABILIZADA GRANULOMETRICAMENTE COM MISTURA DE 87 % DE CASCALHO, 10% DE AREIA E 3% CIMENTO
- ⑦ - CBUQ FAIXA B (5 cm)
- ⑧ - CBUQ(p) FAIXA C (4 cm)

Intervalos - Estacas			Extensão
Inicial	Final		
964 + 0,00	1130 + 0,00		3320,00
1436 + 0,00	1460 + 0,00		480,00
1606 + 0,00	1635 + 0,00		580,00
2150 + 0,00	2184 + 0,00		680,00
2368 + 0,00	2408 + 0,00		800,00
2446 + 0,00	2475 + 0,00		580,00
2475 + 0,00	2542 + 16,00		1356,00
Intervalos - Estacas			Extensão
Inicial	Final		
3108 + 0,00	3195 + 0,00		1.740,00
3320 + 0,00	3356 + 0,00		720,00
3694 + 0,00	3792 + 0,00		1.960,00
4016 + 0,00	4125 + 0,00		2.180,00
4308 + 0,00	4356 + 0,00		960,00
4412 + 0,00	4437 + 16,00		516,00
4442 + 17,00	4507 + 0,00		1.283,00
4697 + 0,00	4709 + 0,00		240,00
4920 + 0,00	5053 + 0,00		2.660,00
5268 + 0,00	5550 + 0,00		5.640,00

Observações:
1 - DIMENSÕES EM CENTÍMETRO

Elaboração:		
Responsável Técnico	Projeto	Desenho
CPF	Assinatura	Data

DNIT

MINISTÉRIO DOS TRANSPORTES
DEPARTAMENTO NACIONAL DE INFRA-ESTRUTURA DE TRANSPORTES
12ª UNIDADE DE INFRA-ESTRUTURA TERRESTRE
REDE: Estr. BR-040/02-174 (Rio Verde) - Estr. BR-153/02 (Cruzina)
SUBREDE: Estr. GO-316/A - Estr. (D) 00/100
BR-062/00 SUBREDE: km 81,00 - km 104,50
116,50 km

PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO
SEÇÃO TRANSVERSAL TIPO DE RESTAURAÇÃO - SOLUÇÃO 3

FOLHA: PL-03

As obras de restauração foram iniciadas pela frente de serviço nº 02 em março/2009. Em abril de 2009 iniciaram as obras da frente de serviço nº 01 e no final de maio do mesmo ano iniciou-se a execução do CBUQ (faixa B), a partir da estaca 3403 seguindo em direção ao início do segmento.

A Maia Melo começou a atuar na supervisão em setembro/2009(Ordem de Serviço: 21/09/09).

Embora as soluções de restauração do pavimento fossem as mesmas para toda a extensão das duas frentes de serviço, apenas na frente de serviço 01, a cargo da Construtora CCB, ocorreram fissuras nas duas camadas do revestimento asfáltico.

O surgimento de fissuras deu-se, somente entre os km 102,86 (estaca 1093) e 149,06 (estaca 3403), não tendo sido observadas ocorrências semelhantes em nenhum outro segmento de quaisquer frentes de serviço.

Em novembro/2009, foram detectadas as primeiras fissuras na camada de BINDER na estaca 1864 (km 118,28) na faixa de tráfego direita (faixa mais solicitada devido ao escoamento agrícola), de forma ainda incipiente na camada de ligação (BINDER – CBUQ faixa B do DNIT).

Após vistoria, constatou-se mais aparições de fissuras capilares em outros segmentos com cobertura provisória de BINDER, porém, com baixa frequência de espaçamento.

Na mesma época, verificou-se que ainda não havia fissuramento no revestimento da superfície de rolamento (CBUQ, faixa C do DNIT).

Contudo, com base em monitoramento efetuado, observou-se em meados de dezembro de 2009 a ocorrência de fissuras na camada de CBUQ faixa C do DNIT e agravamento da situação na camada de ligação (BINDER – CBUQ faixa B do DNIT), inclusive com interligamento de trincas configurando o defeito tipo “Couro de Jacaré” e aumento na frequência de surgimento dos problemas.

O monitoramento realizado até o mês de março do corrente ano não indicou aumento de frequência de locais trincados, ou seja, os segmentos com problemas permaneceram os mesmos, porém, houve agravamento do grau de fissuração apresentando inclusive, locais onde ocorreu separação dos blocos trincados.

Em relação à localização de surgimento das trincas, essa se deu originalmente e generalizadamente nas trilhas de roda (interna e externa), havendo avanço ao longo de toda a superfície de rolamento apenas em pontos isolados.

Os segmentos onde surgiram os problemas são os seguintes:

- Camada de ligação (BINDER – CBUQ, faixa B do DNIT):

- Faixa de Tráfego Direita: km 102,86 (estaca 1093+0,00) ao km 118,30 (estaca 1865+0,00);
- Faixa de Tráfego Esquerda: km 102,86 (estaca 1093+0,00) ao km 118,36 (estaca 1868+0,00).
- Camada de rolamento (CBUQ, faixa C do DNIT):
- Faixa de Tráfego Direita: km 118,30 (estaca 1865+0,00) ao km 148,56 (estaca 3378+0,00);
- Faixa de Tráfego Esquerda: km 118,36 (estaca 1868+0,00) ao km 147,98 (estaca 3349+0,00).

Diante desses problemas de desempenho do pavimento, a consultora consultou dados históricos de construção e observou o seguinte:

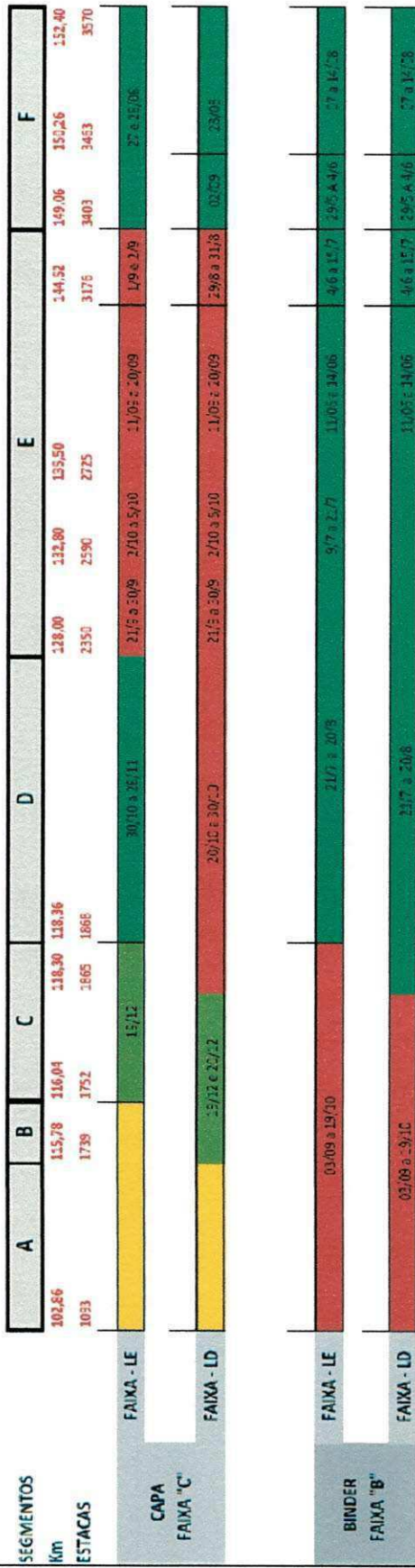
- Quando do início da aplicação de CBUQ (maio/09), a Construtora CCB apresentou traços tanto da faixa B quanto faixa C, com polímero, que foram aprovados pelo DNIT e passaram a ser aplicados;
- Nos dois traços todos os agregados pétreos eram totalmente constituídos por basalto, no entanto, devido a dificuldades para obter pó de pedra basáltico em quantidade suficiente, a partir de agosto/09 a construtora passou a utilizar pó de pedra de micaxisto misturado ao pó basáltico; ✓
- Na ocasião desta mudança a Construtora não apresentou novo traço para aprovação do DNIT; ✓
- A proporção de micaxisto incorporada variou de 50% a 80% no total do pó de pedra;
- Foi observado, pelo histórico de aplicação das camadas de BINDER – CBUQ faixa B do DNIT e de revestimento, que as fissuras só ocorreram nos locais onde a massa asfáltica aplicada continha o pó de micaxisto, não tendo sido detectado em nenhum outro local a ocorrência do problema. ✓

Em decorrência dessa conjuntura dos defeitos só surgirem em segmentos onde foi usado pó de micaxisto, foram realizados ensaios e estudos para determinar o desempenho do pavimento sob a ótica mecanística das misturas asfálticas (CBUQ faixas B) com e sem pó de micaxisto para efeito de comparação dos resultados, sendo esse o objetivo principal deste estudo. ✓

Em seguida são apresentados o gráfico com o histórico de aplicação do CBUQ, os cadastros dos defeitos e a documentação fotográfica dos mesmos.

HISTÓRICO DE APLICAÇÃO DO CBUQ

BR 452/GO
FRENTE DE SERVIÇOS 01



CONVENÇÕES:

- CBUQ COM MICAXISTO (COM FISSURAS)
- CBUQ SEM MICAXISTO (SEM FISSURAS)
- CBUQ SEM MICAXISTO (SEM FISSURAS)
- CBUQ NÃO EXECUTADO

5. BINDER - CBUQ Faixa B (Cadastro das Fissuras e Fotografias):

CADASTRO DE OCORRÊNCIAS DE MICROFISSURAS NO REVESTIMENTO

Faixa de rolamento camada de Binder CBUQ - Faixa "B"

RODOVIA: BR - 452 / GO

TRECHO: Entr. BR 060/GO-174 (Rio Verde) – Entr. BR 153 (B) (Div. GO/MG) (Itumbiara)

SUBTRECHO: Entr. GO-319 (B) – Entr. BR-153 (A) / 154 (B) / 483 (B)

SEGMENTO: KM 81,00 / KM 196,90 EXTENSÃO: 115,9 km

FRENTE: 01

ESTACA INICIAL			ESTACA FINAL			LADO	TRILHA DE RODA		OBSERVAÇÃO
1093	+	5,0		+		LE	TE	TI	Fissura Transversal
1096	+	16,0		+		LE		TI	Fissura Transversal
1098	+	15,0		+		LE		TI	Fissura Transversal
1099	+	12,0		+		LE		TI	Fissura Transversal
1099	+	17,0		+		LE		TI	Fissura Transversal
1100	+	5,0		+		LE	TE	TI	Fissura Transversal
1102	+	15,0		+		LE	TE		Fissura Transversal
1103	+	10,0	1103	+	15,0	LE	TE	TI	Fissura Transversal
1106	+	10,0		+		LE		TI	Fissura Transversal
1109	+	10,0		+		LE		TI	Fissura Transversal
1111	+	18	1112	+	8	LD		TI	Fissura Transversal
1112	+	12,0		+		LD		TI	Fissura Transversal
1113	+	0,0		+		LE		TI	Fissura Transversal
1115	+	17,0		+		LE	TE		Fissura Transversal
1116	+	0,0	1118	+	0,0	LE	TE	TI	Fissura Transversal
1120	0	0,0	1126	+	8,0	LD		TI	Fissura "Jacaré"
1125	+	5,0		+		LE	TE	TI	Fissura Transversal
1126	+	2,0		+		LD	TE		Fissura Transversal
1131	+	2,0		+		LE		TI	Fissura Transversal
1131	+	3,0		+		LE		TI	Fissura Transversal
1131	+	15,0		+		LD		TI	Fissura Transversal
1134	+	0,0		+		LE	TE	TI	Fissura Transversal
1134	+	10,0		+		LD		TI	Fissura "Jacaré"
1136	+	10,0	1137	+		LE	TE	TI	Fissura "Jacaré"
1139	+	10,0		+		LE		TI	Fissura Transversal
1140	+	0,0		+		LD		TI	Fissura Transversal
1142	+	15,0		+		LD		TI	Fissura Transversal
1143	+	0,0		+		LE		TI	Fissura Transversal
1145	+	8	1145	+	9	LD	TE		Fissura Transversal
1146	+	0,0		+		LD		TI	Fissura Transversal
1147	+	5,0		+		LE		TI	Fissura Transversal
1147	+	18,0		+		LE		TI	Fissura Transversal
1148	+	1,0		+		LE		TI	Fissura Transversal
1148	+	10,0		+		LD		TI	Fissura Transversal

CADASTRO DE OCORRÊNCIAS DE MICROFISSURAS NO REVESTIMENTO
Faixa de rolamento camada de Binder CBUQ - Faixa "B"

RODOVIA: BR - 452 / GO

TRECHO: Entr. BR 060/GO-174 (Rio Verde) – Entr. BR 153 (B) (Div. GO/MG) (Itumbiara)

SUBTRECHO: Entr. GO-319 (B) – Entr. BR-153 (A) / 154 (B) / 483 (B)

SEGMENTO: KM 81,00 / KM 196,90 EXTENSÃO: 115,9 km

FRENTE: 01

ESTACA INICIAL			ESTACA FINAL			LADO	TRILHA DE RODA		OBSERVAÇÃO
1149	+	10,0				LE	TE		Fissura Transversal
1151	+	0,0		+		LE		TI	Fissura Transversal
1151	+	10,0		+		LD		TI	Fissura Transversal
1153	+	17,0		+		LE	TE	TI	Fissura Transversal
1154	+	1,0		+		LD		TI	Fissura Transversal
1156	+	15,0		+		LE		TI	Fissura Transversal
1156	+	18,0		+		LD		TI	Fissura Transversal
1159	+	0,0		+		LE		TI	Fissura Transversal
1162	+	0,0		+		LE		TI	Fissura Transversal
1167	+	15,0		+		LE		TI	Fissura Transversal
1169	+	18,0		+		LD	TE		Fissura Transversal
1172	+	18,0		+		LD		TI	Fissura Transversal
1173	+	10,0		+		LE		TI	Fissura Transversal
1175	+	10,0		+		LD	TE	TI	Fissura Transversal
1176	+	15,0		+		LE	TE	TI	Fissura Transversal
1179	+	17,0		+		LE	TE	TI	Fissura Transversal
1182	+	10,0		+		LE		TI	Fissura Transversal
1183	+	10,0	1184	+		LD	TE	TI	Fissura Transversal
1185	+	15,0		+		LE	TE	TI	Fissura Transversal
1186	+	0,0	1186	+	15,0	LD		TI	Fissura Transversal
1189	+	0,0		+		LD	TE	TI	Fissura Transversal
1191	+	5,0		+		LE		TI	Fissura "Jacaré"
1191	+	10,0		+		LE		TI	Fissura Transversal
1191	+	10,0		+		LD	TE	TI	Fissura "Jacaré"
1194	+	2,0		+		LE	TE	TI	Fissura Transversal
1194	+	6,0		+		LD		TI	Fissura Transversal
1197	+	0,0		+		LD/LE	TE	TI	Fissura "Jacaré"
1200	+	0,0		+		LD		TI	Fissura Transversal
1202	+	3,0		+		LD		TI	Fissura Transversal
1202	+	10,0		+		LE		TI	Fissura Transversal
1205	+	5,0		+		LE		TI	Fissura Transversal
1207	+	2,0		+		LD	TE	TI	Fissura Transversal
1209	+	18,0		+		LD		TI	Fissura Transversal
1210	+	15,0		+		LE		TI	Fissura Transversal

CADASTRO DE OCORRÊNCIAS DE MICROFISSURAS NO REVESTIMENTO

Faixa de rolamento camada de Binder CBUQ - Faixa "B"

RODOVIA: BR - 452 / GO

TRECHO: Entr. BR 060/GO-174 (Rio Verde) – Entr. BR 153 (B) (Div. GO/MG) (Itumbiara)

SUBTRECHO: Entr. GO-319 (B) – Entr. BR-153 (A) / 154 (B) / 483 (B)

SEGMENTO: KM 81,00 / KM 196,90 EXTENSÃO: 115,9 km

FRENTE: 01

ESTACA INICIAL			ESTACA FINAL			LADO	TRILHA DE RODA		OBSERVAÇÃO
1212	+	0,0		+		LD		TI	Fissura Transversal
1213	+	10,0		+		LE		TI	Fissura Transversal
1215	+	0,0		+		LD	TE		Fissura Transversal
1216	+	10,0		+		LE		TI	Fissura "Jacaré"
1217	+	10,0		+		LD		TI	Fissura Transversal
1219	+	10,0		+		LE		TI	Fissura "Jacaré"
1220	+	6,0		+		LD		TI	Fissura Transversal
1223	+	0,0		+		LE	TE	TI	Fissura Transversal
1225	+	10,0		+		LD		TI	Fissura Transversal
1126	+	2,0		+		LD	EXT.		Fissura Transversal
1131	+	2,0		+		LE		INT.	Fissura Transversal
1131	+	3,0		+		LE		INT.	Fissura Transversal
1131	+	15,0		+		LD		INT.	Fissura Transversal
1134	+	0,0		+		LE	EXT.	INT.	Fissura Transversal
1240	+	10,0		+		LD		TI	Fissura Transversal
1246	+	0,0		+		LD		TI	Fissura Transversal
1148	+	11,0	1148	+	16,0	LD	INT.		Fissura Transversal
1151	+	10,0	1151	+	14,0	LD	INT.		Fissura Transversal
1260	+	0,0		+		LD		TI	Fissura Transversal
1260	+	5,0		+		LE	TE		Fissura Transversal
1262		10,0		+		LD	TE	TI	Fissura "Jacaré"
1263	+	0,0		+		LE	TE	TI	Fissura Transversal
1265	+	0,0		+		LD		TI	Fissura "Jacaré"
1266	+	0,0		+		LE	TE	TI	Fissura "Jacaré"
1270	+	10,0		+		LD		TI	Fissura Transversal
1273	+	16,0		+		LD	TE	TI	Fissura "Jacaré"
1276	+	10,0		+		LD		TI	Fissura "Jacaré"
1277	+	15,0		+		LE		TI	Fissura "Jacaré"
1279	+	5,0		+		LD		TI	Fissura Transversal
1280	+	15,0		+		LE		TI	Fissura Transversal
1282	+	10,0		+		LD		TI	Fissura "Jacaré"
1283	+	0,0		+		LE		TI	Fissura Transversal
1285	+	5,0		+		LD		TI	Fissura "Jacaré"
1286	+	10,0		+		LE		TI	Fissura Transversal

CADASTRO DE OCORRÊNCIAS DE MICROFISSURAS NO REVESTIMENTO

Faixa de rolamento camada de Binder CBUQ - Faixa "B"

RODOVIA: BR - 452 / GO

TRECHO: Entr. BR 060/GO-174 (Rio Verde) – Entr. BR 153 (B) (Div. GO/MG) (Itumbiara)

SUBTRECHO: Entr. GO-319 (B) – Entr. BR-153 (A) / 154 (B) / 483 (B)

SEGMENTO: KM 81,00 / KM 196,90 EXTENSÃO: 115,9 km

FRENTE: 01

ESTACA INICIAL			ESTACA FINAL			LADO	TRILHA DE RODA		OBSERVAÇÃO
1288	+	0,0		+		LD		TI	Fissura Transversal
1289	+	0,0	1291	+	5,0	LD	TE	TI	Fissura "Jacaré"
1289	+	10,0		+		LE		TI	Fissura Transversal
1292	+	10,0		+		LE		TI	Fissura Transversal
1293	+	18,0		+		LD		TI	Fissura Transversal
1296	+	0,0		+		LE	TE	TI	Fissura Transversal
1296	+	10,0		+		LD		TI	Fissura "Jacaré"
1299	+	0,0		+		LE	TE	TI	Fissura Transversal
1299	+	15,0		+		LD	TE	TI	Fissura Transversal
1302	+	15,0		+		LD	TE	TI	Fissura "Jacaré"
1304	+	10,0		+		LE		TI	Fissura Transversal
1305	+	15,0		+		LD	TE	TI	Fissura Transversal
1306	+	0,0		+		LD	TE	TI	Fissura Transversal
1307	+	0,0		+		LE	TE	TI	Fissura Transversal
1308	+	15,0		+		LD	TE	TI	Fissura Transversal
1310	+	0,0		+		LE		TI	Fissura Transversal
1311	+	0,0		+		LD		TI	Fissura Transversal
1312	+	10,0		+		LE		TI	Fissura Transversal
1314	+	5,0		+		LD	TE	TI	Fissura Transversal
1315	+	14,0	1316	+	1,0	LE	INT.		Fissura Transversal
1320	+	15,0	1320	+	17,0	LD	INT.	EXT.	Fissura "Jacaré"
1321	+	16,0	1321	+	18,0	LE	INT.		Fissura Transversal
1330	+	0,0		+		LD			Fissura Transversal
1330	+	0,0		+		LE	TE	TI	Fissura Transversal
1332	+	0,0		+		LD	TE	TI	Fissura "Jacaré"
1334	+	0,0		+		LD		TI	Fissura Transversal
1334	+	5,0		+		LD	TE		Fissura Transversal
1334	+	15,0	1335	+	5,0	LD	TE	TI	Fissura Transversal
1336	+	0,0		+		LE	TE	TI	Fissura Transversal
1336	+	0,0		+		LD		TI	Fissura Transversal
1338	+	0,0		+		LD	TE	TI	Fissura "Jacaré"
1338	+	15,0		+		LD/LE		TI	Fissura Transversal
1339	+	0,0		+		LE	TE	TI	Fissura Transversal
1339	+	5,0		+		LD		TI	Fissura Transversal

CADASTRO DE OCORRÊNCIAS DE MICROFISSURAS NO REVESTIMENTO

Faixa de rolamento camada de Binder CBUQ - Faixa "B"

RODOVIA: BR - 452 / GO

TRECHO: Entr. BR 060/GO-174 (Rio Verde) – Entr. BR 153 (B) (Div. GO/MG) (Itumbiara)

SUBTRECHO: Entr. GO-319 (B) – Entr. BR-153 (A) / 154 (B) / 483 (B)

SEGMENTO: KM 81,00 / KM 196,90 EXTENSÃO: 115,9 km

FRENTE: 01

ESTACA INICIAL			ESTACA FINAL			LADO	TRILHA DE RODA		OBSERVAÇÃO
1340	+	18,0	1341	+	2,0	LD	TE	TI	Fissura Transversal
1341	+	8,0		+		LE		TI	Fissura Transversal
1341	+	10,0		+		LD		TI	Fissura Transversal
1343	+	0,0	1345	+	0,0	LD/LE	TE	TI	Fissura "Jacaré"
1346	+	10,0		+		LD	TE	TI	Fissura Transversal
1346	+	15,0		+		LD		TI	Fissura "Jacaré"
1347	+	0,0		+		LD		TI	Fissura Transversal
1349	+	0,0		+		LD	TE	TI	Fissura "Jacaré"
1350	+	0,0		+		LE	TE	TI	Fissura Transversal
1351	+	0,0		+		LE	TE	TI	Fissura Transversal
1352	+	0,0		+		LD		TI	Fissura "Jacaré"
1353		0,0		+		LE		TI	Fissura Transversal
1353	+	5,0		+		LE		TI	Fissura Transversal
1354	+	15,0		+		LD		TI	Fissura Transversal
1357	+	15,0	1358	+	0,0	LD	TE	TI	Fissura "Jacaré"
1358	+	0,0	1358	+	2,0	LD	INT.		Fissura Transversal
1358	+	10,0		+		LE		TI	Fissura Transversal
1360	+	5,0		+		LD	TE	TI	Fissura Transversal
1361	+	5,0		+		LE		TI	Fissura Transversal
1363	+	0,0		+		LD	TE	TI	Fissura "Jacaré"
1365	+	18,0		+		LD		TI	Fissura "Jacaré"
1366	+	5,0		+		LD		TI	Fissura Transversal
1368	+	10,0		+		LD	TE	TI	Fissura Transversal
1370	+	15,0		+		LE		TI	Fissura "Jacaré"
1371	+	0,0		+		LE		TI	Fissura "Jacaré"
1373	+	10,0		+		LD	TE	TI	Fissura Transversal
1374	+	0,0		+		LE		TI	Fissura "Jacaré"
1377	+	1,0		+		LE	TE	TI	Fissura Transversal
1378	+	15,0		+		LD	TE	TI	Fissura "Jacaré"
1379	+	2,0		+		LD	TE	TI	Fissura "Jacaré"
1379	+	16,0		+		LE		TI	Fissura Transversal
1380	+	0,0		+		LE		TI	Fissura Transversal
1380	+	5,0		+		LD	TE	TI	Fissura Transversal
1381	+	10,0		+		LD	TE	TI	Fissura "Jacaré"

CADASTRO DE OCORRÊNCIAS DE MICROFISSURAS NO REVESTIMENTO

Faixa de rolamento camada de Binder CBUQ - Faixa "B"

RODOVIA: BR - 452 / GO

TRECHO: Entr. BR 060/GO-174 (Rio Verde) – Entr. BR 153 (B) (Div. GO/MG) (Itumbiara)

SUBTRECHO: Entr. GO-319 (B) – Entr. BR-153 (A) / 154 (B) / 483 (B)

SEGMENTO: KM 81,00 / KM 196,90 EXTENSÃO: 115,9 km

FRENTE: 01

ESTACA INICIAL			ESTACA FINAL			LADO	TRILHA DE RODA		OBSERVAÇÃO
1382	+	17,0		+		LE		TI	Fissura Transversal
1384	+	0,0		+		LD		TI	Fissura "Jacaré"
1385	+	10,0		+		LE		TI	Fissura "Jacaré"
1386	+	19,0		+		LD		TI	Fissura Transversal
1388	+	12,0		+		LE		TI	Fissura Transversal
1389	+	18,0		+		LD		TI	Fissura Transversal
1391	+	0,0		+		LE		TI	Fissura Transversal
1392	+	10,0		+		LD		TI	Fissura Transversal
1394	+	10,0		+		LE		TI	Fissura "Jacaré"
1395	+	2,0		+		LD		TI	Fissura Transversal
1398	+	0,0		+		LE		TI	Fissura Transversal
1398	+	0,0		+		LD	TE	TI	Fissura "Jacaré"
1400	+	0,0	1400	+	17,0	LE		TI	Fissura "Jacaré"
1401	+	0,0		+		LE		TI	Fissura Long. Curta
1403	+	10,0		+		LE	TE	TI	Fissura "Jacaré"
1406	+	0,0		+		LE	TE	TI	Fissura Transversal
1406	+	3,0		+		LD	TE	TI	Fissura Transversal
1409	+	0,0		+		LD		TI	Fissura Transversal
1412	+	0,0		+		LD	TE	TI	Fissura Transversal
1414	+	18,0		+		LD		TI	Fissura Transversal
1436	+	0,0		+		LE		TI	Fissura Transversal
1439	+	0,0		+		LE		TI	Fissura Transversal
1442	+	0,0		+		LE		TI	Fissura Long. Curta
1445	+	5,0		+		LE		TI	Fissura "Jacaré"
1457	+	0,0		+		LE		TI	Fissura Transversal
1463	+	0,0		+		LE		TI	Fissura Transversal
1465	+	0,0		+		LE		TI	Fissura "Jacaré"
1466	+	15,0	1467	+	0,0	LE		EXT.	Fissura Transversal
1467	+	16,0	1468	+	0,0	LE		EXT.	Fissura Transversal
1469	+	0,0	1469	+	5,0	LD	INT.		Fissura Transversal
1475	+	0,0		+		LD	TE	TI	Fissura Transversal
1476	+	0,0		+		LE	TE	TI	Fissura Transversal
1477	+	0,0	1478	+	0,0	LD		TI	Fissura Transversal
1480	+	0,0		+		LE	TE		Fissura Transversal

CADASTRO DE OCORRÊNCIAS DE MICROFISSURAS NO REVESTIMENTO

Faixa de rolamento camada de Binder CBUQ - Faixa "B"

RODOVIA: BR - 452 / GO

TRECHO: Entr. BR 060/GO-174 (Rio Verde) – Entr. BR 153 (B) (Div. GO/MG) (Itumbiara)

SUBTRECHO: Entr. GO-319 (B) – Entr. BR-153 (A) / 154 (B) / 483 (B)

SEGMENTO: KM 81,00 / KM 196,90 EXTENSÃO: 115,9 km

FRENTE: 01

ESTACA INICIAL			ESTACA FINAL			LADO	TRILHA DE RODA		OBSERVAÇÃO
1480	+	10,0		+		LD	TE	TI	Fissura Transversal
1481	+	0,0		+		LD		TI	Fissura Transversal
1482	+	0,0		+		LE	TE	TI	Fissura "Jacaré"
1485	+	0,0		+		LE	TE	TI	Fissura "Jacaré"
1485	+	7,0		+		LD		TI	Fissura Transversal
1490	+	0,0		+		LE	TE	TI	Fissura "Jacaré"
1490	+	0,0		+		LD		TI	Fissura Transversal
1493	+	0,0		+		LD		TI	Fissura "Jacaré"
1494	+	18,0		+		LD	TE		Fissura Transversal
1496	+	0,0		+		LD/LE		TI	Fissura "Jacaré"
1497	+	0,0		+		LE		TI	Fissura Transversal
1498	+	15,0		+		LD		TI	Fissura Transversal
1502	+	0,0	1503	+	0,0	LD	TE	TI	Fissura "Jacaré"
1504	+	0,0		+		LD		TI	Fissura Transversal
1505	+	10,0		+		LD		TI	Fissura Transversal
1506	+	0,0		+		LD	TE		Fissura Transversal
1507	+	0,0		+		LD/LE	TE	TI	Fissura Transversal
1507	+	0,0	1507	+	5,0	LD	TE		Fissura Transversal
1508	+	5,0	1509	+	5,0	LD	TE	TI	Fissura "Jacaré"
1510	+	5,0		+		LD	TE		Fissura Transversal
1511	+	5,0		+		LD	TE	TI	Fissura Transversal
1513	+	0,0		+		LE		TI	Fissura "Jacaré"
1515	+	0,0	1515	+	3,0	LE	INT.		Fissura Transversal
1515	+	1,0	1515	+	2,0	LE		EXT.	Fissura Transversal
1524	+	6,0		+		LE		TI	Fissura "Jacaré"
1534	+	0,0		+		LE	TE	TI	Fissura "Jacaré"
1534	+	3,0		+		LD		TI	Fissura Transversal
1539	+	10,0		+		LE	TE	TI	Fissura Transversal
1539	+	18,0		+		LD		TI	Fissura Transversal
1541	+	0,0		+		LE		TI	Fissura Transversal
1542	+	0,0		+		LE		TI	Fissura Transversal
1542	+	0,0		+		LD		TI	Fissura Transversal
1545	+	15,0		+		LE		TI	Fissura Transversal
1545	+	17,0	1547	+	5,0	LD	TE		Fissura Transversal

CADASTRO DE OCORRÊNCIAS DE MICROFISSURAS NO REVESTIMENTO

Faixa de rolamento camada de Binder CBUQ - Faixa "B"

RODOVIA: BR - 452 / GO

TRECHO: Entr. BR 060/GO-174 (Rio Verde) – Entr. BR 153 (B) (Div. GO/MG) (Itumbiara)

SUBTRECHO: Entr. GO-319 (B) – Entr. BR-153 (A) / 154 (B) / 483 (B)

SEGMENTO: KM 81,00 / KM 196,90 EXTENSÃO: 115,9 km

FRENTE: 01

ESTACA INICIAL			ESTACA FINAL			LADO	TRILHA DE RODA		OBSERVAÇÃO
1547	+	0,0		+		LE		TI	Fissura "Jacaré"
1547		5,0	1551	+	2,0	LD	TE	TI	Fissura "Jacaré"
1550	+	10,0		+		LE		TI	Fissura "Jacaré"
1551	+	0,0		+		LE		TI	Fissura Transversal
1551	+	15,0	1556	+	0,0	LD	TE	TI	Fissura "Jacaré"
1552	+	0,0		+		LE		TI	Fissura Transversal
1553	+	8,0		+		LE		TI	Fissura "Jacaré"
1554	+	0,0		+		LE		TI	Fissura Transversal
1556	+	0,0		+		LE		TI	Fissura Transversal
1557	+	0,0		+		LD	TE		Fissura Transversal
1558	+	10,0		+		LD	TE		Fissura Transversal
1559	+	0,0		+		LE		TI	Fissura Transversal
1559	+	18,0		+		LD	TE		Fissura Transversal
1560	+	17,0		+		LD	TE		Fissura Transversal
1561	+	0,0		+		LE		TI	Fissura Transversal
1562	+	2,0		+		LE		TI	Fissura "Jacaré"
1563	+	16,0		+		LD	TE		Fissura Transversal
1564	+	2,0	1567	+	5,0	LD	TE	TI	Fissura "Jacaré"
1565	+	0,0		+		LE	TE	TI	Fissura "Jacaré"
1566	+	0,0	1566	+	10,0	LE	TE		Fissura Transversal
1567	+	10,0	1570	+	3,0	LD	TE	TI	Fissura "Jacaré"
1568	+	0,0		+		LE		TI	Fissura "Jacaré"
1569	+	10,0	1569	+	18,0	LD	INT.	EXT.	Fissura Transversal
1572	+	0,0	1572	+	6,0	LD	INT.	EXT.	Fissura Transversal
1574	+	0,0		+		LE		TI	Fissura "Jacaré"
1576	+	0,0		+		LE		TI	Fissura Transversal
1579	+	3,0	1591	+	18,0	LD	TE	TI	Fissura "Jacaré"
1580	+	0,0		+		LE		TI	Fissura Transversal
1581	+	10,0		+		LE		TI	Fissura Transversal
1582	+	10,0		+		LE		TI	Fissura Transversal
1587	+	10,0		+		LE		TI	Fissura Transversal
1588	+	0,0		+		LE		TI	Fissura Transversal
1590	+	15,0		+		LE		TI	Fissura Transversal
1591	+	0,0		+		LE	TE	TI	Fissura Transversal

CADASTRO DE OCORRÊNCIAS DE MICROFISSURAS NO REVESTIMENTO

Faixa de rolamento camada de Binder CBUQ - Faixa "B"

RODOVIA: BR - 452 / GO

TRECHO: Entr. BR 060/GO-174 (Rio Verde) – Entr. BR 153 (B) (Div. GO/MG) (Itumbiara)

SUBTRECHO: Entr. GO-319 (B) – Entr. BR-153 (A) / 154 (B) / 483 (B)

SEGMENTO: KM 81,00 / KM 196,90 EXTENSÃO: 115,9 km

FRENTE: 01

ESTACA INICIAL			ESTACA FINAL			LADO	TRILHA DE RODA		OBSERVAÇÃO
1596	+	0,0		+		LE		TI	Fissura Transversal
1599	+	0,0		+		LE		TI	Fissura Transversal
1602	+	10,0		+		LE		TI	Fissura Transversal
1602	+	10,0		+		LD		TI	Fissura Transversal
1604	+	3,0		+		LD	TE	TI	Fissura Transversal
1605	+	0,0		+		LE		TI	Fissura Transversal
1605	+	0,0		+		LD	TE	TI	Fissura Transversal
1606	+	10,0		+		LE		TI	Fissura Transversal
1606	+	17,0		+		LD	TE		Fissura Transversal
1608	+	10,0		+		LE		TI	Fissura Transversal
1608	+	10,0		+		LD	TE		Fissura Transversal
1610	+	10,0		+		LD	TE		Fissura Transversal
1611	+	0,0	1612	+	5,0	LE		TI	Fissura Transversal
1613	+	18,0		+		LD	TE		Fissura Transversal
1614	+	0,0		+		LE		TI	Fissura "Jacaré"
1615	+	0,0		+		LD	TE		Fissura "Jacaré"
1616	+	17,0		+		LD	TE		Fissura Transversal
1617	+	0,0		+		LE		TI	Fissura Transversal
1618	+	10,0		+		LE		TI	Fissura Transversal
1619	+	17,0		+		LD	TE	TI	Fissura Transversal
1620	+	0,0		+		LE	TE	TI	Fissura Transversal
1621	+	0,0	1623	+	15,0	LD	TE		Fissura "Jacaré"
1623	+	0,0		+		LE		TI	Fissura Transversal
1624	+	0,0	1626	+	0,0	LD	TE	TI	Fissura Transversal
1626	+	3,0		+		LE		TI	Fissura "Jacaré"
1631	+	18,0		+		LD	TE	TI	Fissura Transversal
1638	+	0,0		+		LE		TI	Fissura "Jacaré"
1641	+	0,0		+		LE		TI	Fissura Transversal
1647	+	0,0		+		LE		TI	Fissura Transversal
1650	+	10,0		+		LE	TE	TI	Fissura "Jacaré"
1650	+	2,0	1650	+	5,0	LD	TE	TI	Fissura Transversal
1654	+	17,0		+		LD	TE		Fissura Transversal
1655	+	18,0		+		LD		TI	Fissura "Jacaré"
1657	+	3,0		+		LD	TE		Fissura Transversal

CADASTRO DE OCORRÊNCIAS DE MICROFISSURAS NO REVESTIMENTO

Faixa de rolamento camada de Binder CBUQ - Faixa "B"

RODOVIA: BR - 452 / GO

TRECHO: Entr. BR 060/GO-174 (Rio Verde) – Entr. BR 153 (B) (Div. GO/MG) (Itumbiara)

SUBTRECHO: Entr. GO-319 (B) – Entr. BR-153 (A) / 154 (B) / 483 (B)

SEGMENTO: KM 81,00 / KM 196,90 EXTENSÃO: 115,9 km

FRENTE: 01

ESTACA INICIAL			ESTACA FINAL			LADO	TRILHA DE RODA		OBSERVAÇÃO
1658	+	0,0		+		LD	TE		Fissura Transversal
1658	+	10,0		+		LD		TI	Fissura Transversal
1658	+	1,0	1658	+	5,0	LD		EXT.	Fissura Transversal
1658	+	8,0	1658	+	17,0	LD	INT.		Fissura Transversal
1659	+	10,0	1659	+	11,0	LE	INT.		Fissura "Jacaré"
1665	+	0,0		+		LE		TI	Fissura "Jacaré"
1665	+	18,0		+		LD		TI	Fissura Transversal
1667	+	17,0		+		LD	TE	TI	Fissura Transversal
1669	+	10,0		+		LD	TE	TI	Fissura Transversal
1670	+	5,0		+		LD	TE	TI	Fissura "Jacaré"
1670	+	10,0		+		LD/LE		TI	Fissura "Jacaré"
1670	+	18,0		+		LD		TI	Fissura Transversal
1673	+	3,0	1673	+	5,0	LD	TE	TI	Fissura "Jacaré"
1673	+	5,0	1675	+	17,0	LD	TE		Fissura "Jacaré"
1675	+	17,0	1678	+	0,0	LD	TE	TI	Fissura "Jacaré"
1678	+	17,0		+		LD		TI	Fissura "Jacaré"
1679	+	3,0		+		LD		TI	Fissura Transversal
1683	+	10,0		+		LD	TE		Fissura Transversal
1684	+	18,0	1688	+	16,0	LD	TE		Fissura Transversal
1687	+	15,0		+		LE		TI	Fissura Transversal
1688	+	0,0		+		LD	TE	TI	Fissura "Jacaré"
1690	+	10,0		+		LE	TE		Fissura Transversal
1690	+	10,0		+		LD		TI	Fissura "Jacaré"
1691	+	0,0		+		LD		TI	Fissura Transversal
1691	+	10,0	1696	+	0,0	LD	TE	TI	Fissura Transversal
1693	+	0,0		+		LD		TI	Fissura Transversal
1696	+	10,0		+		LE	TE	TI	Fissura Transversal
1696	+	5,0	1697	+	0,0	LD	TE	TI	Fissura "Jacaré"
1697	+	0,0	1701	+	2,0	LD	TE		Fissura Transversal
1699	+	0,0		+		LE		TI	Fissura Transversal
1701	+	2,0	1705	+	0,0	LD	TE	TI	Fissura Transversal
1702	+	0,0		+		LE		TI	Fissura Transversal
1705	+	0,0	1705	+	10,0	LD	TE	TI	Fissura "Jacaré"
1705	+	10,0	1708	+	10,0	LD	TE	TI	Fissura Transversal

CADASTRO DE OCORRÊNCIAS DE MICROFISSURAS NO REVESTIMENTO

Faixa de rolamento camada de Binder CBUQ - Faixa "B"

RODOVIA: BR - 452 / GO

TRECHO: Entr. BR 060/GO-174 (Rio Verde) – Entr. BR 153 (B) (Div. GO/MG) (Itumbiara)

SUBTRECHO: Entr. GO-319 (B) – Entr. BR-153 (A) / 154 (B) / 483 (B)

SEGMENTO: KM 81,00 / KM 196,90 EXTENSÃO: 115,9 km

FRENTE: 01

ESTACA INICIAL			ESTACA FINAL			LADO	TRILHA DE RODA		OBSERVAÇÃO
1709	+	0,0		+		LE	TE		Fissura Transversal
1709	+	10,0	1711	+	0,0	LE		TI	Fissura Transversal
1709	+	0,0	1716	+	0,0	LD	TE	TI	Fissura Transversal
1712	+	0,0	1713	+	0,0	LE	TE	TI	Fissura Transversal
1713	+	0,0		+		LD/LE	TE	TI	Fissura "Jacaré"
1716	+	0,0	1716	+	10,0	LD	TE	TI	Fissura "Jacaré"
1716	+	10,0	1724	+	10,0	LD	TE	TI	Fissura Transversal
1717	+	0,5	1719	+	8,0	LE	INT.		Fissura Transversal
1717	+	1,0	1719	+	10,5	LE	INT.	EXT.	Fissura "Jacaré"
1722	+	0,0	1722	+	10,0	LE	TE	TI	Fissura Transversal
1723	+	0,0	1724	+	0,0	LE	TE	TI	Fissura Transversal
1724	+	10,0		+		LD		TI	Fissura "Jacaré"
1724	+	15,0	1727	+	8,0	LD		TI	Fissura Transversal
1725	+	10,0	1730	+	10,0	LE	TE	TI	Fissura Transversal
1727	+	8,0	1728	+	0,0	LD		TI	Fissura "Jacaré"
1728	+	0,0	1730	+	5,0	LD	TE	TI	Fissura Transversal
1730	+	5,0	1731	+	0,0	LD	TE	TI	Fissura "Jacaré"
1731	+	10,0		+		LE	TE	TI	Fissura Transversal
1731	+	5,0		+		LD		TI	Fissura Transversal
1732	+	10,0	1734	+	0,0	LE		TI	Fissura Transversal
1732	+	15,0	1733	+	3,0	LD	TE	TI	Fissura Transversal
1733	+	3,0	1733	+	15,0	LD		TI	Fissura "Jacaré"
1733	+	15,0	1735	+	5,0	LD	TE	TI	Fissura "Jacaré"
1735	+	18,0	1736	+	5,0	LD		TI	Fissura Transversal
1736	+	10,0		+		LE	TE	TI	Fissura "Jacaré"
1736	+	15,0		+		LE		TI	Fissura Transversal
1736	+	10,0	1737	+	0,0	LD		TI	Fissura "Jacaré"
1737	+	17,0	1738	+	5,0	LD	TE	TI	Fissura Transversal
1738	+	0,0		+		LE			Fissura Transversal
1738	+	15,0	1739	+	0,0	LD		TI	Fissura "Jacaré"
1739	+	10,0		+		LE		TI	Fissura "Jacaré"
1741	+	0,0		+		LE		TI	Fissura Transversal
1742	+	0,0	1743	+	0,0	LE		TI	Fissura Transversal
1745	+	0,0		+		LD			Fissura Transversal

CADASTRO DE OCORRÊNCIAS DE MICROFISSURAS NO REVESTIMENTO

Faixa de rolamento camada de Binder CBUQ - Faixa "B"

RODOVIA: BR - 452 / GO

TRECHO: Entr. BR 060/GO-174 (Rio Verde) – Entr. BR 153 (B) (Div. GO/MG) (Itumbiara)

SUBTRECHO: Entr. GO-319 (B) – Entr. BR-153 (A) / 154 (B) / 483 (B)

SEGMENTO: KM 81,00 / KM 196,90 EXTENSÃO: 115,9 km

FRENTE: 01

ESTACA INICIAL			ESTACA FINAL			LADO	TRILHA DE RODA		OBSERVAÇÃO
1745	+	5,0		+		LD/LE	TE	TI	Fissura "Jacaré"
1747	+	18,0	1748	+	0,0	LE		TI	Fissura "Jacaré"
1748	+	3,0		+		LD/LE		TI	Fissura Transversal
1750	+	10,0		+		LE	TE		Fissura "Jacaré"
1758	+	1,0	1758	+	14,0	LD		TI	Fissura "Jacaré"
1760	+	18,0	1761	+	2,0	LD		TI	Fissura "Jacaré"
1766	+	11,0	1766	+	19,0	LD		TI	Fissura "Jacaré"
1775	+	5,0	1775	+	11,0	LD		TI	Fissura "Jacaré"
1783	+	14,0	1784	+	6,0	LD		TI	Fissura "Jacaré"
1786	+	9,0	1786	+	15,0	LD		TI	Fissura "Jacaré"
1803	+	8,0	1803	+	17,0	LD		TI	Fissura "Jacaré"
1806	+	3,0	1806	+	12,0	LD	TE	TI	Fissura "Jacaré"
1814	+	7,0	1814	+	15,0	LD		TI	Fissura "Jacaré"
1817	+	0,0		+		LD/LE			Fissura Transversal
1818	+	15,0				LD	TE		Fissura Transversal
1820	+	11,0	1820	+	18,0	LE		TI	Fissura "Jacaré"
1822	+	17,0	1823	+	7,0	LD		TI	Fissura "Jacaré"
1823	+	10,0	1823	+	18,0	LE	TE	TI	Fissura "Jacaré"
1825	+	14,0	1825	+	15,0	LD		TI	Fissura "Jacaré"
1834	+	0,0		+		LD/LE			Fissura Transversal
1840	+	0,0		+		LD			Fissura Transversal
1847	+	5,0	1848	+	2,0	LD		TI	Fissura "Jacaré"
1849	+	7,0	1849	+	13,0	LE		TI	Fissura "Jacaré"
1849	+	9,0	1849	+	14,0	LE	TE		Fissura "Jacaré"
1850	+	5,0	1851	+	0,0	LD	TE		Fissura "Jacaré"
1850	+	5,0	1851	+	7,0	LD		TI	Fissura "Jacaré"
1852	+	0,0		+		LE			Fissura Transversal
1853	+	2,0	1853	+	11,0	LD		TI	Fissura "Jacaré"
1855	+	15,0	1856	+	8,0	LD		TI	Fissura "Jacaré"
1855	+	19,0	1856	+	6,0	LD	EIXO		Fissura "Jacaré"
1855	+	19,0	1856	+	10,0	LD	TE		Fissura "Jacaré"
1856	+	0,0		+		LE			Fissura Transversal
1856	+	16,0	1859	+	2,0	LD		TI	Fissura "Jacaré"
1858	+	12,0	1859	+	3,0	LD	TE		Fissura "Jacaré"

CADASTRO DE OCORRÊNCIAS DE MICROFISSURAS NO REVESTIMENTO

Faixa de rolamento camada de Binder CBUQ - Faixa "B"

RODOVIA: BR - 452 / GO

TRECHO: Entr. BR 060/GO-174 (Rio Verde) – Entr. BR 153 (B) (Div. GO/MG) (Itumbiara)

SUBTRECHO: Entr. GO-319 (B) – Entr. BR-153 (A) / 154 (B) / 483 (B)

SEGMENTO: KM 81,00 / KM 196,90 EXTENSÃO: 115,9 km

FRENTE: 01

ESTACA INICIAL			ESTACA FINAL			LADO	TRILHA DE RODA		OBSERVAÇÃO
1858	+	13,0	1859	+	3,0	LD		EIXO	Fissura "Jacaré"
1858	+	3,0	1858	+	13,0	LE		TI	Fissura "Jacaré"
1861	+	0,0	1864	+	2,0	LD		TI	Fissura "Jacaré"
1861	+	0,0	1864	+	2,0	LD	TE		Fissura "Jacaré"
1861	+	6,0	1862	+	1,0	LE		TI	Fissura "Jacaré"
1863	+	5,0				LD	TE		Fissura "Jacaré"
1864	+	0,0		+		LD/LE	TE	TI	Fissura Transversal

RODOVIA: BR - 452 / GO
TRECHO: Entr. BR 060/GO-174 (Rio Verde) – Entr. BR 153 (B) (Div. GO/MG) (Itumbiara)
SUBTRECHO: Entr. GO-319 (B) – Entr. BR-153 (A) / 154 (B) / 483 (B)
SEGMENTO: KM 81,00 / KM 196,90 EXTENSÃO: 115,9 km
Ocorrência de Fissuras: km 103,86 ao km 118,28 - FAIXA B (BINDER)

RELATÓRIO FOTOGRAFICO



ESTACA 1311+0,0 LD



ESTACA 1332+5,0 LD



ESTACA 1349 LD



ESTACA 1384 LD

RODOVIA: BR - 452 / GO
TRECHO: Entr. BR 060/GO-174 (Rio Verde) – Entr. BR 153 (B) (Div. GO/MG) (Itumbiara)
SUBTRECHO: Entr. GO-319 (B) – Entr. BR-153 (A) / 154 (B) / 483 (B)
SEGMENTO: KM 81,00 / KM 196,90 EXTENSÃO: 115,9 km
Ocorrência de Fissuras: km 103,86 ao km 118,28 - FAIXA B (BINDER)

RELATÓRIO FOTOGRAFICO



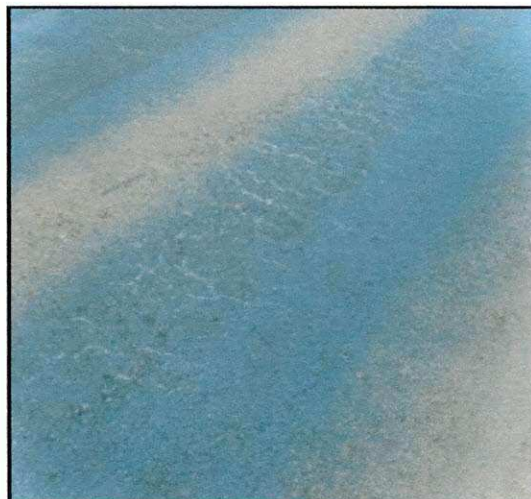
ESTACA 1508 LD



ESTACA 1698 LD



ESTACA 1713+00 LD



ESTACA 1713+00 LE

RODOVIA: BR - 452 / GO
TRECHO: Entr. BR 060/GO-174 (Rio Verde) – Entr. BR 153 (B) (Div. GO/MG) (Itumbiara)
SUBTRECHO: Entr. GO-319 (B) – Entr. BR-153 (A) / 154 (B) / 483 (B)
SEGMENTO: KM 81,00 / KM 196,90 EXTENSÃO: 115,9 km
Ocorrência de Fissuras: km 103,86 ao km 118,28 - FAIXA B (BINDER)

RELATÓRIO FOTOGRAFICO



ESTACA 1716 LD



ESTACA 1742 LD



ESTACA 1745 LD



ESTACA 1748 LD/LE

RODOVIA: BR - 452 / GO
TRECHO: Entr. BR 060/GO-174 (Rio Verde) – Entr. BR 153 (B) (Div. GO/MG) (Iumbiara)
SUBTRECHO: Entr. GO-319 (B) – Entr. BR-153 (A) / 154 (B) / 483 (B)
SEGMENTO: KM 81,00 / KM 196,90 EXTENSÃO: 115,9 km
Ocorrência de Fissuras: km 103,86 ao km 118,28 - FAIXA B (BINDER)

RELATÓRIO FOTOGRAFICO



ESTACA 1852 LE



ESTACA 1856 LD/LE



ESTACA 1864 LD



ESTACA 1864 LE

6. Metodologia aplicada:

6.1 Planejamento do Estudo

Objetivando comparar o comportamento mecânicos das misturas (CUBUQ, faixas B) nas situações com e sem o pó de micaxisto, foram previstas as obtenções de corpos de prova (“in situ” e moldados em laboratório) e a realização dos seguintes ensaios:

- Ensaios para obtenção dos módulos de resiliência das camadas betuminosas ✓
- Ensaios para obtenção da resistência à tração das misturas asfálticas ✓
- Ensaios para obtenção das curvas de fadiga das misturas asfálticas ✓

6.2 Corpos de prova

Os corpos de prova foram extraídos em campo e também moldados em laboratório.

Para realização deste trabalho foram utilizados 20 corpos de provas extraídos de campo, sendo 10 corpos de prova Binder com adição de micaxisto e 10 corpos de prova Binder sem adição de micaxisto, e 36 corpos de prova moldados em laboratório, sendo 18 corpos de prova Binder com adição de micaxisto e 18 corpos de prova Binder sem adição de micaxisto. Para cada mistura foram confeccionados 36 corpos de provas no teor de ligante definido pelo Método Marshall. ✓

7. Caracterização mecânica das camadas:

Neste trabalho o comportamento mecânico das duas misturas asfálticas, uma com adição de micaxisto e outra sem adição de micaxisto, foram avaliadas por meio dos ensaios de:

- Módulo de resiliência ✓
- Resistência a tração por compressão diametral ✓
- Fadiga por compressão diametral ✓

Para realização deste trabalho foram utilizados 20 corpos de provas extraídos de campo e 36 corpos de prova moldados em laboratório, distribuídos conforme tabela 7.1.

Tabela 7.1: Distribuição dos CPs para realização dos ensaios

ENSAIOS	Nº DE CORPOS DE PROVAS			
	AMOSTRAS EXTRAÍDAS DE CAMPO AMOSTRA 1		AMOSTRAS MOLDADAS EM LABORATÓRIO AMOSTRA 2	
	BINDER COM ADIÇÃO DE MICAXISTO	BINDER SEM ADIÇÃO DE MICAXISTO	BINDER COM ADIÇÃO DE MICAXISTO	BINDER SEM ADIÇÃO DE MICAXISTO
Módulo	3	3	4	4
Resistência a Tração	2	2	4	4
Fadiga	5	5	9	9

7.1 Módulo de Resiliência

O módulo de resiliência (MR) vem sendo adotado como um módulo elástico para dimensionar pela teoria da elasticidade, juntamente com o coeficiente de Poisson, representando o comportamento dos materiais quando usada a teoria da elasticidade. É sabido que a maioria dos materiais utilizados na pavimentação não são elásticos, contudo, segundo Huang (1993), se a carga aplicada é pequena quando comparada à resistência do material e é repetida por um número elevado de vezes (geralmente, acima de 200), a deformação sofrida pelo material é quase completamente recuperável e pode ser considerada como elástica. Na figura 7.1 está ilustrada a deformação de uma amostra de mistura asfáltica quando submetida a carregamento repetido. A maior parte da deformação permanente sofrida pela amostra ocorre no estágio inicial de aplicação

de carga, e com o aumento do número de repetições essa deformação permanente diminui.

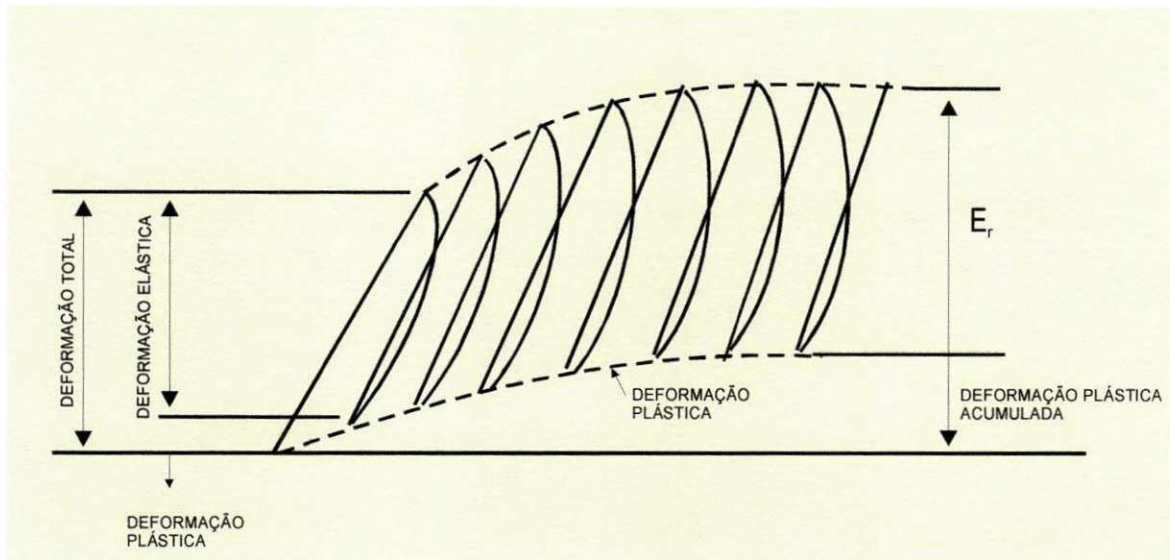


Figura 7.1 : Deformações sobre carregamentos repetidos (HUANG, 1993)

No trabalho realizado por Souza e Soares (2003), os autores mencionam a importância de se considerar as misturas asfálticas como materiais viscoelásticos e não elásticos. No caso de materiais elásticos, é comum se considerar os valores do módulo de Young, do módulo de resiliência e do módulo dinâmico numericamente iguais. Porém, para materiais viscoelásticos, até mesmo o módulo de resiliência e o módulo dinâmico diferem entre si.

O módulo resiliente foi determinado a 25°C em CPs moldados em laboratório, e o resultado foi obtido através da leitura de deformação instantânea. As tensões empregadas nos ensaios levaram em consideração o valor de tensão do ensaio de RT, com percentual variando entre 15 e 20%. A norma brasileira limita esse percentual em 30%, enquanto a norma americana recomenda que a deformação vertical total acumulada não ultrapasse 0,025mm. A carga recomendada pela norma americana deve variar de 10 e 50% do valor de RT, a depender da temperatura de ensaio.

Segundo Medina (1997), a teoria da elasticidade, aplicada à situação de distribuição de tensões e deformações em cilindros carregados diametralmente, permite exprimir o

módulo de elasticidade em função da força vertical aplicada no CP e do deslocamento horizontal produzido e mensurável, bastando que se conheça o coeficiente de Poisson do material, geralmente assumido 0,3 para misturas asfálticas, a 25°C e as dimensões do CP, conforme equação 7.1.

$$MR = \frac{F}{\Delta \cdot h} (0,9976\mu + 0,2692)$$

em que:

F : carga vertical repetida aplicada diametralmente no CP, kg;

Δ : deslocamento elástico ou resiliente, cm;

h : altura do CP, cm;

μ : coeficiente de Poisson.

Os equipamentos utilizados na execução do ensaio são:

- Sistema pneumático de carregamento.
- Sistema de medição de deformação da amostra.
- Estrutura de suporte com acessórios.

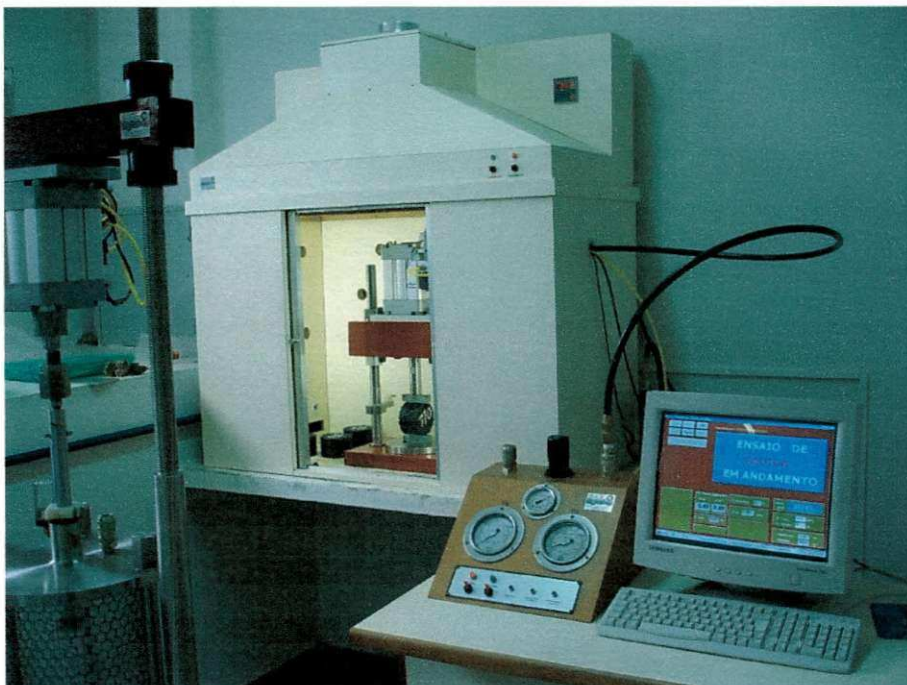


Figura 7.2: Equipamento de carga repetida para ensaio de compressão diametral do LEP/UFCG

O procedimento para realização de ensaio está descrito a seguir:

- Posicionar o CP na base da estrutura de suporte, entre dois frisos.
- Fixar e ajustar o LVDT de modo a se obter o registro dos deslocamentos.
- Assentar o pistão de carga e o LVDT no CP.
- Condicionar o CP: aplicar 200 vezes uma carga vertical (F) repetida diametralmente no CP, de modo a se obter uma tensão menor ou igual a 30% da resistência à tração determinada no ensaio de compressão diametral estático. A frequência de aplicação de carga é de 60 ciclos por minuto, com duração de 0,1 segundo. O registro dos deslocamentos resilientes deve ser feito para 300, 400 e 500 aplicações da carga (F).
- Calcular o MR baseado na equação 7.1, que será uma média dos valores determinados a 300, 400 e 500 aplicações de carga.

A tabela 7.2 contém os resultados dos módulos de resiliência obtidos para as misturas, realizados a uma temperatura de 25°C.

Tabela 7.2: Resultados dos módulos de resiliência

AMOSTRA	CAMADA/ FAIXA	MICAXISTO	MÓDULOS (MPa)				
			CPs 01	CPs 02	CPs 03	CPs 04	MEDIA(MPa)
01	BINDER	COM	4667	4405	3915	--	4329
01	BINDER	SEM	4201	2856	2675	--	3244
02	BINDER	COM	4938	4100	4497	--	4511,67
02	BINDER	SEM	3313	2803	2466	3256	2959,50

Os módulos das amostras 01 e 02, com micaxisto, apresentaram valores mais elevados do que os das amostras 01 e 02, sem micaxisto. Conclui-se portanto que a utilização do micaxisto nas amostras 01 e 02, influenciou um pouco nos valores dos módulos,

quando comparado com as amostras 01 e 02, que não tiveram adição de micaxisto na sua mistura.

Afirmar que quanto maior o valor do módulo de resiliência melhor o desempenho da mistura asfáltica pode não ser verdadeiro. As misturas asfálticas devem possuir flexibilidade suficiente para suportar as solicitações do tráfego e boa resistência a tração para evitar rupturas precoces (REIS, 2002).

7.2 Resistência à Tração Estática por Compressão Diametral

O ensaio de tração indireta por compressão diametral, também conhecido como “ensaio brasileiro”, foi desenvolvido por Lobo Carneiro (CARNEIRO, 1953) com a finalidade de determinar a resistência à tração de corpos-de-prova de concreto de cimento Portland por solicitações estáticas.

O ensaio é realizado em corpos-de-prova cilíndricos, segundo a norma DNER-ME 138/94, e consiste na aplicação de uma carga estática de compressão distribuída ao longo de duas geratrizes opostas, do corpo de prova.

Os equipamentos necessários à execução do ensaio são:

- Prensa mecânica com sensibilidade inferior ou igual a 19,6N (ou 2,0kgf), com êmbolo movimentando-se a uma velocidade de $0,8 \pm 0,1$ mm/s.
- Estufa capaz de manter a temperatura entre 30 e 60°C.
- Sistema de refrigeração capaz de manter a temperatura em torno de 25°C.
- Paquímetro.

O procedimento de ensaio pode ser resumido conforme descrito a seguir:

- Medir a altura (h) do corpo-de-prova com paquímetro em quatro posições diametralmente opostas; adotar como altura a média aritmética das quatro leituras.
- Medir o diâmetro (D) do corpo-de-prova com paquímetro, em três posições; adotar como diâmetro a média aritmética das três leituras.

- Colocar o corpo-de-prova na estufa, ou sistema de refrigeração, por um período de duas horas, de modo a se obter a temperatura requerida para o ensaio (25, 30, 45 ou 60°C).
- Ajustar os pratos da prensa até que seja obtida uma leve compressão, capaz de manter o corpo-de-prova em posição.
- Aplicar a carga progressivamente, com velocidade de deformação de $0,8 \pm 0,1$ mm/s, até que se dê a ruptura do corpo-de-prova segundo o plano diametral vertical.
- Com o valor de carga de ruptura (F) obtido, calcula-se a resistência à tração do corpo-de-prova segundo a expressão 7.2:

$$RT = \frac{2F}{\pi Dh} \quad (7.2)$$

em que,

RT : resistência à tração, kg/cm²

F : carga de ruptura, kg;

D : diâmetro do corpo-de-prova, cm;

h : altura do corpo-de-prova, cm.

Neste trabalho adotou-se a temperatura de ensaio de 25°C. Os resultados obtidos para as misturas analisadas estão resumidos na Tabela 7.3.

Tabela 7.3: Resultado dos ensaios de resistência a tração das misturas deste estudo

AMOSTRA	CAMADA/ FAIXA	MICAXISTO	RESISTÊNCIA (KG/CM ²)				
			CPs 01	CPs 02	CPs 03	CPs 04	MEDIA
01	BINDER	COM	9,13	13,63	--	--	11,38
01	BINDER	SEM	13,41	10,32	--	--	11,86
02	BINDER	COM	11,19	11,33	11,26	11,10	11,22
02	BINDER	SEM	13,45	12,33	13,70	13,60	13,27

Da tabela 7.3 observa-se que das amostras 01 e 02, a amostra 02 sem adição de micaxisto foi a que apresentou maior resultado de resistência a tração, com valor de 13,70 kg/cm², seguida pela amostra 01 com adição de micaxisto, com 13,63 kg/cm² e da amostra 02 sem micaxisto com 13,60 kg/cm². Provavelmente a utilização do micaxisto, proporcionou a diminuição da RT da amostra 02, pois, se observarmos os valores de RT da amostra 02 sem micaxisto, estes são superiores, o que afirma-se que a adição de micaxisto influenciou nos resultados diminuindo a RT.

Nas amostras 01 com e sem adição de micaxisto, os resultados apresentados ficaram relativamente semelhantes, mas como os corpos de prova que foram extraídos de campo estavam totalmente fora dos padrões estabelecidos por norma para realização deste ensaio, os dados fornecidos não serão analisados mais profundamente, pois percebe-se que os mesmos não são confiáveis.

Foi avaliado o valor de MR/RT, a fim de comparar os valores com das amostras 01 e 02. Os valores estão descritos na tabela 7.4.

Tabela 7.4: Resultados da razão MR/RT

AMOSTRAS	CAMADA/ FAIXA	MICAXISTO	RAZÃO (MR/RT)
01	BINDER	COM	3804,04
01	BINDER	SEM	2735,24
02	BINDER	COM	4021,10
02	BINDER	SEM	2230,22

7.3 Fadiga por Compressão Diametral a Tensão Controlada

A fadiga de um material é um processo de deterioração estrutural quando este é submetido a um estado de tensões e deformações repetidas. A carga aplicada na amostra

pode ser muito menor que a carga de ruptura do mesmo, resultando em trincas após um número elevado de repetições do carregamento.

No Brasil, a prática comum é utilização do ensaio de fadiga a tensão controlada, que não necessita da utilização de LVDT, nem do suporte para fixação do mesmo. Monismith (1958 apud LOUREIRO, 2003) foi um dos primeiros autores a definir a vida de fadiga como sendo o número total de aplicações de carga necessária à fratura completa da amostra. A carga aplicada deve induzir tensões normais horizontais de 10 a 50% do valor de RT (MEDINA, 1997).

A vida de fadiga à tensão controlada pode ser expressa pelas equações 7.3 e 7.4 descritas a seguir.

$$N = k_1 \left(\frac{1}{\sigma_t} \right)^{n_1}$$

$$N = k_2 \left(\frac{1}{\Delta\sigma} \right)^{n_2}$$

em que:

N : vida de fadiga;

σ_t : tensão de tração;

$\Delta\sigma$: diferença entre as tensões de compressão e tração no centro da amostra;

k_1, k_2, n_1 e n_2 : constantes determinadas a partir de resultados experimentais.

Neste trabalho, adotou-se o procedimento utilizado na COPPE/UFRJ, descrito por Mourão (2003):

- Posicionar o CP na base da prensa, apoiando o mesmo no friso inferior.
- Assentar o pistão de carga com o friso superior em contato com o CP diametralmente oposto ao friso inferior.
- Aplicar uma carga que induza a tensões de tração horizontais aproximadamente entre 10 e 50% do valor de RT previamente determinada.

- Aplicar cargas com frequência de 1Hz com tempo de carregamento de 0,1s e 0,9s de descarregamento.

Foram realizados ensaios com cinco (10, 20, 30, 40 e 50% de RT) níveis de tensão e temperatura de 25°C. A tabela 6.5 contém os valores do número de aplicações, para os diferentes níveis de tensão usados em cada uma das misturas

Tabela 7.5: Número de aplicações de cargas, obtidos nos ensaios de fadiga das misturas asfálticas deste estudo

CORPO DE PROVA	NÍVEL DE TENSÃO	NÚMERO DE APLICAÇÕES			
		AMOSTRA 1		AMOSTRA 2	
		BINDER COM ADIÇÃO DE MICAXISTO	BINDER SEM ADIÇÃO DE MICAXISTO	BINDER COM ADIÇÃO DE MICAXISTO	BINDER SEM ADIÇÃO DE MICAXISTO
01	50%	280	69	126	86
02	50%	--	--	170	88
01	40%	296	164	262	173
02	40%	--	--	279	181
01	30%	451	294	719	330
02	30%	--	--	876	310
01	20%	1531	1715	1798	1179
02	20%	--	--	1252	1856
01	10%	10604	falha	16270	13051
02	10%	--	--	--	--

Na figura 7.3 estão apresentadas as linhas de tendência dos ensaios de fadiga das misturas estudadas e na tabela 7.6 estão os valores de k_2 , n_2 e R^2 (coeficiente de determinação) para estas linhas de tendências das misturas.

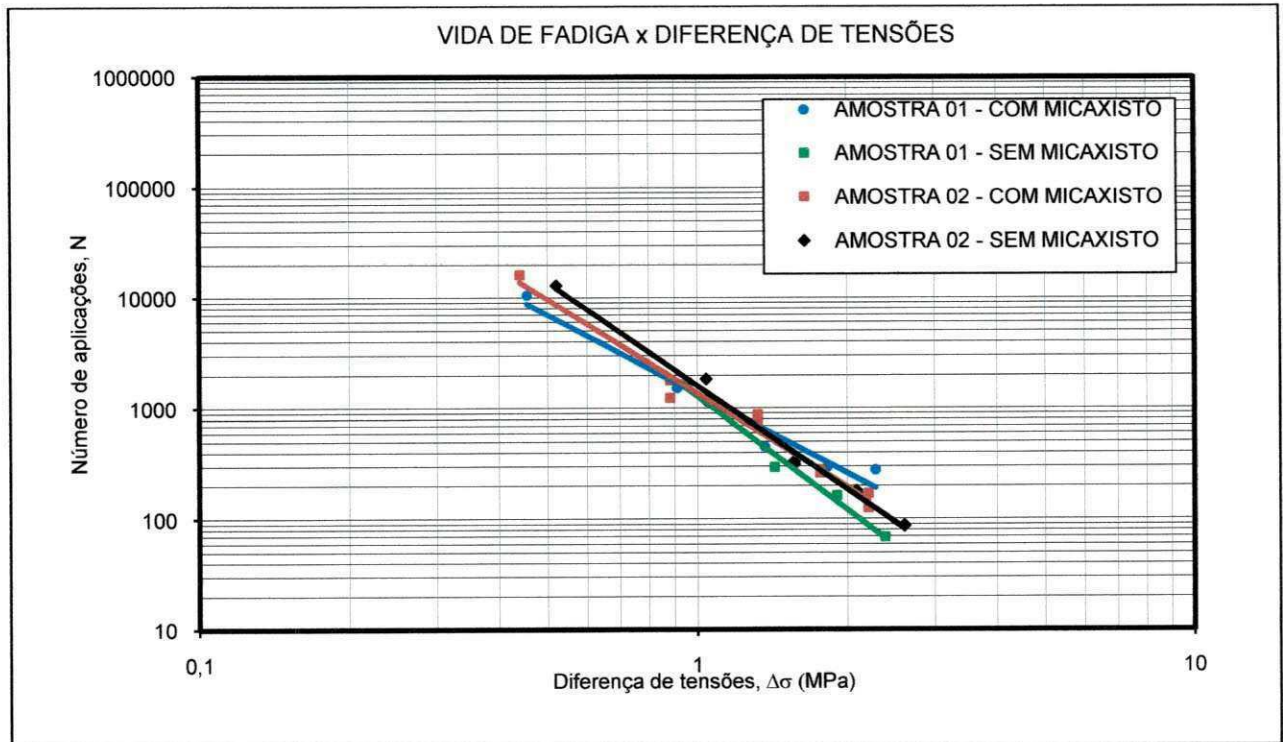


Figura 7.3: Representação dos ensaios de fadiga: Número de repetições x diferença de tensões para as misturas asfálticas deste estudo

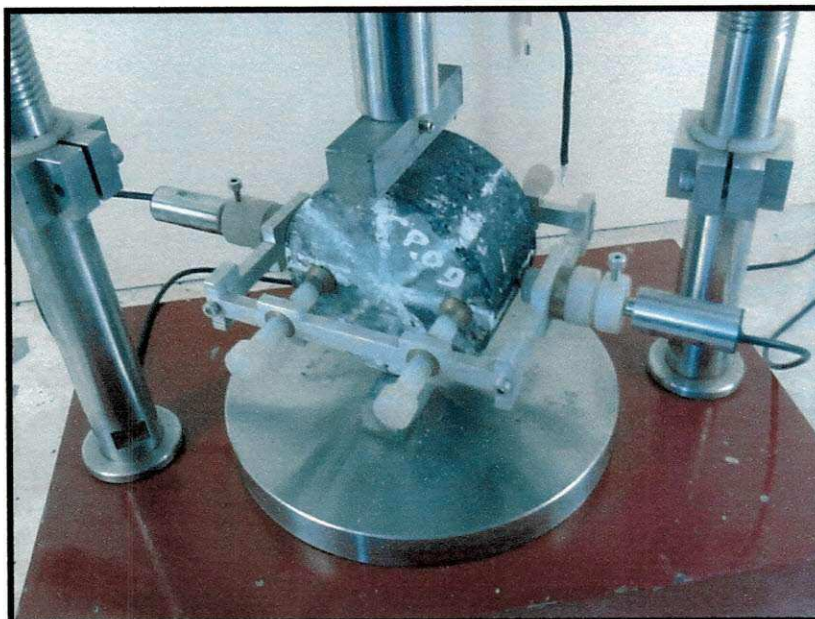
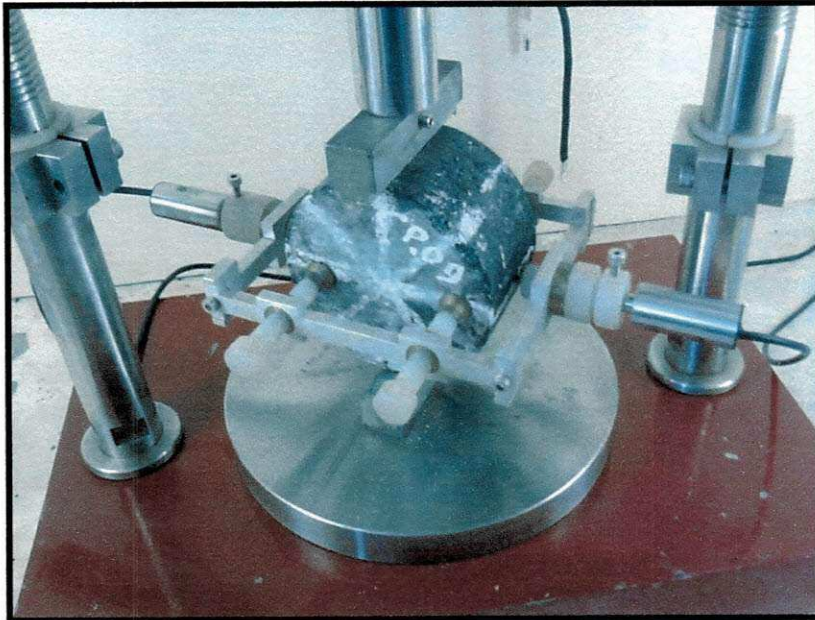
Tabela 7.6: Valores de K_2 , n_2 e R^2 para as misturas asfálticas deste estudo em função de $(\Delta\sigma)$

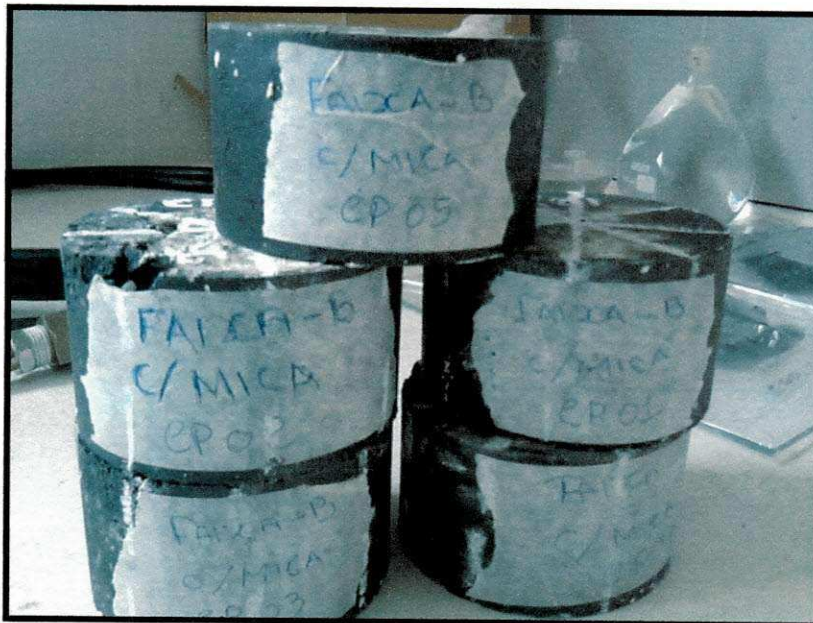
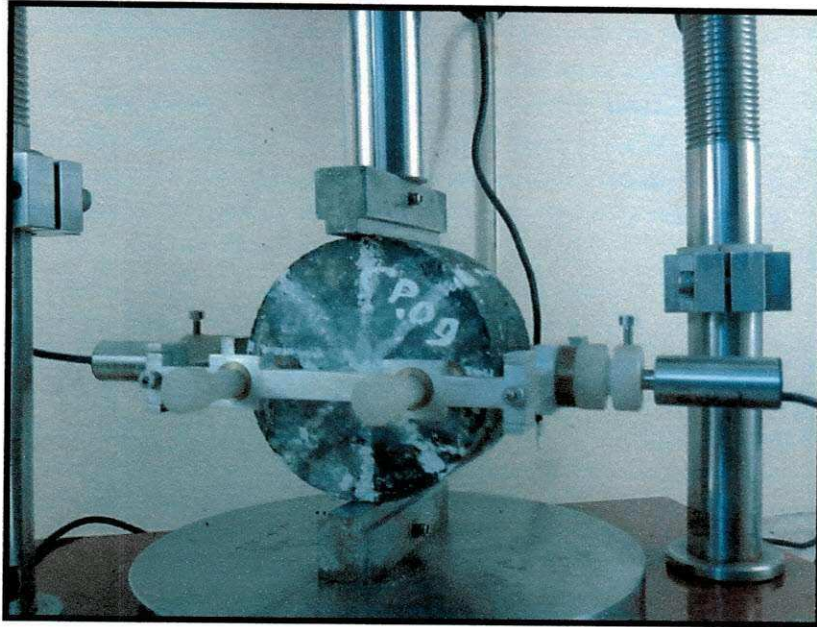
AMOSTRAS	CAMADA/ FAIXA	MICAXISTO	K_2	n_2	R^2
01	BINDER	COM	1356,7	2,376	0,9654 ✓
01	BINDER	SEM	1289,8	3,401	0,9816 ✓
02	BINDER	COM	1375,8	2,814	0,9768 ✓
02	BINDER	SEM	1611,2	3,112	0,9891 ✓

Em seguida, são mostradas fotografias da etapa de realização dos ensaios deste estudo.











7.4 Comparação da amostra 01 com a amostra 02:

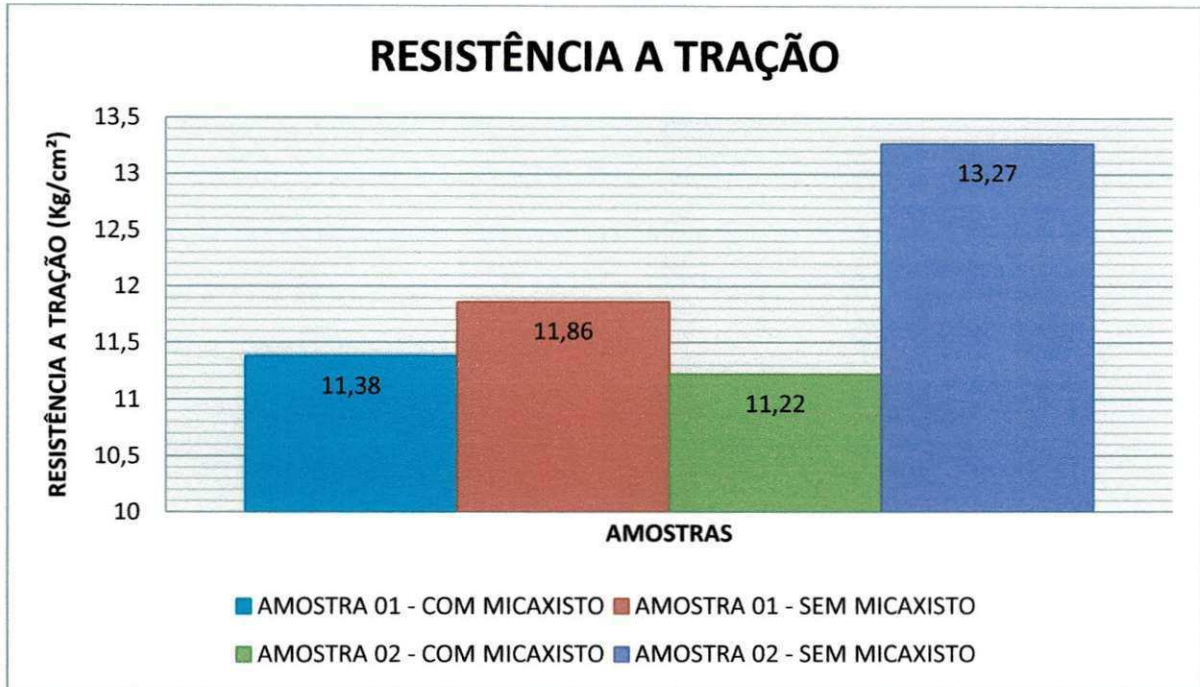


Figura 7.4: Comparação dos valores de resistência a tração das amostras 01 e 02

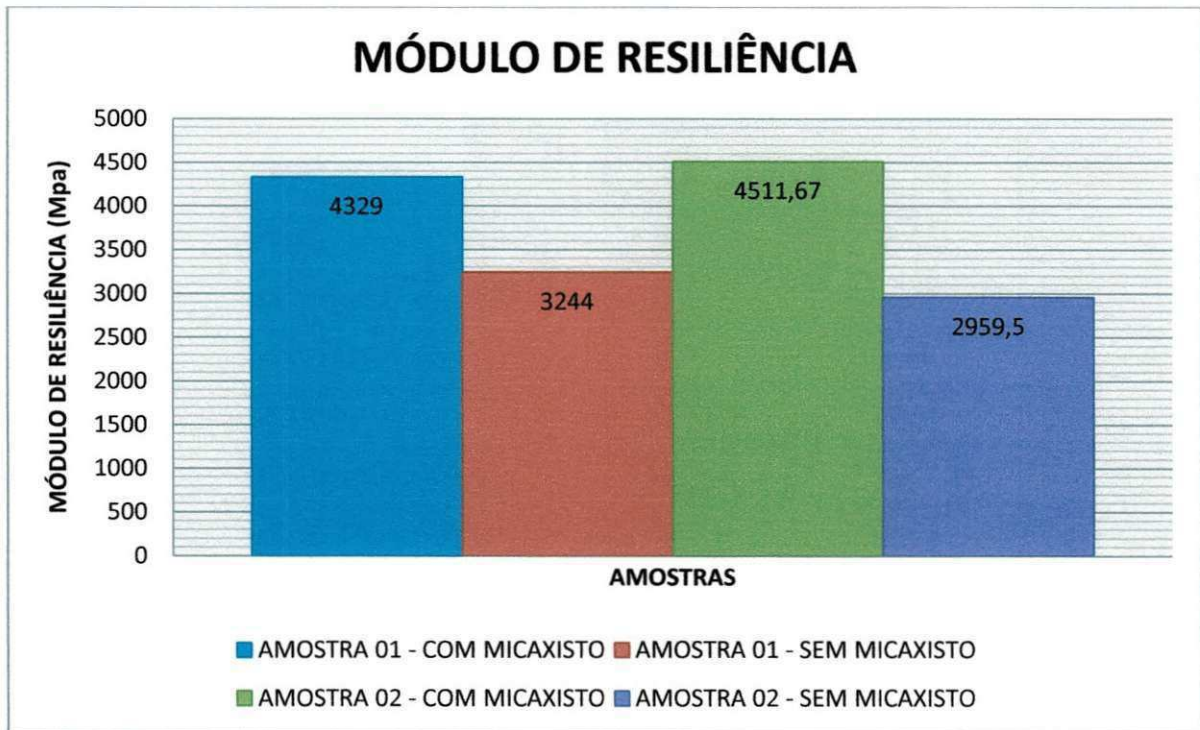


Figura 7.5: Comparação dos valores do módulo de resiliência das amostras 01 e 02

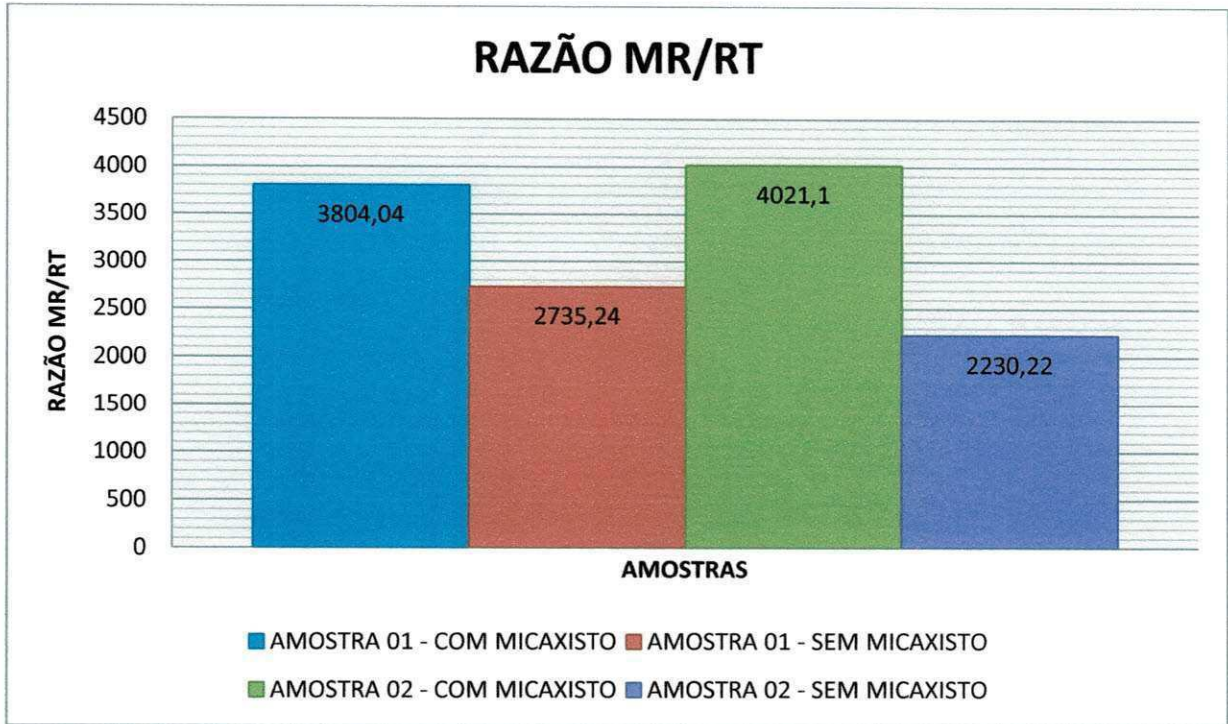


Figura 7.6: Comparação dos valores da relação MR/RT das misturas 01, 02 e 03 deste estudo com a mistura de referência

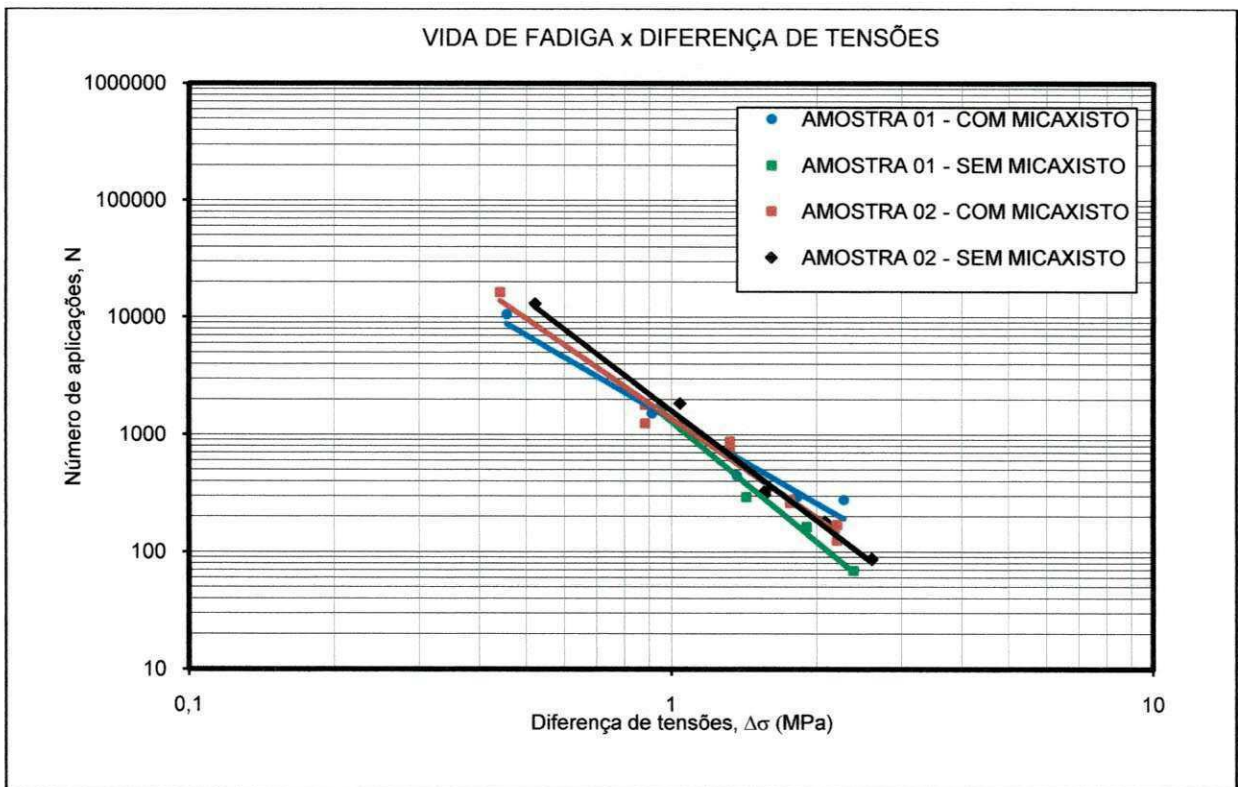


Figura 7.7: Comparação da vida de fadiga das amostras 01 e 02

8. Resultados obtidos:

Para a avaliação da vida útil das estruturas através do comportamento da fadiga do BINDER, será utilizada a análise mecânica de onde se obtém as tensões, deformações e deflexões nas camadas do pavimento, permitindo conjuntamente com as curvas de fadiga obtidas em laboratório, efetuar a comparação da utilização do micaxisto como agregado nas misturas asfálticas.

8.1 Cálculo das tensões, deformações e deflexões.

Utilizou-se o FEPAVE “Finite Element Analysis of Pavement Structures”, que emprega o método dos elementos finitos. O perfil proposto é dividido em malhas quadrangulares e a carga de uma roda é aplicada na superfície, considerada distribuída uniformemente em uma área circular. O programa admite até 12 camadas estratificadas. Os dados de entrada FEPAVE são:

- Definição do número de linhas e colunas para a geração da malha. (o usuário pode definir ou o programa faz a malha automaticamente).
- Raio da carga da roda simples para a configuração do eixo padrão rodoviário $R=10,8\text{cm}$.
- Tensão explicada na superfície do revestimento para a carga de roda simples $\sigma= 5,6 \text{ kg/cm}^2$.
- Número de camadas.
- Espessuras de camadas.
- Densidade dos materiais das camadas.
- Coeficientes de Poisson dos materiais das camadas.
- Definição dos modelos de comportamento resiliente dos materiais (apresentados na tabela 8.1).

Tabela 8.1: Modelos de comportamento dos materiais considerados no programa FEPAVE.

CLASSE	MODELO	MATERIAL
0	$M_R = K_1 \sigma_3^{k_2}$	Betuminoso
1	$M_R = K_1 \sigma_3^{k_2}$	Granular
2	$M_R = K_2 + K_3 (K_1 - \sigma_d)$, para $\sigma_d < K_1$ $M_R = K_2 + K_4 (\sigma_d - K_1)$, para $\sigma_d > K_1$	Coesivo
3	$M_R = \text{constante}$	Elástico Linear
4	$M_R = K_2 + K_3 (K_1 - \sigma_d) \sigma_3^{k_5}$, para $\sigma_d < K_1$ $M_R = K_2 + K_4 (\sigma_d - K_1) \sigma_3^{k_5}$, para $\sigma_d > K_1$	Combinado
5	$M_R = K_1 \theta^{k_2}$	Granular dependente da soma das tensões principais
6	$M_R = K_1 \sigma_d^{k_2}$	Argiloso dependente da tensão desvio
7	$M_R = K_1 \sigma_3^{k_2} \sigma_d^{k_3}$	Modelo composto

8.2 Estrutura do pavimento

A primeira estrutura analisada corresponde à dos segmentos localizados entre as estacas 1093 e 1865 (Lado Direito) - 1093 e 1868 (Lado Esquerdo), onde foi aplicado um BINDER com micaxisto e o mesmo se apresenta trincado nas trilhas de rodas.

Será feita uma simulação para comparar nestes segmentos a utilização do BINDER com micaxisto e do BINDER sem micaxisto.

As estruturas dos pavimentos do BINDER com e sem micaxisto estão apresentadas a seguir.

Estrutura 01. BINDER SEM MICAXISTO

CAMADA	TIPO DE MATERIAL	ESPESSURA
BINDER	SEM MICAXISTO	5,00 cm
BASE	RECICLADA COM ADIÇÃO DE 3% DE CIMENTO	20,00 cm
SUB-BASE	ESTABILIZADA GRANULOMETRICAMENTE	20,00 cm
SUB-LEITO	ESTABILIZADO GRANULOMETRICAMENTE	-

Estrutura 02. BINDER COM MICAXISTO

CAMADA	TIPO DE MATERIAL	ESPESSURA
BINDER	COM MICAXISTO	5,00 cm
BASE	RECICLADA COM ADIÇÃO DE 3% DE CIMENTO	20,00 cm
SUB-BASE	ESTABILIZADA GRANULOMETRICAMENTE	20,00 cm
SUB-LEITO	ESTABILIZADO GRANULOMETRICAMENTE	-

8.3 Modelos de comportamento $\sigma \times \epsilon$ (tensão x deformação) dos materiais da estrutura do pavimento.

- Revestimento Asfáltico

Para o revestimento foram utilizados os módulos resilientes determinados em laboratório, que estão apresentados na tabela abaixo (os respectivos ensaios são apresentados no Anexo C).

PARÂMETRO	BINDER (MOLDADO EM LABORATÓRIO)		CBUQ (ESTRAÍDO NO CAMPO)	
	SEM MICAXISTO	COM MICAXISTO	SEM MICAXISTO	COM MICAXISTO
Modulo de Resiliência (kg/cm ²)	30.187	46.019	30.525	36.581

As equações de fadiga das misturas asfálticas foram obtidas através de regressões estatísticas dos dados dos ensaios realizados em laboratório e estão apresentados na tabela abaixo (ver Anexo C).

MISTURA	MICAXISTO	EQUAÇÃO (VIDA DE FADIGA x $\Delta\sigma$ (MPa))
BINDER	SEM	$N_{lab} = 1.611 \times \Delta\sigma^{-3,11}$
BINDER	COM	$N_{lab} = 1.375 \times \Delta\sigma^{-2,81}$
CBUQ	SEM	$N_{lab} = 981,5 \times \Delta\sigma^{-3,08}$
CBUQ	COM	$N_{lab} = 1.092 \times \Delta\sigma^{-2,85}$

- Camadas granulares

Os modelos de comportamento resiliente dos solos são determinados em laboratório pelo ensaio triaxial dinâmico ou através da retroanálise de ensaios realizados em campo com equipamentos tipo FWD ou similar. Neste estudo não foram feitos ensaios de laboratório, pois a reestabilização da camada de base já estava toda executada, como também não foram feitas as leituras das deflexões de forma a dar condições de obtenção das bacias de deformação. ?

No entanto, procurou-se nas bibliografias existentes dados de módulos de misturas de solo estabilizado com 3% de cimento para camada de base e módulos para as camadas de sub-base e do subleito.

Para a camada da base adotou-se o módulo representando o modelo composto $M_R = K_1 \sigma_3^{k_2} \sigma_d^{k_3}$, extraído da tese de Mestrado de Macêdo, Mirtes Maria de 2004 cujo título é “Solos Modificados com Cimento – Efeito no Módulo de Resiliência e no Dimensionamento de Pavimentos”, da jazida Barreira do Náutico com 3% de cimento aos 28 dias. Os valores dos parâmetros são:

$$K_1 = 25.094$$

$$K_2 = 0,4062$$

$$K_3 = 0,0610$$

Para as camadas de sub-base e subleito, adotou-se os módulos representando o modelo composto $M_R = K_1 \sigma_3^{k_2} \sigma_d^{k_3}$, obtidos da tese de Mestrado de Souza, João Batista (2007), cujo título é “Comportamento de Misturas Asfálticas a Quente com Agregados, provenientes de Jazidas de Seixo no Estado do Pará”.

Parâmetros da camada de Sub-base

$$K_1 = 6.843$$

$$K_2 = 0,2915$$

$$K_3 = (-) 0,1535$$

Parâmetros da camada do subleito

$$K_1 = 3.728$$

$$K_2 = 0,4523$$

$$K_3 = (-) 0,1700$$

Com estes dados utilizou-se o programa FEPAVE, considerando a estrutura 02, executada entre as estacas 1093 a 1865 (Lado Direito) e 1093 a 1868 (Lado Esquerdo) onde foi aplicando o BINDER com micaxisto.

Dados de entrada do programa FEPAVE para a estrutura 02: BINDER COM MICAXISTO.

CAMADA	MATERIAL	ESP. (cm)	MODELO	MÓDULO Kg/cm ²	K ₁	K ₂	K ₃	POISSON
BINDER	COM MICAXISTO	5,00	3	46.019	-	-	-	0,25
BASE	SOLO	20,00	7	-	25.094	0,4062	0,061	0,35
SUB-BASE	SOLO	20,00	7	-	6.843	0,2915	(-) 0,1535	0,35
SUBLEITO	SOLO	-	7	-	3.728	0,4523	(-) 0,1700	0,45

O resultado da deflexão obtido pelo FEPAVE, para esta estrutura foi de $33,44 \times 10^{-2}$ mm (ver Anexo D. Este resultado foi comparado com a média das deflexões realizadas em campo pela construtora com a utilização da Viga BENKELMAN sobre a camada do BINDER (resultados apresentados em Anexo B), cuja média foi de $36,33 \times 10^{-2}$ mm o que **validou** os modelos dos módulos para as camadas de base, sub-base e subleito.

A utilização do FEPAVE para a estrutura 1, BINDER sem micaxisto requereu os dados de entrada mostrados em seguida.

Dados de entrada do programa FEPAVE para a estrutura 01: BINDER SEM MICAXISTO.

CAMADA	MATERIAL	ESP. (cm)	MODELO	MÓDULO Kg/cm ²	K ₁	K ₂	K ₃	POISSON
BINDER	SEM MICAXISTO	5,00	3	30.187	-	-	-	0,25
BASE	SOLO	20,00	7	-	25.094	0,4062	0,061	0,35
SUB-BASE	SOLO	20,00	7	-	6.843	0,2915	(-) 0,1535	0,35
SUBLEITO	SOLO	-	7	-	3.728	0,4523	(-) 0,1700	0,45

Em seguida é apresentado o quadro contendo os resultados das deflexões, tensões e deformações obtidas pelo FEPAVE para as duas estruturas (BINDER sem e com micaxisto):.

ESTRUTURA	BINDER	DEFLEXÃO x 10 ⁻² mm	TENSÃO kg/cm ²	Δσ kg/cm ²	DEFORMAÇÃO
01	SEM MICAXISTO	34	2,11	6,50	1,4955 x10 ⁻⁴
02	COM MICAXISTO	33	5,35	8,95	1,7976 x10 ⁻⁴

Obtidos os resultados acima e de posse das equações de fadiga dos ensaios realizados em laboratório, calculou-se o número de repetições do eixo padrão para alcance da vida útil em laboratório, conforme a seguir demonstrado.

Calculo do N_{lab} para a estrutura 01, BINDER SEM MICAXISTO.

$$N_{lab} = 1.611 \times \Delta\sigma^{(-)3,11}$$

$$N_{lab} = 1.611 \times \left(\frac{6,50}{10,2}\right)^{(-)3,11}$$

$$N_{lab} = 6.541$$

Calculo do N_{lab} para a estrutura 02, BINDER COM MICAXISTO.

$$N_{lab} = 1.375 \times \Delta\sigma^{(-)2,81}$$

$$N_{lab} = 1.375 \times \left(\frac{8,95}{10,2}\right)^{(-)2,81}$$

$$N_{lab} = 1.985$$

Comparando os dois resultados obtidos para o N_{lab} , repetição do eixo padrão rodoviário para alcance da vida útil, verifica-se que o N_{lab} para estrutura 02 (BINDER com micaxisto) representa cerca de 30% do N_{lab} da estrutura 01 (BINDER sem micaxisto), ou seja, houve uma redução de aproximadamente e 70% da vida útil da estrutura 02 em relação a estrutura 01.

9. Atividades desenvolvidas durante o estágio

O estágio foi iniciado em 01 março de 2010, com uma duração de 180 horas, sendo finalizado em 25 de maio de 2010.

Cronograma:

1ª a 2ª semanas

Nas três primeiras semanas de estágio, houve o recebimento dos corpos de prova extraídos da BR-452/GO, além de:

- Verificação das alturas e diâmetros dos corpos de prova;
- Acompanhamento do supervisores da Maia Melo Engenharia Ltda. Para verificação do equipamento.
- Teste no equipamento para calibragem.

3ª semana

- Realização do ensaio de módulo de resiliência nos corpos de prova extraídos de campo;
- Realização do ensaio de resistência a tração por compressão diametral nos corpos de prova extraídos de campo, no laboratório de asfaltos do acampamento militar da BR-101, localizado em Goiana – PE.

4ª semana

- Realização do ensaio de fadiga nos corpos de prova extraídos de campo;
- Recebimento dos corpos de prova moldados em laboratório.

5ª semana

- Verificação das alturas e diâmetros dos corpos de prova moldados em laboratório;
- Realização do ensaio de módulo de resiliência nos corpos de prova moldados em laboratório.

6ª a 8ª semana

- Continuação do ensaio de módulo de resiliência nos corpos de prova moldados em laboratório;

- Realização do ensaio de resistência a tração por compressão diametral nos corpos de prova moldados em laboratórios, no laboratório de asfaltos do acampamento militar da BR-101, localizado em Goiana - PE;
- Realização do ensaio de fadiga nos corpos de prova moldados em laboratório.

9ª semana

- Acompanhamento dos engenheiros da Maia Melo Engenharia Ltda. ao LEP para verificação do serviço e dos resultados;
- Realização de ensaios de fadiga e módulo de resiliência para substituição de resultados discrepantes.

10ª a 12ª semana

- Equipamento é levado ao Rio de Janeiro para aferição dos sensores;
- Estudo mais aprofundado sobre os ensaios anteriormente realizados;
- Elaboração do relatório de estágio e conclusões dos resultados obtidos até a 9ª semana.

10.Considerações Finais:

Os resultados obtidos permitiram as seguintes conclusões:

- A metodologia utilizada, suas ferramentas, ensaios e fontes de pesquisa se mostraram adequadas pelo fato da deflexão teórica obtida através de sua aplicação ser praticamente idêntica à lida em campo, para a condição de operação da via na superfície revestida provisoriamente com o BINDER (CBUQ, faixa B do DNIT). ✓
- As misturas que utilizaram o pó de micaxisto tiveram uma redução acentuada da vida útil se comparada com as mesmas misturas que não utilizaram esse tipo de material, evidentemente, considerando a estrutura integralmente, ou seja, subleito, sub-base, base, camada de ligação e revestimento quando foi o caso. ✓
- Essa sensível diminuição da vida útil de fadiga foi creditada à incompatibilidade entre módulos, sendo os das estruturas com micaxisto excessivamente elevados conduzindo a uma alta rigidez em desequilíbrio com as demais camadas do pavimento. Esse desequilíbrio causou um considerável aumento de tensões nas fibras inferiores das estruturas betuminosas (constatado no FEPAVE) implicando em redução da vida útil quando aplicadas nas equações de fadiga. ✓
- Essa condição de desequilíbrio provocando considerável redução de vida de fadiga se coaduna perfeitamente com o observado em campo onde a diferença de desempenho do pavimento se dá em segmentos que só se diferenciam dos demais por causa da utilização do micaxisto, sendo todas as demais condicionantes, tais como: traços de massa, ligantes, demais agregados, local e condição de fabricação da massa, equipamentos, forma de aplicação entre outras, idênticas. ✓

11. Referências Bibliográficas:

- Souza, João B. Q. **Comportamento de misturas asfálticas a quente com agregados provenientes de jazidas de seixo no estado no Pará.** Campina Grande, 2007.
- Bernucci, Liedi B.; Motta, Laura M. G.; Ceratti, Jorge A. P.; Soares, Jorge B. **Pavimentação Asfáltica – Formação básica para engenheiros.** 1ª Ed. Rio de Janeiro: Petrobrás : Abeda, 2006.
- PINTO, Salomão; PREUSSLER, Ernesto S. **Pavimentação Rodoviária – Conceitos Fundamentais sobre Pavimentos Flexíveis.** 2 ed. Rio de Janeiro: Copiarte. 2002.
- MEDINA, J. **Mecânica dos Pavimentos.** Rio de Janeiro: Editora UFRJ, 1997.

12. Anexo:

Anexo A – Resultados dos ensaios de laboratório

A.1 Ensaaios de Fadiga

ENSAIO DE FADIGA POR COMPRESSÃO DIAMETRAL

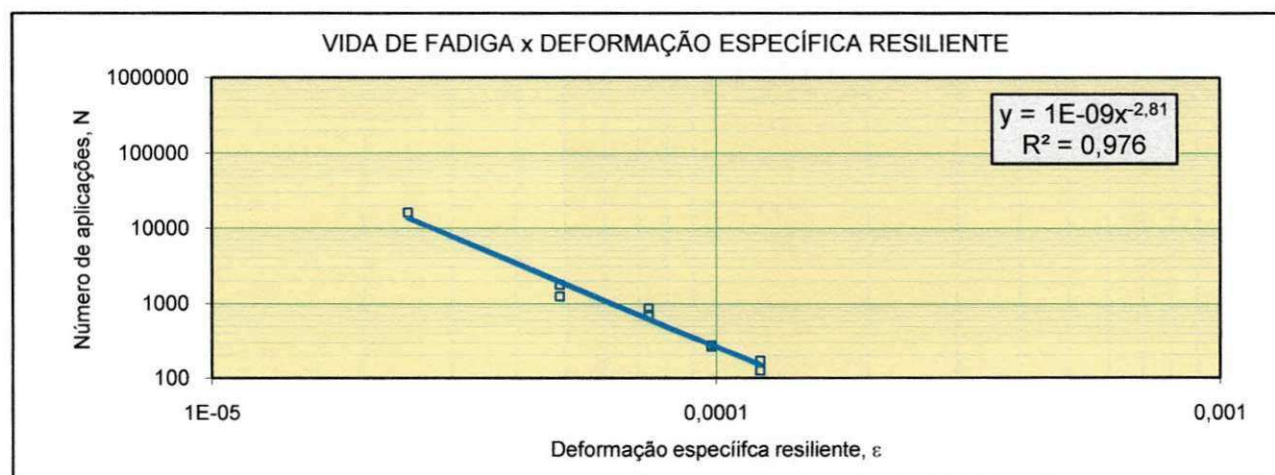
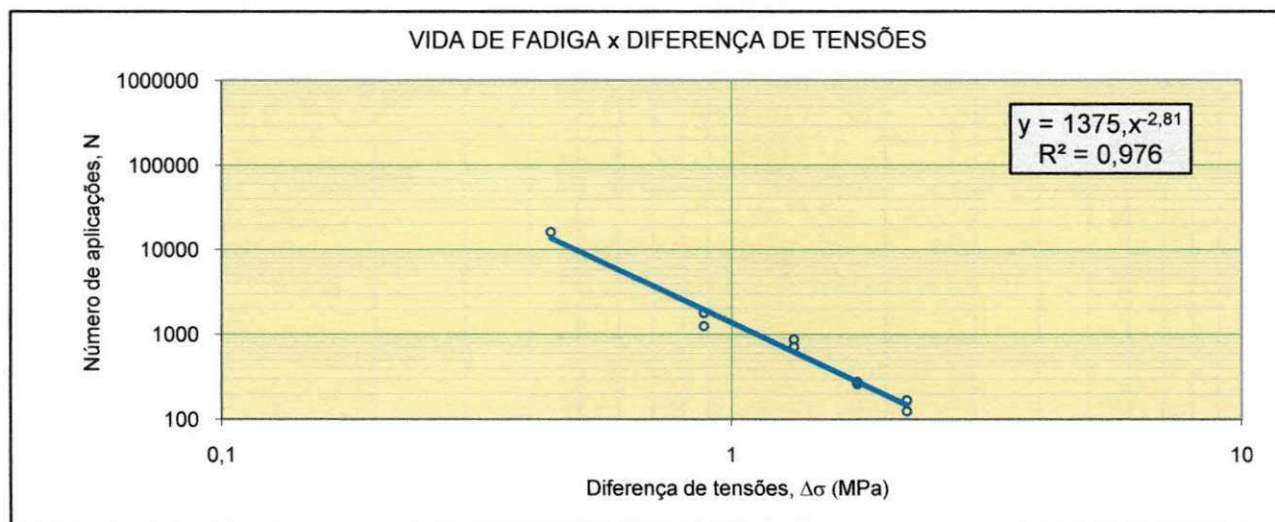
Amostra: Protocolo:

Temperatura de ensaio: °C Operador:

Módulo resiliente médio da amostra (Mpa): Interessado:

Tensão de tração estática máxima(Mpa): Data:

Número do corpo de prova	Espessura (cm)	Diâmetro (cm)	Nível de tensão (%)	Carga aplicada (kgf)	Deformação específica resiliente	Diferença de tensões (MPa)	Número de aplicações
23	5,92	10,16	10	106,15	0,000244	0,44	
22	5,98	10,15	10	107,05	0,000244	0,44	16270
21	5,91	10,20	20	212,66	0,000488	0,88	1798
20	6,01	10,14	20	215,25	0,000488	0,88	1252
19	6,04	10,14	30	324,39	0,000733	1,32	719
18	5,81	10,18	30	313,52	0,000733	1,32	876
17	5,86	10,13	40	419,04	0,000977	1,76	262
16	5,84	10,20	40	420,79	0,000977	1,76	279
15	5,87	10,19	50	527,40	0,001221	2,20	126
14	5,89	10,16	50	528,27	0,001221	2,20	170



ENSAIO DE FADIGA POR COMPRESSÃO DIAMETRAL

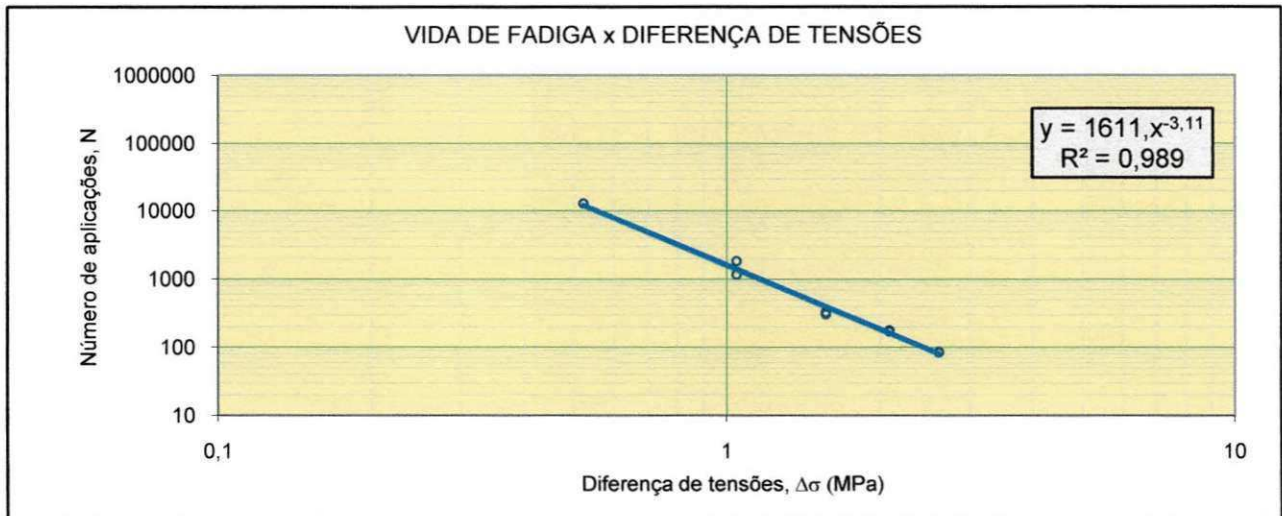
Amostra: Protocolo:

Temperatura de ensaio: °C Operador:

Módulo resiliente médio da amostra (Mpa): Interessado:

Tensão de tração estática máxima(Mpa): Data:

Número do corpo de prova	Espessura (cm)	Diâmetro (cm)	Nível de tensão (%)	Carga aplicada (kgf)	Deformação específica resiliente	Diferença de tensões (MPa)	Número de aplicações
36	5,85	10,19	10	124,59	0,0000441	0,52	
35	5,86	10,21	10	125,03	0,0000441	0,52	13051
34	6,00	10,16	20	254,61	0,0000881	1,04	1179
33	5,79	10,20	20	246,81	0,0000881	1,04	1856
32	5,87	10,14	30	373,18	0,0001322	1,56	330
31	5,85	10,17	30	373,23	0,0001322	1,56	310
30	5,84	10,17	40	496,60	0,0001762	2,09	173
29	5,90	10,14	40	500,03	0,0001762	2,09	181
28	5,87	10,17	50	623,74	0,0002203	2,61	86
27	5,89	10,16	50	625,28	0,0002203	2,61	88



ENSAIO DE FADIGA POR COMPRESSÃO DIAMETRAL

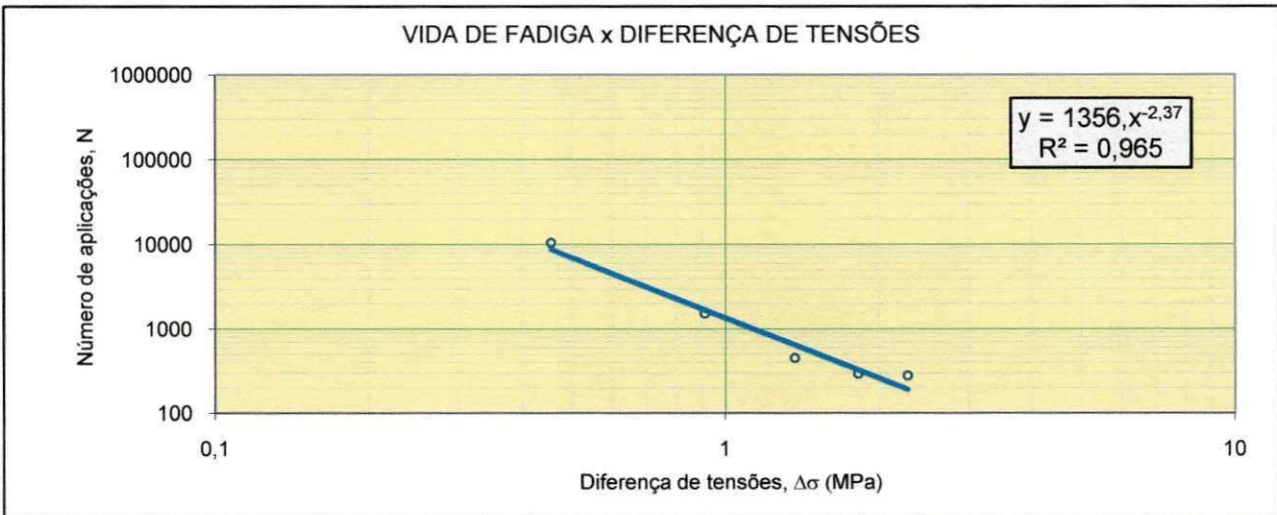
Amostra: Protocolo:

Temperatura de ensaio: °C Operador:

Módulo resiliente médio da amostra (Mpa): Interessado:

Tensão de tração estática máxima(Mpa): Data:

Número do corpo de prova	Espessura (cm)	Diâmetro (cm)	Nível de tensão (%)	Carga aplicada (kgf)	Deformação específica resiliente	Diferença de tensões (MPa)	Número de aplicações
10	5,87	10,11	10	108,10	0,0000263	0,46	10604
8	5,20	10,14	20	192,45	0,0000526	0,91	1531
7	5,01	10,14	30	277,72	0,0000789	1,37	451
5	5,72	10,12	40	421,73	0,0001052	1,82	296
4	5,65	10,11	50	520,40	0,0001314	2,28	280



ENSAIO DE FADIGA POR COMPRESSÃO DIAMETRAL

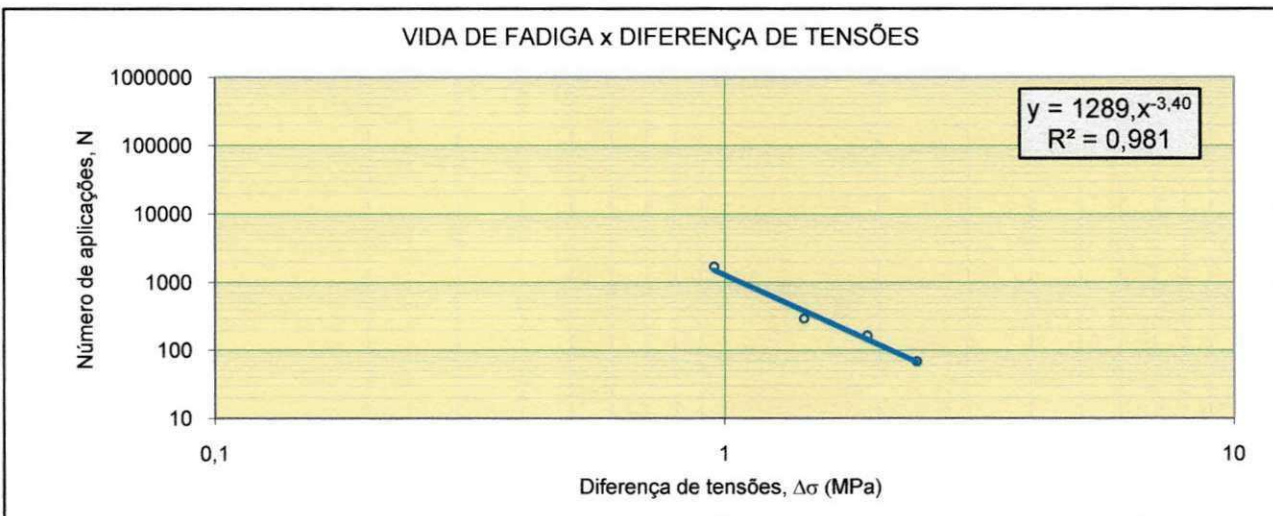
Amostra: Protocolo:

Temperatura de ensaio: °C Operador:

Módulo resiliente médio da amostra (Mpa): Interessado:

Tensão de tração estática máxima(Mpa): Data:

Número do corpo de prova	Espessura (cm)	Diâmetro (cm)	Nível de tensão (%)	Carga aplicada (kgf)	Deformação específica resiliente	Diferença de tensões (MPa)	Número de aplicações
28B	4,80	10,09	10	92,43	0,0000273	0,48	1864
22B	4,64	10,12	20	179,07	0,0000546	0,95	1715
26B	4,65	10,11	30	268,92	0,0000819	1,43	294
25B	5,21	10,10	40	401,27	0,0001092	1,90	164
24B	4,87	10,08	50	467,88	0,0001366	2,38	69



A.2 Ensaaios de Módulo

RELATÓRIO DE ENSAIO DE MÓDULO - COMPRESSÃO DIAMETRAL**DADOS DO ENSAIO**

Amostra: C.P moldado em lab.	Origem: BINDER - SEM MICAXISTO	C.P. Nº 06
Rodovia: BR-452/GO	Trecho: Rio Verde - Itumbiara	Est/Km:
Operador: Ibysson	Inter.: Maia Melo Engenharia Ltda	Data:
Diâmetro C.P.(cm): 10,174	Temperatura: 25°	Altura C.P.(cm): 5,850

TABELA DE RESULTADOS

	Altura do cp (cm)	Força (kgf)	Deslocamento Resiliente (mm)	Módulo Resiliente (Mpa)
CICLO 1	5,850	137,3	0,003811	3432
CICLO 2	5,850	136,26	0,003953	3284
CICLO 3	5,850	136,28	0,00403	3222
Valor Medio:				3313

RELATÓRIO DE ENSAIO DE MÓDULO - COMPRESSÃO DIAMETRAL**DADOS DO ENSAIO**

Amostra: C.P moldado em lab.	Origem: BINDER - SEM MICAXISTO	C.P. Nº 07
Rodovia: BR-452/GO	Trecho: Rio Verde - Itumbiara	Est/Km:
Operador: Ibysson	Inter.: Maia Melo Engenharia Ltda	Data:
Diâmetro C.P.(cm): 10,179	Temperatura: 25°	Altura C.P.(cm): 5,889

TABELA DE RESULTADOS

	Altura do cp (cm)	Força (kgf)	Deslocamento Resiliente (mm)	Módulo Resiliente (Mpa)
CICLO 1	5,889	108,55	0,003597	2856
CICLO 2	5,889	108,69	0,003666	2806
CICLO 3	5,889	108,68	0,003743	2748
Valor Medio:				2803

RELATÓRIO DE ENSAIO DE MÓDULO - COMPRESSÃO DIAMETRAL**DADOS DO ENSAIO**

Amostra: C.P moldado em lab.	Origem: BINDER - SEM MICAXISTO	C.P. Nº 08
Rodovia: BR-452/GO	Trecho: Rio Verde - Itumbiara	Est/Km:
Operador: Ibysson	Inter.: Maia Melo Engenharia Ltda	Data:
Diâmetro C.P.(cm): 10,181	Temperatura: 25°	Altura C.P.(cm): 5,760

TABELA DE RESULTADOS

	Altura do cp (cm)	Força (kgf)	Deslocamento Resiliente (mm)	Módulo Resiliente (Mpa)
CICLO 1	5,760	109,64	0,004251	2496
CICLO 2	5,760	108,57	0,004252	2471
CICLO 3	5,760	108,62	0,004321	2432
Valor Medio:				2466

RELATÓRIO DE ENSAIO DE MÓDULO - COMPRESSÃO DIAMETRAL**DADOS DO ENSAIO**

Amostra: C.P moldado em lab.	Origem: BINDER - SEM MICAXISTO	C.P. Nº 09
Rodovia: BR-452/GO	Trecho: Rio Verde - Itumbiara	Est/Km:
Operador: Ibysson	Inter.: Maia Melo Engenharia Ltda	Data:
Diâmetro C.P.(cm): 10,178	Temperatura: 25°	Altura C.P.(cm): 5,861

TABELA DE RESULTADOS

	Altura do cp (cm)	Força (kgf)	Deslocamento Resiliente (mm)	Módulo Resiliente (Mpa)
CICLO 1	5,861	137,3	0,003868	3375
CICLO 2	5,861	136,26	0,004049	3200
CICLO 3	5,861	136,28	0,004059	3193
Valor Medio:				3256

RELATÓRIO DE ENSAIO DE MÓDULO - COMPRESSÃO DIAMETRAL**DADOS DO ENSAIO**

Amostra: C.P moldado em lab.	Origem: BINDER - COM MICAXISTO	C.P. Nº 01
Rodovia: BR-452/GO	Trecho: Rio Verde - Itumbiara	Est/Km:
Operador: Ibysson	Inter.: Maia Melo Engenharia Ltda	Data:
Diâmetro C.P.(cm): 10,156	Temperatura: 25°	Altura C.P.(cm): 5,841

TABELA DE RESULTADOS

	Altura do cp (cm)	Força (kgf)	Deslocamento Resiliente (mm)	Módulo Resiliente (Mpa)
CICLO 1	5,841	192,2	0,003825	4795
CICLO 2	5,841	192,19	0,00363	5052
CICLO 3	5,841	192,06	0,003688	4969
Valor Medio:				4938

RELATÓRIO DE ENSAIO DE MÓDULO - COMPRESSÃO DIAMETRAL**DADOS DO ENSAIO**

Amostra: C.P moldado em lab.	Origem: BINDER - COM MICAXISTO	C.P. Nº 02
Rodovia: BR-452/GO	Trecho: Rio Verde - Itumbiara	Est/Km:
Operador: Ibysson	Inter.: Maia Melo Engenharia Ltda	Data:
Diâmetro C.P.(cm): 10,164	Temperatura: 25°	Altura C.P.(cm): 5,917

TABELA DE RESULTADOS

	Altura do cp (cm)	Força (kgf)	Deslocamento Resiliente (mm)	Módulo Resiliente (Mpa)
CICLO 1	5,917	193,1	0,004402	4132
CICLO 2	5,917	192,04	0,004317	4190
CICLO 3	5,917	191,97	0,004544	3979
Valor Medio:				4100

RELATÓRIO DE ENSAIO DE MÓDULO - COMPRESSÃO DIAMETRAL**DADOS DO ENSAIO**

Amostra: C.P moldado em lab.	Origem: BINDER - COM MICAXISTO	C.P. N° 04
Rodovia: BR-452/GO	Trecho: Rio Verde - Itumbiara	Est/Km:
Operador: Ibysson	Inter.: Maia Melo Engenharia Ltda	Data:
Diâmetro C.P.(cm): 10,2	Temperatura: 25°	Altura C.P.(cm): 5,840

TABELA DE RESULTADOS

	Altura do cp (cm)	Força (kgf)	Deslocamento Resiliente (mm)	Módulo Resiliente (Mpa)
CICLO 1	5,840	192,97	0,004032	4567
CICLO 2	5,840	191,8	0,004064	4504
CICLO 3	5,840	191,77	0,004142	4418
		Valor Medio:		4497

RELATÓRIO DE ENSAIO DE MÓDULO - COMPRESSÃO DIAMETRAL				
DADOS DO ENSAIO				
Amostra: C.P extraído de campo	Origem: CBUQ/FAIXA B - COM MICAXISTO	C.P. Nº 01		
Rodovia: BR-452/GO	Trecho: Rio Verde - Itumbiara	Est/Km: 1121 LD		
Operador: Ibysson	Intererr.: Maia Melo Engenharia Ltda	Data:		
Diâmetro		Altura C.P.(cm):		
C.P.(cm): 10,083	Temperatura: 25°	5,158		
TABELA DE RESULTADOS				
	Altura do cp (cm)	Força (kgf)	Deslocamento Resiliente (mm)	Módulo Resiliente (Mpa)
CICLO 1	5,158	165,48	0,003827	4672
CICLO 2	5,158	164,56	0,003747	4745
CICLO 3	5,158	164,55	0,003876	4587
Valor Medio:				4667

RELATÓRIO DE ENSAIO DE MÓDULO - COMPRESSÃO DIAMETRAL				
DADOS DO ENSAIO				
Amostra: C.P extraído de campo	Origem: CBUQ/FAIXA B - COM MICAXISTO	C.P. Nº 03		
Rodovia: BR-452/GO	Trecho: Rio Verde - Itumbiara	Est/Km: 1162 LD		
Operador: Ibysson	Intererr.: Maia Melo Engenharia Ltda	Data:		
Diâmetro		Altura C.P.(cm):		
C.P.(cm): 10,072	Temperatura: 25°	5,807		
TABELA DE RESULTADOS				
	Altura do cp (cm)	Força (kgf)	Deslocamento Resiliente (mm)	Módulo Resiliente (Mpa)
CICLO 1	5,807	192,25	0,004158	4438
CICLO 2	5,807	192,21	0,004157	4438
CICLO 3	5,807	192,07	0,004243	4345
Valor Medio:				4405

RELATÓRIO DE ENSAIO DE MÓDULO - COMPRESSÃO DIAMETRAL				
DADOS DO ENSAIO				
Amostra: C.P extraído de campo	Origem: CBUQ/FAIXA B - COM MICAXISTO	C.P. Nº 06		
Rodovia: BR-452/GO	Trecho: Rio Verde - Itumbiara	Est/Km: 1445+05		
Operador: Ibysson	Intererr.: Maia Melo Engenharia Ltda	LD		
Diâmetro		Data:		
C.P.(cm): 10,111	Temperatura: 25°	Altura C.P.(cm): 5,383		
TABELA DE RESULTADOS				
	Altura do cp (cm)	Força (kgf)	Deslocamento Resiliente (mm)	Módulo Resiliente (Mpa)
CICLO 1	5,383	192,42	0,005002	3983
CICLO 2	5,383	192,43	0,005172	3852
CICLO 3	5,383	192,33	0,005108	3898
			Valor Medio:	3915

RELATÓRIO DE ENSAIO DE MÓDULO - COMPRESSÃO DIAMETRAL				
DADOS DO ENSAIO				
Amostra: C.P extraído de campo		Origem: CBUQ/FAIXA B - SEM MICAXISTO		C.P. Nº 21B
Rodovia: BR-452/GO		Trecho: Rio Verde - Itumbiara		Est/Km: 3405 LD
Operador: Ibysson		Intererr.: Maia Melo Engenharia Ltda		Data:
Diâmetro C.P.(cm):	10,075	Temperatura: 25°		Altura C.P.(cm): 4,560
TABELA DE RESULTADOS				
	Altura do cp (cm)	Força (kgf)	Deslocamento Resiliente (mm)	Módulo Resiliente (Mpa)
CICLO 1	4,560	165,41	0,004632	4365
CICLO 2	4,560	164,38	0,004838	4153
CICLO 3	4,560	164,49	0,004925	4082
		Valor Medio:		4201

RELATÓRIO DE ENSAIO DE MÓDULO - COMPRESSÃO DIAMETRAL				
DADOS DO ENSAIO				
Amostra: C.P extraído de campo		Origem: CBUQ/FAIXA B - SEM MICAXISTO		C.P. Nº 23B
Rodovia: BR-452/GO		Trecho: Rio Verde - Itumbiara		Est/Km: 3437 LD
Operador: Ibysson		Intererr.: Maia Melo Engenharia Ltda		Data:
Diâmetro C.P.(cm):	10,061	Temperatura: 25°		Altura C.P.(cm): 4,513
TABELA DE RESULTADOS				
	Altura do cp (cm)	Força (kgf)	Deslocamento Resiliente (mm)	Módulo Resiliente (Mpa)
CICLO 1	4,513	109,54	0,004778	2831
CICLO 2	4,513	108,82	0,004685	2868
CICLO 3	4,513	108,82	0,004698	2861
		Valor Medio:		2856

RELATÓRIO DE ENSAIO DE MÓDULO - COMPRESSÃO DIAMETRAL**DADOS DO ENSAIO**

Amostra: C.P extraído de campo	Origem: CBUQ/FAIXA B - SEM MICAXISTO	C.P. Nº 30B
Rodovia: BR-452/GO	Trecho: Rio Verde - Itumbiara	Est/Km: 3550 LE
Operador: Ibysson	Intererr.: Maia Melo Engenharia Ltda	Data:
Diâmetro C.P.(cm): 10,104	Temperatura: 25°	Altura C.P.(cm): 5,100

TABELA DE RESULTADOS

	Altura do cp (cm)	Força (kgf)	Deslocamento Resiliente (mm)	Módulo Resiliente (Mpa)
CICLO 1	5,100	109,29	0,004374	2731
CICLO 2	5,100	108,61	0,004474	2653
CICLO 3	5,100	108,65	0,004497	2640
			Valor Medio:	2675

A.3 Ensaio de Resistência

Universidade Federal de Campina Grande
 Unidade Acadêmica de Engenharia Civil
 Área de Geotecnia
 Laboratorio de Engenharia de Pavimentos

RELATÓRIO DE ENSAIO DE RESISTÊNCIA A TRAÇÃO POR COMPRESSÃO DIAMETRAL

DADOS DO ENSAIO**Amostra:** BINDER - C.P moldados em laboratório**Rodovia:** BR-452/GO**Trecho:** Rio Verde - Itumbiara**Operador:** Ailton/Ibysson**Interess.:** Maia Melo Engenharia Ltda**Data:****Constante do anel:** 1,961 Kgf/div.**Temperatura:** 25°

A	B	C	D	E	F	G	H	I
Nº CP	Estaca/Lado	Camada	Altura(cm)	Diâmetro(cm)	Fator de forma	Leitura do Anel(div.)	Carga(Kgf) 1,961xFxG	Resistência a Tração (kg/cm²) (2*H)/(3,14*D*E)
5	-	BINDER - COM MICAXISTO	5,84	10,16	1,1763	452,00	1042,63	11,19
11	-	BINDER - COM MICAXISTO	5,82	10,15	1,1833	453,00	1051,13	11,33
12	-	BINDER - COM MICAXISTO	5,92	10,16	1,1510	471,00	1063,06	11,26
13	-	BINDER - COM MICAXISTO	5,86	10,13	1,1700	451,00	1034,79	11,10
Média =								11,22
24	-	BINDER - SEM MICAXISTO	5,85	10,20	1,1710	549,00	1260,71	13,45
25	-	BINDER - SEM MICAXISTO	5,97	10,14	1,1343	527,00	1172,19	12,33
6	-	BINDER - SEM MICAXISTO	5,85	10,17	1,1723	557,00	1280,51	13,70
7	-	BINDER - SEM MICAXISTO	5,89	10,18	1,1596	563,00	1280,28	13,60
Média =								13,27

Universidade Federal de Campina Grande
 Unidade Acadêmica de Engenharia Civil
 Área de Geotecnia
 Laboratorio de Engenharia de Pavimentos

RELATÓRIO DE ENSAIO DE RESISTÊNCIA A TRAÇÃO POR COMPRESSÃO DIAMETRAL

DADOS DO ENSAIO

Amostra: CBUQ - C.P extraído de campo

Rodovia: BR-452/GO

Trecho: Rio Verde - Itumbiara

Operador: Ailton/Ibysson

Interess.: Maia Melo Engenharia Ltda

Data:

Constante do anel: 1,961 Kgf/div.

Temperatura: 25°

Nº CP	Estaca/Lado	Camada	Altura(cm)	Diâmetro(cm)	Fator de forma	Leitura do Anel(div.)	Carga(Kgf)	Resistência a Tração (kg/cm²)
2	1189/LD	FAIXA B - COM MICAXISTO	6,26	10,09	1,05	440,00	904,94	9,13
3	1262/LD	FAIXA B - COM MICAXISTO	5,81	10,07	1,19	538,00	1251,89	13,63
Média =								11,38
29B	3532/LD	FAIXA B - SEM MICAXISTO	5,27	10,09	1,39	410,00	1119,31	13,41
30B	3550/LE	FAIXA B - SEM MICAXISTO	5,10	10,10	1,47	290,00	834,93	10,32
Média =								11,87

Anexo B - Saídas do Programa FEPAVE

B.1 Saídas do FEPAVE da Estrutura 01

1 PASSAGEM: 1
 ----- ANALISE AXISSIMETRICA POR ELEMENTOS
 FINITOS DE ESTRUTURA DE PAVIMENTOS -----

----- BR452003.DAT

 RAIO DA AREA CIRCULAR
 CARREGADA = 10.80000
 PRESSAO MEDIA NA AREA
 CARREGADA = 5.60000

VALOR DE MERK IGUAL A 0=>INDICA CALCULO SEM CONSIDERACAO
 DAS TENSOES GRAVITACIONAIS

-
 CAMADA = 1 ESPESSURA = 5.00000 PESO ESPECIFICO = .00230
 COEFICIENTE DE EMPUXO = 1.00 CODIGO DO MATERIAL = 3.0

K2	K3	TEMP. K4	MOD RESIL K5	C. POISS	K1
.00	.00	.00	30187.00	.25	.00

CAMADA = 2 ESPESSURA = 20.00000 PESO ESPECIFICO = .00210
 COEFICIENTE DE EMPUXO = 1.00 CODIGO DO MATERIAL = 7.0

K2	K3	TEMP. K4	MOD RESIL K5	C. POISS	K1
.41	.06	.00	.00	.35	25094.00

CAMADA = 3 ESPESSURA = 20.00000 PESO ESPECIFICO = .00190
 COEFICIENTE DE EMPUXO = 1.00 CODIGO DO MATERIAL = 7.0

K2	K3	TEMP. K4	MOD RESIL K5	C. POISS	K1
.29	-.15	.00	.00	.35	6843.00

CAMADA = 4 ESPESSURA = 432.00000 PESO ESPECIFICO = .00180
 COEFICIENTE DE EMPUXO = 1.00 CODIGO DO MATERIAL = 7.0

K2	K3	TEMP. K4	MOD RESIL K5	C. POISS	K1
.45	-.17	.00	.00	.45	3728.00

1

-----MALHA DE ELEMENTOS

FINITOS-----

= 11 NUMERO DE COLUNAS

= 19 NUMERO DE LINHAS

PLACA = 0 NUMERO DE ELEMENTOS NA

=240 NUMERO DE PONTOS NODAIS

=209 NUMERO DE ELEMENTOS

.00000	2.70000	5.40000	8.10000	10.80000	16.20000
66.55000	84.21000				
106.57000	134.87000	170.68000	216.00000		
.00000	.00000	.00000	1.67000	.00000	3.33000
.00000	5.00000				
.00000	11.67000	.00000	18.33000	.00000	25.00000
.00000	31.67000				
.00000	38.33000	.00000	45.00000	.00000	58.50000
.00000	72.00000				
.00000	85.50000	.00000	141.43000	.00000	197.36000
.00000	253.29000				
.00000	309.21000	.00000	365.14000	.00000	421.07000
.00000	477.00000				
1	.00000				
2	5.00000				
3	25.00000				
4	45.00000				

-ELEMENT NO.	I	J	K	L	MATERIAL
1	1	13	14	2	1
2	2	14	15	3	1
3	3	15	16	4	1
4	4	16	17	5	1
5	5	17	18	6	1
6	6	18	19	7	1
7	7	19	20	8	1
8	8	20	21	9	1
9	9	21	22	10	1
10	10	22	23	11	1
11	11	23	24	12	1

12	13	25	26	14	1
13	14	26	27	15	1
14	15	27	28	16	1
15	16	28	29	17	1
16	17	29	30	18	1
17	18	30	31	19	1
18	19	31	32	20	1
19	20	32	33	21	1
20	21	33	34	22	1
21	22	34	35	23	1
22	23	35	36	24	1
23	25	37	38	26	1
24	26	38	39	27	1
25	27	39	40	28	1
26	28	40	41	29	1
27	29	41	42	30	1
28	30	42	43	31	1
29	31	43	44	32	1
30	32	44	45	33	1
31	33	45	46	34	1
32	34	46	47	35	1
33	35	47	48	36	1
34	37	49	50	38	2
35	38	50	51	39	2
36	39	51	52	40	2
37	40	52	53	41	2
38	41	53	54	42	2
39	42	54	55	43	2
40	43	55	56	44	2
41	44	56	57	45	2
42	45	57	58	46	2
43	46	58	59	47	2
44	47	59	60	48	2
45	49	61	62	50	2
46	50	62	63	51	2
47	51	63	64	52	2
48	52	64	65	53	2
49	53	65	66	54	2
50	54	66	67	55	2
51	55	67	68	56	2
52	56	68	69	57	2
53	57	69	70	58	2
54	58	70	71	59	2
55	59	71	72	60	2
56	61	73	74	62	2
57	62	74	75	63	2
58	63	75	76	64	2
59	64	76	77	65	2
60	65	77	78	66	2
61	66	78	79	67	2
62	67	79	80	68	2
63	68	80	81	69	2
64	69	81	82	70	2
65	70	82	83	71	2
66	71	83	84	72	2
67	73	85	86	74	3
68	74	86	87	75	3

69	75	87	88	76	3
70	76	88	89	77	3
71	77	89	90	78	3
72	78	90	91	79	3
73	79	91	92	80	3
74	80	92	93	81	3
75	81	93	94	82	3
76	82	94	95	83	3
77	83	95	96	84	3
78	85	97	98	86	3
79	86	98	99	87	3
80	87	99	100	88	3
81	88	100	101	89	3
82	89	101	102	90	3
83	90	102	103	91	3
84	91	103	104	92	3
85	92	104	105	93	3
86	93	105	106	94	3
87	94	106	107	95	3
88	95	107	108	96	3
89	97	109	110	98	3
90	98	110	111	99	3
91	99	111	112	100	3
92	100	112	113	101	3
93	101	113	114	102	3
94	102	114	115	103	3
95	103	115	116	104	3
96	104	116	117	105	3
97	105	117	118	106	3
98	106	118	119	107	3
99	107	119	120	108	3
100	109	121	122	110	4
101	110	122	123	111	4
102	111	123	124	112	4
103	112	124	125	113	4
104	113	125	126	114	4
105	114	126	127	115	4
106	115	127	128	116	4
107	116	128	129	117	4
108	117	129	130	118	4
109	118	130	131	119	4
110	119	131	132	120	4
111	121	133	134	122	4
112	122	134	135	123	4
113	123	135	136	124	4
114	124	136	137	125	4
115	125	137	138	126	4
116	126	138	139	127	4
117	127	139	140	128	4
118	128	140	141	129	4
119	129	141	142	130	4
120	130	142	143	131	4
121	131	143	144	132	4
122	133	145	146	134	4
123	134	146	147	135	4
124	135	147	148	136	4
125	136	148	149	137	4

126	137	149	150	138	4
127	138	150	151	139	4
128	139	151	152	140	4
129	140	152	153	141	4
130	141	153	154	142	4
131	142	154	155	143	4
132	143	155	156	144	4
133	145	157	158	146	4
134	146	158	159	147	4
135	147	159	160	148	4
136	148	160	161	149	4
137	149	161	162	150	4
138	150	162	163	151	4
139	151	163	164	152	4
140	152	164	165	153	4
141	153	165	166	154	4
142	154	166	167	155	4
143	155	167	168	156	4
144	157	169	170	158	4
145	158	170	171	159	4
146	159	171	172	160	4
147	160	172	173	161	4
148	161	173	174	162	4
149	162	174	175	163	4
150	163	175	176	164	4
151	164	176	177	165	4
152	165	177	178	166	4
153	166	178	179	167	4
154	167	179	180	168	4
155	169	181	182	170	4
156	170	182	183	171	4
157	171	183	184	172	4
158	172	184	185	173	4
159	173	185	186	174	4
160	174	186	187	175	4
161	175	187	188	176	4
162	176	188	189	177	4
163	177	189	190	178	4
164	178	190	191	179	4
165	179	191	192	180	4
166	181	193	194	182	4
167	182	194	195	183	4
168	183	195	196	184	4
169	184	196	197	185	4
170	185	197	198	186	4
171	186	198	199	187	4
172	187	199	200	188	4
173	188	200	201	189	4
174	189	201	202	190	4
175	190	202	203	191	4
176	191	203	204	192	4
177	193	205	206	194	4
178	194	206	207	195	4
179	195	207	208	196	4
180	196	208	209	197	4
181	197	209	210	198	4
182	198	210	211	199	4

183	199	211	212	200	4
184	200	212	213	201	4
185	201	213	214	202	4
186	202	214	215	203	4
187	203	215	216	204	4
188	205	217	218	206	4
189	206	218	219	207	4
190	207	219	220	208	4
191	208	220	221	209	4
192	209	221	222	210	4
193	210	222	223	211	4
194	211	223	224	212	4
195	212	224	225	213	4
196	213	225	226	214	4
197	214	226	227	215	4
198	215	227	228	216	4
199	217	229	230	218	4
200	218	230	231	219	4
201	219	231	232	220	4
202	220	232	233	221	4
203	221	233	234	222	4
204	222	234	235	223	4
205	223	235	236	224	4
206	224	236	237	225	4
207	225	237	238	226	4
208	226	238	239	227	4
209	227	239	240	228	4

-
CONDITIONS

PRESSURE BOUNDARY

BETWEEN NODAL POINTS

PRESSURE

5.60000	5	4
5.60000	4	3
5.60000	3	2
5.60000	2	1

1
M E N T S ----- D I S P L A C E

NODAL POINT DISPL	NP CODE VERTICAL DISPL	R-ORDINATE	Z-ORDINATE INCREMENT	RADIAL NUMBER 4
1	1.0	.014	.000	
.0000000000	-.0253525300			
2	.0	2.700	.000	-
.0005829113	-.0251441300			
3	.0	5.400	.000	-
.0013089800	-.0241272700			
4	.0	8.100	.000	-
.0017060400	-.0224471800			

5	.0	10.800	.000	-
.0017114480	-.0201953400			
6	.0	16.200	.000	-
.0009979699	-.0171188200			
7	.0	66.550	.000	-
.0011675660	-.0071795140			
8	.0	84.210	.000	-
.0008855467	-.0050077140			
9	.0	106.570	.000	-
.0006608213	-.0032402980			
10	.0	134.870	.000	-
.0004328255	-.0017874080			
11	.0	170.680	.000	-
.0002077667	-.0007857736			
12	1.0	216.000	.000	
.0000000000	-.0004022563			
13	1.0	.014	1.670	
.0000000000	-.0254531900			
14	.0	2.700	1.670	-
.0004521431	-.0250873600			
15	.0	5.400	1.670	-
.0005407892	-.0240418300			
16	.0	8.100	1.670	-
.0006658654	-.0223003700			
17	.0	10.800	1.670	-
.0007086261	-.0201396800			
18	.0	16.200	1.670	-
.0006162459	-.0171386000			
19	.0	66.550	1.670	-
.0008864451	-.0071872840			
20	.0	84.210	1.670	-
.0007275913	-.0050064330			
21	.0	106.570	1.670	-
.0005553025	-.0032390940			
22	.0	134.870	1.670	-
.0003689522	-.0017853600			
23	.0	170.680	1.670	-
.0001795731	-.0007836692			
24	1.0	216.000	1.670	
.0000000000	-.0004000179			
25	1.0	.014	3.330	
.0000000000	-.0253642400			
26	.0	2.700	3.330	
.0000653841	-.0249255300			
27	.0	5.400	3.330	
.0001068937	-.0238614400			
28	.0	8.100	3.330	
.0001248685	-.0221517000			
29	.0	10.800	3.330	
.0000500672	-.0200929500			
30	.0	16.200	3.330	-
.0002347715	-.0171501600			
31	.0	66.550	3.330	-
.0006143915	-.0071946500			
32	.0	84.210	3.330	-
.0005700298	-.0050071230			

33	.0	106.570	3.330	-
.0004511065	-.0032382220			
34	.0	134.870	3.330	-
.0003055721	-.0017837420			
35	.0	170.680	3.330	-
.0001515221	-.0007819012			
36	1.0	216.000	3.330	
.0000000000	-.0003980903			
37	1.0	.014	5.000	
.0000000000	-.0250326800			
38	.0	2.700	5.000	
.0004017101	-.0246474300			
39	.0	5.400	5.000	
.0007783627	-.0236362000			
40	.0	8.100	5.000	
.0009788332	-.0220063300			
41	.0	10.800	5.000	
.0008405535	-.0200514000			
42	.0	16.200	5.000	
.0001370807	-.0171529400			
43	.0	66.550	5.000	-
.0003425865	-.0072018590			
44	.0	84.210	5.000	-
.0004132759	-.0050096320			
45	.0	106.570	5.000	-
.0003466485	-.0032376830			
46	.0	134.870	5.000	-
.0002419759	-.0017825210			
47	.0	170.680	5.000	-
.0001232997	-.0007804474			
48	1.0	216.000	5.000	
.0000000000	-.0003964507			
49	1.0	.014	11.670	
.0000000000	-.0220503200			
50	.0	2.700	11.670	
.0003767963	-.0216675700			
51	.0	5.400	11.670	
.0006699845	-.0209611100			
52	.0	8.100	11.670	
.0008453224	-.0200428800			
53	.0	10.800	11.670	
.0008952648	-.0190349800			
54	.0	16.200	11.670	
.0007784565	-.0168663600			
55	.0	66.550	11.670	
.0002299587	-.0072491870			
56	.0	84.210	11.670	
.0000870158	-.0050431410			
57	.0	106.570	11.670	
.0000135158	-.0032371520			
58	.0	134.870	11.670	-
.0000070971	-.0017787340			
59	.0	170.680	11.670	-
.0000099590	-.0007755024			
60	1.0	216.000	11.670	
.0000000000	-.0003900832			

61	1.0	.014	18.330
.0000000000	-.0195653600		
62	.0	2.700	18.330
.0002989577	-.0193755600		
63	.0	5.400	18.330
.0005593066	-.0190318500		
64	.0	8.100	18.330
.0007607972	-.0185293900		
65	.0	10.800	18.330
.0009025022	-.0179039900		
66	.0	16.200	18.330
.0009907099	-.0164278000		
67	.0	66.550	18.330
.0007974529	-.0072712490		
68	.0	84.210	18.330
.0005665054	-.0050630120		
69	.0	106.570	18.330
.0003723583	-.0032419680		
70	.0	134.870	18.330
.0002245276	-.0017812650		
71	.0	170.680	18.330
.0001021450	-.0007780538		
72	1.0	216.000	18.330
.0000000000	-.0003919534		
73	1.0	.014	25.000
.0000000000	-.0179824200		
74	.0	2.700	25.000
.0002959959	-.0178734500		
75	.0	5.400	25.000
.0005701502	-.0176646300		
76	.0	8.100	25.000
.0008102478	-.0173442100		
77	.0	10.800	25.000
.0010045670	-.0169309400		
78	.0	16.200	25.000
.0012377600	-.0159351300		
79	.0	66.550	25.000
.0013527580	-.0072415750		
80	.0	84.210	25.000
.0010401010	-.0050745120		
81	.0	106.570	25.000
.0007284625	-.0032497960		
82	.0	134.870	25.000
.0004542079	-.0017905370		
83	.0	170.680	25.000
.0002124270	-.0007879215		
84	1.0	216.000	25.000
.0000000000	-.0004019083		
85	1.0	.014	31.670
.0000000000	-.0165994900		
86	.0	2.700	31.670
.0002519209	-.0165327500		
87	.0	5.400	31.670
.0004909723	-.0164071700		
88	.0	8.100	31.670
.0007100541	-.0162116500		

89	.0	10.800	31.670
.0009008928	-.0159505300		
90	.0	16.200	31.670
.0011952730	-.0152798500		
91	.0	66.550	31.670
.0016992830	-.0071584160		
92	.0	84.210	31.670
.0014210690	-.0050613190		
93	.0	106.570	31.670
.0010457050	-.0032549020		
94	.0	134.870	31.670
.0006674625	-.0018034570		
95	.0	170.680	31.670
.0003179481	-.0008038245		
96	1.0	216.000	31.670
.0000000000	-.0004188213		
97	1.0	.014	38.330
.0000000000	-.0155416500		
98	.0	2.700	38.330
.0002536366	-.0155066900		
99	.0	5.400	38.330
.0005033183	-.0154255800		
100	.0	8.100	38.330
.0007412164	-.0152993800		
101	.0	10.800	38.330
.0009623693	-.0151368800		
102	.0	16.200	38.330
.0013139190	-.0146470200		
103	.0	66.550	38.330
.0021107150	-.0070223060		
104	.0	84.210	38.330
.0018205320	-.0050274550		
105	.0	106.570	38.330
.0013617250	-.0032592690		
106	.0	134.870	38.330
.0008768669	-.0018214260		
107	.0	170.680	38.330
.0004197229	-.0008261256		
108	1.0	216.000	38.330
.0000000000	-.0004430394		
109	1.0	.014	45.000
.0000000000	-.0145800200		
110	.0	2.700	45.000
.0002953532	-.0145443500		
111	.0	5.400	45.000
.0005871528	-.0144847600		
112	.0	8.100	45.000
.0008711090	-.0143948800		
113	.0	10.800	45.000
.0011451830	-.0142765600		
114	.0	16.200	45.000
.0016642070	-.0140092300		
115	.0	66.550	45.000
.0026495750	-.0068396260		
116	.0	84.210	45.000
.0022491960	-.0049874750		

117	.0	106.570	45.000
.0016818680	-.0032643500		
118	.0	134.870	45.000
.0010827900	-.0018451490		
119	.0	170.680	45.000
.0005174142	-.0008547051		
120	1.0	216.000	45.000
.0000000000	-.0004741753		
121	1.0	.014	58.500
.0000000000	-.0120668200		
122	.0	2.700	58.500
.0001963802	-.0120217700		
123	.0	5.400	58.500
.0003898732	-.0119994500		
124	.0	8.100	58.500
.0005774238	-.0119749600		
125	.0	10.800	58.500
.0007550794	-.0119471800		
126	.0	16.200	58.500
.0010577090	-.0119798600		
127	.0	66.550	58.500
.0022826050	-.0062714050		
128	.0	84.210	58.500
.0021181840	-.0047973750		
129	.0	106.570	58.500
.0017039850	-.0032585420		
130	.0	134.870	58.500
.0011598050	-.0019179970		
131	.0	170.680	58.500
.0005835729	-.0009534847		
132	1.0	216.000	58.500
.0000000000	-.0005842112		
133	1.0	.014	72.000
.0000000000	-.0102969900		
134	.0	2.700	72.000
.0001347261	-.0102753100		
135	.0	5.400	72.000
.0002679706	-.0102733300		
136	.0	8.100	72.000
.0004002007	-.0102811500		
137	.0	10.800	72.000
.0005315223	-.0103043100		
138	.0	16.200	72.000
.0008074453	-.0103405500		
139	.0	66.550	72.000
.0019281170	-.0056851010		
140	.0	84.210	72.000
.0018808830	-.0045162060		
141	.0	106.570	72.000
.0016059580	-.0032011240		
142	.0	134.870	72.000
.0011572000	-.0019667980		
143	.0	170.680	72.000
.0006070684	-.0010516310		
144	1.0	216.000	72.000
.0000000000	-.0007025260		

145	1.0	.014	85.500
.0000000000	-.0089981600		
146	.0	2.700	85.500
.0000934187	-.0089902320		
147	.0	5.400	85.500
.0001860658	-.0089900880		
148	.0	8.100	85.500
.0002790930	-.0089925090		
149	.0	10.800	85.500
.0003733872	-.0089956260		
150	.0	16.200	85.500
.0005660994	-.0090116900		
151	.0	66.550	85.500
.0016178840	-.0051340590		
152	.0	84.210	85.500
.0015920520	-.0042123590		
153	.0	106.570	85.500
.0014396160	-.0030886170		
154	.0	134.870	85.500
.0011045430	-.0019878850		
155	.0	170.680	85.500
.0006020748	-.0011418070		
156	1.0	216.000	85.500
.0000000000	-.0008201725		
157	1.0	.014	141.430
.0000000000	-.0051262420		
158	.0	2.700	141.430
.0000581660	-.0051152340		
159	.0	5.400	141.430
.0001166635	-.0051015050		
160	.0	8.100	141.430
.0001753332	-.0050798650		
161	.0	10.800	141.430
.0002340899	-.0050492560		
162	.0	16.200	141.430
.0003525915	-.0049476980		
163	.0	66.550	141.430
.0009092356	-.0035244990		
164	.0	84.210	141.430
.0009386829	-.0030520100		
165	.0	106.570	141.430
.0008946966	-.0024961940		
166	.0	134.870	141.430
.0007302702	-.0018911340		
167	.0	170.680	141.430
.0004210929	-.0013745900		
168	1.0	216.000	141.430
.0000000000	-.0011589060		
169	1.0	.014	197.360
.0000000000	-.0029525110		
170	.0	2.700	197.360
.0000265809	-.0029467160		
171	.0	5.400	197.360
.0000531596	-.0029426310		
172	.0	8.100	197.360
.0000794305	-.0029376680		

173	.0	10.800	197.360
.0001051810	-.0029319900		
174	.0	16.200	197.360
.0001531183	-.0029219370		
175	.0	66.550	197.360
.0004388471	-.0023879910		
176	.0	84.210	197.360
.0004749952	-.0021909990		
177	.0	106.570	197.360
.0004700816	-.0019341200		
178	.0	134.870	197.360
.0003991831	-.0016411260		
179	.0	170.680	197.360
.0002386206	-.0013730030		
180	1.0	216.000	197.360
.0000000000	-.0012550370		
181	1.0	.014	253.290
.0000000000	-.0018618610		
182	.0	2.700	253.290
.0000106901	-.0018600590		
183	.0	5.400	253.290
.0000214770	-.0018594790		
184	.0	8.100	253.290
.0000322961	-.0018589700		
185	.0	10.800	253.290
.0000431459	-.0018583150		
186	.0	16.200	253.290
.0000650882	-.0018536350		
187	.0	66.550	253.290
.0001968316	-.0016455750		
188	.0	84.210	253.290
.0002178524	-.0015666980		
189	.0	106.570	253.290
.0002220901	-.0014600910		
190	.0	134.870	253.290
.0001933874	-.0013308950		
191	.0	170.680	253.290
.0001179896	-.0012079810		
192	1.0	216.000	253.290
.0000000000	-.0011520850		
193	1.0	.014	309.210
.0000000000	-.0012129160		
194	.0	2.700	309.210
.0000046451	-.0012120780		
195	.0	5.400	309.210
.0000093200	-.0012115330		
196	.0	8.100	309.210
.0000140046	-.0012108500		
197	.0	10.800	309.210
.0000186904	-.0012099940		
198	.0	16.200	309.210
.0000278428	-.0012078700		
199	.0	66.550	309.210
.0000847535	-.0011259740		
200	.0	84.210	309.210
.0000946572	-.0010951990		

201	.0	106.570	309.210
.0000974520	-.0010537070		
202	.0	134.870	309.210
.0000861568	-.0010023860		
203	.0	170.680	309.210
.0000532164	-.0009516597		
204	1.0	216.000	309.210
.0000000000	-.0009280671		
205	1.0	.014	365.140
.0000000000	-.0007440420		
206	.0	2.700	365.140
.0000019663	-.0007436967		
207	.0	5.400	365.140
.0000039439	-.0007435398		
208	.0	8.100	365.140
.0000059170	-.0007433810		
209	.0	10.800	365.140
.0000078790	-.0007432093		
210	.0	16.200	365.140
.0000117471	-.0007425715		
211	.0	66.550	365.140
.0000356741	-.0007121483		
212	.0	84.210	365.140
.0000398638	-.0007013150		
213	.0	106.570	365.140
.0000411318	-.0006869262		
214	.0	134.870	365.140
.0000364713	-.0006689734		
215	.0	170.680	365.140
.0000226689	-.0006508238		
216	1.0	216.000	365.140
.0000000000	-.0006421575		
217	1.0	.014	421.070
.0000000000	-.0003534553		
218	.0	2.700	421.070
.0000007829	-.0003532965		
219	.0	5.400	421.070
.0000015677	-.0003532644		
220	.0	8.100	421.070
.0000023527	-.0003532612		
221	.0	10.800	421.070
.0000031379	-.0003532761		
222	.0	16.200	421.070
.0000046914	-.0003533003		
223	.0	66.550	421.070
.0000143627	-.0003446694		
224	.0	84.210	421.070
.0000158590	-.0003422512		
225	.0	106.570	421.070
.0000162802	-.0003388908		
226	.0	134.870	421.070
.0000144789	-.0003346311		
227	.0	170.680	421.070
.0000090494	-.0003301878		
228	1.0	216.000	421.070
.0000000000	-.0003280204		

229	3.0	.014	477.000
.0000000000	.0000000000		
230	3.0	2.700	477.000
.0000000000	.0000000000		
231	3.0	5.400	477.000
.0000000000	.0000000000		
232	3.0	8.100	477.000
.0000000000	.0000000000		
233	3.0	10.800	477.000
.0000000000	.0000000000		
234	3.0	16.200	477.000
.0000000000	.0000000000		
235	3.0	66.550	477.000
.0000000000	.0000000000		
236	3.0	84.210	477.000
.0000000000	.0000000000		
237	3.0	106.570	477.000
.0000000000	.0000000000		
238	3.0	134.870	477.000
.0000000000	.0000000000		
239	3.0	170.680	477.000
.0000000000	.0000000000		
240	3.0	216.000	477.000
.0000000000	.0000000000		

1 ----- S T R E S
 S E S -----

EL PRIN RA	R MAJ	Z PRIN	RADIAL ANGLE	VERTICAL OCT NOR	TANGENL OCT SHE	RZ SHE RESIL	AR MOD	MIN POI
1	1.36	.84	10.0668	5.0973	11.9090	-.8177		
4.9662	11.9090	-80.89	9.0244	2.9533		30187.0		
.250								
2	4.05	.84	8.1263	5.5111	8.7767	-1.3617		
4.9308	8.7767	-66.92	7.4714	1.7967		30187.0		
.250								
3	6.75	.84	6.2362	5.5804	7.6890	-1.1133		
4.7477	7.6890	-53.21	6.5019	1.2659		30187.0		
.250								
4	9.45	.84	2.5590	3.8076	5.3514	-2.4809		
.6250	5.7415	-37.94	3.9060	2.3254		30187.0		
.250								
5	13.50	.84	-1.6898	.3716	1.8789	-1.7896	-	
2.7243	1.8789	-30.03	.1869	2.0676		30187.0		
.250								
6	41.38	.84	.3261	.0215	.7556	.0112		
.0211	.7556	87.89	.3677	.3013		30187.0		
.250								
7	75.38	.84	-.3288	-.0743	.2664	.0993	-	
.3629	.2664	18.98	-.0456	.2569		30187.0		
.250								
8	95.39	.84	-.2231	.0092	.1703	-.0019	-	
.2231	.1703	-.47	-.0145	.1615		30187.0		
.250								
9	120.72	.84	-.2030	-.0027	.0747	-.0077	-	
.2033	.0747	-2.20	-.0437	.1172		30187.0		
.250								

10	152.77	.84	-.1711	-.0014	.0156	-.0049	-
.1713	.0156	-1.66	-.0523	.0844		30187.0	
.250							
11	193.34	.84	-.1331	.0015	-.0178	-.0003	-
.1331	.0015	-.12	-.0498	.0594		30187.0	
.250							
12	1.36	2.50	4.6637	4.7495	5.2136	.0742	
4.6209	5.2136	29.99	4.8756	.2490		30187.0	
.250							
13	4.05	2.50	2.1597	4.4383	3.1467	-.4793	
2.0630	4.5350	-11.41	3.2482	1.0117		30187.0	
.250							
14	6.75	2.50	2.3415	4.2562	2.7151	-2.4856	
.6353	5.9624	-34.47	3.1043	2.1921		30187.0	
.250							
15	9.45	2.50	1.8629	2.7585	2.0643	-3.7996	-
1.5152	6.1366	-41.64	2.2286	3.1260		30187.0	
.250							
16	13.50	2.50	1.1042	.9296	1.3353	-2.4986	-
1.4833	3.5171	-46.00	1.1230	2.0469		30187.0	
.250							
17	41.38	2.50	.3364	.0429	.5236	-.0101	
.0426	.5236	-88.03	.3010	.1980		30187.0	
.250							
18	75.38	2.50	-.1256	-.0453	.2375	.0691	-
.1654	.2375	29.92	.0222	.1656		30187.0	
.250							
19	95.39	2.50	-.1623	-.0037	.1407	-.0028	-
.1624	.1407	-1.01	-.0084	.1238		30187.0	
.250							
20	120.72	2.50	-.1613	-.0016	.0643	-.0109	-
.1621	.0643	-3.90	-.0329	.0952		30187.0	
.250							
21	152.77	2.50	-.1415	-.0011	.0140	-.0052	-
.1417	.0140	-2.14	-.0429	.0702		30187.0	
.250							
22	193.34	2.50	-.1137	.0014	-.0152	-.0002	-
.1137	.0014	-.11	-.0425	.0508		30187.0	
.250							
23	1.36	4.16	-2.1082	4.3993	-2.3349	-.6358	-
2.3349	4.4608	-5.53	-.0146	3.1653		30187.0	
.250							
24	4.05	4.16	-2.0138	3.4956	-2.2003	-.9972	-
2.2003	3.6705	-9.95	-.2395	2.7648		30187.0	
.250							
25	6.75	4.16	-1.0285	2.6279	-1.8575	-1.9529	-
1.8754	3.4748	-23.44	-.0860	2.5179		30187.0	
.250							
26	9.45	4.16	1.4571	1.8557	-.7918	-3.0299	-
1.3800	4.6928	-43.12	.8403	2.7347		30187.0	
.250							
27	13.50	4.16	3.2809	1.3512	.7226	-2.3287	-
.2046	4.8367	-56.25	1.7849	2.1909		30187.0	
.250							
28	41.38	4.16	.3499	.0716	.2978	-.0600	
.0592	.3623	-78.33	.2398	.1304		30187.0	
.250							

29	75.38	4.16	.0696	-.0187	.2070	.0520	-
.0427	.2070	65.15	.0860	.1021		30187.0	
.250							
30	95.39	4.16	-.1011	-.0151	.1119	-.0117	-
.1026	.1119	-7.63	-.0014	.0880		30187.0	
.250							
31	120.72	4.16	-.1201	-.0007	.0539	-.0132	-
.1216	.0539	-6.22	-.0223	.0735		30187.0	
.250							
32	152.77	4.16	-.1120	-.0007	.0124	-.0059	-
.1123	.0124	-3.03	-.0334	.0560		30187.0	
.250							
33	193.34	4.16	-.0944	.0012	-.0126	-.0003	-
.0944	.0012	-.15	-.0352	.0422		30187.0	
.250							
34	1.36	8.34	.1382	3.0695	.1474	-.3671	-
.0929	3.1147	-7.03	1.1183	1.4118		10138.0	
.350							
35	4.05	8.34	.1735	2.1955	.1143	-.6089	-
.0043	2.3647	-15.53	.8278	1.0877		6225.4	
.350							
36	6.75	8.34	.3044	1.5694	.1307	-.7465	-
.0415	1.9153	-24.86	.6681	.8847		3895.4	
.350							
37	9.45	8.34	.4841	1.0431	.1690	-.7497	-
.0365	1.5637	-34.78	.5654	.7109		3842.4	
.350							
38	13.50	8.34	.8876	.9855	.3485	-.8745	-
.0607	1.8124	-43.40	.7406	.7670		7809.4	
.350							
39	41.38	8.34	.0937	.1135	.0540	-.1318	-
.0285	.2357	-42.86	.0871	.1104		3443.4	
.350							
40	75.38	8.34	.0199	-.0110	.0083	-.0562	-
.0539	.0628	-52.68	.0057	.0477		3443.0	
.350							
41	95.39	8.34	-.0012	-.0079	.0030	-.0198	-
.0246	.0155	-49.81	-.0020	.0168		3443.0	
.350							
42	120.72	8.34	-.0037	.0010	.0032	-.0088	-
.0104	.0077	-37.63	.0002	.0077		3443.0	
.350							
43	152.77	8.34	-.0051	.0007	.0006	-.0024	-
.0060	.0015	-19.92	-.0013	.0034		3443.0	
.350							
44	193.34	8.34	-.0051	.0008	-.0009	.0000	-
.0051	.0008	.09	-.0017	.0025		3443.0	
.350							
45	1.36	15.00	-.0229	1.2753	-.0411	-.1510	-
.0411	1.2926	-6.55	.4038	.6285		3794.9	
.350							
46	4.05	15.00	.0110	1.1313	-.0439	-.2795	-
.0549	1.1972	-13.26	.3661	.5877		3779.6	
.350							
47	6.75	15.00	.0619	.9350	-.0417	-.3701	-
.0739	1.0707	-20.14	.3184	.5322		3759.5	
.350							

48	9.45	15.00	.1232	.7430	-.0274	-.4082	-
.0795	.9457	-26.40	.2796	.4714		3737.8	
.350							
49	13.50	15.00	.1574	.4612	-.0375	-.4228	-
.1400	.7586	-35.12	.1937	.4016		3708.6	
.350							
50	41.38	15.00	.0817	.1429	.0179	-.1636	-
.0542	.2788	-39.71	.0808	.1430		3488.9	
.350							
51	75.38	15.00	.0327	-.0023	-.0083	-.0591	-
.0465	.0769	-53.25	.0074	.0516		3443.0	
.350							
52	95.39	15.00	.0196	-.0004	-.0025	-.0232	-
.0156	.0348	-56.67	.0056	.0214		3443.0	
.350							
53	120.72	15.00	.0111	.0021	.0004	-.0092	-
.0037	.0169	-57.98	.0045	.0089		3443.0	
.350							
54	152.77	15.00	.0070	.0016	.0013	-.0028	-
.0004	.0082	-66.98	.0033	.0035		3443.0	
.350							
55	193.34	15.00	.0043	.0008	.0014	-.0001	-
.0008	.0043	-87.97	.0022	.0015		3443.0	
.350							
56	1.36	21.66	-.2698	.6312	-.2761	-.0737	-
.2761	.6372	-4.64	.0284	.4304		3707.7	
.350							
57	4.05	21.66	-.2369	.5886	-.2616	-.1339	-
.2616	.6097	-8.99	.0300	.4099		3697.5	
.350							
58	6.75	21.66	-.1903	.5255	-.2423	-.1940	-
.2423	.5747	-14.23	.0310	.3845		3684.2	
.350							
59	9.45	21.66	-.1439	.4418	-.2254	-.2367	-
.2276	.5255	-19.47	.0242	.3545		3667.9	
.350							
60	13.50	21.66	-.0782	.2854	-.2096	-.2638	-
.2167	.4239	-27.71	-.0008	.3003		3632.7	
.350							
61	41.38	21.66	.0403	.1384	-.0309	-.1497	-
.0682	.2469	-35.93	.0493	.1406		3478.2	
.350							
62	75.38	21.66	.0520	.0162	-.0190	-.0596	-
.0281	.0964	-53.35	.0164	.0567		3443.0	
.350							
63	95.39	21.66	.0372	.0047	-.0096	-.0246	-
.0096	.0505	-61.72	.0108	.0281		3443.0	
.350							
64	120.72	21.66	.0265	.0042	-.0019	-.0098	-
.0019	.0302	-69.35	.0096	.0146		3443.0	
.350							
65	152.77	21.66	.0190	.0024	.0019	-.0032	-
.0018	.0196	-79.43	.0078	.0084		3443.0	
.350							
66	193.34	21.66	.0136	.0009	.0037	-.0003	-
.0009	.0136	-88.55	.0060	.0054		3443.0	
.350							

67	1.36	28.34	-.1697	.3348	-.1716	-.0297	-
.1716	.3365	-3.35	-.0022	.2395		2082.4	
.350							
68	4.05	28.34	-.1584	.3202	-.1674	-.0588	-
.1674	.3273	-6.90	-.0019	.2327		2090.6	
.350							
69	6.75	28.34	-.1458	.2918	-.1651	-.0903	-
.1651	.3097	-11.21	-.0064	.2235		2103.7	
.350							
70	9.45	28.34	-.1274	.2548	-.1611	-.1166	-
.1611	.2876	-15.70	-.0112	.2113		2122.1	
.350							
1							
S	E	S	-----	S	T	R	E

EL	R	Z	RADIAL	VERTICAL	TANGENL	RZ	SHE	AR	MIN
PRIN	MAJ	PRIN	OCT	NOR	OCT	SHE	RESIL	MOD	POI
RA		ANGLE							
71	13.50	28.34	-.0997	.1880	-.1568	-.1387	-		
.1568	.2440	-21.98	-.0228	.1887		2159.5			
.350									
72	41.38	28.34	.0197	.1247	-.0279	-.1230	-		
.0616	.2059	-33.45	.0388	.1190		2302.6			
.350									
73	75.38	28.34	.0397	.0235	-.0201	-.0565	-		
.0255	.0887	-49.09	.0144	.0526		2304.3			
.350									
74	95.39	28.34	.0360	.0108	-.0091	-.0246	-		
.0091	.0511	-58.54	.0125	.0273		2304.3			
.350									
75	120.72	28.34	.0280	.0061	-.0018	-.0099	-		
.0018	.0319	-68.92	.0108	.0150		2304.3			
.350									
76	152.77	28.34	.0209	.0031	.0022	-.0035	-		
.0022	.0215	-79.35	.0087	.0091		2304.3			
.350									
77	193.34	28.34	.0154	.0012	.0042	-.0005	-		
.0012	.0154	-87.95	.0069	.0061		2304.3			
.350									
78	1.36	35.00	-.2209	.1981	-.2224	-.0157	-		
.2224	.1986	-2.15	-.0817	.1983		2143.9			
.350									
79	4.05	35.00	-.2161	.1880	-.2207	-.0312	-		
.2207	.1904	-4.39	-.0829	.1933		2151.8			
.350									
80	6.75	35.00	-.2080	.1729	-.2190	-.0473	-		
.2190	.1787	-6.98	-.0847	.1863		2162.7			
.350									
81	9.45	35.00	-.1973	.1494	-.2175	-.0602	-		
.2175	.1595	-9.58	-.0885	.1754		2180.9			
.350									
82	13.50	35.00	-.1671	.1175	-.2051	-.0794	-		
.2051	.1382	-14.58	-.0849	.1579		2213.4			
.350									
83	41.38	35.00	-.0103	.1102	-.0547	-.0995	-		
.0664	.1663	-29.39	.0151	.1070		2304.3			
.350									

84	75.38	35.00	.0381	.0324	-.0295	-.0469	-
.0295	.0823	-46.73	.0137	.0490		2304.3	
.350							
85	95.39	35.00	.0439	.0159	-.0131	-.0224	-
.0131	.0563	-61.04	.0156	.0296		2304.3	
.350							
86	120.72	35.00	.0368	.0079	-.0032	-.0099	-
.0032	.0399	-72.79	.0139	.0187		2304.3	
.350							
87	152.77	35.00	.0282	.0038	.0027	-.0038	-
.0027	.0288	-81.27	.0116	.0122		2304.3	
.350							
88	193.34	35.00	.0213	.0014	.0057	-.0007	-
.0014	.0213	-87.95	.0095	.0085		2304.3	
.350							
89	1.36	41.67	-.2875	.1251	-.2866	-.0084	-
.2877	.1253	-1.16	-.1496	.1944		2150.3	
.350							
90	4.05	41.67	-.2837	.1235	-.2857	-.0140	-
.2857	.1239	-1.96	-.1486	.1927		2152.9	
.350							
91	6.75	41.67	-.2772	.1172	-.2835	-.0202	-
.2835	.1182	-2.92	-.1478	.1881		2159.4	
.350							
92	9.45	41.67	-.2682	.1085	-.2799	-.0240	-
.2799	.1101	-3.64	-.1465	.1815		2169.5	
.350							
93	13.50	41.67	-.2629	.0628	-.2889	-.0255	-
.2889	.0648	-4.44	-.1630	.1614		2203.2	
.350							
94	41.38	41.67	-.0372	.0980	-.0878	-.0685	-
.0878	.1266	-22.69	-.0090	.0963		2304.3	
.350							
95	75.38	41.67	.0468	.0420	-.0369	-.0311	-
.0369	.0755	-47.25	.0173	.0460		2304.3	
.350							
96	95.39	41.67	.0530	.0183	-.0180	-.0187	-
.0180	.0612	-66.41	.0178	.0328		2304.3	
.350							
97	120.72	41.67	.0459	.0096	-.0044	-.0094	-
.0044	.0482	-76.30	.0170	.0226		2304.3	
.350							
98	152.77	41.67	.0356	.0045	.0032	-.0042	-
.0032	.0362	-82.37	.0144	.0154		2304.3	
.350							
99	193.34	41.67	.0269	.0016	.0072	-.0009	-
.0016	.0270	-87.87	.0119	.0109		2304.3	
.350							
100	1.36	51.75	-.0310	.0873	-.0307	-.0040	-
.0311	.0874	-1.92	.0085	.0558		617.0	
.450							
101	4.05	51.75	-.0294	.0877	-.0299	-.0056	-
.0299	.0880	-2.71	.0095	.0555		617.0	
.450							
102	6.75	51.75	-.0292	.0853	-.0304	-.0084	-
.0304	.0859	-4.16	.0086	.0547		617.0	
.450							

103	9.45	51.75	-.0293	.0812	-.0316	-.0111	-
.0316	.0823	-5.71	.0068	.0534		617.0	
.450							
104	13.50	51.75	-.0361	.0650	-.0409	-.0125	-
.0409	.0665	-6.93	-.0040	.0499		617.0	
.450							
105	41.38	51.75	.0258	.0761	.0113	-.0349	
.0079	.0939	-27.11	.0377	.0398		617.0	
.450							
106	75.38	51.75	.0304	.0355	.0101	-.0240	
.0089	.0571	-41.94	.0253	.0224		617.0	
.450							
107	95.39	51.75	.0258	.0196	.0077	-.0164	
.0060	.0394	-50.40	.0177	.0153		617.0	
.450							
108	120.72	51.75	.0202	.0105	.0066	-.0096	
.0046	.0261	-58.35	.0124	.0097		617.0	
.450							
109	152.77	51.75	.0148	.0053	.0057	-.0047	
.0034	.0167	-67.70	.0086	.0058		617.0	
.450							
110	193.34	51.75	.0110	.0025	.0052	-.0012	
.0023	.0111	-81.84	.0062	.0037		617.0	
.450							
111	1.36	65.25	-.0134	.0683	-.0135	-.0031	-
.0135	.0684	-2.19	.0138	.0386		617.0	
.450							
112	4.05	65.25	-.0126	.0679	-.0129	-.0024	-
.0129	.0680	-1.71	.0142	.0381		617.0	
.450							
113	6.75	65.25	-.0124	.0667	-.0130	-.0030	-
.0130	.0668	-2.18	.0138	.0375		617.0	
.450							
114	9.45	65.25	-.0124	.0646	-.0136	-.0033	-
.0136	.0647	-2.48	.0129	.0367		617.0	
.450							
115	13.50	65.25	-.0042	.0704	-.0062	-.0024	-
.0062	.0704	-1.82	.0200	.0357		617.0	
.450							
116	41.38	65.25	.0188	.0638	.0100	-.0267	
.0064	.0762	-24.92	.0309	.0321		617.0	
.450							
117	75.38	65.25	.0219	.0330	.0075	-.0206	
.0062	.0488	-37.44	.0208	.0198		617.0	
.450							
118	95.39	65.25	.0225	.0213	.0076	-.0162	
.0057	.0382	-46.08	.0172	.0149		617.0	
.450							
119	120.72	65.25	.0191	.0118	.0067	-.0105	
.0044	.0266	-54.64	.0125	.0100		617.0	
.450							
120	152.77	65.25	.0154	.0064	.0063	-.0054	
.0038	.0179	-64.87	.0093	.0062		617.0	
.450							
121	193.34	65.25	.0125	.0035	.0063	-.0015	
.0033	.0127	-80.78	.0074	.0040		617.0	
.450							

122	1.36	78.75	.0024	.0612	.0023	-.0015
.0023	.0612	-1.46	.0219	.0278		617.0
.450						
123	4.05	78.75	.0036	.0619	.0035	-.0011
.0035	.0619	-1.04	.0230	.0275		617.0
.450						
124	6.75	78.75	.0045	.0628	.0044	-.0012
.0044	.0628	-1.18	.0239	.0275		617.0
.450						
125	9.45	78.75	.0064	.0651	.0063	-.0012
.0063	.0651	-1.14	.0259	.0277		617.0
.450						
126	13.50	78.75	.0049	.0649	.0055	-.0021
.0048	.0650	-2.02	.0251	.0282		617.0
.450						
127	41.38	78.75	.0151	.0539	.0092	-.0224
.0048	.0641	-24.53	.0260	.0270		617.0
.450						
128	75.38	78.75	.0197	.0323	.0086	-.0173
.0075	.0444	-35.01	.0202	.0171		617.0
.450						
129	95.39	78.75	.0184	.0209	.0069	-.0152
.0044	.0349	-42.65	.0154	.0138		617.0
.450						
130	120.72	78.75	.0174	.0130	.0068	-.0105
.0045	.0260	-50.98	.0124	.0096		617.0
.450						
131	152.77	78.75	.0155	.0075	.0068	-.0057
.0046	.0185	-62.57	.0100	.0061		617.0
.450						
132	193.34	78.75	.0135	.0046	.0072	-.0016
.0043	.0138	-80.09	.0084	.0040		617.0
.450						
133	1.36	113.46	.0128	.0543	.0129	-.0008
.0128	.0543	-1.13	.0267	.0195		617.0
.450						
134	4.05	113.46	.0138	.0555	.0138	-.0007
.0138	.0555	-1.03	.0277	.0196		628.6
.450						
135	6.75	113.46	.0143	.0563	.0143	-.0011
.0143	.0563	-1.49	.0283	.0198		637.2
.450						
136	9.45	113.46	.0146	.0570	.0147	-.0016
.0146	.0571	-2.11	.0288	.0200		643.2
.450						
137	13.50	113.46	.0162	.0599	.0165	-.0024
.0161	.0600	-3.14	.0309	.0206		670.5
.450						
138	41.38	113.46	.0031	.0315	-.0027	-.0130
.0027	.0365	-21.20	.0106	.0183		617.0
.450						
139	75.38	113.46	.0145	.0251	.0073	-.0110
.0073	.0320	-32.15	.0157	.0116		617.0
.450						
140	95.39	113.46	.0151	.0199	.0077	-.0103
.0070	.0281	-38.43	.0143	.0098		617.0
.450						

1
S E S ----- S T R E S

EL	R	Z	RADIAL	VERTICAL	TANGENL	RZ	SHE AR	MIN
PRIN	MAJ	PRIN	ANGLE	OCT	NOR	OCT	SHE	RESILMOD
RA								POI
141	120.72	113.46	.0153	.0142	.0078	-.0082		
.0066	.0230	-46.99	.0124	.0074			617.0	
.450								
142	152.77	113.46	.0149	.0096	.0081	-.0051		
.0065	.0180	-58.81	.0109	.0051			617.0	
.450								
143	193.34	113.46	.0141	.0072	.0088	-.0016		
.0068	.0145	-77.64	.0100	.0033			617.0	
.450								
144	1.36	169.39	.0073	.0305	.0073	-.0007		
.0073	.0306	-1.79	.0150	.0110			617.0	
.450								
145	4.05	169.39	.0071	.0302	.0071	-.0009		
.0070	.0303	-2.18	.0148	.0109			617.0	
.450								
146	6.75	169.39	.0067	.0297	.0066	-.0014		
.0066	.0298	-3.34	.0143	.0109			617.0	
.450								
147	9.45	169.39	.0061	.0290	.0061	-.0019		
.0060	.0292	-4.61	.0138	.0109			617.0	
.450								
148	13.50	169.39	.0046	.0269	.0045	-.0028		
.0043	.0273	-7.10	.0120	.0108			617.0	
.450								
149	41.38	169.39	.0075	.0231	.0050	-.0054		
.0050	.0248	-17.38	.0118	.0091			617.0	
.450								
150	75.38	169.39	.0119	.0203	.0088	-.0058		
.0088	.0233	-27.09	.0137	.0068			617.0	
.450								
151	95.39	169.39	.0126	.0175	.0089	-.0056		
.0089	.0211	-33.00	.0130	.0057			617.0	
.450								
152	120.72	169.39	.0133	.0147	.0093	-.0048		
.0091	.0189	-41.10	.0124	.0045			617.0	
.450								
153	152.77	169.39	.0138	.0119	.0097	-.0033		
.0094	.0163	-52.75	.0118	.0032			617.0	
.450								
154	193.34	169.39	.0137	.0103	.0103	-.0011		
.0100	.0141	-73.41	.0114	.0019			617.0	
.450								
155	1.36	225.32	.0078	.0190	.0078	-.0003		
.0078	.0190	-1.69	.0115	.0053			617.0	
.450								
156	4.05	225.32	.0077	.0189	.0077	-.0003		
.0077	.0189	-1.40	.0114	.0053			617.0	
.450								
157	6.75	225.32	.0077	.0189	.0077	-.0004		
.0077	.0189	-1.88	.0114	.0053			617.0	
.450								

158	9.45	225.32	.0078	.0189	.0078	-.0005
.0078	.0189	-2.36	.0115	.0052		617.0
.450						
159	13.50	225.32	.0085	.0194	.0084	-.0006
.0084	.0195	-3.01	.0121	.0052		617.0
.450						
160	41.38	225.32	.0093	.0180	.0084	-.0022
.0084	.0185	-13.45	.0119	.0047		617.0
.450						
161	75.38	225.32	.0110	.0169	.0098	-.0026
.0098	.0179	-20.79	.0126	.0038		617.0
.450						
162	95.39	225.32	.0117	.0159	.0101	-.0027
.0101	.0172	-26.11	.0125	.0033		617.0
.450						
163	120.72	225.32	.0122	.0145	.0103	-.0025
.0103	.0160	-32.74	.0123	.0026		617.0
.450						
164	152.77	225.32	.0127	.0131	.0106	-.0018
.0106	.0147	-41.75	.0121	.0018		617.0
.450						
165	193.34	225.32	.0129	.0122	.0110	-.0006
.0110	.0133	-58.59	.0120	.0009		617.0
.450						
166	1.36	281.25	.0101	.0162	.0101	-.0001
.0101	.0162	-1.08	.0121	.0029		617.0
.450						
167	4.05	281.25	.0100	.0162	.0100	-.0001
.0100	.0162	-.74	.0121	.0029		617.0
.450						
168	6.75	281.25	.0100	.0162	.0100	-.0001
.0100	.0162	-.98	.0121	.0029		617.0
.450						
169	9.45	281.25	.0100	.0161	.0100	-.0001
.0100	.0161	-1.31	.0120	.0029		617.0
.450						
170	13.50	281.25	.0099	.0161	.0099	-.0003
.0099	.0161	-2.34	.0120	.0029		617.0
.450						
171	41.38	281.25	.0104	.0157	.0101	-.0009
.0101	.0158	-9.46	.0121	.0027		617.0
.450						
172	75.38	281.25	.0111	.0152	.0106	-.0011
.0106	.0155	-14.07	.0123	.0023		617.0
.450						
173	95.39	281.25	.0114	.0148	.0107	-.0012
.0107	.0152	-17.31	.0123	.0020		617.0
.450						
174	120.72	281.25	.0118	.0143	.0109	-.0011
.0109	.0147	-20.95	.0123	.0017		617.0
.450						
175	152.77	281.25	.0121	.0136	.0111	-.0008
.0111	.0140	-23.42	.0123	.0013		617.0
.450						
176	193.34	281.25	.0122	.0132	.0113	-.0003
.0113	.0133	-15.59	.0122	.0008		617.0
.450						

177	1.36	337.17	.0108	.0149	.0108	-.0001
.0108	.0149	-.73	.0122	.0019		617.0
.450						
178	4.05	337.17	.0108	.0149	.0108	.0000
.0108	.0149	-.60	.0122	.0019		617.0
.450						
179	6.75	337.17	.0108	.0149	.0108	-.0001
.0108	.0149	-.82	.0121	.0019		617.0
.450						
180	9.45	337.17	.0108	.0148	.0108	-.0001
.0108	.0148	-1.07	.0121	.0019		617.0
.450						
181	13.50	337.17	.0108	.0148	.0108	-.0001
.0108	.0148	-1.49	.0121	.0019		617.0
.450						
182	41.38	337.17	.0110	.0147	.0109	-.0004
.0109	.0147	-5.55	.0122	.0018		617.0
.450						
183	75.38	337.17	.0112	.0145	.0110	-.0004
.0110	.0145	-7.73	.0123	.0016		617.0
.450						
184	95.39	337.17	.0114	.0143	.0111	-.0005
.0111	.0144	-9.01	.0123	.0015		617.0
.450						
185	120.72	337.17	.0116	.0141	.0112	-.0005
.0112	.0142	-9.98	.0123	.0013		617.0
.450						
186	152.77	337.17	.0117	.0139	.0113	-.0004
.0113	.0139	-9.25	.0123	.0012		617.0
.450						
187	193.34	337.17	.0118	.0137	.0114	-.0001
.0114	.0137	-4.06	.0123	.0010		617.0
.450						
188	1.36	393.11	.0112	.0144	.0112	.0000
.0112	.0144	-.40	.0123	.0015		617.0
.450						
189	4.05	393.11	.0112	.0144	.0112	.0000
.0112	.0144	-.26	.0123	.0015		617.0
.450						
190	6.75	393.11	.0112	.0144	.0112	.0000
.0112	.0144	-.32	.0122	.0015		617.0
.450						
191	9.45	393.11	.0112	.0144	.0112	.0000
.0112	.0144	-.40	.0122	.0015		617.0
.450						
192	13.50	393.11	.0112	.0144	.0112	.0000
.0112	.0144	-.62	.0122	.0015		617.0
.450						
193	41.38	393.11	.0113	.0143	.0112	-.0001
.0112	.0143	-2.58	.0123	.0014		617.0
.450						
194	75.38	393.11	.0114	.0142	.0113	-.0002
.0113	.0142	-3.34	.0123	.0014		617.0
.450						
195	95.39	393.11	.0114	.0141	.0113	-.0002
.0113	.0142	-3.73	.0123	.0013		617.0
.450						

196	120.72	393.11	.0115	.0140	.0114	-.0002
.0114	.0141	-3.86	.0123	.0012		617.0
.450						
197	152.77	393.11	.0116	.0139	.0114	-.0001
.0114	.0139	-3.24	.0123	.0012		617.0
.450						
198	193.34	393.11	.0116	.0139	.0114	-.0001
.0114	.0139	-1.30	.0123	.0011		617.0
.450						
199	1.36	449.04	.0115	.0142	.0115	.0000
.0115	.0142	-.16	.0124	.0013		617.0
.450						
200	4.05	449.04	.0115	.0142	.0115	.0000
.0115	.0142	-.12	.0124	.0013		617.0
.450						
201	6.75	449.04	.0115	.0142	.0115	.0000
.0115	.0142	-.16	.0124	.0013		617.0
.450						
202	9.45	449.04	.0115	.0142	.0115	.0000
.0115	.0142	-.21	.0124	.0013		617.0
.450						
203	13.50	449.04	.0115	.0142	.0115	.0000
.0115	.0142	-.30	.0124	.0013		617.0
.450						
204	41.38	449.04	.0114	.0141	.0114	-.0001
.0114	.0141	-1.16	.0123	.0013		617.0
.450						
205	75.38	449.04	.0115	.0141	.0114	-.0001
.0114	.0141	-1.57	.0123	.0012		617.0
.450						
206	95.39	449.04	.0115	.0141	.0114	-.0001
.0114	.0141	-1.70	.0123	.0012		617.0
.450						
207	120.72	449.04	.0115	.0140	.0114	-.0001
.0114	.0140	-1.67	.0123	.0012		617.0
.450						
208	152.77	449.04	.0115	.0140	.0114	-.0001
.0114	.0140	-1.33	.0123	.0012		617.0
.450						
209	193.34	449.04	.0115	.0139	.0114	.0000
.0114	.0139	-.52	.0123	.0012		617.0
.450						

RESUMO DOS RESULTADOS DE TENSOES E DEFORMACOES

DEFLEXAO: -34. centesimos de mm

DEFORMACAO ESPECIFICA DE TRACAO: .0001495311

DIFERENCA DE TENSOES NO REVESTIMENTO: 6.50745kgf/cm2

TENSAO VERTICAL NO SUBLEITO: .06969kgf/cm2

TENSAO DE TRACAO NO REVESTIMENTO: -2.10820kgf/cm2

B.2 Saídas do FEPAVE da Estrutura 02

1 PASSAGEM: 1
 ----- ANALISE AXISSIMETRICA POR ELEMENTOS
 FINITOS DE ESTRUTURA DE PAVIMENTOS -----

----- BR452004.DAT

 RAO DA AREA CIRCULAR
 CARREGADA = 10.80000
 PRESSAO MEDIA NA AREA
 CARREGADA = 5.60000

VALOR DE MERK IGUAL A 0=>INDICA CALCULO SEM CONSIDERACAO
 DAS TENSOES GRAVITACIONAIS

-
 CAMADA = 1 ESPESSURA = 5.00000 PESO ESPECIFICO = .00230
 COEFICIENTE DE EMPUXO = 1.00 CODIGO DO MATERIAL = 3.0

K2	K3	TEMP.	MOD RESIL	C. POISS	K1
		K4	K5		
.00	.00	.00	46019.00	.25	.00
		.00	.00		

CAMADA = 2 ESPESSURA = 20.00000 PESO ESPECIFICO = .00210
 COEFICIENTE DE EMPUXO = 1.00 CODIGO DO MATERIAL = 7.0

K2	K3	TEMP.	MOD RESIL	C. POISS	K1
		K4	K5		
.41	.06	.00	.00	.35	25094.00
		.00	.00		

CAMADA = 3 ESPESSURA = 20.00000 PESO ESPECIFICO = .00190
 COEFICIENTE DE EMPUXO = 1.00 CODIGO DO MATERIAL = 7.0

K2	K3	TEMP.	MOD RESIL	C. POISS	K1
		K4	K5		
.29	-.15	.00	.00	.35	6843.00
		.00	.00		

CAMADA = 4 ESPESSURA = 432.00000 PESO ESPECIFICO = .00180
 COEFICIENTE DE EMPUXO = 1.00 CODIGO DO MATERIAL = 7.0

K2	K3	TEMP.	MOD RESIL	C. POISS	K1
		K4	K5		
.45	-.17	.00	.00	.45	3728.00
		.00	.00		

1 -----MALHA DE ELEMENTOS
 FINITOS-----

= 11 NUMERO DE COLUNAS

= 19 NUMERO DE LINHAS

PLACA = 0 NUMERO DE ELEMENTOS NA

=240 NUMERO DE PONTOS NODAIS

=209 NUMERO DE ELEMENTOS

.00000 2.70000 5.40000 8.10000 10.80000 16.20000
 66.55000 84.21000
 106.57000 134.87000 170.68000 216.00000
 .00000 .00000 .00000 1.67000 .00000 3.33000
 .00000 5.00000
 .00000 11.67000 .00000 18.33000 .00000 25.00000
 .00000 31.67000
 .00000 38.33000 .00000 45.00000 .00000 58.50000
 .00000 72.00000
 .00000 85.50000 .00000 141.43000 .00000 197.36000
 .00000 253.29000
 .00000 309.21000 .00000 365.14000 .00000 421.07000
 .00000 477.00000
 1 .00000
 2 5.00000
 3 25.00000
 4 45.00000

-ELEMENT NO.	I	J	K	L	MATERIAL
1	1	13	14	2	1
2	2	14	15	3	1
3	3	15	16	4	1
4	4	16	17	5	1
5	5	17	18	6	1
6	6	18	19	7	1
7	7	19	20	8	1
8	8	20	21	9	1
9	9	21	22	10	1
10	10	22	23	11	1
11	11	23	24	12	1

12	13	25	26	14	1
13	14	26	27	15	1
14	15	27	28	16	1
15	16	28	29	17	1
16	17	29	30	18	1
17	18	30	31	19	1
18	19	31	32	20	1
19	20	32	33	21	1
20	21	33	34	22	1
21	22	34	35	23	1
22	23	35	36	24	1
23	25	37	38	26	1
24	26	38	39	27	1
25	27	39	40	28	1
26	28	40	41	29	1
27	29	41	42	30	1
28	30	42	43	31	1
29	31	43	44	32	1
30	32	44	45	33	1
31	33	45	46	34	1
32	34	46	47	35	1
33	35	47	48	36	1
34	37	49	50	38	2
35	38	50	51	39	2
36	39	51	52	40	2
37	40	52	53	41	2
38	41	53	54	42	2
39	42	54	55	43	2
40	43	55	56	44	2
41	44	56	57	45	2
42	45	57	58	46	2
43	46	58	59	47	2
44	47	59	60	48	2
45	49	61	62	50	2
46	50	62	63	51	2
47	51	63	64	52	2
48	52	64	65	53	2
49	53	65	66	54	2
50	54	66	67	55	2
51	55	67	68	56	2
52	56	68	69	57	2
53	57	69	70	58	2
54	58	70	71	59	2
55	59	71	72	60	2
56	61	73	74	62	2
57	62	74	75	63	2
58	63	75	76	64	2
59	64	76	77	65	2
60	65	77	78	66	2
61	66	78	79	67	2
62	67	79	80	68	2
63	68	80	81	69	2
64	69	81	82	70	2
65	70	82	83	71	2
66	71	83	84	72	2
67	73	85	86	74	3
68	74	86	87	75	3

69	75	87	88	76	3
70	76	88	89	77	3
71	77	89	90	78	3
72	78	90	91	79	3
73	79	91	92	80	3
74	80	92	93	81	3
75	81	93	94	82	3
76	82	94	95	83	3
77	83	95	96	84	3
78	85	97	98	86	3
79	86	98	99	87	3
80	87	99	100	88	3
81	88	100	101	89	3
82	89	101	102	90	3
83	90	102	103	91	3
84	91	103	104	92	3
85	92	104	105	93	3
86	93	105	106	94	3
87	94	106	107	95	3
88	95	107	108	96	3
89	97	109	110	98	3
90	98	110	111	99	3
91	99	111	112	100	3
92	100	112	113	101	3
93	101	113	114	102	3
94	102	114	115	103	3
95	103	115	116	104	3
96	104	116	117	105	3
97	105	117	118	106	3
98	106	118	119	107	3
99	107	119	120	108	3
100	109	121	122	110	4
101	110	122	123	111	4
102	111	123	124	112	4
103	112	124	125	113	4
104	113	125	126	114	4
105	114	126	127	115	4
106	115	127	128	116	4
107	116	128	129	117	4
108	117	129	130	118	4
109	118	130	131	119	4
110	119	131	132	120	4
111	121	133	134	122	4
112	122	134	135	123	4
113	123	135	136	124	4
114	124	136	137	125	4
115	125	137	138	126	4
116	126	138	139	127	4
117	127	139	140	128	4
118	128	140	141	129	4
119	129	141	142	130	4
120	130	142	143	131	4
121	131	143	144	132	4
122	133	145	146	134	4
123	134	146	147	135	4
124	135	147	148	136	4
125	136	148	149	137	4

126	137	149	150	138	4
127	138	150	151	139	4
128	139	151	152	140	4
129	140	152	153	141	4
130	141	153	154	142	4
131	142	154	155	143	4
132	143	155	156	144	4
133	145	157	158	146	4
134	146	158	159	147	4
135	147	159	160	148	4
136	148	160	161	149	4
137	149	161	162	150	4
138	150	162	163	151	4
139	151	163	164	152	4
140	152	164	165	153	4
141	153	165	166	154	4
142	154	166	167	155	4
143	155	167	168	156	4
144	157	169	170	158	4
145	158	170	171	159	4
146	159	171	172	160	4
147	160	172	173	161	4
148	161	173	174	162	4
149	162	174	175	163	4
150	163	175	176	164	4
151	164	176	177	165	4
152	165	177	178	166	4
153	166	178	179	167	4
154	167	179	180	168	4
155	169	181	182	170	4
156	170	182	183	171	4
157	171	183	184	172	4
158	172	184	185	173	4
159	173	185	186	174	4
160	174	186	187	175	4
161	175	187	188	176	4
162	176	188	189	177	4
163	177	189	190	178	4
164	178	190	191	179	4
165	179	191	192	180	4
166	181	193	194	182	4
167	182	194	195	183	4
168	183	195	196	184	4
169	184	196	197	185	4
170	185	197	198	186	4
171	186	198	199	187	4
172	187	199	200	188	4
173	188	200	201	189	4
174	189	201	202	190	4
175	190	202	203	191	4
176	191	203	204	192	4
177	193	205	206	194	4
178	194	206	207	195	4
179	195	207	208	196	4
180	196	208	209	197	4
181	197	209	210	198	4
182	198	210	211	199	4

183	199	211	212	200	4
184	200	212	213	201	4
185	201	213	214	202	4
186	202	214	215	203	4
187	203	215	216	204	4
188	205	217	218	206	4
189	206	218	219	207	4
190	207	219	220	208	4
191	208	220	221	209	4
192	209	221	222	210	4
193	210	222	223	211	4
194	211	223	224	212	4
195	212	224	225	213	4
196	213	225	226	214	4
197	214	226	227	215	4
198	215	227	228	216	4
199	217	229	230	218	4
200	218	230	231	219	4
201	219	231	232	220	4
202	220	232	233	221	4
203	221	233	234	222	4
204	222	234	235	223	4
205	223	235	236	224	4
206	224	236	237	225	4
207	225	237	238	226	4
208	226	238	239	227	4
209	227	239	240	228	4

PRESSURE BOUNDARY

CONDITIONS

BETWEEN NODAL POINTS

PRESSURE

5.60000	5	4
5.60000	4	3
5.60000	3	2
5.60000	2	1
1	----- D I S P L A C E	
M E N T S	-----	

NODAL POINT DISPL	NP CODE VERTICAL	R-ORDINATE DISPL	Z-ORDINATE INCREMENT	RADIAL NUMBER
1	1.0	.014	.000	4
.0000000000	2	-.0240807200	.000	-
.0008182799	3	-.0236552400	.000	-
.0011779920	4	-.0226321400	.000	-
.0014411990		.0	8.100	.000
		-.0211685500		

5	.0	10.800	.000	-
.0014185120	-.0193263100			
6	.0	16.200	.000	-
.0008452124	-.0167279800			
7	.0	66.550	.000	-
.0009529809	-.0071244260			
8	.0	84.210	.000	-
.0007105117	-.0049485070			
9	.0	106.570	.000	-
.0005245823	-.0032158050			
10	.0	134.870	.000	-
.0003429183	-.0018134730			
11	.0	170.680	.000	-
.0001645026	-.0008503459			
12	1.0	216.000	.000	
.0000000000	-.0004825696			
13	1.0	.014	1.670	
.0000000000	-.0242062400			
14	.0	2.700	1.670	-
.0003792407	-.0236761100			
15	.0	5.400	1.670	-
.0004785865	-.0226013400			
16	.0	8.100	1.670	-
.0005514403	-.0210872400			
17	.0	10.800	1.670	-
.0005703017	-.0192926600			
18	.0	16.200	1.670	-
.0004841383	-.0167437000			
19	.0	66.550	1.670	-
.0006765971	-.0071303310			
20	.0	84.210	1.670	-
.0005531045	-.0049472870			
21	.0	106.570	1.670	-
.0004221740	-.0032148580			
22	.0	134.870	1.670	-
.0002814278	-.0018118850			
23	.0	170.680	1.670	-
.0001374352	-.0008487063			
24	1.0	216.000	1.670	
.0000000000	-.0004808229			
25	1.0	.014	3.330	
.0000000000	-.0241298000			
26	.0	2.700	3.330	
.0000864758	-.0235746400			
27	.0	5.400	3.330	
.0001385559	-.0224998500			
28	.0	8.100	3.330	
.0001602717	-.0209939200			
29	.0	10.800	3.330	
.0001056523	-.0192659500			
30	.0	16.200	3.330	-
.0001234947	-.0167517800			
31	.0	66.550	3.330	-
.0004075523	-.0071357270			
32	.0	84.210	3.330	-
.0003961417	-.0049479370			

33	.0	106.570	3.330	-
.0003209045	-.0032143050			
34	.0	134.870	3.330	-
.0002203971	-.0018107120			
35	.0	170.680	3.330	-
.0001105138	-.0008473881			
36	1.0	216.000	3.330	
.0000000000	-.0004793724			
37	1.0	.014	5.000	
.0000000000	-.0238906800			
38	.0	2.700	5.000	
.0004829241	-.0233559700			
39	.0	5.400	5.000	
.0007902884	-.0223427800			
40	.0	8.100	5.000	
.0009430602	-.0208920900			
41	.0	10.800	5.000	
.0008300964	-.0192448500			
42	.0	16.200	5.000	
.0002301097	-.0167519500			
43	.0	66.550	5.000	-
.0001376000	-.0071407690			
44	.0	84.210	5.000	-
.0002398542	-.0049503590			
45	.0	106.570	5.000	-
.0002193102	-.0032141460			
46	.0	134.870	5.000	-
.0001591368	-.0018099300			
47	.0	170.680	5.000	-
.0000834390	-.0008463742			
48	1.0	216.000	5.000	
.0000000000	-.0004782006			
49	1.0	.014	11.670	
.0000000000	-.0206546300			
50	.0	2.700	11.670	
.0003452769	-.0204221000			
51	.0	5.400	11.670	
.0006309948	-.0199553000			
52	.0	8.100	11.670	
.0007901707	-.0191480500			
53	.0	10.800	11.670	
.0008428990	-.0182981700			
54	.0	16.200	11.670	
.0007738082	-.0164187400			
55	.0	66.550	11.670	
.0003809916	-.0071703040			
56	.0	84.210	11.670	
.0002244821	-.0049862810			
57	.0	106.570	11.670	
.0001174239	-.0032172530			
58	.0	134.870	11.670	
.0000617620	-.0018085330			
59	.0	170.680	11.670	
.0000241296	-.0008436398			
60	1.0	216.000	11.670	
.0000000000	-.0004740319			

61	1.0	.014	18.330
.0000000000	-.0186162700		
62	.0	2.700	18.330
.0002613282	-.0184717300		
63	.0	5.400	18.330
.0005025297	-.0181952100		
64	.0	8.100	18.330
.0007018547	-.0177841700		
65	.0	10.800	18.330
.0008455791	-.0172490000		
66	.0	16.200	18.330
.0009613879	-.0159631800		
67	.0	66.550	18.330
.0008977291	-.0071742460		
68	.0	84.210	18.330
.0006700443	-.0050060300		
69	.0	106.570	18.330
.0004549581	-.0032245040		
70	.0	134.870	18.330
.0002805057	-.0018127870		
71	.0	170.680	18.330
.0001305101	-.0008478783		
72	1.0	216.000	18.330
.0000000000	-.0004776759		
73	1.0	.014	25.000
.0000000000	-.0172353200		
74	.0	2.700	25.000
.0002724944	-.0171438700		
75	.0	5.400	25.000
.0005256786	-.0169658000		
76	.0	8.100	25.000
.0007519339	-.0166918100		
77	.0	10.800	25.000
.0009426869	-.0163362400		
78	.0	16.200	25.000
.0011925270	-.0154672900		
79	.0	66.550	25.000
.0014126310	-.0071302140		
80	.0	84.210	25.000
.0011136790	-.0050152130		
81	.0	106.570	25.000
.0007915985	-.0032337130		
82	.0	134.870	25.000
.0004982094	-.0018232350		
83	.0	170.680	25.000
.0002352407	-.0008589699		
84	1.0	216.000	25.000
.0000000000	-.0004889823		
85	1.0	.014	31.670
.0000000000	-.0159846200		
86	.0	2.700	31.670
.0002353285	-.0159278600		
87	.0	5.400	31.670
.0004629902	-.0158184500		
88	.0	8.100	31.670
.0006729832	-.0156468000		

89	.0	10.800	31.670
.0008581680	-.0154160500		
90	.0	16.200	31.670
.0011541590	-.0148202000		
91	.0	66.550	31.670
.0017261690	-.0070357760		
92	.0	84.210	31.670
.0014637640	-.0049988200		
93	.0	106.570	31.670
.0010881930	-.0032393960		
94	.0	134.870	31.670
.0006993057	-.0018366800		
95	.0	170.680	31.670
.0003350298	-.0008754202		
96	1.0	216.000	31.670
.0000000000	-.0005065267		
97	1.0	.014	38.330
.0000000000	-.0150019600		
98	.0	2.700	38.330
.0002430770	-.0149713100		
99	.0	5.400	38.330
.0004816570	-.0148989700		
100	.0	8.100	38.330
.0007103684	-.0147870400		
101	.0	10.800	38.330
.0009244670	-.0146428500		
102	.0	16.200	38.330
.0012703300	-.0141994600		
103	.0	66.550	38.330
.0021085750	-.0068931250		
104	.0	84.210	38.330
.0018369670	-.0049618050		
105	.0	106.570	38.330
.0013859490	-.0032433450		
106	.0	134.870	38.330
.0008975035	-.0018546610		
107	.0	170.680	38.330
.0004314025	-.0008978497		
108	1.0	216.000	38.330
.0000000000	-.0005309479		
109	1.0	.014	45.000
.0000000000	-.0140887000		
110	.0	2.700	45.000
.0002830459	-.0140566100		
111	.0	5.400	45.000
.0005623858	-.0140034500		
112	.0	8.100	45.000
.0008352481	-.0139229800		
113	.0	10.800	45.000
.0010999600	-.0138167800		
114	.0	16.200	45.000
.0016060140	-.0135766700		
115	.0	66.550	45.000
.0026187440	-.0067073630		
116	.0	84.210	45.000
.0022439310	-.0049185410		

117	.0	106.570	45.000
.0016903710	-.0032474110		
118	.0	134.870	45.000
.0010930710	-.0018779900		
119	.0	170.680	45.000
.0005240175	-.0009261779		
120	1.0	216.000	45.000
.0000000000	-.0005618925		
121	1.0	.014	58.500
.0000000000	-.0116796700		
122	.0	2.700	58.500
.0001891604	-.0116375200		
123	.0	5.400	58.500
.0003758892	-.0116171900		
124	.0	8.100	58.500
.0005571413	-.0115949000		
125	.0	10.800	58.500
.0007292136	-.0115696800		
126	.0	16.200	58.500
.0010238400	-.0116048000		
127	.0	66.550	58.500
.0022350490	-.0061370130		
128	.0	84.210	58.500
.0020841330	-.0047216250		
129	.0	106.570	58.500
.0016845630	-.0032382210		
130	.0	134.870	58.500
.0011502480	-.0019482840		
131	.0	170.680	58.500
.0005798134	-.0010225270		
132	1.0	216.000	58.500
.0000000000	-.0006694108		
133	1.0	.014	72.000
.0000000000	-.0099737220		
134	.0	2.700	72.000
.0001301786	-.0099528470		
135	.0	5.400	72.000
.0002589514	-.0099509800		
136	.0	8.100	72.000
.0003868040	-.0099586150		
137	.0	10.800	72.000
.0005138358	-.0099810480		
138	.0	16.200	72.000
.0007808973	-.0100168400		
139	.0	66.550	72.000
.0018754620	-.0055592040		
140	.0	84.210	72.000
.0018346640	-.0044404680		
141	.0	106.570	72.000
.0015710630	-.0031781830		
142	.0	134.870	72.000
.0011344720	-.0019935700		
143	.0	170.680	72.000
.0005958888	-.0011165330		
144	1.0	216.000	72.000
.0000000000	-.0007831689		

145	1.0	.014	85.500
.0000000000	-.0087194280		
146	.0	2.700	85.500
.0000901528	-.0087117770		
147	.0	5.400	85.500
.0001795523	-.0087116730		
148	.0	8.100	85.500
.0002693060	-.0087140370		
149	.0	10.800	85.500
.0003602690	-.0087170880		
150	.0	16.200	85.500
.0005461374	-.0087325270		
151	.0	66.550	85.500
.0015657130	-.0050210310		
152	.0	84.210	85.500
.0015427890	-.0041408520		
153	.0	106.570	85.500
.0013973550	-.0030651420		
154	.0	134.870	85.500
.0010738130	-.0020110180		
155	.0	170.680	85.500
.0005859876	-.0012015210		
156	1.0	216.000	85.500
.0000000000	-.0008948816		
157	1.0	.014	141.430
.0000000000	-.0049851580		
158	.0	2.700	141.430
.0000557739	-.0049745420		
159	.0	5.400	141.430
.0001118399	-.0049613830		
160	.0	8.100	141.430
.0001680815	-.0049406930		
161	.0	10.800	141.430
.0002244094	-.0049114400		
162	.0	16.200	141.430
.0003379983	-.0048143450		
163	.0	66.550	141.430
.0008703450	-.0034567280		
164	.0	84.210	141.430
.0008989393	-.0030075690		
165	.0	106.570	141.430
.0008571469	-.0024791220		
166	.0	134.870	141.430
.0006997621	-.0019037100		
167	.0	170.680	141.430
.0004034745	-.0014125920		
168	1.0	216.000	141.430
.0000000000	-.0012077240		
169	1.0	.014	197.360
.0000000000	-.0028924080		
170	.0	2.700	197.360
.0000253308	-.0028868760		
171	.0	5.400	197.360
.0000506663	-.0028830120		
172	.0	8.100	197.360
.0000757065	-.0028783320		

173	.0	10.800	197.360
.0001002490	-.0028730000		
174	.0	16.200	197.360
.0001459210	-.0028636890		
175	.0	66.550	197.360
.0004179144	-.0023561320		
176	.0	84.210	197.360
.0004521788	-.0021693570		
177	.0	106.570	197.360
.0004474281	-.0019261280		
178	.0	134.870	197.360
.0003799382	-.0016486960		
179	.0	170.680	197.360
.0002271265	-.0013946990		
180	1.0	216.000	197.360
.0000000000	-.0012829390		
181	1.0	.014	253.290
.0000000000	-.0018379750		
182	.0	2.700	253.290
.0000101426	-.0018362630		
183	.0	5.400	253.290
.0000203775	-.0018357230		
184	.0	8.100	253.290
.0000306446	-.0018352590		
185	.0	10.800	253.290
.0000409427	-.0018346610		
186	.0	16.200	253.290
.0000617797	-.0018302500		
187	.0	66.550	253.290
.0001866489	-.0016332180		
188	.0	84.210	253.290
.0002065491	-.0015587180		
189	.0	106.570	253.290
.0002105270	-.0014580370		
190	.0	134.870	253.290
.0001833051	-.0013360420		
191	.0	170.680	253.290
.0001118392	-.0012199420		
192	1.0	216.000	253.290
.0000000000	-.0011671330		
193	1.0	.014	309.210
.0000000000	-.0012044990		
194	.0	2.700	309.210
.0000043932	-.0012037050		
195	.0	5.400	309.210
.0000088150	-.0012031890		
196	.0	8.100	309.210
.0000132461	-.0012025440		
197	.0	10.800	309.210
.0000176785	-.0012017360		
198	.0	16.200	309.210
.0000263336	-.0011997440		
199	.0	66.550	309.210
.0000801017	-.0011224270		
200	.0	84.210	309.210
.0000894482	-.0010934390		

201	.0	106.570	309.210
.0000920835	-.0010543670		
202	.0	134.870	309.210
.0000814070	-.0010060260		
203	.0	170.680	309.210
.0000502824	-.0009582298		
204	1.0	216.000	309.210
.0000000000	-.0009359948		
205	1.0	.014	365.140
.0000000000	-.0007419490		
206	.0	2.700	365.140
.0000018537	-.0007416226		
207	.0	5.400	365.140
.0000037182	-.0007414754		
208	.0	8.100	365.140
.0000055783	-.0007413274		
209	.0	10.800	365.140
.0000074281	-.0007411680		
210	.0	16.200	365.140
.0000110754	-.0007405714		
211	.0	66.550	365.140
.0000336121	-.0007119221		
212	.0	84.210	365.140
.0000375557	-.0007017425		
213	.0	106.570	365.140
.0000387474	-.0006882267		
214	.0	134.870	365.140
.0000343576	-.0006713599		
215	.0	170.680	365.140
.0000213558	-.0006542983		
216	1.0	216.000	365.140
.0000000000	-.0006461489		
217	1.0	.014	421.070
.0000000000	-.0003534784		
218	.0	2.700	421.070
.0000007359	-.0003533288		
219	.0	5.400	421.070
.0000014736	-.0003532988		
220	.0	8.100	421.070
.0000022116	-.0003532962		
221	.0	10.800	421.070
.0000029497	-.0003533106		
222	.0	16.200	421.070
.0000044102	-.0003533352		
223	.0	66.550	421.070
.0000134912	-.0003452231		
224	.0	84.210	421.070
.0000148949	-.0003429561		
225	.0	106.570	421.070
.0000152894	-.0003398075		
226	.0	134.870	421.070
.0000135976	-.0003358149		
227	.0	170.680	421.070
.0000084991	-.0003316473		
228	1.0	216.000	421.070
.0000000000	-.0003296131		

229	3.0	.014	477.000
.0000000000	.0000000000		
230	3.0	2.700	477.000
.0000000000	.0000000000		
231	3.0	5.400	477.000
.0000000000	.0000000000		
232	3.0	8.100	477.000
.0000000000	.0000000000		
233	3.0	10.800	477.000
.0000000000	.0000000000		
234	3.0	16.200	477.000
.0000000000	.0000000000		
235	3.0	66.550	477.000
.0000000000	.0000000000		
236	3.0	84.210	477.000
.0000000000	.0000000000		
237	3.0	106.570	477.000
.0000000000	.0000000000		
238	3.0	134.870	477.000
.0000000000	.0000000000		
239	3.0	170.680	477.000
.0000000000	.0000000000		
240	3.0	216.000	477.000
.0000000000	.0000000000		

1 ----- S T R E S
 S E S -----

EL	R	Z	RADIAL	VERTICAL	TANGENL	RZ	SHE	AR	MIN
PRIN	MAJ	PRIN	ANGLE	OCT	NOR	OCT	SHE	RESIL	MOD
RA									POI
1	1.36	.84	15.4907	5.6719	15.2647			-.8542	
5.5981	15.5645	-85.07	12.1424	4.6292				46019.0	
.250									
2	4.05	.84	7.9596	4.9394	11.2507			-.8771	
4.7032	11.2507	-74.93	8.0499	2.6750				46019.0	
.250									
3	6.75	.84	6.5432	5.4879	9.2294			-1.3922	
4.5267	9.2294	-55.38	7.0868	1.9424				46019.0	
.250									
4	9.45	.84	2.5060	3.7992	6.3552			-2.8189	
.2605	6.3552	-38.54	4.2201	2.8027				46019.0	
.250									
5	13.50	.84	-2.1634	.2823	2.3039			-2.1085	-
3.3780	2.3039	-29.94	.1409	2.5100				46019.0	
.250									
6	41.38	.84	.3744	.0264	.9225			.0004	
.0264	.9225	89.94	.4411	.3689				46019.0	
.250									
7	75.38	.84	-.4214	-.0916	.3133			.1190	-
.4598	.3133	17.90	-.0666	.3158				46019.0	
.250									
8	95.39	.84	-.2727	.0120	.2013			.0056	-
.2729	.2013	1.12	-.0198	.1949				46019.0	
.250									
9	120.72	.84	-.2407	-.0031	.0888			-.0091	-
.2411	.0888	-2.18	-.0517	.1390				46019.0	
.250									

10	152.77	.84	-.2029	-.0016	.0186	-.0070	-
.2032	.0186	-2.00	-.0620	.1002		46019.0	
.250							
11	193.34	.84	-.1581	.0018	-.0211	-.0002	-
.1581	.0018	-.08	-.0591	.0706		46019.0	
.250							
12	1.36	2.50	5.1365	5.1034	5.4127	-1.1360	-
3.9839	6.2561	-45.42	5.2176	.9378		46019.0	
.250							
13	4.05	2.50	2.3032	4.2316	3.3701	-1.3235	-
1.6300	4.9049	-26.96	3.3016	1.3378		46019.0	
.250							
14	6.75	2.50	2.0948	3.9063	2.7298	-2.9268	-
.0632	6.0643	-36.40	2.9103	2.5048		46019.0	
.250							
15	9.45	2.50	1.8135	2.6436	2.1058	-4.3137	-
2.1051	6.5622	-42.25	2.1876	3.5389		46019.0	
.250							
16	13.50	2.50	1.1937	.9128	1.4248	-2.8822	-
1.8324	3.9389	-46.39	1.1771	2.3626		46019.0	
.250							
17	41.38	2.50	.3747	.0510	.5766	-.0237	-
.0493	.5766	-85.83	.3341	.2174		46019.0	
.250							
18	75.38	2.50	-.1203	-.0467	.2686	.0841	-
.1753	.2686	33.19	.0339	.1821		46019.0	
.250							
19	95.39	2.50	-.1735	-.0048	.1595	.0051	-
.1736	.1595	1.73	-.0063	.1360		46019.0	
.250							
20	120.72	2.50	-.1784	-.0023	.0735	-.0129	-
.1793	.0735	-4.16	-.0357	.1060		46019.0	
.250							
21	152.77	2.50	-.1594	-.0012	.0163	-.0075	-
.1597	.0163	-2.71	-.0481	.0792		46019.0	
.250							
22	193.34	2.50	-.1298	.0016	-.0173	-.0002	-
.1298	.0016	-.08	-.0485	.0580		46019.0	
.250							
23	1.36	4.16	-5.3503	3.5972	-5.4910	-1.5490	-
5.6109	3.8577	-9.55	-2.4147	4.4356		46019.0	
.250							
24	4.05	4.16	-3.3323	3.2599	-4.3363	-1.3408	-
4.3363	3.5221	-11.07	-1.4696	3.5426		46019.0	
.250							
25	6.75	4.16	-1.7515	2.2917	-3.3499	-2.1726	-
3.3499	3.2378	-23.53	-.9366	2.9637		46019.0	
.250							
26	9.45	4.16	1.3872	1.5997	-1.7634	-3.1988	-
1.7634	4.6940	-44.05	.4078	3.0309		46019.0	
.250							
27	13.50	4.16	4.0069	1.4112	.4846	-2.5927	-
.1904	5.6085	-58.30	1.9676	2.5892		46019.0	
.250							
28	41.38	4.16	.3775	.0817	.2368	-.0781	-
.0623	.3968	-76.08	.2320	.1366		46019.0	
.250							

29	75.38	4.16	.1730	-.0039	.2226	.0673	-
.0266	.2226	71.37	.1306	.1117		46019.0	
.250							
30	95.39	4.16	-.0740	-.0201	.1183	-.0070	-
.0749	.1183	-7.29	.0081	.0812		46019.0	
.250							
31	120.72	4.16	-.1165	-.0016	.0581	-.0156	-
.1186	.0581	-7.61	-.0200	.0736		46019.0	
.250							
32	152.77	4.16	-.1159	-.0007	.0140	-.0084	-
.1165	.0140	-4.15	-.0342	.0585		46019.0	
.250							
33	193.34	4.16	-.1015	.0014	-.0135	-.0003	-
.1015	.0014	-.16	-.0379	.0454		46019.0	
.250							
34	1.36	8.34	.0236	1.8991	-.0100	-.2346	-
.0100	1.9280	-7.02	.6376	.9125		3893.9	
.350							
35	4.05	8.34	.1848	2.1497	.0424	-.5750	-
.0289	2.3056	-15.17	.7923	1.0701		6788.8	
.350							
36	6.75	8.34	.2640	1.3247	.0772	-.6411	-
.0377	1.6264	-25.20	.5553	.7588		3854.0	
.350							
37	9.45	8.34	.3987	.9096	.1132	-.6349	-
.0302	1.3385	-34.04	.4738	.6142		3805.4	
.350							
38	13.50	8.34	.7484	.8923	.2729	-.7510	-
.0659	1.5748	-42.27	.6379	.6679		7795.0	
.350							
39	41.38	8.34	.0853	.1241	.0452	-.1374	-
.0340	.2434	-40.98	.0849	.1167		3453.8	
.350							
40	75.38	8.34	.0237	-.0075	.0031	-.0640	-
.0578	.0739	-51.85	.0064	.0538		3443.0	
.350							
41	95.39	8.34	.0031	-.0093	-.0009	-.0234	-
.0273	.0211	-52.42	-.0024	.0198		3443.0	
.350							
42	120.72	8.34	.0004	.0003	.0017	-.0101	-
.0097	.0104	-45.18	.0008	.0082		3443.0	
.350							
43	152.77	8.34	-.0013	.0009	.0008	-.0029	-
.0033	.0029	-34.97	.0001	.0026		3443.0	
.350							
44	193.34	8.34	-.0018	.0011	.0000	-.0001	-
.0019	.0011	-1.86	-.0002	.0012		3443.0	
.350							
45	1.36	15.00	-.0805	1.0159	-.0872	-.1014	-
.0898	1.0252	-5.24	.2827	.5250		3756.2	
.350							
46	4.05	15.00	-.0401	.9584	-.0733	-.2037	-
.0800	.9984	-11.10	.2817	.5068		3746.9	
.350							
47	6.75	15.00	.0317	.8279	-.0595	-.3204	-
.0813	.9408	-19.41	.2667	.4768		3732.6	
.350							

48	9.45	15.00	.0838	.6565	-.0467	-.3461	-
.0790	.8194	-25.20	.2312	.4161		3706.5	
.350							
49	13.50	15.00	.1126	.4200	-.0539	-.3651	-
.1298	.6625	-33.58	.1596	.3569		3679.1	
.350							
50	41.38	15.00	.0699	.1450	.0099	-.1615	-
.0584	.2733	-38.45	.0749	.1430		3488.1	
.350							
51	75.38	15.00	.0334	.0012	-.0126	-.0650	-
.0497	.0843	-51.97	.0073	.0565		3443.0	
.350							
52	95.39	15.00	.0225	-.0011	-.0056	-.0263	-
.0181	.0395	-57.07	.0053	.0247		3443.0	
.350							
53	120.72	15.00	.0143	.0017	-.0009	-.0103	-
.0040	.0201	-60.71	.0051	.0107		3443.0	
.350							
54	152.77	15.00	.0102	.0019	.0014	-.0032	-
.0008	.0113	-71.05	.0045	.0048		3443.0	
.350							
55	193.34	15.00	.0071	.0012	.0022	-.0002	-
.0012	.0071	-87.82	.0035	.0026		3443.0	
.350							
56	1.36	21.66	-.2518	.5407	-.2553	-.0564	-
.2558	.5447	-4.05	.0112	.3772		3679.7	
.350							
57	4.05	21.66	-.2331	.5083	-.2495	-.1068	-
.2495	.5234	-8.04	.0086	.3640		3671.6	
.350							
58	6.75	21.66	-.1999	.4609	-.2372	-.1586	-
.2372	.4970	-12.82	.0079	.3458		3660.5	
.350							
59	9.45	21.66	-.1573	.3962	-.2224	-.2007	-
.2224	.4613	-17.97	.0055	.3223		3645.7	
.350							
60	13.50	21.66	-.1016	.2603	-.2116	-.2269	-
.2116	.3696	-25.71	-.0176	.2738		3610.1	
.350							
61	41.38	21.66	.0298	.1372	-.0368	-.1459	-
.0720	.2389	-34.89	.0434	.1390		3475.3	
.350							
62	75.38	21.66	.0497	.0183	-.0231	-.0630	-
.0310	.0989	-51.99	.0149	.0595		3443.0	
.350							
63	95.39	21.66	.0388	.0046	-.0120	-.0270	-
.0120	.0537	-61.15	.0105	.0305		3443.0	
.350							
64	120.72	21.66	.0289	.0040	-.0029	-.0106	-
.0029	.0328	-69.77	.0100	.0161		3443.0	
.350							
65	152.77	21.66	.0215	.0027	.0021	-.0035	-
.0020	.0221	-79.73	.0087	.0095		3443.0	
.350							
66	193.34	21.66	.0159	.0013	.0044	-.0004	-
.0013	.0159	-88.42	.0072	.0063		3443.0	
.350							

67	1.36	28.34	-.1665	.2970	-.1682	-.0252	-
.1682	.2984	-3.10	-.0126	.2199		2110.6	
.350							
68	4.05	28.34	-.1581	.2843	-.1653	-.0505	-
.1653	.2900	-6.42	-.0130	.2143		2117.9	
.350							
69	6.75	28.34	-.1477	.2609	-.1636	-.0776	-
.1636	.2751	-10.40	-.0168	.2064		2129.9	
.350							
70	9.45	28.34	-.1329	.2301	-.1605	-.1011	-
.1605	.2564	-14.56	-.0211	.1962		2146.8	
.350							
1				-----	S	T	R
S	E	S	-----				S

EL	R	Z	RADIAL	VERTICAL	TANGENL	RZ	SHE	AR	MIN
PRIN	MAJ	PRIN	ANGLE	OCT	NOR	OCT	SHE	RESIL	MOD
RA									POI
71	13.50	28.34	-.1086	.1744	-.1564	-.1220	-		
.1564	.2197	-20.38	-.0302	.1767		2181.7			
.350									
72	41.38	28.34	.0138	.1221	-.0308	-.1190	-		
.0628	.1988	-32.77	.0351	.1165		2304.3			
.350									
73	75.38	28.34	.0374	.0245	-.0222	-.0579	-		
.0273	.0892	-48.19	.0132	.0537		2304.3			
.350									
74	95.39	28.34	.0361	.0108	-.0104	-.0262	-		
.0104	.0525	-57.87	.0122	.0286		2304.3			
.350									
75	120.72	28.34	.0291	.0061	-.0023	-.0106	-		
.0023	.0332	-68.71	.0109	.0158		2304.3			
.350									
76	152.77	28.34	.0222	.0034	.0023	-.0037	-		
.0023	.0229	-79.26	.0093	.0096		2304.3			
.350									
77	193.34	28.34	.0167	.0016	.0047	-.0006	-		
.0016	.0168	-87.83	.0077	.0065		2304.3			
.350									
78	1.36	35.00	-.2140	.1802	-.2147	-.0132	-		
.2147	.1806	-1.91	-.0829	.1863		2165.1			
.350									
79	4.05	35.00	-.2117	.1704	-.2152	-.0267	-		
.2152	.1723	-3.97	-.0855	.1823		2171.9			
.350									
80	6.75	35.00	-.2044	.1574	-.2137	-.0407	-		
.2137	.1619	-6.34	-.0869	.1759		2182.5			
.350									
81	9.45	35.00	-.1950	.1367	-.2124	-.0520	-		
.2124	.1447	-8.71	-.0902	.1661		2199.9			
.350									
82	13.50	35.00	-.1673	.1105	-.2004	-.0699	-		
.2004	.1271	-13.35	-.0858	.1506		2230.1			
.350									
83	41.38	35.00	-.0144	.1073	-.0563	-.0960	-		
.0672	.1601	-28.81	.0122	.1047		2304.3			
.350									

84	75.38	35.00	.0354	.0326	-.0311	-.0475	-
.0311	.0815	-45.84	.0123	.0494		2304.3	
.350							
85	95.39	35.00	.0432	.0159	-.0142	-.0234	-
.0142	.0566	-60.14	.0150	.0302		2304.3	
.350							
86	120.72	35.00	.0373	.0080	-.0035	-.0103	-
.0035	.0406	-72.41	.0139	.0191		2304.3	
.350							
87	152.77	35.00	.0292	.0042	.0028	-.0040	-
.0028	.0298	-81.15	.0121	.0125		2304.3	
.350							
88	193.34	35.00	.0223	.0019	.0062	-.0008	-
.0018	.0223	-87.89	.0101	.0088		2304.3	
.350							
89	1.36	41.67	-.2785	.1164	-.2773	-.0073	-
.2786	.1165	-1.06	-.1465	.1860		2165.3	
.350							
90	4.05	41.67	-.2739	.1155	-.2761	-.0119	-
.2761	.1159	-1.75	-.1448	.1844		2168.0	
.350							
91	6.75	41.67	-.2685	.1097	-.2741	-.0170	-
.2741	.1105	-2.57	-.1443	.1802		2174.4	
.350							
92	9.45	41.67	-.2607	.1021	-.2708	-.0201	-
.2708	.1032	-3.16	-.1431	.1742		2184.0	
.350							
93	13.50	41.67	-.2571	.0598	-.2801	-.0211	-
.2801	.0612	-3.80	-.1591	.1561		2215.7	
.350							
94	41.38	41.67	-.0399	.0949	-.0879	-.0660	-
.0879	.1219	-22.20	-.0109	.0943		2304.3	
.350							
95	75.38	41.67	.0433	.0414	-.0381	-.0312	-
.0381	.0736	-45.89	.0155	.0457		2304.3	
.350							
96	95.39	41.67	.0516	.0183	-.0187	-.0192	-
.0187	.0603	-65.50	.0171	.0327		2304.3	
.350							
97	120.72	41.67	.0460	.0098	-.0046	-.0096	-
.0046	.0484	-76.04	.0171	.0227		2304.3	
.350							
98	152.77	41.67	.0362	.0049	.0033	-.0043	-
.0033	.0368	-82.30	.0148	.0155		2304.3	
.350							
99	193.34	41.67	.0277	.0021	.0076	-.0010	-
.0021	.0277	-87.85	.0125	.0110		2304.3	
.350							
100	1.36	51.75	-.0303	.0832	-.0300	-.0037	-
.0304	.0833	-1.86	.0076	.0535		617.0	
.450							
101	4.05	51.75	-.0285	.0840	-.0289	-.0051	-
.0289	.0842	-2.59	.0089	.0533		617.0	
.450							
102	6.75	51.75	-.0284	.0817	-.0295	-.0077	-
.0295	.0822	-3.99	.0079	.0525		617.0	
.450							

103	9.45	51.75	-.0287	.0779	-.0306	-.0103	-
.0306	.0789	-5.47	.0062	.0514		617.0	
.450							
104	13.50	51.75	-.0354	.0626	-.0397	-.0115	-
.0397	.0639	-6.63	-.0042	.0482		617.0	
.450							
105	41.38	51.75	.0242	.0737	.0104	-.0337	
.0072	.0907	-26.85	.0361	.0387		617.0	
.450							
106	75.38	51.75	.0292	.0350	.0095	-.0236	
.0083	.0558	-41.52	.0246	.0221		617.0	
.450							
107	95.39	51.75	.0253	.0195	.0075	-.0163	
.0058	.0390	-50.06	.0174	.0152		617.0	
.450							
108	120.72	51.75	.0201	.0107	.0067	-.0096	
.0047	.0261	-58.14	.0125	.0097		617.0	
.450							
109	152.77	51.75	.0150	.0056	.0060	-.0047	
.0037	.0170	-67.53	.0089	.0058		617.0	
.450							
110	193.34	51.75	.0114	.0030	.0056	-.0012	
.0028	.0116	-81.74	.0067	.0037		617.0	
.450							
111	1.36	65.25	-.0129	.0658	-.0130	-.0030	-
.0130	.0660	-2.15	.0133	.0372		617.0	
.450							
112	4.05	65.25	-.0122	.0655	-.0125	-.0023	-
.0125	.0655	-1.67	.0136	.0367		617.0	
.450							
113	6.75	65.25	-.0120	.0644	-.0126	-.0028	-
.0126	.0645	-2.13	.0132	.0362		617.0	
.450							
114	9.45	65.25	-.0121	.0623	-.0132	-.0031	-
.0132	.0625	-2.42	.0123	.0354		617.0	
.450							
115	13.50	65.25	-.0043	.0679	-.0061	-.0022	-
.0061	.0680	-1.76	.0192	.0345		617.0	
.450							
116	41.38	65.25	.0179	.0618	.0094	-.0257	
.0061	.0737	-24.77	.0297	.0311		617.0	
.450							
117	75.38	65.25	.0212	.0324	.0072	-.0201	
.0060	.0476	-37.18	.0203	.0194		617.0	
.450							
118	95.39	65.25	.0220	.0211	.0075	-.0159	
.0056	.0375	-45.84	.0169	.0146		617.0	
.450							
119	120.72	65.25	.0190	.0119	.0068	-.0103	
.0046	.0264	-54.45	.0126	.0098		617.0	
.450							
120	152.77	65.25	.0155	.0067	.0065	-.0054	
.0042	.0181	-64.68	.0096	.0061		617.0	
.450							
121	193.34	65.25	.0128	.0040	.0066	-.0015	
.0037	.0130	-80.67	.0078	.0039		617.0	
.450							

122	1.36	78.75	.0023	.0591	.0022	-.0014	
.0022	.0591	-1.46	.0212	.0268		617.0	
.450							
123	4.05	78.75	.0035	.0598	.0034	-.0010	
.0034	.0598	-1.04	.0222	.0266		617.0	
.450							
124	6.75	78.75	.0043	.0606	.0042	-.0012	
.0042	.0606	-1.18	.0230	.0266		617.0	
.450							
125	9.45	78.75	.0061	.0628	.0061	-.0011	
.0061	.0628	-1.14	.0250	.0268		617.0	
.450							
126	13.50	78.75	.0047	.0627	.0053	-.0021	
.0046	.0628	-2.02	.0242	.0273		617.0	
.450							
127	41.38	78.75	.0145	.0522	.0089	-.0216	
.0047	.0620	-24.43	.0252	.0261		617.0	
.450							
128	75.38	78.75	.0192	.0316	.0085	-.0168	
.0075	.0433	-34.83	.0197	.0166		617.0	
.450							
129	95.39	78.75	.0181	.0207	.0069	-.0148	
.0045	.0342	-42.48	.0152	.0135		617.0	
.450							
130	120.72	78.75	.0173	.0131	.0069	-.0103	
.0047	.0257	-50.79	.0124	.0094		617.0	
.450							
131	152.77	78.75	.0156	.0078	.0071	-.0056	
.0049	.0185	-62.36	.0102	.0059		617.0	
.450							
132	193.34	78.75	.0137	.0050	.0075	-.0016	
.0047	.0139	-79.96	.0087	.0039		617.0	
.450							
133	1.36	113.46	.0126	.0526	.0127	-.0008	
.0126	.0526	-1.13	.0259	.0188		617.0	
.450							
134	4.05	113.46	.0135	.0536	.0135	-.0007	
.0135	.0536	-1.03	.0269	.0189		622.3	
.450							
135	6.75	113.46	.0140	.0543	.0140	-.0010	
.0139	.0543	-1.49	.0274	.0190		630.7	
.450							
136	9.45	113.46	.0143	.0551	.0144	-.0015	
.0142	.0551	-2.10	.0279	.0192		636.6	
.450							
137	13.50	113.46	.0158	.0578	.0161	-.0023	
.0157	.0579	-3.13	.0299	.0198		663.4	
.450							
138	41.38	113.46	.0033	.0307	-.0023	-.0124	-
.0023	.0355	-21.10	.0106	.0176		617.0	
.450							
139	75.38	113.46	.0143	.0247	.0074	-.0106	
.0074	.0312	-31.96	.0155	.0112		617.0	
.450							
140	95.39	113.46	.0150	.0197	.0078	-.0099	
.0072	.0275	-38.23	.0142	.0094		617.0	
.450							

1		----- S T R E S									
S E S		-----									
EL	R	Z	RADIAL	VERTICAL	TANGENL	RZ	SHE	AR	MIN		
PRIN	MAJ	PRIN	ANGLE	OCT	NOR	OCT	SHE	RESIL	MOD	POI	
RA											
141	120.72	113.46	.0152	.0142	.0079	-.0079					
.0069		.0226	-46.78	.0125	.0072				617.0		
.450											
142	152.77	113.46	.0149	.0098	.0082	-.0049					
.0068		.0179	-58.59	.0110	.0049				617.0		
.450											
143	193.34	113.46	.0142	.0075	.0090	-.0015					
.0072		.0145	-77.50	.0102	.0031				617.0		
.450											
144	1.36	169.39	.0074	.0297	.0074	-.0007					
.0074		.0298	-1.79	.0149	.0105				617.0		
.450											
145	4.05	169.39	.0072	.0295	.0072	-.0008					
.0072		.0295	-2.17	.0146	.0105				617.0		
.450											
146	6.75	169.39	.0068	.0289	.0068	-.0013					
.0067		.0290	-3.33	.0142	.0105				617.0		
.450											
147	9.45	169.39	.0063	.0283	.0063	-.0018					
.0062		.0284	-4.59	.0136	.0105				617.0		
.450											
148	13.50	169.39	.0048	.0263	.0047	-.0027					
.0045		.0266	-7.06	.0119	.0104				617.0		
.450											
149	41.38	169.39	.0076	.0227	.0053	-.0052					
.0053		.0243	-17.28	.0119	.0088				617.0		
.450											
150	75.38	169.39	.0119	.0200	.0089	-.0055					
.0089		.0229	-26.86	.0136	.0065				617.0		
.450											
151	95.39	169.39	.0126	.0174	.0091	-.0053					
.0091		.0208	-32.71	.0130	.0055				617.0		
.450											
152	120.72	169.39	.0133	.0147	.0094	-.0046					
.0093		.0186	-40.72	.0125	.0044				617.0		
.450											
153	152.77	169.39	.0137	.0121	.0098	-.0032					
.0097		.0162	-52.24	.0119	.0030				617.0		
.450											
154	193.34	169.39	.0137	.0105	.0104	-.0011					
.0102		.0140	-72.92	.0115	.0018				617.0		
.450											
155	1.36	225.32	.0080	.0188	.0080	-.0003					
.0079		.0188	-1.67	.0116	.0051				617.0		
.450											
156	4.05	225.32	.0079	.0187	.0079	-.0003					
.0079		.0187	-1.38	.0115	.0051				617.0		
.450											
157	6.75	225.32	.0079	.0186	.0079	-.0003					
.0079		.0186	-1.84	.0115	.0051				617.0		
.450											

158	9.45	225.32	.0080	.0186	.0079	-.0004
.0079	.0187	-2.32	.0115	.0050		617.0
.450						
159	13.50	225.32	.0087	.0192	.0086	-.0005
.0086	.0192	-2.95	.0121	.0050		617.0
.450						
160	41.38	225.32	.0095	.0178	.0086	-.0021
.0086	.0183	-13.28	.0120	.0045		617.0
.450						
161	75.38	225.32	.0111	.0168	.0099	-.0025
.0099	.0177	-20.46	.0126	.0036		617.0
.450						
162	95.39	225.32	.0117	.0158	.0102	-.0026
.0102	.0170	-25.64	.0126	.0032		617.0
.450						
163	120.72	225.32	.0122	.0145	.0104	-.0023
.0104	.0159	-32.06	.0124	.0025		617.0
.450						
164	152.77	225.32	.0127	.0132	.0107	-.0017
.0107	.0147	-40.62	.0122	.0018		617.0
.450						
165	193.34	225.32	.0129	.0124	.0111	-.0006
.0111	.0133	-55.93	.0121	.0009		617.0
.450						
166	1.36	281.25	.0102	.0161	.0102	-.0001
.0102	.0161	-1.06	.0122	.0028		617.0
.450						
167	4.05	281.25	.0101	.0161	.0101	-.0001
.0101	.0161	-.72	.0121	.0028		617.0
.450						
168	6.75	281.25	.0101	.0161	.0101	-.0001
.0101	.0161	-.95	.0121	.0028		617.0
.450						
169	9.45	281.25	.0101	.0161	.0101	-.0001
.0101	.0161	-1.27	.0121	.0028		617.0
.450						
170	13.50	281.25	.0100	.0160	.0100	-.0002
.0100	.0160	-2.28	.0120	.0028		617.0
.450						
171	41.38	281.25	.0105	.0156	.0102	-.0008
.0102	.0158	-9.22	.0121	.0026		617.0
.450						
172	75.38	281.25	.0111	.0152	.0107	-.0010
.0107	.0155	-13.64	.0123	.0022		617.0
.450						
173	95.39	281.25	.0114	.0148	.0108	-.0011
.0108	.0151	-16.73	.0124	.0020		617.0
.450						
174	120.72	281.25	.0118	.0143	.0110	-.0011
.0110	.0147	-20.10	.0123	.0017		617.0
.450						
175	152.77	281.25	.0121	.0137	.0111	-.0008
.0111	.0140	-22.09	.0123	.0012		617.0
.450						
176	193.34	281.25	.0122	.0133	.0113	-.0003
.0113	.0134	-13.88	.0123	.0008		617.0
.450						

177	1.36	337.17	.0109	.0149	.0109	.0000
.0109	.0149	-.70	.0122	.0019		617.0
.450						
178	4.05	337.17	.0109	.0149	.0109	.0000
.0109	.0149	-.58	.0122	.0019		617.0
.450						
179	6.75	337.17	.0108	.0149	.0108	-.0001
.0108	.0149	-.79	.0122	.0019		617.0
.450						
180	9.45	337.17	.0108	.0148	.0108	-.0001
.0108	.0148	-1.03	.0122	.0019		617.0
.450						
181	13.50	337.17	.0109	.0148	.0108	-.0001
.0108	.0148	-1.43	.0122	.0019		617.0
.450						
182	41.38	337.17	.0111	.0147	.0109	-.0003
.0109	.0147	-5.32	.0122	.0018		617.0
.450						
183	75.38	337.17	.0113	.0145	.0111	-.0004
.0111	.0146	-7.38	.0123	.0016		617.0
.450						
184	95.39	337.17	.0114	.0144	.0112	-.0005
.0112	.0144	-8.57	.0123	.0015		617.0
.450						
185	120.72	337.17	.0116	.0142	.0113	-.0004
.0113	.0142	-9.43	.0123	.0013		617.0
.450						
186	152.77	337.17	.0117	.0139	.0113	-.0003
.0113	.0140	-8.64	.0123	.0012		617.0
.450						
187	193.34	337.17	.0118	.0138	.0114	-.0001
.0114	.0138	-3.74	.0123	.0010		617.0
.450						
188	1.36	393.11	.0112	.0144	.0112	.0000
.0112	.0144	-.38	.0123	.0015		617.0
.450						
189	4.05	393.11	.0112	.0144	.0112	.0000
.0112	.0144	-.24	.0123	.0015		617.0
.450						
190	6.75	393.11	.0112	.0144	.0112	.0000
.0112	.0144	-.30	.0123	.0015		617.0
.450						
191	9.45	393.11	.0112	.0144	.0112	.0000
.0112	.0144	-.37	.0123	.0015		617.0
.450						
192	13.50	393.11	.0112	.0144	.0112	.0000
.0112	.0144	-.59	.0123	.0015		617.0
.450						
193	41.38	393.11	.0113	.0143	.0113	-.0001
.0113	.0143	-2.45	.0123	.0014		617.0
.450						
194	75.38	393.11	.0114	.0142	.0113	-.0002
.0113	.0143	-3.16	.0123	.0014		617.0
.450						
195	95.39	393.11	.0115	.0142	.0114	-.0002
.0114	.0142	-3.52	.0123	.0013		617.0
.450						

196	120.72	393.11	.0115	.0141	.0114	-.0002
.0114	.0141	-3.62	.0123	.0012		617.0
.450						
197	152.77	393.11	.0116	.0140	.0114	-.0001
.0114	.0140	-3.03	.0123	.0012		617.0
.450						
198	193.34	393.11	.0116	.0139	.0115	.0000
.0115	.0139	-1.21	.0123	.0011		617.0
.450						
199	1.36	449.04	.0115	.0143	.0115	.0000
.0115	.0143	-.15	.0124	.0013		617.0
.450						
200	4.05	449.04	.0115	.0143	.0115	.0000
.0115	.0143	-.11	.0124	.0013		617.0
.450						
201	6.75	449.04	.0115	.0143	.0115	.0000
.0115	.0143	-.15	.0124	.0013		617.0
.450						
202	9.45	449.04	.0115	.0143	.0115	.0000
.0115	.0143	-.19	.0124	.0013		617.0
.450						
203	13.50	449.04	.0115	.0143	.0115	.0000
.0115	.0143	-.28	.0124	.0013		617.0
.450						
204	41.38	449.04	.0115	.0142	.0115	-.0001
.0115	.0142	-1.09	.0124	.0013		617.0
.450						
205	75.38	449.04	.0115	.0141	.0115	-.0001
.0115	.0141	-1.47	.0124	.0012		617.0
.450						
206	95.39	449.04	.0115	.0141	.0115	-.0001
.0115	.0141	-1.59	.0124	.0012		617.0
.450						
207	120.72	449.04	.0115	.0141	.0115	-.0001
.0115	.0141	-1.57	.0124	.0012		617.0
.450						
208	152.77	449.04	.0115	.0140	.0115	-.0001
.0115	.0140	-1.24	.0123	.0012		617.0
.450						
209	193.34	449.04	.0115	.0140	.0115	.0000
.0115	.0140	-.48	.0123	.0012		617.0
.450						

RESUMO DOS RESULTADOS DE TENSOES E DEFORMACOES

DEFLEXAO: -33. centesimos de mm

DEFORMACAO ESPECIFICA DE TRACAO: .0001797618

DIFERENCA DE TENSOES NO REVESTIMENTO: 8.94749kgf/cm2

TENSAO VERTICAL NO SUBLEITO: .06531kgf/cm2

TENSAO DE TRACAO NO REVESTIMENTO: -5.35033kgf/cm2

13. Termo de Encerramento

Este Relatório do Estudo sobre a Análise Mecânica das Camadas do Pavimento Restaurado contém 143 (cento e quarenta e três) páginas numeradas, incluindo esta.