



**Departamento de
Estradas de Rodagem
do Estado do Paraná –
DER/PR**

Avenida Iguaçu 420
CEP 80230 902
Curitiba – Paraná
Fone: (41) 3304 8000
Fax: (41) 3304 8130
www.der.pr.gov.br

CONTROLE TECNOLÓGICO E DE ACABAMENTO E SEGURANÇA

MAF-001: Manual de Gerenciamento de Obras Rodoviárias
Aprovada a revisão pelo Conselho Diretor em 07 / 07 / 2010
Deliberação n.º 088/2010

Instrução de Procedimento de Fiscalização

Autor: DER/PR

19 páginas

SUMÁRIO

- 1 Objetivo
- 2 Normas e documentos associação
- 3 Definições
- 4 Âmbito de aplicação
- 5 Principal produto gerado
- 6 Descrição do procedimento
- 7 Fluxogramas
- 8 Tratamento de registros
- 9 Anexos

HISTÓRICO

Descrição	Documento	Em vigência a partir de
Aprovação	Deliberação nº160/2006	24/07/2006
Revisão: reformatada as planilhas CAF003 e CAC001	Deliberação nº088/2010	07/07/2010

1 OBJETIVO

O objetivo deste procedimento é orientar o usuário quanto à utilização do CAF-003 (Controle Tecnológico), CAC-001 (Controle Tecnológico da Executante) e CAF-005 (Controle de Acabamento e Segurança).

2 NORMAS E DOCUMENTOS ASSOCIADOS

- 2.1 Manual de Execução de Serviços Rodoviários do DER/PR;
- 2.2 Especificações de Serviços DER/PR;
- 2.3 Especificações de Materiais DER/PR;
- 2.4 CAF-003 – Controle Tecnológico;
- 2.5 CAF-005 – Controle de Acabamento e Segurança;
- 2.6 CAC-001 – Controle Tecnológico da Executante.

3 DEFINIÇÕES

- 3.1 Controle Tecnológico: controle de ensaios de serviços que devem ser realizados conforme Especificações de Serviço e de Especificações de Materiais.
- 3.2 Controle de Acabamento e Segurança: do ensaio de mancha de areia, do ensaio utilizando o pêndulo britânico e da medição da irregularidade da superfície do pavimento.
- 3.3 GOS: Gerente de Obras e Serviços.

4 ÂMBITO DE APLICAÇÃO

Este procedimento aplica-se à gestão de obras e serviços do DER/PR.

5 PRINCIPAL PRODUTO GERADO

Resultado do Controle Tecnológico e de Acabamento e Segurança.

6 DESCRIÇÃO DO PROCEDIMENTO

6.1 Controle Tecnológico

O Controle Tecnológico é uma ferramenta resumo que informa os ensaios que devem ser realizados em função dos serviços, dos limites de aceitação e/ou rejeição e da frequência com que devem ser realizados.

A quantidade de ensaios de responsabilidade do DER é equivalente a 10% dos ensaios realizados pela contratada, que são 100%.

A equipe técnica do GOS deve solicitar da executante a quantidade de serviços programada para a semana ou para o mês, para que a planilha calcule automaticamente a quantidade de ensaios a serem realizados.

A executante deve utilizar o arquivo CAC-001 para controle dos ensaios a executar e para fornecer os indicadores de conformidade quantitativa e qualitativa para o GOS.

A equipe técnica do GOS deve preencher as colunas da planilha com a seguinte informação: **quantidade de ensaios** realmente **executada** e a **quantidade de ensaio conforme**.

Após este preenchimento, o GOS conta com dois indicadores de acompanhamento.

Os indicadores extraídos da planilha são o **ITE** (Indicador Quantitativo de Ensaio) e o **IQE** (Indicador Qualitativo de Ensaio).

Obs.: Os valores inseridos nas planilhas servem de exemplo e não devem ser analisados tecnicamente.


O usuário deve selecionar apenas os serviços referentes da obra em questão.

Grupo	Serviços	Espec.	Espec. Utilizada	Média das Conformidades	
				%conformidade quantitativa	%conformidade qualitativa
TERRAPLENAGEM	EMPRÉSTIMOS - SOLOS	ES-T 03/05		#DIV0!	#DIV0!
	REMOÇÃO DE SOLOS MOLES - SOLOS	ES-T 04/05			
	COLCHÃO DRENANTE DE AREIA/P/ FUNDAÇÃO - SOLOS	ES-T 05/05	x		
	CAMADA FINAL E CORPO DO ATERRO - ATERROS	ES-T 06/05	x	#DIV0!	#DIV0!
BASE OU SUB-BASE	REGULARIZAÇÃO DO SUB LEITO	ES-P 01/05	x	#DIV0!	#DIV0!
	BRITA GRADUADA	ES-P 05/05	x	#DIV0!	#DIV0!
	BRITA CORRIDA	ES-P 06/05	x	#DIV0!	#DIV0!
	SOLO ARGILOSO - BRITA	ES-P 10/05		#DIV0!	#DIV0!
	SOLO CIMENTO OU SOLO TRATADO COM CIMENTO	ES-P 11/05		#DIV0!	#DIV0!
PAVIMENTAÇÃO OU RECUPERAÇÃO DE PAVIMENTAÇÃO	PAVIMENTAÇÃO - CAUQ COM ASFALTO POLÍMERO	ES-P 15/05		#DIV0!	#DIV0!
	PAVIMENTAÇÃO - BASE OU SUB-BASE - BRITA GRADUADA TRATADA COM CIMENTO	ES-P 16/05		#DIV0!	#DIV0!
	PAVIMENTAÇÃO - PINTURAS ASFÁLTICAS	ES-P 17/05		#DIV0!	#DIV0!
	RECUPERAÇÃO OU REVESTIMENTO - TRATAMENTOS SUPERFICIAIS	ES-P 18/05		#DIV0!	#DIV0!
	PAVIMENTAÇÃO - MACADAME ASFÁLTICO	ES-P 20/05		#DIV0!	#DIV0!
	RECUPERAÇÃO - MISTURAS BETUMINOSA USINADAS A QUENTE	ES-P 21/05		#DIV0!	#DIV0!
	PAVIMENTAÇÃO - PRÉ MISTURADO A FRIO	ES-P 23/05		#DIV0!	#DIV0!
	RECUPERAÇÃO - LAMA ASFÁLTICA	ES-P 24/05		#DIV0!	#DIV0!
	PAVIMENTAÇÃO - CAUQ COM ASFALTO BORRACHA	ES-P 28/05		#DIV0!	#DIV0!
	RECUPERAÇÃO OU REVESTIMENTO - TRATAMENTO SUPERFICIAL TRIPLO C/ EMULSÃO MODIFICADA P/ POLÍMERO - TSTP	ES-P 29/05		#DIV0!	#DIV0!
	RECUPERAÇÃO - MICRO REVESTIMENTO	ES-P 30/05		#DIV0!	#DIV0!
	PAVIMENTAÇÃO - RECICLAGEM DE PAVIMENTO A FRIO "IN SITU" COM ESPUMA DE ASFALTO	ES-P 32/05		#DIV0!	#DIV0!
	PAVIMENTAÇÃO - RECICLAGEM DE PAVIMENTO "IN SITU" COM ADIÇÃO DE CIMENTO	ES-P 33/05		#DIV0!	#DIV0!
	PAVIMENTAÇÃO - RECICLAGEM DE PAVIMENTO "IN SITU" COM ESTABILIZAÇÃO GRANULOMÉTRICA	ES-P 34/05		#DIV0!	#DIV0!
	DRENAGEM	SARJETAS E VALETAS	ES-D 01/05		#DIV0!
TRANSPOSIÇÃO DE SEGMENTOS DE SARJETAS		ES-D 02/05		#DIV0!	#DIV0!
ENTRADAS E DESCIDAS D'ÁGUA		ES-D 03/05		#DIV0!	#DIV0!
DISSIPADORES DE ENERGIA		ES-D 04/05		#DIV0!	#DIV0!
BOCAS E CAIXAS PARA BUEIROS TUBULARES		ES-D 05/05		#DIV0!	#DIV0!
DRENOS LONGITUDINAIS PROFUNDOS		ES-D 06/05		#DIV0!	#DIV0!
DRENOS SUB-SUPERFICIAIS		ES-D 07/05		#DIV0!	#DIV0!
DRENOS SUB-HORIZONTAIS		ES-D 08/05		#DIV0!	#DIV0!
BUEIROS TUBULARES DE CONCRETO		ES-D 09/05		#DIV0!	#DIV0!
BUEIROS CELULARES DE CONCRETO		ES-D 10/05		#DIV0!	#DIV0!
DISPOSITIVOS DE DRENAGEM PLUVIAL URBANA		ES-D 12/05		#DIV0!	#DIV0!
	LIMPEZA E DESOBSTRUÇÃO DE DISPOSITIVOS DE DRENAGEM	ES-D 14/05		#DIV0!	#DIV0!
OBRAS COMPLEMENTARES	SINALIZAÇÃO HORIZONTAL COM TINTA A BASE DE RESINA LIVRE, RETRORREFLETIVA	ES-OC 01/05		#DIV0!	#DIV0!
	SINALIZAÇÃO HORIZONTAL COM TINTA A BASE DE RESINA ACRILICA, EMULSIONADA EM ÁGUA, RETRORREFLETIVA	ES-OC 02/05		#DIV0!	#DIV0!
	SINALIZAÇÃO HORIZONTAL COM TINTA A BASE DE RESINA ACRILICA, RETRORREFLETIVA	ES-OC 03/05		#DIV0!	#DIV0!
	SINALIZAÇÃO HORIZONTAL COM MATERIAL TERMOPLÁSTICO APLICADO PELO PROCESSO DE EXTRUSÃO, RETRORREFLETIVO	ES-OC 04/05		#DIV0!	#DIV0!
	SINALIZAÇÃO HORIZONTAL COM MATERIAL TERMOPLÁSTICO APLICADO PELO PROCESSO DE ASPERSÃO RETRORREFLETIVO	ES-OC 05/05		#DIV0!	#DIV0!
	OBRAS COMPLEMENTARES: FORNECIMENTO E IMPLANTAÇÃO DE PLACAS LATERAIS PARA SINALIZAÇÃO VERTICAL	ES-OC 09/05		#DIV0!	#DIV0!
	MEIOFIOS	ES-OC 13/05		#DIV0!	#DIV0!
	DEFENSAS DE CONCRETO (BARREIRAS)	ES-OC 14/05		#DIV0!	#DIV0!
	ONDULAÇÕES TRANSVERSAIS E SONORIZADORES	ES-OC 16/05		#DIV0!	#DIV0!

CAF-003

Grupo	Serviços	Espec.	Espec. Utilizada	Média das Conformidades	
				%conformidade quantitativa	%conformidade qualitativa
TERRAPLENAGEM	EMPRÉSTIMOS - SOLOS	ES-T 03/05		#DIV/0!	#DIV/0!
	REMOÇÃO DE SOLOS MOLES - SOLOS	ES-T 04/05			
	COLCHÃO DRENANTE DE AREIA P/ FUNDAÇÃO - SOLOS	ES-T 05/05			
	CAMADA FINAL E CORPO DO ATERRO - ATERROS	ES-T 06/05		#DIV/0!	#DIV/0!
BASE OU SUB-BASE	REGULARIZAÇÃO DO SUB LEITO	ES-P 01/05		#DIV/0!	#DIV/0!
	BRITA GRADUADA	ES-P 05/05		#DIV/0!	#DIV/0!
	BRITA CORRIDA	ES-P 06/05		#DIV/0!	#DIV/0!
	SOLO ARGILOSO - BRITA	ES-P 10/05		#DIV/0!	#DIV/0!
	SOLO CIMENTO OU SOLO TRATADO COM CIMENTO	ES-P 11/05		#DIV/0!	#DIV/0!
PAVIMENTAÇÃO OU RECUPERAÇÃO DE PAVIMENTAÇÃO	PAVIMENTAÇÃO - CAUQ COM ASFALTO POLÍMERO	ES-P 15/05		#DIV/0!	#DIV/0!
	PAVIMENTAÇÃO - BASE OU SUB-BASE - BRITA GRADUADA TRATADA COM CIMENTO	ES-P 16/05		#DIV/0!	#DIV/0!
	PAVIMENTAÇÃO - PINTURAS ASFÁLTICAS	ES-P 17/05		#DIV/0!	#DIV/0!
	RECUPERAÇÃO OU REVESTIMENTO - TRATAMENTOS SUPERFICIAIS	ES-P 18/05		#DIV/0!	#DIV/0!
	PAVIMENTAÇÃO - MACADAME ASFÁLTICO	ES-P 20/05		#DIV/0!	#DIV/0!
	RECUPERAÇÃO - MISTURAS BETUMINOSAS USINADAS A QUENTE	ES-P 21/05		#DIV/0!	#DIV/0!
	PAVIMENTAÇÃO - PRÉ MISTURADO A FRIO	ES-P 23/05		#DIV/0!	#DIV/0!
	RECUPERAÇÃO - LAMA ASFÁLTICA	ES-P 24/05		#DIV/0!	#DIV/0!
	PAVIMENTAÇÃO - CAUQ COM ASFALTO BORRACHA	ES-P 28/05		#DIV/0!	#DIV/0!
	RECUPERAÇÃO OU REVESTIMENTO - TRATAMENTO SUPERFICIAL TRIPLO C/ EMULSÃO MODIFICADA P/ POLÍMERO - TS/P	ES-P 29/05		#DIV/0!	#DIV/0!
	RECUPERAÇÃO - MICRO REVESTIMENTO	ES-P 30/05		#DIV/0!	#DIV/0!
	PAVIMENTAÇÃO - RECICLAGEM DE PAVIMENTO A FRIO "IN SITU" COM ESPUMA DE ASFALTO	ES-P 32/05		#DIV/0!	#DIV/0!
	PAVIMENTAÇÃO - RECICLAGEM DE PAVIMENTO "IN SITU" COM ADIÇÃO DE CIMENTO	ES-P 33/05		#DIV/0!	#DIV/0!
	PAVIMENTAÇÃO - RECICLAGEM DE PAVIMENTO "IN SITU" COM ESTABILIZAÇÃO GRANULOMÉTRICA	ES-P 34/05		#DIV/0!	#DIV/0!
DRENAGEM	SARJETAS E VALETAS	ES-D 01/05		#DIV/0!	#DIV/0!
	TRANSPOSIÇÃO DE SEGMENTOS DE SARJETAS	ES-D 02/05		#DIV/0!	#DIV/0!
	ENTRADAS E DESCIDAS D'ÁGUA	ES-D 03/05		#DIV/0!	#DIV/0!
	DISSIPADORES DE ENERGIA	ES-D 04/05		#DIV/0!	#DIV/0!
	BOÇAS E CAIXAS PARA BUEIROS TUBULARES	ES-D 05/05		#DIV/0!	#DIV/0!
	DRENOS LONGITUDINAIS PROFUNDOS	ES-D 06/05		#DIV/0!	#DIV/0!
	DRENOS SUB-SUPERFICIAIS	ES-D 07/05		#DIV/0!	#DIV/0!
	DRENOS SUB-HORIZONTAIS	ES-D 08/05		#DIV/0!	#DIV/0!
	BUEIROS TUBULARES DE CONCRETO	ES-D 09/05		#DIV/0!	#DIV/0!
	BUEIROS CELULARES DE CONCRETO	ES-D 10/05		#DIV/0!	#DIV/0!
	DISPOSITIVOS DE DRENAGEM PLUVIAL URBANA	ES-D 12/05		#DIV/0!	#DIV/0!
	LIMPEZA E DESOBSTRUÇÃO DE DISPOSITIVOS DE DRENAGEM	ES-D 14/05		#DIV/0!	#DIV/0!
OBRAS COMPLEMENTARES	SINALIZAÇÃO HORIZONTAL COM TINTA À BASE DE RESINA LIVRE, RETRORREFLETIVA	ES-OC 01/05		#DIV/0!	#DIV/0!
	SINALIZAÇÃO HORIZONTAL COM TINTA À BASE DE RESINA ACRILICA, EMULSIONADA EM ÁGUA, RETRORREFLETIVA	ES-OC 02/05		#DIV/0!	#DIV/0!
	SINALIZAÇÃO HORIZONTAL COM TINTA À BASE DE RESINA ACRILICA, RETRORREFLETIVA	ES-OC 03/05		#DIV/0!	#DIV/0!
	SINALIZAÇÃO HORIZONTAL COM MATERIAL TERMOPLÁSTICO APLICADO PELO PROCESSO DE EXTRUSÃO, RETRORREFLETIVO	ES-OC 04/05		#DIV/0!	#DIV/0!
	SINALIZAÇÃO HORIZONTAL COM MATERIAL TERMOPLÁSTICO APLICADO PELO PROCESSO DE ASPERSÃO RETRORREFLETIVO	ES-OC 05/05		#DIV/0!	#DIV/0!
	OBRAS COMPLEMENTARES: FORNECIMENTO E IMPLANTAÇÃO DE PLACAS LATERAIS PARA SINALIZAÇÃO VERTICAL	ES-OC 09/05		#DIV/0!	#DIV/0!
	MEIOFIOS	ES-OC 13/05		#DIV/0!	#DIV/0!
	DEFENSAS DE CONCRETO (BARREIRAS)	ES-OC 14/05		#DIV/0!	#DIV/0!
ONDULAÇÕES TRANSVERSAIS E SONORIZADORES	ES-OC 16/05		#DIV/0!	#DIV/0!	

CAC-001

		CONTROLE TECNOLÓGICO QUADRO RESUMO DE CONFORMIDADES POR SERVIÇO DA CONTRATADA							CAF 003 REV. 01 MAIO/2010	
VOLTA PARA RESUMO		TERRAPLENAGEM (ES-T 03, 04, 05 e 06/05)								
Ensaio	Método	Critérios de Aceitação	Frequência	Quantidade de serviço realizado na semana	Quant. Necessárias de Ensaio	Quant. de ensaio Executados	%conformidade quantitativa	Quantidade Conformes	%conformidade qualitativa	
EMPRESTIMOS Solos ES-T 03/05	CBR (Expansão e Compactação) c/ amostras não trabalhadas	ME-049/94	CBR ≥ ao especificado em projeto e expansões ≤ 4%	1/1000 m³						
	Análise granulométrica por peneiramento	ME-080/94	≥ ao especificado em projeto	1/1000 m³						
	Limite de Plasticidade	ME-082/94	≥ ao especificado em projeto	1/1000 m³						
	Limite de Liquidez	ME-122/94	≥ ao especificado em projeto	1/1000 m³						
MÉDIA DAS % =							#DIV/0!	MÉDIA DAS % =	#DIV/0!	
REMOÇÃO DE SOLOS MOLES Solos ES-T 04/05	Furo de Sondagem	NBR 6484	comprovar espessura necessária de remoção	1/1000 m³						
	MÉDIA DAS % =								MÉDIA DAS % =	
COLCHÃO DRENANTE DE AREIA P/ FUNDAÇÃO Solos ES-T 05/05	Equivalente de Areia	ME-054/97	≥ 35 %	1/200 m³						
	MÉDIA DAS % =								MÉDIA DAS % =	
CAMADA FINAL Aterros ES-T 06/05	CBR (Expansão e Compactação)	ME-049/94	CBR ≥ CBR de projeto e expansões ≤ 2%	1/1000 m³						
	Granulometria	ME-080/94	quadro	1/1000 m³						
	Limite de Plasticidade	ME-082/94	classificar o solo	1/1000 m³						
	Limite de Liquidez	ME-122/94	classificar o solo	1/1000 m³						
	Teor de umidade	Método da Fritadeira	± 3 % p/ camadas inferiores e ± 2 p/ camada superficial.	1/150 m³ (Eixo e Bordo alternadamente)						
	Massa Específica Aparente Seca "in situ"	ME - 092/94	-	1/150 m³ (Eixo e Bordo alternadamente)						
	Compactação	ME-129/94	referência	1/200 m³ ou 3/pano de 600 m						
CORPO DO ATERRO Aterros ES-T 06/05	CBR	ME-049/94	CBR ≥ 2% Expansão ≤ 4%	1/1000 m³						
	Granulometria	ME-080/94	-	1/10.000 m³						
	Limite de Plasticidade	ME-082/94	classificar o solo	1/1000 m³						
	Limite de Liquidez	ME-122/94	classificar o solo	1/1000 m³						
	Teor de umidade	Método da Fritadeira	± 3 %	1/camada de corpo de aterro, c/ espaçamento até 200 m						
	Massa Específica Aparente Seca "in situ"	ME - 092/94	-	1/camada de corpo de aterro, c/ espaçamento até 200 m						
	Compactação	ME-129/94	referência	1/1000 m³						
MÉDIA DAS % =							#DIV/0!	MÉDIA DAS % =	#DIV/0!	

O Controle Tecnológico da contratada foi complementado por mais três (3) arquivos de auxílio para cálculo estatístico dos resultados. São eles: grau de compactação para revestimento; grau de compactação para camadas; e deflexão.

As três planilhas devem ser salvas por quilômetro e servem para padronizar as informações recebidas pela contratada.

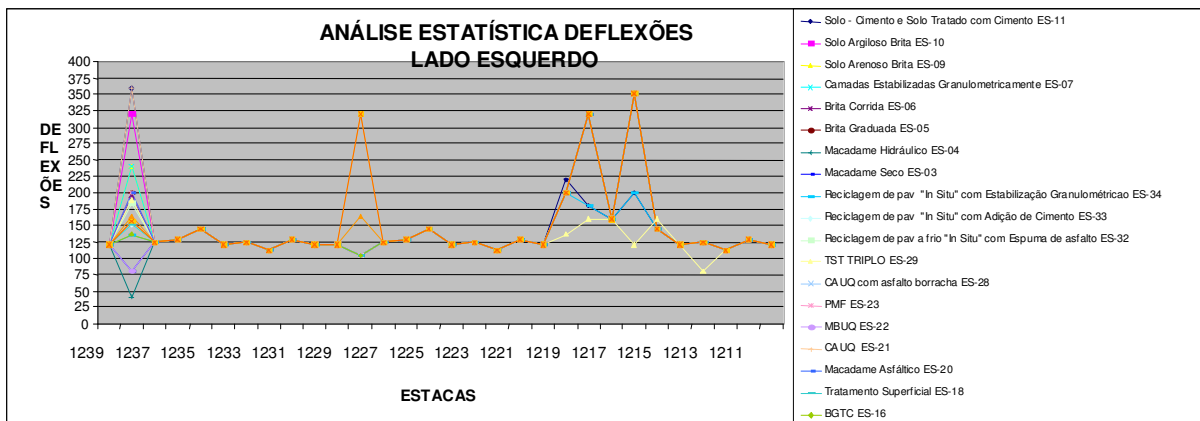
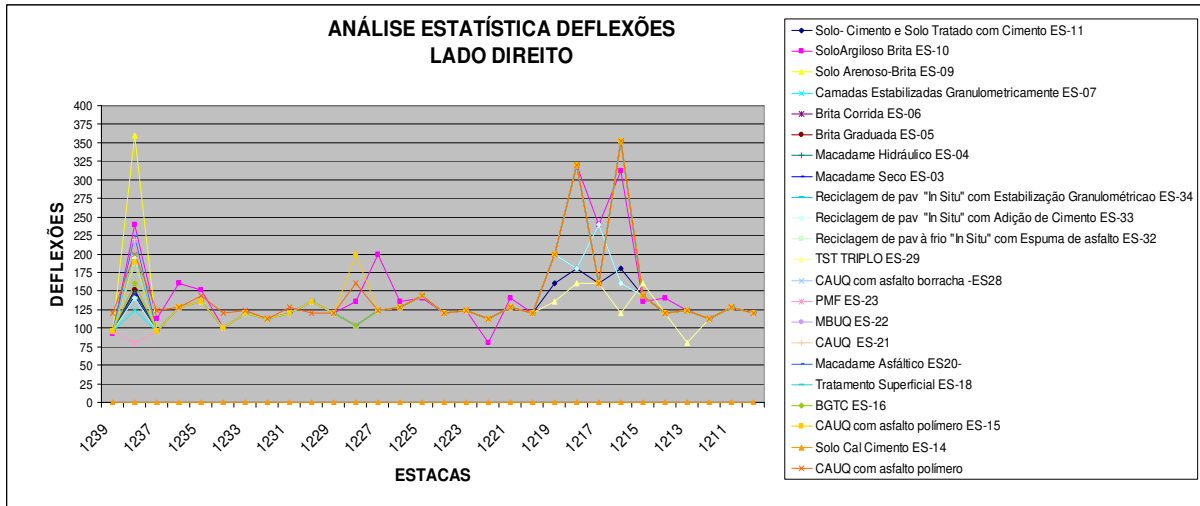
6.1.1 Deflexão

Os campos em azul são de entrada de dados e os campos amarelos são os resultados e cálculos. A cada quilômetro novo, deve-se salvar um novo arquivo e extrair um indicador de conformidade ou não na medida de deflexão.

A equipe técnica ou contratada deverá preencher apenas os serviços referentes à obra.

INSERÇÃO DE DADOS - CONTROLE ESTRUTURAL																
TIPO DE SERVIÇO:																
LOTE Nº <input type="text"/> RODOVIA BR: <input type="text"/>																
LOCALIZ: <input type="text"/>												KM		1		
EST: <input type="text"/> a <input type="text"/> PISTA: SIMPLES <input type="checkbox"/> DUPLA <input type="checkbox"/>																
MEDIDA DE DEFLEXÃO																
Deflexão de proj.: 112 CAUQ com asfalto polímero																
											N	s	limites (+ ou -)		C. A. R	
LD	Estacas	1239	1238	1237	1236	1235	1234	1233	1232	1231	1230	30	21,15	98,90	não conformidade	
Lo:	LI	376	374	376	368	366	375	370	372	370	366			151,77		
K= a/b	Defl.em centésimo de mm	96	104	96	128	136	100	120	112	120	136	X				
	Estacas	1229	1228	1227	1226	1225	1224	1223	1222	1221	1220	125,3				
	LI	370	374	369	368	364	370	369	372	368	370					
	Defl.em centésimo de mm	120	104	124	128	144	120	124	112	128	120					
	Estacas	1219	1218	1217	1216	1215	1214	1213	1212	1211	1210					
	LI	360	370	360	350	364	370	369	372	368	370					
	Defl.em centésimo de mm	160	120	160	200	144	120	124	112	128	120					
LE																
											N	s	limites (+ ou -)		C. A. R	
Lo:	LI	370	374	369	368	364	370	369	372	368	370	30	14,04	123,38	conformidade	
K:	Defl.em centésimo de mm	120	104	124	128	144	120	124	112	128	120			158,49		
	Estacas	1229	1228	1227	1226	1225	1224	1223	1222	1221	1220	X				
	LI	370	374	369	368	364	370	369	372	368	370	140,9				
	Defl.em centésimo de mm	120	104	124	128	144	120	124	112	128	120					
	Estacas	1219	1218	1217	1216	1215	1214	1213	1212	1211	1210					
	LI	350	320	360	312	364	370	369	372	368	370					
	Defl.em centésimo de mm	200	320	160	352	144	120	124	112	128	120					

Planilha de medidas de deflexão.



Planilha que mostra o gráfico com os resultados de deflexões.

6.1.2 Grau de Compactação

- Grau de compactação para as camadas abaixo do revestimento:

A cada quilômetro deve-se realizar um ensaio de CBR ou ISC (Índice Suporte Califórnia). Desta forma, o arquivo de controle estatístico de Grau de Compactação "In Situ" refere-se ao CBR do quilômetro em questão.

Segue planilha modelo para o ensaio de CBR.


Segue o modelo com preenchimento dos dados nos campos destacados em verde.

O usuário deve retirar as informações de densidade máxima, umidade ótima, ISC e expansão dos gráficos e preencher os campos à direita conforme exemplo apresentado na sequência.

A segunda planilha do arquivo registra a continuação do ensaio calculando a expansão, penetração e ISC.

Os resultados de densidade máxima e umidade ótima são parâmetros para aceitação/rejeição das densidades "in situ", ensaiadas e calculadas na quantidade prevista para (1) um quilômetro.

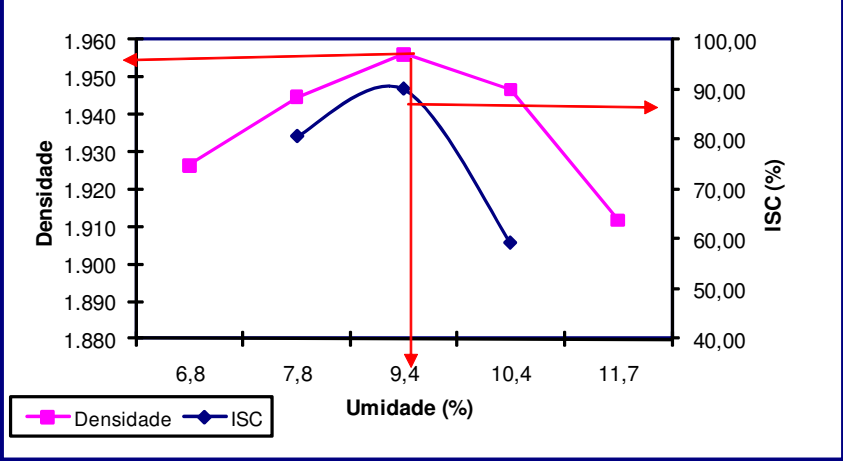
A cada cinco (5) estacas, ou a cada 100metros, foi prevista uma planilha já renomeada, sendo a última o resumo que calcula o controle estatístico para a extração dos indicadores de situação de conformidade ou não-conformidade do respectivo quilômetro.


ENSAIO DE COMPACTAÇÃO - DNER ME 129/94

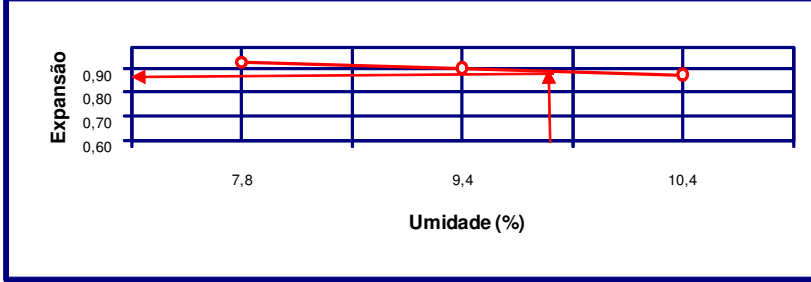
OBRA:		DATA:	CALCULISTA:	
TRECHO:			OPERADOR:	
MATERIAL:	ESTACA: 0-50 km1	ESTUDO:	FURO:	
% MAT. RET. # Nº 4:	PROCTOR:	GOLPES:	PROFUNDIDADE:	

								RESULTADOS FINAIS			
Molde nº	Água Adic. (g)	Molde+amost.Co mp.	Peso do Molde (g)	Volume (dm ³)	Peso Amostra úmida	dens. apar. do solo	apar. solo seco	Massa Específica do solo Seco			
								1.955			
74	400	9.082	4.828	2.067	4.254	2.058	1.926	Umidade ótima			
15	500	9.424	5.077	2.074	4.347	2.096	1.945	9,6%			
16	600	9.403	4.997	2.059	4.406	2.140	1.956	ISC			
27	700	9.237	4.801	2.065	4.436	2.148	1.947	86,0%			
12	800	9.167	4.744	2.072	4.423	2.135	1.912	EXPANSÃO			
								0,88%			
DETERMINAÇÃO DE UMIDADE								ISC	expansão		
Cápsula nº/Molde nº		(g)	01 - 74	02 15	03 16	04 27	05 12	cálculado			
Cápsula+solo úmido		(g)	572,26	529,71	467,31	599,49	652				
Cápsula+solo seco		(g)	538,41	496,44	433,11	549,54	591,28	81	0,92		
Água		(g)	33,85	33,27	34,20	49,95	60,72	90	0,90		
Tara		(g)	43,26	68,84	69,12	67,06	70,54	59	0,87		
Solo seco		(g)	495,15	427,60	363,99	482,48	520,74				
Teor de umidade		(%)	6,8	7,8	9,4	10,4	11,7				
Média da umidade		(%)	9,2								

COMPACTAÇÃO (ISC)



EXPANSÃO



<i>Dados retirados do GRÁFICO</i>	
ISC	
Densidade Máxima	1.955
Umidade ótima	9,6%
ISC	86,0%
<i>Dados retirados</i>	
GRÁFICO EXPANSÃO	
Expansão	0,88%

Planilha para ensaio de ISC.

ÍNDICE SUPORTE CALIFÓRNIA (CBR) - NBR 9895 DER 49/74																											
OBRA: 0														TRECHO:							SUB-TRECHO:						
MATERIAL: 0														ESTUDO:							FURO:						
INTERESSADO:														ESTACA:							REGISTRO:						
														PROFUN.							DATA:						

ENSAIO DE EXPANSÃO																											
DATA							MOLDE N.º							MOLDE N.º							MOLDE N.º						
L. INICIAL							L. INICIAL							L. INICIAL							L. INICIAL						
L. FINAL							L. FINAL							L. FINAL							L. FINAL						
EXP. (%)							EXP. (%)							EXP. (%)							EXP. (%)						

ENSAIO DE PENETRAÇÃO																																		
PENET. (mm)	EMPI (mm)	LEIT. EXTER.	LEIT. CORRIG.	PRESSÃO (Kg/cm²)	PRESSÃO CORRIGIDA	S. C. (%)	S. C. (%)	LEIT. EXTER.	LEIT. CORRIG.	PRESSÃO (Kg/cm²)	PRESSÃO CORRIGIDA	S. C. (%)	S. C. (%)	LEIT. EXTER.	LEIT. CORRIG.	PRESSÃO (Kg/cm²)	PRESSÃO CORRIGIDA	S. C. (%)	S. C. (%)	LEIT. EXTER.	LEIT. CORRIG.	PRESSÃO (Kg/cm²)	PRESSÃO CORRIGIDA	S. C. (%)	S. C. (%)	LEIT. EXTER.	LEIT. CORRIG.	PRESSÃO (Kg/cm²)	PRESSÃO CORRIGIDA	S. C. (%)	S. C. (%)			
0,63	0,5							83	4,2	56	2,8			20	1,0					20	1,0													
1,27	1,0							243	12,2	198	9,9			48	2,0					48	2,0													
1,9	1,5							452	22,6	412	20,6			94	4,7					94	4,7													
2,54	2,0					0,0		678	33,9	638	31,9	45,0	48,2	64,0	638	31,9	47,5	45,4	67,6	155	60,0	7,8	30,0	11,0	42,7									0,0
3,81	3,0					0,0		1137	56,9	1130	56,5			1130	56,5					323	16,2													0,0
5,08	4,0					0,0		1544	77,2	1660	83,0	85,0	73,2	80,6	1660	83,0	95,0	78,7	90,1	565	125,0	28,3	62,5	26,8	59,3									0,0
6,36	5,0							2140	107,0	2093	134,7			2093	134,7					1812	90,6													
7,62	6,0							2620	131,0	3324	166,2			3324	166,2					2429	121,5													
8,89	7,0																																	
10,16	8,0																																	

PRESSÃO PADRÃO 2,54 (mm)	PRESSÃO PADRÃO 5,08 (mm)	CONSTANTE DO ANEL
70,31 (Kg/cm²)	105,46 (Kg/cm²)	0,05 (Kg/cm²)

ISC: 0


ISC: 80,6

ISC: 90,1

ISC: 59,3

ISC: 0,0

Planilha para cálculo de expansão, penetração e ISC.

		Compactação IN SITU- Método do frasco de areia			CBR		km1	
OBRA:		TRECHO:	0		SUB-			
MATERIAL:		ESTUDO:			TRECHO:	0		
OPERADORES:		ESTACA:	0 a 5		DATA:			
DETERMINAÇÃO DA DENSIDADE "IN SITU"								
FURONº	1	2	3					
Localização	LD	EX	LE					
Peso do Frasco Antes	7.132	7.105	7.083					
Peso do Frasco Depois	4.456	4.339	4.507					
Peso da Areia	2.676	2.766	2.576					
Constante Do Funil	505	505	505					
Peso da Areia no Furo	2.171	2.261	2.071					
Massa Esp. Da Areia	1.387	1.387	1.387					
Volume Do Furo	1,565	1,630	1,493					
Profundidade do Furo	16,5	16,0	16,0					
Peso do Solo + Recip.	3.229	3.335	3.089					
Peso do Recipiente	350	350	350					
Peso do Solo Úmido	2.879	2.985	2.739					
Dens. Solo Úmido	1.839	1.831	1.834					
Umidade	13,9	12,5	13,2					
Densidade Solo Seco	1.615	1.628	1.620					
DETERMINAÇÃO DA UMIDADE								
Peso S. Úmido	180,0	180,0	180,0					
Peso S. Seco	158,0	160,0	159,0					
Peso da Água	22,0	20,0	21,0					
Peso do Solo Seco	158,0	160,0	159,0					
Umidade	13,9	12,5	13,2					
COMPACTAÇÃO NO LABORATORIO - PADRAO								
Densidade Máxima	1.955	1.955	1.955	1.955	1.955	1.955	1.955	1.955
Umidade Ótima	9,6%	9,6%	9,6%	9,6%	9,6%	9,6%	9,6%	9,6%
Grau de Compactação	82,6	83,3	82,9					

Planilha para determinação da Densidade "In Situ" e Grau de Compactação.

Nº ORDEM	ANÁLISE ESTATÍSTICA					
	GRAU DE COMPACTAÇÃO					
	X	x	(X - x)	(X - x) ²	Xmin	
1	82,58%	82,91%	0,32%	0,0010%	82,56%	
2	83,26%		0,35%	0,0012%		
3	82,88%		0,02%	0,0000%		
4	82,58%		0,32%	0,0010%		
5	83,26%		0,35%	0,0012%		
6	82,88%		0,02%	0,0000%		
7	82,58%		0,32%	0,0010%		
8	83,26%		0,35%	0,0012%		
9	82,88%		0,02%	0,0000%		
10	82,58%		0,32%	0,0010%		
11	83,26%		0,35%	0,0012%		
12	82,88%		0,02%	0,0000%		
13	82,58%		0,32%	0,0010%		
14	83,26%		0,35%	0,0012%		
15	82,88%		0,02%	0,0000%		
16	82,58%		0,32%	0,0010%		
17	83,26%		0,35%	0,0012%		
18	82,88%		0,02%	0,0000%		
19	82,58%		0,32%	0,0010%		
20	83,26%		0,35%	0,0012%		
21	82,88%		0,02%	0,0000%		
22	82,58%		0,32%	0,0010%		
23	83,26%		0,35%	0,0012%		
24	82,88%		0,02%	0,0000%		
25	82,58%		0,32%	0,0010%		
26	83,26%		0,35%	0,0012%		
27	82,88%		0,02%	0,0000%		
28	82,58%		0,32%	0,0010%		
29	83,26%		0,35%	0,0012%		
30	82,88%		0,02%	0,0000%		
30	82,908%	82,908%	6,979%	0,0227%	82,558%	0,000%


0,28%

GRAU DE COMPACTAÇÃO DE PROJETO	100,00%	SITUAÇÃO	NÃO CONFORME
		km1	

Planilha para cálculo do controle estatístico do grau de compactação das camadas.


6.2 Controle de Acabamento e Segurança

O controle de acabamento e segurança é uma ferramenta do controle externo de inserção de dados do ensaio da mancha de areia, do ensaio realizado com o pêndulo britânico e da medição da irregularidade longitudinal (para a escala IRI). O usuário deve preencher apenas os serviços referentes à obra e nos campos destacados em verde.

INSERÇÃO DE DADOS - CONTROLE DE ACABAMENTO E SEGURANÇA			
QUADRO DE VERIFICAÇÃO DOS INDICES DE ACEITAÇÃO E REJEIÇÃO QUANTO AO CRITÉRIO DE ACABAMENTO E SEGURANÇA			
	Controle de Acabamento/Segurança Tratamento Superficial (DER/PR ES-P 18/05)	Tipo de Controle de Acabamento Exigido Relação percentual dos controles realizados Aceitação (%) Rejeição (%)	Textura 95% 5%
			km IRI Cons IRI km_a km
			65% 35% 60% 40%
Capa Selante (DER/PR ES-P 19/05)	Tipo de Controle de Acabamento Exigido Relação percentual dos controles realizados Aceitação (%) Rejeição (%)	Textura 100% 0%	km IRI Cons IRI km_a km
			65% 35% 60% 40%
			65% 35% 60% 40%
Pré Misturado a Frio (DER/PR ES-P)	Tipo de Controle de Acabamento Exigido Relação percentual dos controles realizados Aceitação (%) Rejeição (%)	Textura 100% 0%	km IRI Cons IRI km_a km
			65% 35% 60% 40%
			65% 35% 60% 40%
Tratamento Superficial Triplo c/ Emulsão modificada por polímero (DER/PR ES-P)	Tipo de Controle de Acabamento Exigido Relação percentual dos controles realizados Aceitação (%) Rejeição (%)	Textura 100% 0%	km IRI Cons IRI km_a km
			65% 35% 60% 40%
			65% 35% 60% 40%
Micro Revestimento a Frio c/ Emulsão Modificada por Polímero	Tipo de Controle de Acabamento Exigido Relação percentual dos controles realizados Aceitação (%) Rejeição (%)	Textura 100% 0%	km IRI Cons IRI km_a km
			65% 35% 60% 40%
			65% 35% 60% 40%

Planilha resumo com os indicadores de aceitação/rejeição do controle de acabamento e segurança.

As duas primeiras planilhas do arquivo são planilhas resumos de aceitação/rejeição e conformidade/não-conformidade de cada serviço, devendo ser informado o quilômetro de referência.

		Controle Geral de Conformidades					
		Serviços de Pavimentação					
QUADRO DE VERIFICAÇÃO DE CONFORMIDADES QUANTO AO CRITÉRIO DE ACABAMENTO E SEGURANÇA							
Controle Acabamento	Tipo de Controle de Acabamento Exigido	Textura	km	IRI cons.	IRI	km_a km_	
Tratamento Superficial (DER/PR ES-P 18/05)	Conforme						
	Não Conforme	x		x	x		
Capa Selante (DER/PR ES-P 19/05)	Conforme						
	Não Conforme	x					
Pré Misturasa a Frio (DER/PR ES-P)	Conforme						
	Não Conforme	x					
Tratamento Superficial Triplo c/ Emulsão modificada por polímero (DER/PR ES-P)	Conforme						
	Não Conforme	x					
Micro Revestimento a Frio c/ Emulsão Modificada por Polímero	Conforme						
	Não Conforme	x					

Planilha resumo com os indicadores de conformidade/não-conformidade do controle de acabamento e segurança.

As planilhas a seguir se referem aos resultados do ensaio da mancha de areia, do ensaio utilizando o pêndulo britânico e da medição da irregularidade longitudinal respectivamente. As células destacadas em verde deverão ser preenchidas com os resultados dos ensaios e das medições. No lado direito da planilha, será apresentado um resumo de conformidade do controle estatístico dos resultados.

Existem duas planilhas para a entrada de dados de irregularidade longitudinal. Uma delas possui parâmetro diferente de cálculo, pois se considera que a rodovia está em conservação.



INSERÇÃO DE DADOS - CONTROLE DE ACABAMENTO E SEGURANCA

LOTE Nº		RODOVIA:	
LOCALIZAÇÃO:			
km EST.		a	
		a	
		PISTA: SIMPLES	
		DUPLA	

ENSAIO DE MANCHA DE AREIA

HS	HS (mm)	Critério de Aceitação/Rejeição										N	limites (+ ou -)		
		0,3	0,5	0,5					0,5	0,5	0,5				
valor mínimo em mm	0,4	Rejeita	Aceito	Aceito									6	-0,07	não conformidade
valor máximo em mm	1,2												X	0,47	conformidade
													0,5		
CAUQ com Asfalto Polímero	HS (mm)	0,5	0,6	1,1	0,9	1,1	0,5	0,7	0,6	0,5	0,7	10	0,42	conformidade	
		Aceito	Aceito	Aceito	Aceito	Aceito	Aceito	Aceito	Aceito	Aceito	Aceito	X			
												0,7	0,72	conformidade	

HS	HS (mm)	Critério de Aceitação/Rejeição										N	limites (+ ou -)	
		0,5	0,6	0,5	0,9	1,1	0,5	0,5	0,4	0,5	0,7			
valor mínimo em mm	0,4	Aceito	Aceito	Aceito	Aceito	Aceito	Aceito	Aceito	Aceito	Aceito	Aceito	10	0,37	não conformidade
valor máximo em mm	1,2											X	0,62	conformidade
												0,6		
Tratamento Superficial ES-18	HS (mm)	0,5	0,6	1,1	0,9	1,1	0,5	0,7	0,6	0,2	0,7	10	0,34	não conformidade
		Aceito	Aceito	Aceito	Aceito	Aceito	Aceito	Aceito	Aceito	Rejeita	Aceito	X		
												0,7	0,69	conformidade

Planilha de entrada de dados para o ensaio de mancha de areia.



INSERÇÃO DE DADOS - CONTROLE DE ACABAMENTO E SEGURANCA


LOTE Nº		RODOVIA:	
LOCALIZAÇÃO:			
Km EST.		a	
		a	
		PISTA: SIMPLES	
		DUPLA	

ENSAIO UTILIZANDO O PENDULO BRITÂNICO

VRD	VRD	Medidas										N	s	limites (+ ou -)	
		50	100	70	46	46	78	75	60						
valor mínimo	45	Aceito	Aceito	Aceito	Aceito	Aceito	Aceito	Aceito	Aceito	Aceito	Aceito	8	38,476106	17,53	não conformidade
valor máximo	75											X	113,72	não conformidade	
												65,625			
CAUQ com Asfalto Borracha ES-28	VRD	40	50	50	70	55	23	46	78	75	45	10	17,098148	31,83	não conformidade
		Aceito	Aceito	Aceito	Aceito	Aceito	Rejeitado	Aceito	Aceito	Aceito	Aceito	X			
												53,2	74,57	conformidade	

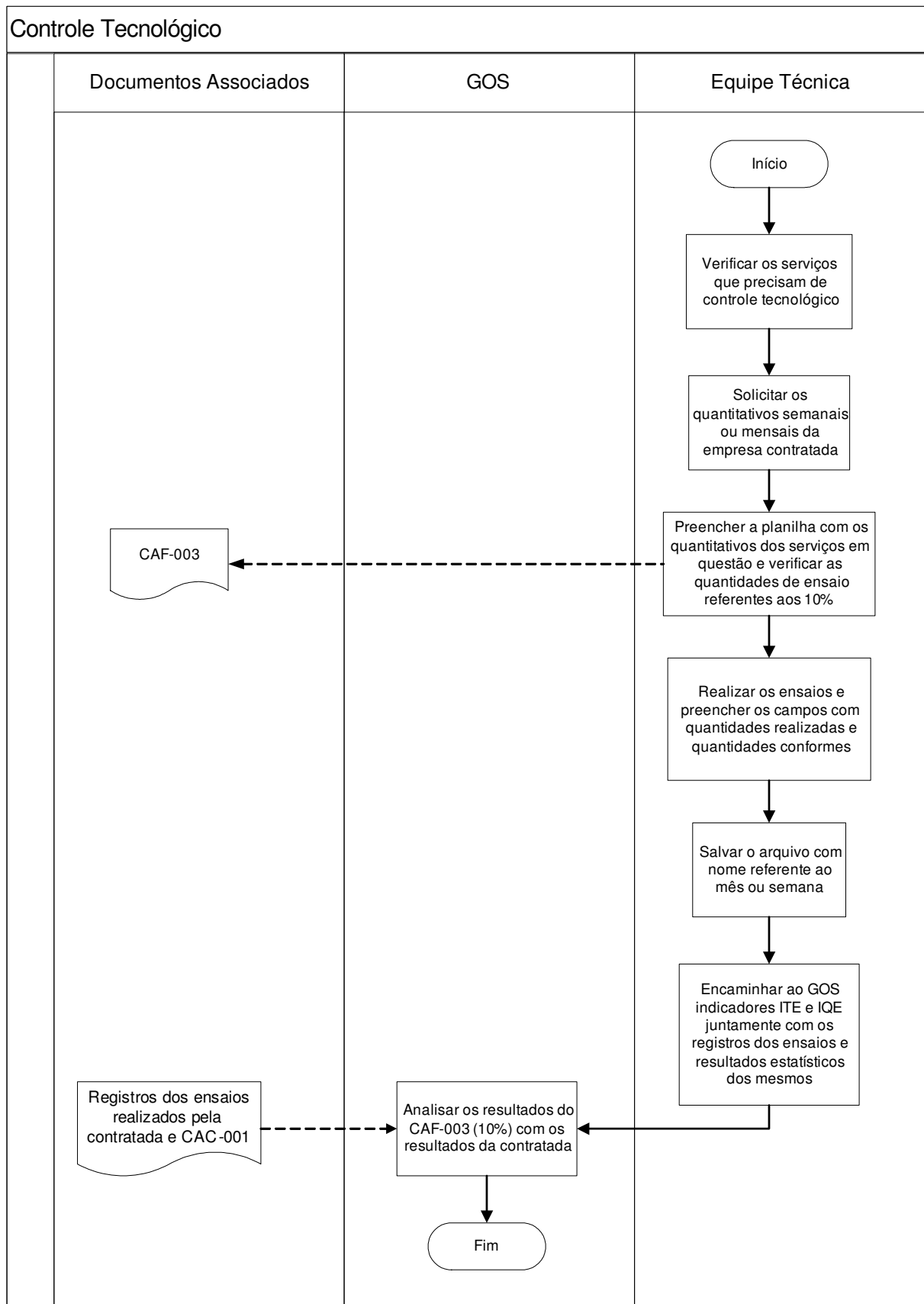
VRD	VRD	Medidas										N	s	limites (+ ou -)	
		50	50	70	55	46	46	78	75	60					
valor mínimo	45	Aceito	Aceito	Aceito	Aceito	Aceito	Aceito	Aceito	Aceito	Aceito	Aceito	9	24,319314	28,49	não conformidade
valor máximo	75											X	89,29	não conformidade	
												58,888889			
Pavimento Rígido ES-35	VRD	40	50	70		23	46	78	75	45	8	32,495329	12,76	não conformidade	
		Aceito	Aceito	Aceito		Rejeitado	Aceito	Aceito	Aceito	Aceito	X				
												53,375	93,99	não conformidade	

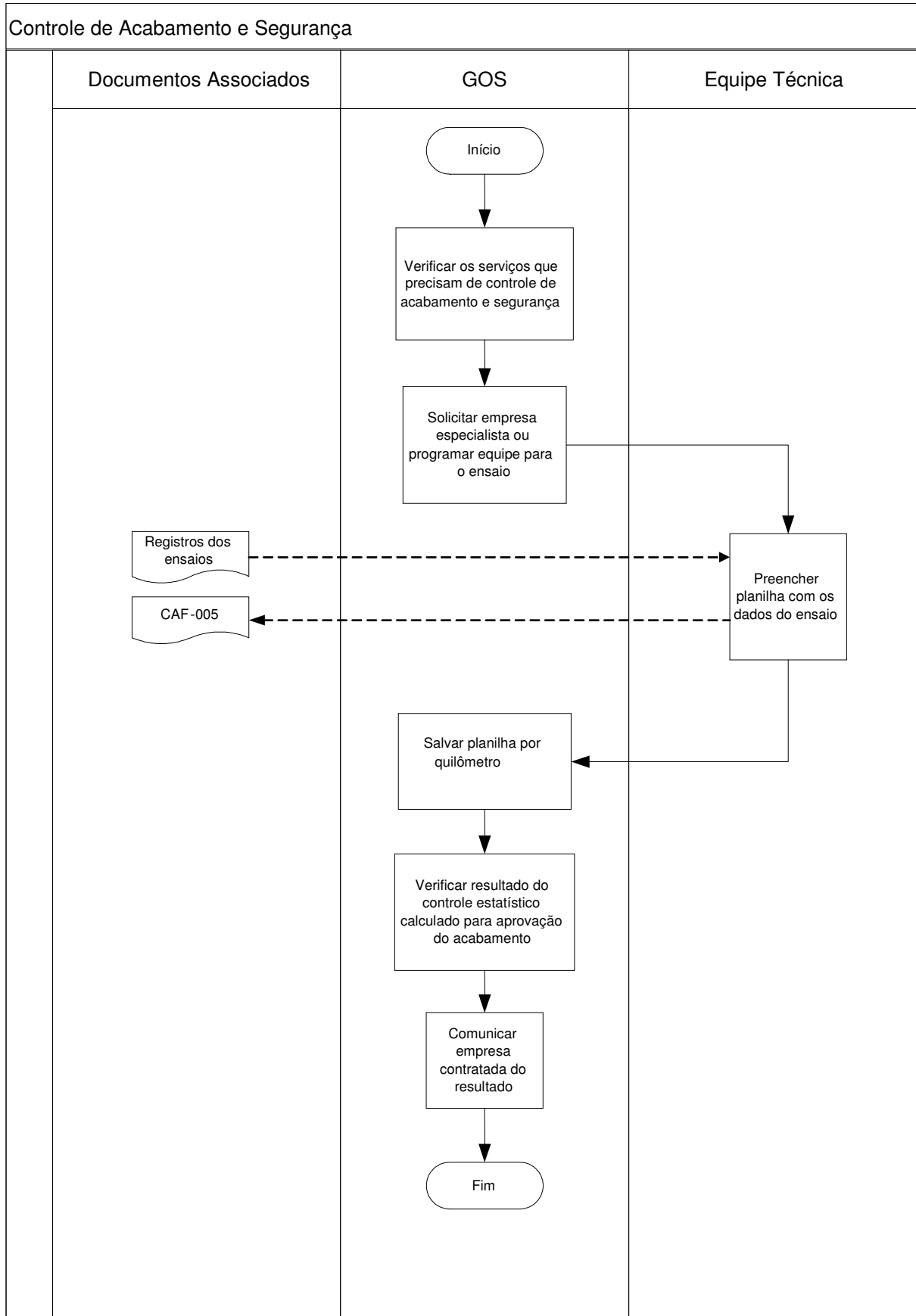
Planilha de entrada de dados para o ensaio realizado com o pêndulo britânico.

INSERÇÃO DE DADOS - CONTROLE DE ACABAMENTO E SEGURANÇA																				
	TIPO DE SERVIÇO: Lama Asfáltica																			
LOTE Nº: _____ RODOVA: _____																				
LOCALIZAÇÃO: _____																				
Km EST. _____ a _____ PISTA: SINGLES _____ DUPLA _____																				
ÍNDICE INTERNACIONAL DE IRREGULARIDADE PARA TRECHOS COM CONSERVAÇÃO PERIÓDICA																				
IRI	IRI (m/km)																			
	2	5	2,4	4,6	4,5	2,3	2	1,6	1,2	5,3	5	4	2	1	2,2	1,1	1,3	1,5	2	
	Resultado indiv. Aceito	Rejeitado	Aceito	Rejeitado	Rejeitado	Aceito	Aceito	Aceito	Aceito	Rejeitado	Rejeitado	Aceito	Aceito	Aceito	Aceito	Aceito	Aceito	Aceito	Aceito	Aceito
	3,2	4	5	2,1	4,6	4,5	2,3	2	1,6	1,2	5,3	5	4	2	1	2,2	1,1	1,3	1,5	2
	Resultado indiv. Aceito	Rejeitado	Rejeitado	Aceito	Rejeitado	Rejeitado	Aceito	Aceito	Aceito	Rejeitado	Rejeitado	Aceito	Aceito	Aceito	Aceito	Aceito	Aceito	Aceito	Aceito	Aceito
	3,2	4	4	2,1	4,6	4,5	2,3	2	1,6	1,2	5,3	5	4	2	1	2,2	1,1	1,3	1,5	2
	Resultado indiv. Aceito	Rejeitado	Rejeitado	Aceito	Rejeitado	Rejeitado	Aceito	Aceito	Aceito	Rejeitado	Rejeitado	Aceito	Aceito	Aceito	Aceito	Aceito	Aceito	Aceito	Aceito	Aceito
	3,2	4	5	2,1	4,6	4,5	2,3	2	1,6	1,2	5,3	5	4	2	1	2,2	1,1	1,3	1,5	2
	Resultado indiv. Aceito	Rejeitado	Rejeitado	Aceito	Rejeitado	Rejeitado	Aceito	Aceito	Aceito	Rejeitado	Rejeitado	Aceito	Aceito	Aceito	Aceito	Aceito	Aceito	Aceito	Aceito	Aceito
	3,2	4	5	2,1	4,6	4,5	2,3	2	1,6	1,2	5,3	5	4	2	1	2,2	1,1	1,3	1,5	2
	Resultado indiv. Aceito	Rejeitado	Rejeitado	Aceito	Rejeitado	Rejeitado	Aceito	Aceito	Aceito	Rejeitado	Rejeitado	Aceito	Aceito	Aceito	Aceito	Aceito	Aceito	Aceito	Aceito	Aceito
	3,2	4	5	2,1	4,6	4,5	2,3	2	1,6	1,2	5,3	5	4	2	1	2,2	1,1	1,3	1,5	2
	Resultado indiv. Aceito	Rejeitado	Rejeitado	Aceito	Rejeitado	Rejeitado	Aceito	Aceito	Aceito	Rejeitado	Rejeitado	Aceito	Aceito	Aceito	Aceito	Aceito	Aceito	Aceito	Aceito	Aceito
	3,2	4	5	2,1	4,6	4,5	2,3	2	1,6	1,2	5,3	5	4	2	1	2,2	1,1	1,3	1,5	2
	Resultado indiv. Aceito	Rejeitado	Rejeitado	Aceito	Rejeitado	Rejeitado	Aceito	Aceito	Aceito	Rejeitado	Rejeitado	Aceito	Aceito	Aceito	Aceito	Aceito	Aceito	Aceito	Aceito	Aceito
	3,2	4	5	2,1	4,6	4,5	2,3	2	1,6	1,2	5,3	5	4	2	1	2,2	1,1	1,3	1,5	2
	Resultado indiv. Aceito	Rejeitado	Rejeitado	Aceito	Rejeitado	Rejeitado	Aceito	Aceito	Aceito	Rejeitado	Rejeitado	Aceito	Aceito	Aceito	Aceito	Aceito	Aceito	Aceito	Aceito	Aceito
	3,2	4	5	2,1	4,6	4,5	2,3	2	1,6	1,2	5,3	5	4	2	1	2,2	1,1	1,3	1,5	2
	Resultado indiv. Aceito	Rejeitado	Rejeitado	Aceito	Rejeitado	Rejeitado	Aceito	Aceito	Aceito	Rejeitado	Rejeitado	Aceito	Aceito	Aceito	Aceito	Aceito	Aceito	Aceito	Aceito	Aceito
	3,2	4	5	2,1	4,6	4,5	2,3	2	1,6	1,2	5,3	5	4	2	1	2,2	1,1	1,3	1,5	2
	Resultado indiv. Aceito	Rejeitado	Rejeitado	Aceito	Rejeitado	Rejeitado	Aceito	Aceito	Aceito	Rejeitado	Rejeitado	Aceito	Aceito	Aceito	Aceito	Aceito	Aceito	Aceito	Aceito	Aceito
	2	2,1	3	2,1	4,6	4,5	2,3	2	1,6	1,2	5,3	5	4	2	1	2,2	1,1	1,3	1,5	2
	Resultado indiv. Aceito	Aceito	Aceito	Aceito	Rejeitado	Rejeitado	Aceito	Aceito	Aceito	Rejeitado	Rejeitado	Aceito	Aceito	Aceito	Aceito	Aceito	Aceito	Aceito	Aceito	Aceito
	N	X	S	valor característico			valor mx. em m/Km	3,5	Total de Leituras Realizadas		398	Total de Valores Aceitos:		261	Total de Valores Rejeitados:		137			
	398	2,77638	1,44693	4,59	não conformidade															

Planilha de entrada de dados para a medição da irregularidade longitudinal em trechos com conservação.

7 FLUXOGRAMAS





8 TRATAMENTO DE REGISTRO

Nome do Formulário	Local de Armazenamento
CAF-003	Arquivo digital
CBR	Arquivo digital

9 ANEXOS

Não aplicável.



CONTROLE TECNOLÓGICO (CONTRATANTE)

QUADRO RESUMO DE CONFORMIDADES

CAC 001

REV. 01

MAIO/2010

Grupo	Serviços	Espec.	Espec. Utilizada	Média das Conformidades	
				%conformidade quantitativa	%conformidade qualitativa
TERRAPLENAGEM	EMPRÉSTIMOS - SOLOS	ES-T 03/05		#DIV/0!	#DIV/0!
	REMOÇÃO DE SOLOS MOLES - SOLOS	ES-T 04/05			
	COLCHÃO DRENANTE DE AREIA P/ FUNDAÇÃO - SOLOS	ES-T 05/05			
	CAMADA FINAL E CORPO DO ATERRO - ATERROS	ES-T 06/05		#DIV/0!	#DIV/0!
BASE OU SUB-BASE	REGULARIZAÇÃO DO SUB LEITO	ES-P 01/05		#DIV/0!	#DIV/0!
	BRITA GRADUADA	ES-P 05/05		#DIV/0!	#DIV/0!
	BRITA CORRIDA	ES-P 06/05		#DIV/0!	#DIV/0!
	SOLO ARGILOSO - BRITA	ES-P 10/05		#DIV/0!	#DIV/0!
	SOLO CIMENTO OU SOLO TRATADO COM CIMENTO	ES-P 11/05		#DIV/0!	#DIV/0!
PAVIMENTAÇÃO OU RECUPERAÇÃO DE PAVIMENTAÇÃO	PAVIMENTAÇÃO - CAUQ COM ASFALTO POLÍMERO	ES-P 15/05		#DIV/0!	#DIV/0!
	PAVIMENTAÇÃO - BASE OU SUB-BASE - BRITA GRADUADA TRATADA COM CIMENTO	ES-P 16/05		#DIV/0!	#DIV/0!
	PAVIMENTAÇÃO - PINTURAS ASFÁLTICAS	ES-P 17/05		#DIV/0!	#DIV/0!
	RECUPERAÇÃO OU REVESTIMENTO - TRATAMENTOS SUPERFICIAIS	ES-P 18/05		#DIV/0!	#DIV/0!
	PAVIMENTAÇÃO - MACADAME ASFÁLTICO	ES-P 20/05		#DIV/0!	#DIV/0!
	RECUPERAÇÃO - MISTURAS BETUMINOSA USINADAS A QUENTE	ES-P 21/05		#DIV/0!	#DIV/0!
	PAVIMENTAÇÃO - PRÉ MISTURADO A FRIO	ES-P 23/05		#DIV/0!	#DIV/0!
	RECUPERAÇÃO - LAMA ASFÁLTICA	ES-P 24/05		#DIV/0!	#DIV/0!
	PAVIMENTAÇÃO - CAUQ COM ASFALTO BORRACHA	ES-P 28/05		#DIV/0!	#DIV/0!
	RECUPERAÇÃO OU REVESTIMENTO - TRATAMENTO SUPERFICIAL TRIPLO C/ EMULSÃO MODIFICADA P/ POLÍMERO - TSTP	ES-P 29/05		#DIV/0!	#DIV/0!
	RECUPERAÇÃO - MICRO REVESTIMENTO	ES-P 30/05		#DIV/0!	#DIV/0!
	PAVIMENTAÇÃO - RECICLAGEM DE PAVIMENTO A FRIO "IN SITU" COM ESPUMA DE ASFALTO	ES-P 32/05		#DIV/0!	#DIV/0!
	PAVIMENTAÇÃO - RECICLAGEM DE PAVIMENTO "IN SITU" COM ADIÇÃO DE CIMENTO	ES-P 33/05		#DIV/0!	#DIV/0!
	PAVIMENTAÇÃO - RECICLAGEM DE PAVIMENTO "IN SITU" COM ESTABILIZAÇÃO GRANULOMÉTRICA	ES-P 34/05		#DIV/0!	#DIV/0!
DRENAGEM	SARJETAS E VALETAS	ES-D 01/05		#DIV/0!	#DIV/0!
	TRANSPOSIÇÃO DE SEGMENTOS DE SARJETAS	ES-D 02/05		#DIV/0!	#DIV/0!
	ENTRADAS E DESCIDAS D'ÁGUA	ES-D 03/05		#DIV/0!	#DIV/0!
	DISSIPADORES DE ENERGIA	ES-D 04/05		#DIV/0!	#DIV/0!
	BOCAS E CAIXAS PARA BUEIROS TUBULARES	ES-D 05/05		#DIV/0!	#DIV/0!
	DRENOS LONGITUDINAIS PROFUNDOS	ES-D 06/05		#DIV/0!	#DIV/0!
	DRENOS SUB-SUPERFICIAIS	ES-D 07/05		#DIV/0!	#DIV/0!
	DRENOS SUB-HORIZONTAIS	ES-D 08/05		#DIV/0!	#DIV/0!
	BUEIROS TUBULARES DE CONCRETO	ES-D 09/05		#DIV/0!	#DIV/0!
	BUEIROS CELULARES DE CONCRETO	ES-D 10/05		#DIV/0!	#DIV/0!
	DISPOSITIVOS DE DRENAGEM PLUVIAL URBANA	ES-D 12/05		#DIV/0!	#DIV/0!
LIMPEZA E DESOBSTRUÇÃO DE DISPOSITIVOS DE DRENAGEM	ES-D 14/05		#DIV/0!	#DIV/0!	
OBRAS COMPLEMENTARES	SINALIZAÇÃO HORIZONTAL COM TINTA À BASE DE RESINA LIVRE, RETRORREFLETIVA	ES-OC 01/05		#DIV/0!	#DIV/0!
	SINALIZAÇÃO HORIZONTAL COM TINTA À BASE DE RESINA ACRÍLICA, EMULSIONADA EM ÁGUA, RETRORREFLETIVA	ES-OC 02/05		#DIV/0!	#DIV/0!
	SINALIZAÇÃO HORIZONTAL COM TINTA À BASE DE RESINA ACRÍLICA, RETRORREFLETIVA	ES-OC 03/05		#DIV/0!	#DIV/0!
	SINALIZAÇÃO HORIZONTAL COM MATERIAL TERMOPLÁSTICO APLICADO PELO PROCESSO DE EXTRUSÃO, RETRORREFLETIVO	ES-OC 04/05		#DIV/0!	#DIV/0!
	SINALIZAÇÃO HORIZONTAL COM MATERIAL TERMOPLÁSTICO APLICADO PELO PROCESSO DE ASPERSÃO RETRORREFLETIVO	ES-OC 05/05		#DIV/0!	#DIV/0!
	OBRAS COMPLEMENTARES: FORNECIMENTO E IMPLANTAÇÃO DE PLACAS LATERAIS PARA SINALIZAÇÃO VERTICAL	ES-OC 09/05		#DIV/0!	#DIV/0!
	MEIOFIOS	ES-OC 13/05		#DIV/0!	#DIV/0!
	DEFENSAS DE CONCRETO (BARREIRAS)	ES-OC 14/05		#DIV/0!	#DIV/0!
ONDULAÇÕES TRANSVERSAIS E SONORIZADORES	ES-OC 16/05		#DIV/0!	#DIV/0!	



CONTROLE TECNOLÓGICO
QUADRO RESUMO DE CONFORMIDADES POR SERVIÇO DA CONTRATADA

CAF 003

REV. 01

MAIO/2010

OAC - OBRAS COMPLEMENTARES: FORNECIMENTO E IMPLANTAÇÃO DE PLACAS LATERAIS PARA SINALIZAÇÃO VERTICAL
(ES-OC 09/05)

Ensaio	Método	Critérios de Aceitação	Frequencia	Quantidade de serviço realizado na semana	Quant. Necessárias de Ensaio	Quant. de ensaio Executados	%conformidade quantitativa	Quantidade Conformes	%conformidade qualitativa
MEDIDA Controle de Execução	Medida de retrorrefletância	NBR - 14644	item 3.2 e 3.3 da norma	10 dias após a implantação da placa					
MÉDIA DAS % =							#DIV/0!	MÉDIA DAS % =	#DIV/0!

OAC - MEIOFIOS (ES-OC 13/05)

Ensaio	Método	Critérios de Aceitação	Frequencia	Quantidade de serviço realizado na semana	Quant. Necessárias de Ensaio	Quant. de ensaio Executados	%conformidade quantitativa	Quantidade Conformes	%conformidade qualitativa
CONCRETO Controle de Execução	Dosagem experimental	NBR 12654 e 12655							
CONCRETO Controle de Materiais	Resistência à compressão	NBR-5739	fck cp> fckp	1 cp/500 m de dispositivo implantado					
	Ensaio de consistência (Slump)	NM-67 ou NM-68	proj.	cada caminhão					
MÉDIA DAS % =							#DIV/0!	MÉDIA DAS % =	#DIV/0!

OAC - DEFENSAS DE CONCRETO (BARREIRAS) (ES-OC 14/05)

Ensaio	Método	Critérios de Aceitação	Frequencia	Quantidade de serviço realizado na semana	Quant. Necessárias de Ensaio	Quant. de ensaio Executados	%conformidade quantitativa	Quantidade Conformes	%conformidade qualitativa
CONCRETO Controle de Execução	Dosagem experimental	NBR 12654 e 12655							
CONCRETO Controle de Materiais	Resistência à compressão	NBR-5739	fck cp> fckp	1 cp/100 m de dispositivo implantado					
	Ensaio de consistência (Slump)	NM-67 ou NM-68	proj.	cada caminhão					
MÉDIA DAS % =							#DIV/0!	MÉDIA DAS % =	#DIV/0!

OAC - ONDULAÇÕES TRANSVERSAIS E SONORIZADORES (ES-OC 16/05)

Ensaio	Método	Critérios de Aceitação	Frequencia	Quantidade de serviço realizado na semana	Quant. Necessárias de Ensaio	Quant. de ensaio Executados	%conformidade quantitativa	Quantidade Conformes	%conformidade qualitativa
CONCRETO Controle de Materiais	Resistência à compressão	NBR-5739	fck cp> fckp						
	Ensaio de consistência (Slump)	NM-67 ou NM-68	proj.	cada caminhão					
MÉDIA DAS % =							#DIV/0!	MÉDIA DAS % =	#DIV/0!

**INSERÇÃO DE DADOS - CONTROLE DE****QUADRO DE VERIFICAÇÃO DOS ÍNDICES DE ACEITAÇÃO E REJEIÇÃO E SEGURANÇA**

Controle de Acabamento/Segurança	Tipo de Controle de Acabamento Exigido
Tratamento Superficial (DER/PR ES-P 18/05)	Relação percentual dos controles realizados
	Aceitação (%)
	Rejeição (%)

Controle de Acabamento/Segurança	Tipo de Controle de Acabamento Exigido
Capa Selante (DER/PR ES-P 19/05)	Relação percentual dos controles realizados
	Aceitação (%)
	Rejeição (%)

Controle de Acabamento/Segurança	Tipo de Controle de Acabamento Exigido
Pré Misturado a Frio (DER/PR ES-P)	Relação percentual dos controles realizados
	Aceitação (%)
	Rejeição (%)

Controle de Acabamento/Segurança	Tipo de Controle de Acabamento Exigido
Tratamento Superficial Triplo c/ Emulsão modificada por polímero (DER/PR ES-P)	Relação percentual dos controles realizados
	Aceitação (%)
	Rejeição (%)

Controle de Acabamento/Segurança	Tipo de Controle de Acabamento Exigido
Micro Revestimento a Frio c/ Emulsão Modificada por Polímero	Relação percentual dos controles realizados
	Aceitação (%)
	Rejeição (%)

**INSERÇÃO DE DADOS - CONTROLE DE**

Controle de Acabamento/Segurança	Tipo de Controle de Acabamento Exigido
Mistura Asfáltica Aberta Usinada a Quente (DER/PR ES-P 22/05)	Relação percentual dos controles realizados
	Aceitação (%)
	Rejeição (%)

Controle de Acabamento/Segurança	Tipo de Controle de Acabamento Exigido
Lama Asfáltica (DER/PR ES-P 24/05)	Relação percentual dos controles realizados
	Aceitação (%)
	Rejeição (%)

Controle de Acabamento/Segurança	Tipo de Controle de Acabamento Exigido
---	---

Macadame Asfáltico (DER/PR ES-P 19/05)	Relação percentual dos controles realizados
	Aceitação (%)
	Rejeição (%)

Controle de Acabamento/Segurança	Tipo de Controle de Acabamento Exigido
Concreto Asfáltico Usinado a Quente c/ polímero	Relação percentual dos controles realizados
	Aceitação (%)
	Rejeição (%)

Controle de Acabamento/Segurança	Tipo de Controle de Acabamento Exigido
Concreto Asfáltico Usinado a Quente c/ Asfalto Borracha	Relação percentual dos controles realizados
	Aceitação (%)
	Rejeição (%)

Controle de Acabamento/Segurança	Tipo de Controle de Acabamento Exigido
Concreto Asfáltico Usinado a Quente	Relação percentual dos controles realizados
	Aceitação (%)
	Rejeição (%)

ACABAMENTO E SEGURANÇA	
PREJEIÇÃO QUANTO AO CRITÉRIO DE ACABAMENTO	

Textura	X	km	IRI Cons	IRI	km_a km_
95%			65%	60%	
5%			35%	40%	

Textura	X	km	IRI Cons	IRI	km_a km_
100%			65%	60%	
0%			35%	40%	

Textura	X	km	X	X	km_a km_
100%					
0%					

Textura	X	km	X	X	km_a km_
100%					
0%					

Textura	X	km	X	X	km_a km_
100%					
0%					

ACABAMENTO E SEGURANÇA

X	X	km	IRI Cons	IRI	km_a km_
			65%	60%	
			35%	40%	

Textura	X	km	IRI Cons	IRI	km_a km_
100%			66%	60%	
0%			34%	40%	

Textura	X	km	IRI Cons	IRI	km_a km_
---------	---	----	----------	-----	----------

	X	km			km_a km_
95%			65%	60%	
5%			35%	40%	

Textura	Atrito	km	IRI	IRI Cons	km_a km_
94%	94%		61%	65%	
7%	6%		39%	35%	

Textura	Atrito	km	IRI	IRI Cons	km_a km_
100%	94%		60%	65%	
0%	6%		40%	35%	

Textura	Atrito	km	IRI	IRI Cons	km_a km_
100%	93%		60%	65%	
0%	7%		40%	35%	

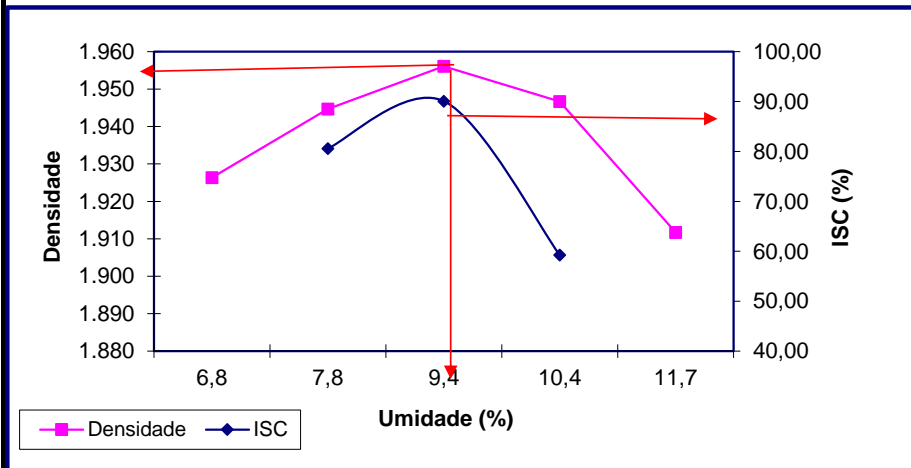


ENSAIO DE COMPACTAÇÃO - DNER ME 129/94

OBRA:		DATA:	CALCULISTA:	
TRECHO:			OPERADOR:	
MATERIAL:	ESTACA: 0-50	km1	ESTUDO:	FURO:
% MAT. RET. # Nº 4:	PROCTOR:		GOLPES:	PROFUNDIDADE:

								RESULTADOS FINAIS		
Molde nº	Água Adic. (g)	Molde+am ost.Comp.	Peso do Molde (g)	Volume (dm3)	Peso Amostra úmida	dens. apar. do solo	apar. solo seco	Massa Específica do solo Seco		
74	400	9.082	4.828	2.067	4.254	2.058	1.926	1.955		
15	500	9.424	5.077	2.074	4.347	2.096	1.945	Umidade ótima 9,6%		
16	600	9.403	4.997	2.059	4.406	2.140	1.956	ISC 86,0%		
27	700	9.237	4.801	2.065	4.436	2.148	1.947	EXPANSÃO 0,88%		
12	800	9.167	4.744	2.072	4.423	2.135	1.912			
DETERMINAÇÃO DE UMIDADE								ISC	expansão	
Cápsula nº/Molde nº	(g)	01 - 74	02 15	03 16	04 27	05 12	cálculado			
Cápsula+solo úmido	(g)	572,26	529,71	467,31	599,49	652				
Cápsula+solo seco	(g)	538,41	496,44	433,11	549,54	591,28	81	0,92		
Água	(g)	33,85	33,27	34,20	49,95	60,72	90	0,90		
Tara	(g)	43,26	68,84	69,12	67,06	70,54	59	0,87		
Solo seco	(g)	495,15	427,60	363,99	482,48	520,74				
Teor de umidade	(%)	6,8	7,8	9,4	10,4	11,7				
Média da umidade	(%)	9,2								

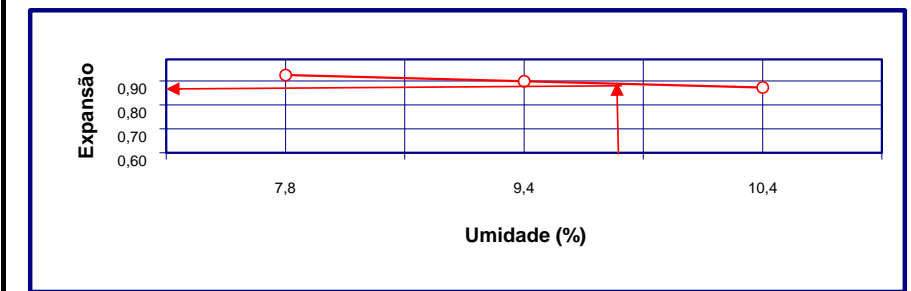
COMPACTAÇÃO (ISC)



Dados retirados do GRÁFICO ISC

Densidade Máxima	1.955
Umidade ótima	9,6%
ISC	86,0%

EXPANSÃO



Dados retirados

GRÁFICO EXPANSÃO

Expansão **0,88%**



INSERÇÃO DE DADOS - CONTROLE ESTRUTURAL

TIPO DE SERVIÇO:

LOTE Nº RODOVIA BR-

LOCALIZAÇÃO

EST. a

							M
Deflexão de proj.:	112	CAUQ com as					
LD		Estacas	1239	1238	1237	1236	1235
Lo:	400	LI	376	374	376	368	366
K= a/b	4	Defl.em centésimo de mm	96	104	96	128	136
		Estacas	1229	1228	1227	1226	1225
		LI	370	374	369	368	364
		Defl.em centésimo de mm	120	104	124	128	144
		Estacas	1219	1218	1217	1216	1215
		LI	360	370	360	350	364
		Defl.em centésimo de mm	160	120	160	200	144
LE		Estacas	1239	1238	1237	1236	1235
Lo:	400	LI	370	374	369	368	364
K:	4	Defl.em centésimo de mm	120	104	124	128	144
		Estacas	1229	1228	1227	1226	1225
		LI	370	374	369	368	364
		Defl.em centésimo de mm	120	104	124	128	144
		Estacas	1219	1218	1217	1216	1215
		LI	350	320	360	312	364
		Defl.em centésimo de mm	200	320	160	352	144
Deflexão de proj.:	112	Solo Cal Cin					
LD		Estacas	1239	1238	1237	1236	1235
Lo:	400	LI	376	374	376	368	366
K:	4	Defl.	96	104	96	128	136
		Estacas	1229	1228	1227	1226	1225
		LI	370	374	369	368	364
		Defl.	120	104	124	128	144
		Estacas	1219	1218	1217	1216	1215
		LI	350	320	360	340	364
		Defl.	200	320	160	240	144

LE		Estacas	1239	1238	1237	1236	1235
Lo:	400	LI	370	374	369	368	364
K:	4	Defl.	120	104	124	128	144
		Estacas	1229	1228	1227	1226	1225
		LI	370	374	369	368	364
		Defl.	120	104	124	128	144
		Estacas	1219	1218	1217	1216	1215
		LI	350	320	360	312	364
		Defl.	200	320	160	352	144

Deflexão de proj.:		112	CAUQ com asfalt				
LD		Estacas	1239	1238	1237	1236	1235
Lo:	400	LI	376	374	376	368	366
K:	4	Defl.	96	104	96	128	136
		Estacas	1229	1228	1227	1226	1225
		LI	370	374	369	368	364
		Defl.	120	104	124	128	144
		Estacas	1219	1218	1217	1216	1215
		LI	350	320	360	312	364
		Defl.	200	320	160	352	144

LE		Estacas	1239	1238	1237	1236	1235
Lo:	400	LI	370	374	369	368	364
K:	4	Defl.	120	104	124	128	144
		Estacas	1229	1228	1227	1226	1225
		LI	370	374	369	368	364
		Defl.	120	104	124	128	144
		Estacas	1219	1218	1217	1216	1215
		LI	350	320	360	312	364
		Defl.	200	320	160	352	144

Deflexão de proj.:		112	BGTC				
LD		Estacas	1239	1238	1237	1236	1235
Lo:	400	LI	376	374	376	368	366
K:	4	Defl.	96	104	96	128	136
		Estacas	1229	1228	1227	1226	1225
		LI	370	374	369	368	364
		Defl.	120	104	124	128	144
		Estacas	1219	1218	1217	1216	1215
		LI	350	320	360	312	364
		Defl.	200	320	160	352	144

LE		Estacas	1239	1238	1237	1236	1235
Lo:	400	LI	370	374	369	368	364
K:	4	Defl.	120	104	124	128	144
		Estacas	1229	1228	1227	1226	1225
		LI	370	374	369	368	364
		Defl.	120	104	124	128	144
		Estacas	1219	1218	1217	1216	1215
		LI	350	320	360	312	364

		Defl.	200	320	160	352	144
Deflexão de proj.:		112	Tratamento Su				
LD		Estacas	1239	1238	1237	1236	1235
Lo:	400	LI	376	374	376	368	366
K:	4	Defl.	96	104	96	128	136
		Estacas	1229	1228	1227	1226	1225
		LI	370	374	369	368	364
		Defl.	120	104	124	128	144
		Estacas	1219	1218	1217	1216	1215
		LI	350	320	360	312	364
		Defl.	200	320	160	352	144
LE		Estacas	1239	1238	1237	1236	1235
Lo:	400	LI	370	374	369	368	364
K:	4	Defl.	120	104	124	128	144
		Estacas	1229	1228	1227	1226	1225
		LI	370	374	369	368	364
		Defl.	120	104	124	128	144
		Estacas	1219	1218	1217	1216	1215
		LI	350	320	360	312	364
		Defl.	200	320	160	352	144
Deflexão de proj.:		112	Macadame A				
LD		Estacas	1239	1238	1237	1236	1235
Lo:	400	LI	376	374	376	368	366
K:	4	Defl.	96	104	96	128	136
		Estacas	1229	1228	1227	1226	1225
		LI	370	374	369	368	364
		Defl.	120	104	124	128	144
		Estacas	1219	1218	1217	1216	1215
		LI	350	320	360	312	364
		Defl.	200	320	160	352	144
LE		Estacas	1239	1238	1237	1236	1235
Lo:	400	LI	370	374	369	368	364
K:	4	Defl.	120	104	124	128	144
		Estacas	1229	1228	1227	1226	1225
		LI	370	374	369	368	364
		Defl.	120	104	124	128	144
		Estacas	1219	1218	1217	1216	1215
		LI	350	320	360	312	364
		Defl.	200	320	160	352	144
Deflexão de proj.:		112	CAUQ				
LD		Estacas	1239	1238	1237	1236	1235
Lo:	400	LI	376	374	376	368	366
K:	4	Defl.	96	104	96	128	136
		Estacas	1229	1228	1227	1226	1225

		LI	370	374	369	368	364
		Defl.	120	104	124	128	144
		Estacas	1219	1218	1217	1216	1215
		LI	350	320	360	312	364
		Defl.	200	320	160	352	144
LE							
		Estacas	1239	1238	1237	1236	1235
Lo:	400	LI	370	374	369	368	364
K:	4	Defl.	120	104	124	128	144
		Estacas	1229	1228	1227	1226	1225
		LI	370	374	369	368	364
		Defl.	120	104	124	128	144
		Estacas	1219	1218	1217	1216	1215
		LI	350	320	360	312	364
		Defl.	200	320	160	352	144
Deflexão de proj.: 112 MBUQ							
LD		Estacas	1239	1238	1237	1236	1235
Lo:	400	LI	376	374	376	368	366
K:	4	Defl.	96	104	96	128	136
		Estacas	1229	1228	1227	1226	1225
		LI	370	374	369	368	364
		Defl.	120	104	124	128	144
		Estacas	1219	1218	1217	1216	1215
		LI	350	320	360	312	364
		Defl.	200	320	160	352	144
LE							
		Estacas	1239	1238	1237	1236	1235
Lo:	400	LI	370	374	369	368	364
K:	4	Defl.	120	104	124	128	144
		Estacas	1229	1228	1227	1226	1225
		LI	370	374	369	368	364
		Defl.	120	104	124	128	144
		Estacas	1219	1218	1217	1216	1215
		LI	350	320	360	312	364
		Defl.	200	320	160	352	144
Deflexão de proj.: 112 PMF							
LD		Estacas	1239	1238	1237	1236	1235
Lo:	400	LI	376	374	376	368	366
K:	4	Defl.	96	104	96	128	136
		Estacas	1229	1228	1227	1226	1225
		LI	370	374	369	368	364
		Defl.	120	104	124	128	144
		Estacas	1219	1218	1217	1216	1215
		LI	350	320	360	312	364
		Defl.	200	320	160	352	144
LE							
		Estacas	1239	1238	1237	1236	1235
Lo:	400	LI	370	374	369	368	364
K:	4	Defl.	120	104	124	128	144

	Estacas	1229	1228	1227	1226	1225
	LI	370	374	369	368	364
	Defl.	120	104	124	128	144
	Estacas	1219	1218	1217	1216	1215
	LI	350	320	360	312	364
	Defl.	200	320	160	352	144

Deflexão de proj.:		112	CAUQ com asfalt				
LD		Estacas	1239	1238	1237	1236	1235
Lo:	400	LI	376	374	376	368	366
K:	4	Defl.	96	104	96	128	136
		Estacas	1229	1228	1227	1226	1225
		LI	370	374	369	368	364
		Defl.	120	104	124	128	144
		Estacas	1219	1218	1217	1216	1215
		LI	350	320	360	312	364
		Defl.	200	320	160	352	144

LE		Estacas	1239	1238	1237	1236	1235
Lo:	400	LI	370	374	369	368	364
K:	4	Defl.	120	104	124	128	144
		Estacas	1229	1228	1227	1226	1225
		LI	370	374	369	368	364
		Defl.	120	104	124	128	144
		Estacas	1219	1218	1217	1216	1215
		LI	350	320	360	312	364
		Defl.	200	320	160	352	144

Deflexão de proj.:		112	TST TRIP				
LD		Estacas	1239	1238	1237	1236	1235
Lo:	400	LI	376	374	376	368	366
K:	4	Defl.	96	104	96	128	136
		Estacas	1229	1228	1227	1226	1225
		LI	370	374	369	368	364
		Defl.	120	104	124	128	144
		Estacas	1219	1218	1217	1216	1215
		LI	366	360	360	370	360
		Defl.	136	160	160	120	160

LE		Estacas	1239	1238	1237	1236	1235
Lo:	400	LI	370	374	369	368	364
K:	4	Defl.	120	104	124	128	144
		Estacas	1229	1228	1227	1226	1225
		LI	370	374	369	368	364
		Defl.	120	104	124	128	144
		Estacas	1219	1218	1217	1216	1215
		LI	366	360	360	370	360
		Defl.	136	160	160	120	160

Deflexão de proj.:	112	Reciclagem de pav à frio "In Situ					
LD		Estacas	1239	1238	1237	1236	1235
Lo:	400	LI	376	374	376	368	366
K:	4	Defl.	96	104	96	128	136
		Estacas	1229	1228	1227	1226	1225
		LI	370	374	369	368	364
		Defl.	120	104	124	128	144
		Estacas	1219	1218	1217	1216	1215
		LI	350	320	360	312	364
		Defl.	200	320	160	352	144

LE		Estacas	1239	1238	1237	1236	1235
Lo:	400	LI	370	374	369	368	364
K:	4	Defl.	120	104	124	128	144
		Estacas	1229	1228	1227	1226	1225
		LI	370	374	369	368	364
		Defl.	120	104	124	128	144
		Estacas	1219	1218	1217	1216	1215
		LI	350	320	360	312	364
		Defl.	200	320	160	352	144

Deflexão de proj.:	112	Reciclagem de pav "In Situ" c					
LD		Estacas	1239	1238	1237	1236	1235
Lo:	400	LI	376	374	376	368	366
K:	4	Defl.	96	104	96	128	136
		Estacas	1229	1228	1227	1226	1225
		LI	370	374	369	368	364
		Defl.	120	104	124	128	144
		Estacas	1219	1218	1217	1216	1215
		LI	350	320	360	312	364
		Defl.	200	320	160	352	144

LE		Estacas	1239	1238	1237	1236	1235
Lo:	400	LI	370	374	369	368	364
K:	4	Defl.	120	104	124	128	144
		Estacas	1229	1228	1227	1226	1225
		LI	370	374	369	368	364
		Defl.	120	104	124	128	144
		Estacas	1219	1218	1217	1216	1215
		LI	350	320	360	312	364
		Defl.	200	320	160	352	144

Deflexão de proj.:	112	Reciclagem de pav "In Situ" com Es					
LD		Estacas	1239	1238	1237	1236	1235
Lo:	400	LI	376	374	376	368	366
K:	4	Defl.	96	104	96	128	136
		Estacas	1229	1228	1227	1226	1225
		LI	370	374	369	368	364
		Defl.	120	104	124	128	144
		Estacas	1219	1218	1217	1216	1215

		LI	350	355	340	360	364
		Defl.	200	180	240	160	144

LE		Estacas	1239	1238	1237	1236	1235
Lo:	400	LI	370	374	369	368	364
K:	4	Defl.	120	104	124	128	144
		Estacas	1229	1228	1227	1226	1225
		LI	370	374	369	368	364
		Defl.	120	104	124	128	144
		Estacas	1219	1218	1217	1216	1215
		LI	350	355	360	350	364
		Defl.	200	180	160	200	144

Deflexão de proj.:	112	Macadame					
LD		Estacas	1239	1238	1237	1236	1235
Lo:	400	LI	376	374	376	368	366
K:	4	Defl.	96	104	96	128	136
		Estacas	1229	1228	1227	1226	1225
		LI	370	374	369	368	364
		Defl.	120	104	124	128	144
		Estacas	1219	1218	1217	1216	1215
		LI	350	320	360	312	364
		Defl.	200	320	160	352	144

LE		Estacas	1239	1238	1237	1236	1235
Lo:	400	LI	370	374	369	368	364
K:	4	Defl.	120	104	124	128	144
		Estacas	1229	1228	1227	1226	1225
		LI	370	374	369	368	364
		Defl.	120	104	124	128	144
		Estacas	1219	1218	1217	1216	1215
		LI	350	320	360	312	364
		Defl.	200	320	160	352	144

Deflexão de proj.:	112	Macadame Hic					
LD		Estacas	1239	1238	1237	1236	1235
Lo:	400	LI	376	374	376	368	366
K:	4	Defl.	96	104	96	128	136
		Estacas	1229	1228	1227	1226	1225
		LI	370	374	369	368	364
		Defl.	120	104	124	128	144
		Estacas	1219	1218	1217	1216	1215
		LI	350	320	360	312	364
		Defl.	200	320	160	352	144

LE		Estacas	1239	1238	1237	1236	1235
Lo:	400	LI	370	374	369	368	364
K:	4	Defl.	120	104	124	128	144
		Estacas	1229	1228	1227	1226	1225
		LI	370	374	369	368	364
		Defl.	120	104	124	128	144

		Estacas	1219	1218	1217	1216	1215
		LI	350	320	360	312	364
		Defl.	200	320	160	352	144
Deflexão de proj.:	112	Brita Gradu					
LD		Estacas	1239	1238	1237	1236	1235
Lo:	400	LI	376	374	376	368	366
K:	4	Defl.	96	104	96	128	136
		Estacas	1229	1228	1227	1226	1225
		LI	370	374	369	368	364
		Defl.	120	104	124	128	144
		Estacas	1219	1218	1217	1216	1215
		LI	350	320	360	312	364
		Defl.	200	320	160	352	144
LE		Estacas	1239	1238	1237	1236	1235
Lo:	400	LI	370	374	369	368	364
K:	4	Defl.	120	104	124	128	144
		Estacas	1229	1228	1227	1226	1225
		LI	370	374	369	368	364
		Defl.	120	104	124	128	144
		Estacas	1219	1218	1217	1216	1215
		LI	350	320	360	312	364
		Defl.	200	320	160	352	144
Deflexão de proj.:	112	Brita Corri					
LD		Estacas	1239	1238	1237	1236	1235
Lo:	400	LI	376	374	376	368	366
K:	4	Defl.	96	104	96	128	136
		Estacas	1229	1228	1227	1226	1225
		LI	370	374	369	368	364
		Defl.	120	104	124	128	144
		Estacas	1219	1218	1217	1216	1215
		LI	350	320	360	312	364
		Defl.	200	320	160	352	144
LE		Estacas	1239	1238	1237	1236	1235
Lo:	400	LI	370	374	369	368	364
K:	4	Defl.	120	104	124	128	144
		Estacas	1229	1228	1227	1226	1225
		LI	370	374	369	368	364
		Defl.	120	104	124	128	144
		Estacas	1219	1218	1217	1216	1215
		LI	350	320	360	312	364
		Defl.	200	320	160	352	144
Deflexão de proj.:	112	Camadas Estabilizadas Gr					
LD		Estacas	1239	1238	1237	1236	1235

Lo:	400	LI	376	374	376	368	366
K:	4	Defl.	96	104	96	128	136
		Estacas	1229	1228	1227	1226	1225
		LI	370	374	369	368	364
		Defl.	120	104	124	128	144
		Estacas	1219	1218	1217	1216	1215
		LI	350	320	360	312	364
		Defl.	200	320	160	352	144

LE		Estacas	1239	1238	1237	1236	1235
Lo:	400	LI	370	374	369	368	364
K:	4	Defl.	120	104	124	128	144
		Estacas	1229	1228	1227	1226	1225
		LI	370	374	369	368	364
		Defl.	120	104	124	128	144
		Estacas	1219	1218	1217	1216	1215
		LI	350	320	360	312	364
		Defl.	200	320	160	352	144

Deflexão de proj.:	112	Solo Arenoso Fino					
LD		Estacas	1239	1238	1237	1236	1235
Lo:	400	LI	376	374	376	368	366
K:	4	Defl.	96	104	96	128	136
		Estacas	1229	1228	1227	1226	1225
		LI	370	374	369	368	364
		Defl.	120	104	124	128	144
		Estacas	1219	1218	1217	1216	1215
		LI	350	320	360	312	364
		Defl.	200	320	160	352	144

LE		Estacas	1239	1238	1237	1236	1235
Lo:	400	LI	370	374	369	368	364
K:	4	Defl.	120	104	124	128	144
		Estacas	1229	1228	1227	1226	1225
		LI	370	374	369	368	364
		Defl.	120	104	124	128	144
		Estacas	1219	1218	1217	1216	1215
		LI	350	320	360	312	364
		Defl.	200	320	160	352	144

Deflexão de proj.:	112	Solo Arenoso					
LD		Estacas	1239	1238	1237	1236	1235
Lo:	400	LI	376	374	376	368	366
K:	4	Defl.	96	104	96	128	136
		Estacas	1229	1228	1227	1226	1225
		LI	370	374	369	368	364
		Defl.	120	104	124	128	144
		Estacas	1219	1218	1217	1216	1215
		LI	350	320	360	312	364
		Defl.	200	320	160	352	144

LE		Estacas	1239	1238	1237	1236	1235
Lo:	400	LI	370	374	369	368	364
K:	4	Defl.	120	104	124	128	144
		Estacas	1229	1228	1227	1226	1225
		LI	370	374	369	368	364
		Defl.	120	104	124	128	144
		Estacas	1219	1218	1217	1216	1215
		LI	350	320	360	312	364
		Defl.	200	320	160	352	144

Deflexão de proj.:		112	SoloArgiloso				
LD		Estacas	1239	1238	1237	1236	1235
Lo:	400	LI	380	373	372	360	362
K:	4	Defl.	80	108	112	160	152
		Estacas	1229	1228	1227	1226	1225
		LI	370	366	350	366	365
		Defl.	120	136	200	136	140
		Estacas	1219	1218	1217	1216	1215
		LI	350	320	340	322	366
		Defl.	200	320	240	312	136

LE		Estacas	1239	1238	1237	1236	1235
Lo:	400	LI	370	374	369	368	364
K:	4	Defl.	120	104	124	128	144
		Estacas	1229	1228	1227	1226	1225
		LI	370	374	369	368	364
		Defl.	120	104	124	128	144
		Estacas	1219	1218	1217	1216	1215
		LI	350	320	360	312	364
		Defl.	200	320	160	352	144

Deflexão de proj.:		112	Solo- Cimento e Solo Tra				
LD		Estacas	1239	1238	1237	1236	1235
Lo:	400	LI	376	374	376	368	366
K:	4	Defl.	96	104	96	128	136
		Estacas	1229	1228	1227	1226	1225
		LI	370	374	369	368	364
		Defl.	120	104	124	128	144
		Estacas	1219	1218	1217	1216	1215
		LI	360	355	360	355	364
		Defl.	160	180	160	180	144

LE		Estacas	1239	1238	1237	1236	1235
Lo:	400	LI	370	374	369	368	364
K:	4	Defl.	120	104	124	128	144
		Estacas	1229	1228	1227	1226	1225
		LI	370	374	369	368	364
		Defl.	120	104	124	128	144
		Estacas	1219	1218	1217	1216	1215
		LI	345	355	360	350	364
		Defl.	220	180	160	200	144



KM

PISTA: SIMPLES
DUPLA

EDIDA DE DEFLEXÃO

sfalto polímero					N	s	limites (+ ou -)	C.A
1234	1233	1232	1231	1230	30	21,149	98,90	não conformidade
375	370	372	370	366			151,77	
100	120	112	120	136	X			
1224	1223	1222	1221	1220	125,3			
370	369	372	368	370				
120	124	112	128	120				
1214	1213	1212	1211	1210				
370	369	372	368	370				
120	124	112	128	120				

1234	1233	1232	1231	1230	N	s	limites (+ ou -)	C.A
370	369	372	368	370	30	14,043	123,38	conformidade
120	124	112	128	120			158,49	
1224	1223	1222	1221	1220	X			
370	369	372	368	370	140,9			
120	124	112	128	120				
1214	1213	1212	1211	1210				
370	369	372	368	370				
120	124	112	128	120				

mento ES-14					N	s	limites (+ ou -)	C.A
1234	1233	1232	1231	1230	30	11,388	120,43	não conformidade
375	370	372	370	366			148,90	
100	120	112	120	136	X			
1224	1223	1222	1221	1220	134,7			
370	369	372	368	370				
120	124	112	128	120				
1214	1213	1212	1211	1210				
370	369	372	368	370				
120	124	112	128	120				

APÓS 7 DIAS DE CURA

1234	1233	1232	1231	1230	N	s	limites (+ ou -)	C./
370	369	372	368	370	30	14,043	123,38	conformidade
120	124	112	128	120			158,49	
1224	1223	1222	1221	1220	X			
370	369	372	368	370	140,9			
120	124	112	128	120				
1214	1213	1212	1211	1210				
370	369	372	368	370				
120	124	112	128	120				

o polímero ES-15					N	s	limites (+ ou -)	C./
1234	1233	1232	1231	1230	30	14,376	120,43	não conformidade
375	370	372	370	366			156,37	
100	120	112	120	136	X			
1224	1223	1222	1221	1220	138,4			
370	369	372	368	370				
120	124	112	128	120				
1214	1213	1212	1211	1210				
370	369	372	368	370				
120	124	112	128	120				

1234	1233	1232	1231	1230	N	s	limites (+ ou -)	C./
370	369	372	368	370	30	14,043	123,38	conformidade
120	124	112	128	120			158,49	
1224	1223	1222	1221	1220	X			
370	369	372	368	370	140,9			
120	124	112	128	120				
1214	1213	1212	1211	1210				
370	369	372	368	370				
120	124	112	128	120				

ES-16					N	s	limites (+ ou -)	C./
1234	1233	1232	1231	1230	30	14,376	120,43	não conformidade
375	370	372	370	366			156,37	
100	120	112	120	136	X			
1224	1223	1222	1221	1220	138,4			
370	369	372	368	370				
120	124	112	128	120				
1214	1213	1212	1211	1210				
370	369	372	368	370				
120	124	112	128	120				

AO]PÓS 28 DIAS DE CURA

1234	1233	1232	1231	1230	N	s	limites (+ ou -)	C./
370	369	372	368	370	30	14,043	123,38	conformidade
120	124	112	128	120			158,49	
1224	1223	1222	1221	1220	X			
370	369	372	368	370	140,9			
120	124	112	128	120				
1214	1213	1212	1211	1210				
370	369	372	368	370				

120	124	112	128	120
-----	-----	-----	-----	-----

periferial ES-18					N	s	limites (+ ou -)	C.A
1234	1233	1232	1231	1230	30	14,376	120,43	não conformidade
375	370	372	370	366			156,37	
100	120	112	120	136	X			
1224	1223	1222	1221	1220	138,4			
370	369	372	368	370				
120	124	112	128	120				
1214	1213	1212	1211	1210				
370	369	372	368	370				
120	124	112	128	120				

					N	s	limites (+ ou -)	C.A
1234	1233	1232	1231	1230	30	14,043	123,38	conformidade
370	369	372	368	370			158,49	
120	124	112	128	120				
1224	1223	1222	1221	1220	X			
370	369	372	368	370	140,9			
120	124	112	128	120				
1214	1213	1212	1211	1210				
370	369	372	368	370				
120	124	112	128	120				

sfáltico ES20-					N	s	limites (+ ou -)	C.A
1234	1233	1232	1231	1230	30	14,376	120,43	não conformidade
375	370	372	370	366			156,37	
100	120	112	120	136	X			
1224	1223	1222	1221	1220	138,4			
370	369	372	368	370				
120	124	112	128	120				
1214	1213	1212	1211	1210				
370	369	372	368	370				
120	124	112	128	120				

					N	s	limites (+ ou -)	C.A
1234	1233	1232	1231	1230	30	14,043	123,38	conformidade
370	369	372	368	370			158,49	
120	124	112	128	120				
1224	1223	1222	1221	1220	X			
370	369	372	368	370	140,9			
120	124	112	128	120				
1214	1213	1212	1211	1210				
370	369	372	368	370				
120	124	112	128	120				

ES-21					N	s	limites (+ ou -)	C.A
1234	1233	1232	1231	1230	30	14,376	120,43	não conformidade
375	370	372	370	366			156,37	
100	120	112	120	136	X			
1224	1223	1222	1221	1220	138,4			

370	369	372	368	370
120	124	112	128	120
1214	1213	1212	1211	1210
370	369	372	368	370
120	124	112	128	120

1234	1233	1232	1231	1230	N	s	limites (+ ou -)	C.A
370	369	372	368	370	30	14,043	123,38	conformidade
120	124	112	128	120			158,49	
1224	1223	1222	1221	1220	X			
370	369	372	368	370	140,9			
120	124	112	128	120				
1214	1213	1212	1211	1210				
370	369	372	368	370				
120	124	112	128	120				

ES-22					N	s	limites (+ ou -)	C.A
1234	1233	1232	1231	1230	30	14,376	120,43	não conformidade
375	370	372	370	366			156,37	
100	120	112	120	136	X			
1224	1223	1222	1221	1220	138,4			
370	369	372	368	370				
120	124	112	128	120				
1214	1213	1212	1211	1210				
370	369	372	368	370				
120	124	112	128	120				

1234	1233	1232	1231	1230	N	s	limites (+ ou -)	C.A
370	369	372	368	370	30	14,043	123,38	conformidade
120	124	112	128	120			158,49	
1224	1223	1222	1221	1220	X			
370	369	372	368	370	140,9			
120	124	112	128	120				
1214	1213	1212	1211	1210				
370	369	372	368	370				
120	124	112	128	120				

ES-23					N	s	limites (+ ou -)	C.A
1234	1233	1232	1231	1230	30	14,376	120,43	não conformidade
375	370	372	370	366			156,37	
100	120	112	120	136	X			
1224	1223	1222	1221	1220	138,4			
370	369	372	368	370				
120	124	112	128	120				
1214	1213	1212	1211	1210				
370	369	372	368	370				
120	124	112	128	120				

Após 30 dias de cura

1234	1233	1232	1231	1230	N	s	limites (+ ou -)	C.A
370	369	372	368	370	30	14,043	123,38	conformidade
120	124	112	128	120			158,49	

1224	1223	1222	1221	1220	X			
370	369	372	368	370	140,9			
120	124	112	128	120				
1214	1213	1212	1211	1210				
370	369	372	368	370				
120	124	112	128	120				

o borracha -ES28					N	s	limites (+ ou -)	C.A
1234	1233	1232	1231	1230	30	14,376	120,43	não conformidade
375	370	372	370	366			156,37	
100	120	112	120	136	X			
1224	1223	1222	1221	1220	138,4			
370	369	372	368	370				
120	124	112	128	120				
1214	1213	1212	1211	1210				
370	369	372	368	370				
120	124	112	128	120				

					N	s	limites (+ ou -)	C.A
1234	1233	1232	1231	1230	30	14,043	123,38	conformidade
370	369	372	368	370			158,49	
120	124	112	128	120				
1224	1223	1222	1221	1220	X			
370	369	372	368	370	140,9			
120	124	112	128	120				
1214	1213	1212	1211	1210				
370	369	372	368	370				
120	124	112	128	120				

LO ES-29					N	s	limites (+ ou -)	C.A
1234	1233	1232	1231	1230	30	4,6734	116,42	não conformidade
375	370	372	370	366			128,11	
100	120	112	120	136	X			
1224	1223	1222	1221	1220	122,3			
370	369	372	368	370				
120	124	112	128	120				
1214	1213	1212	1211	1210				
370	380	372	368	370				
120	80	112	128	120				

					N	s	limites (+ ou -)	C.A
1234	1233	1232	1231	1230	30	4,2051	119,54	conformidade
370	369	372	368	370			130,06	
120	124	112	128	120				
1224	1223	1222	1221	1220	X			
370	369	372	368	370	124,8			
120	124	112	128	120				
1214	1213	1212	1211	1210				
370	380	372	368	370				
120	80	112	128	120				

1" com Espuma de asfalto ES-32					N	s	limites (+ ou -)	C./A
1234	1233	1232	1231	1230	30	14,376	120,43	não conformidade
375	370	372	370	366			156,37	
100	120	112	120	136	X			
1224	1223	1222	1221	1220	138,4			
370	369	372	368	370				
120	124	112	128	120				
1214	1213	1212	1211	1210				
370	369	372	368	370				
120	124	112	128	120				

Após 7 dias de cura

1" com Espuma de asfalto ES-32					N	s	limites (+ ou -)	C./A
1234	1233	1232	1231	1230	30	14,043	123,38	conformidade
370	369	372	368	370			158,49	
120	124	112	128	120				
1224	1223	1222	1221	1220	X			
370	369	372	368	370	140,9			
120	124	112	128	120				
1214	1213	1212	1211	1210				
370	369	372	368	370				
120	124	112	128	120				

1" com Adição de Cimento ES-33					N	s	limites (+ ou -)	C./A
1234	1233	1232	1231	1230	30	14,376	120,43	não conformidade
375	370	372	370	366			156,37	
100	120	112	120	136	X			
1224	1223	1222	1221	1220	138,4			
370	369	372	368	370				
120	124	112	128	120				
1214	1213	1212	1211	1210				
370	369	372	368	370				
120	124	112	128	120				

Após 7 dias de cura

1" com Adição de Cimento ES-33					N	s	limites (+ ou -)	C./A
1234	1233	1232	1231	1230	30	14,043	123,38	conformidade
370	369	372	368	370			158,49	
120	124	112	128	120				
1224	1223	1222	1221	1220	X			
370	369	372	368	370	140,9			
120	124	112	128	120				
1214	1213	1212	1211	1210				
370	369	372	368	370				
120	124	112	128	120				

1" com Adição de Cimento ES-33					N	s	limites (+ ou -)	C./A
1234	1233	1232	1231	1230	30	7,6598	120,43	não conformidade
375	370	372	370	366			139,57	
100	120	112	120	136	X			
1224	1223	1222	1221	1220	130,0			
370	369	372	368	370				
120	124	112	128	120				
1214	1213	1212	1211	1210				

370	369	372	368	370
120	124	112	128	120

1234	1233	1232	1231	1230	N	s	limites (+ ou -)	C./
370	369	372	368	370	30	6,0652	123,62	conformidade
120	124	112	128	120			138,78	
1224	1223	1222	1221	1220	X			
370	369	372	368	370	131,2			
120	124	112	128	120				
1214	1213	1212	1211	1210				
370	369	372	368	370				
120	124	112	128	120				

Seco ES-03

1234	1233	1232	1231	1230	N	s	limites (+ ou -)	C./
375	370	372	370	366	30	14,376	120,43	não conformidade
100	120	112	120	136	X		156,37	
1224	1223	1222	1221	1220	138,4			
370	369	372	368	370				
120	124	112	128	120				
1214	1213	1212	1211	1210				
370	369	372	368	370				
120	124	112	128	120				

1234	1233	1232	1231	1230	N	s	limites (+ ou -)	C./
370	369	372	368	370	30	14,043	123,38	conformidade
120	124	112	128	120			158,49	
1224	1223	1222	1221	1220	X			
370	369	372	368	370	140,9			
120	124	112	128	120				
1214	1213	1212	1211	1210				
370	369	372	368	370				
120	124	112	128	120				

Dráulico ES-04

1234	1233	1232	1231	1230	N	s	limites (+ ou -)	C./
375	370	372	370	366	30	14,376	120,43	não conformidade
100	120	112	120	136	X		156,37	
1224	1223	1222	1221	1220	138,4			
370	369	372	368	370				
120	124	112	128	120				
1214	1213	1212	1211	1210				
370	369	372	368	370				
120	124	112	128	120				

1234	1233	1232	1231	1230	N	s	limites (+ ou -)	C./
370	369	372	368	370	30	14,043	123,38	conformidade
120	124	112	128	120			158,49	
1224	1223	1222	1221	1220	X			
370	369	372	368	370	140,9			
120	124	112	128	120				

1214	1213	1212	1211	1210
370	369	372	368	370
120	124	112	128	120

Linha ES-05					N	s	limites (+ ou -)	C.A.
1234	1233	1232	1231	1230	30	14,376	120,43	não conformidade
375	370	372	370	366			156,37	
100	120	112	120	136	X			
1224	1223	1222	1221	1220	138,4			
370	369	372	368	370				
120	124	112	128	120				
1214	1213	1212	1211	1210				
370	369	372	368	370				
120	124	112	128	120				

Linha ES-05					N	s	limites (+ ou -)	C.A.
1234	1233	1232	1231	1230	30	14,043	123,38	conformidade
370	369	372	368	370			158,49	
120	124	112	128	120	X			
1224	1223	1222	1221	1220	140,9			
370	369	372	368	370				
120	124	112	128	120				
1214	1213	1212	1211	1210				
370	369	372	368	370				
120	124	112	128	120				

Linha ES-06					N	s	limites (+ ou -)	C.A.
1234	1233	1232	1231	1230	30	14,376	120,43	não conformidade
375	370	372	370	366			156,37	
100	120	112	120	136	X			
1224	1223	1222	1221	1220	138,4			
370	369	372	368	370				
120	124	112	128	120				
1214	1213	1212	1211	1210				
370	369	372	368	370				
120	124	112	128	120				

Linha ES-06					N	s	limites (+ ou -)	C.A.
1234	1233	1232	1231	1230	30	14,043	123,38	conformidade
370	369	372	368	370			158,49	
120	124	112	128	120	X			
1224	1223	1222	1221	1220	140,9			
370	369	372	368	370				
120	124	112	128	120				
1214	1213	1212	1211	1210				
370	369	372	368	370				
120	124	112	128	120				

Linha ES-07					N	s	limites (+ ou -)	C.A.
1234	1233	1232	1231	1230	30	14,376	120,43	não conformidade

375	370	372	370	366			156,37	
100	120	112	120	136	X			
1224	1223	1222	1221	1220	138,4			
370	369	372	368	370				
120	124	112	128	120				
1214	1213	1212	1211	1210				
370	369	372	368	370				
120	124	112	128	120				

1234	1233	1232	1231	1230	N	s	limites (+ ou -)	C./
370	369	372	368	370	30	14,043	123,38	conformidade
120	124	112	128	120			158,49	
1224	1223	1222	1221	1220	X			
370	369	372	368	370	140,9			
120	124	112	128	120				
1214	1213	1212	1211	1210				
370	369	372	368	370				
120	124	112	128	120				

o Laterítico ES-08					N	s	limites (+ ou -)	C./
1234	1233	1232	1231	1230	30	14,376	120,43	não conformidade
375	370	372	370	366			156,37	
100	120	112	120	136	X			
1224	1223	1222	1221	1220	138,4			
370	369	372	368	370				
120	124	112	128	120				
1214	1213	1212	1211	1210				
370	369	372	368	370				
120	124	112	128	120				

1234	1233	1232	1231	1230	N	s	limites (+ ou -)	C./
370	369	372	368	370	30	14,043	123,38	conformidade
120	124	112	128	120			158,49	
1224	1223	1222	1221	1220	X			
370	369	372	368	370	140,9			
120	124	112	128	120				
1214	1213	1212	1211	1210				
370	369	372	368	370				
120	124	112	128	120				

o-Brita ES-09					N	s	limites (+ ou -)	C./
1234	1233	1232	1231	1230	30	14,376	120,43	não conformidade
375	370	372	370	366			156,37	
100	120	112	120	136	X			
1224	1223	1222	1221	1220	138,4			
370	369	372	368	370				
120	124	112	128	120				
1214	1213	1212	1211	1210				
370	369	372	368	370				
120	124	112	128	120				

1234	1233	1232	1231	1230	N	s	limites (+ ou -)	C.A
370	369	372	368	370	30	14,043	123,38	conformidade
120	124	112	128	120			158,49	
1224	1223	1222	1221	1220	X			
370	369	372	368	370	140,9			
120	124	112	128	120				
1214	1213	1212	1211	1210				
370	369	372	368	370				
120	124	112	128	120				

Brita ES-10					N	s	limites (+ ou -)	C.A
1234	1233	1232	1231	1230	30	14,256	127,11	não conformidade
375	370	372	370	366			162,75	
100	120	112	120	136	X			
1224	1223	1222	1221	1220	144,9			
370	369	380	365	370				
120	124	80	140	120				
1214	1213	1212	1211	1210				
365	369	372	368	370				
140	124	112	128	120				

1234	1233	1232	1231	1230	N	s	limites (+ ou -)	C.A
370	369	372	368	370	30	14,043	123,38	conformidade
120	124	112	128	120			158,49	
1224	1223	1222	1221	1220	X			
370	369	372	368	370	140,9			
120	124	112	128	120				
1214	1213	1212	1211	1210				
370	369	372	368	370				
120	124	112	128	120				

tado com Cimento ES-11					N	s	limites (+ ou -)	C.A
1234	1233	1232	1231	1230	30	5,352	119,98	não conformidade
375	370	372	370	366			133,36	
100	120	112	120	136	X			
1224	1223	1222	1221	1220	126,7			
370	369	372	368	370				
120	124	112	128	120				
1214	1213	1212	1211	1210				
370	369	372	368	370				
120	124	112	128	120				

1234	1233	1232	1231	1230	N	s	limites (+ ou -)	C.A
370	369	372	368	370	30	6,5993	123,62	conformidade
120	124	112	128	120			140,12	
1224	1223	1222	1221	1220	X			
370	369	372	368	370	131,9			
120	124	112	128	120				
1214	1213	1212	1211	1210				
370	369	372	368	370				
120	124	112	128	120				

--

1

A.R

A.R

A.R

--

A.R

A.R

A.R

A.R

A.R

A.R

A.R

A.R

A.R

A.R

A.R

A.R

A.R

A.R

A.R

A.R

A.R

A.R

A.R

A.R

A.R

A.R

A.R

A.R

A.R

A.R

A.R

A.R

A.R



A.R

A.R

A.R

A.R

A.R

A.R

A.R

A.R

A.R

A.R

|

A.R

|

A.R

|

A.R

|

A.R

|
