



ANEXO III – MEMORIAL DE CÁLCULO NÚMERO "N"

CÁLCULO DOS FATORES DE VEÍCULO - AASHTO																
Rodovia: ERS-128																
Pátio: Boa Vista do Sul																
Hipótese:		% Veículos - Máx. Legal			70%		% Veículos - Vazios			25%		% Veículos - Máx. c/ Tol.			5%	
Categoria		Tipo	nº de Eixos	Configuração de Eixos				Volume Médio Diário	Distrib. (%)	Fatores de Veículos - AASHTO						
				ESRS	ESRD	ETD	ET Y			Individual			Total			
										Carregado	Vazio	Excesso	Carregado	Vazio	Excesso	
DNIT	Ônibus	2CB	2	1	1	0	0	47	4.0%	2.72	0.14	4.11	0.11	0.01	0.16	
		3CB	3	1	0	1	0		0.0%	1.97	0.11	2.93	0.00	0.00	0.00	
		4CB	4	1	0	0	1		0.0%	1.89	0.10	2.83	0.00	0.00	0.00	
	Cam. Leves	2C	2	1	1	0	0	421	35.7%	2.72	0.14	4.11	0.97	0.05	1.47	
	Cam. Médios	3C	3	1	0	1	0	191	16.2%	1.97	0.11	2.93	0.32	0.02	0.47	
	Cam. Pesados	4C	4	1	0	0	1	40	3.4%	1.89	0.10	2.83	0.06	0.00	0.10	
	Semi-Reboques	2S1	3	1	2	0	0	191	16.2%	5.12	0.26	7.72	0.83	0.04	1.25	
		2S2	4	1	1	1	0	40	3.4%	4.36	0.23	6.55	0.15	0.01	0.22	
		2S3	5	1	1	0	1	23	1.9%	4.28	0.22	6.44	0.08	0.00	0.12	
		3S1	4	1	1	1	0	10	0.8%	4.36	0.23	6.55	0.04	0.00	0.06	
		3S2	5	1	0	2	0	23	1.9%	3.61	0.20	5.37	0.07	0.00	0.10	
		3S3	6	1	0	1	1	88	7.5%	3.53	0.19	5.26	0.26	0.01	0.39	
		3S2S2	7	1	0	3	0	15	1.3%	5.25	0.30	7.80	0.07	0.00	0.10	
		3S2C4	9	1	0	4	0	3	0.3%	6.90	0.39	10.24	0.02	0.00	0.03	
	Reboques	2C2	4	1	3	0	0	10	0.8%	7.51	0.38	11.34	0.06	0.00	0.10	
		2C3	5	1	2	1	0	6	0.5%	6.76	0.35	10.16	0.03	0.00	0.05	
3C2		5	1	2	1	0	6	0.5%	6.76	0.35	10.16	0.03	0.00	0.05		
3C3		6	1	1	2	0	59	5.0%	6.01	0.32	8.98	0.30	0.02	0.45		
Especiais	3C4	7	1	0	3	0	7	0.6%	5.25	0.30	7.80	0.03	0.00	0.04		
	Reboques	2C4	6	1	3	1	0		0.0%	9.15	0.47	13.77	0.00	0.00	0.00	
		3C4	7	1	0	3	0		0.0%	5.25	0.30	7.80	0.00	0.00	0.00	
		3L3	6	1	1	2	0		0.0%	6.01	0.32	8.98	0.00	0.00	0.00	
		3S3S3	9	1	0	1	2	1	0.1%	5.09	0.28	7.60	0.00	0.00	0.01	
	Semi-Reboques	3E	3	2	1	0	0		0.0%	3.05	0.15	4.60	0.00	0.00	0.00	
		4E	4	2	0	1	0		0.0%	2.30	0.13	3.43	0.00	0.00	0.00	
		5E	5	2	0	0	1		0.0%	2.21	0.12	3.32	0.00	0.00	0.00	
		2I2	4	1	3	0	0		0.0%	7.51	0.38	11.34	0.00	0.00	0.00	
		2I3	5	1	4	0	0		0.0%	9.91	0.50	14.95	0.00	0.00	0.00	
		3I3	6	1	3	1	0		0.0%	9.15	0.47	13.77	0.00	0.00	0.00	
		2S2C2	6	1	3	1	0		0.0%	9.15	0.47	13.77	0.00	0.00	0.00	
		bi-trem 8	8	1	0	2	1	1	0.1%	5.17	0.29	7.70	0.00	0.00	0.01	
		3S2C2	7	1	2	2	0		0.0%	8.40	0.44	12.60	0.00	0.00	0.00	
							Total	1.180	100.0%				3.44	0.18	5.17	
														FV AASHTO		2,71

CÁLCULO DOS FATORES DE VEÍCULO - USACE																
Rodovia: ERS-128																
Pátio: Boa Vista do Sul																
Hipótese:		% Veículos - Máx. Legal			70%		% Veículos - Vazios			25%		% Veículos - Máx. c/ Tol.			5%	
Categoria	Tipo	n° de Eixos	Configuração de Eixos				Volume Médio Diário	Distrib. (%)	Fatores de Veículos - USACE							
			ESRS	ESRD	ETD	ETT			Individual			Total				
									Carregado	Vazio	Excesso	Carregado	Vazio	Excesso		
DNIT	Ônibus	2CB	2	1	1	0	0	47	4,0%	3,57	0,15	6,38	0,14	0,01	0,25	
		3CB	3	1	0	1	0		0,0%	8,83	0,29	14,83	0,00	0,00	0,00	
		4CB	4	1	0	0	1		0,0%	9,58	0,43	16,23	0,00	0,00	0,00	
	Cam. Leves	2C	2	1	1	0	0	421	35,7%	3,57	0,15	6,38	1,27	0,05	2,28	
	Cam. Médios	3C	3	1	0	1	0	191	16,2%	8,83	0,29	14,83	1,43	0,05	2,39	
	Cam. Pesados	4C	4	1	0	0	1	40	3,4%	9,58	0,43	16,23	0,32	0,01	0,55	
	Semi-Reboques	2S1	3	1	2	0	0	191	16,2%	6,86	0,28	12,35	1,11	0,05	1,99	
		2S2	4	1	1	1	0	40	3,4%	12,12	0,42	20,80	0,41	0,01	0,70	
		2S3	5	1	1	0	1	23	1,9%	12,87	0,56	22,21	0,25	0,01	0,43	
		3S1	4	1	1	1	0	10	0,8%	12,12	0,42	20,80	0,10	0,00	0,18	
		3S2	5	1	0	2	0	23	1,9%	17,38	0,55	29,24	0,34	0,01	0,57	
		3S3	6	1	0	1	1	88	7,5%	18,13	0,70	30,65	1,35	0,05	2,28	
		3S2S2	7	1	0	3	0	15	1,3%	25,92	0,82	43,66	0,34	0,01	0,57	
		3S2C4	9	1	0	4	0	3	0,3%	34,47	1,09	58,08	0,09	0,00	0,16	
	Reboques	2C2	4	1	3	0	0	10	0,8%	10,15	0,42	18,32	0,09	0,00	0,16	
2C3		5	1	2	1	0	6	0,5%	15,41	0,55	26,77	0,07	0,00	0,13		
3C2		5	1	2	1	0	6	0,5%	15,41	0,55	26,77	0,07	0,00	0,13		
3C3		6	1	1	2	0	59	5,0%	20,66	0,69	35,21	1,03	0,03	1,75		
Especiais	Reboques	3C4	7	1	0	3	0	7	0,6%	25,92	0,82	43,66	0,15	0,00	0,25	
		2C4	6	1	3	1	0		0,0%	18,70	0,69	32,74	0,00	0,00	0,00	
		3C4	7	1	0	3	0		0,0%	25,92	0,82	43,66	0,00	0,00	0,00	
		3L3	6	1	1	2	0		0,0%	20,66	0,69	35,21	0,00	0,00	0,00	
	Semi-Reboques	3S3S3	9	1	0	1	2	1	0,1%	27,43	1,11	46,48	0,02	0,00	0,03	
		3E	3	2	1	0	0		0,0%	3,85	0,17	6,79	0,00	0,00	0,00	
		4E	4	2	0	1	0		0,0%	9,10	0,30	15,23	0,00	0,00	0,00	
		5E	5	2	0	0	1		0,0%	9,86	0,45	16,64	0,00	0,00	0,00	
		2I2	4	1	3	0	0		0,0%	10,15	0,42	18,32	0,00	0,00	0,00	
		2I3	5	1	4	0	0		0,0%	13,44	0,55	24,29	0,00	0,00	0,00	
		3I3	6	1	3	1	0		0,0%	18,70	0,69	32,74	0,00	0,00	0,00	
		2S2C2	6	1	3	1	0		0,0%	18,70	0,69	32,74	0,00	0,00	0,00	
		bi-4rem 8	8	1	0	2	1	1	0,1%	26,68	0,97	45,07	0,02	0,00	0,04	
3S2C2	7	1	2	2	0		0,0%	23,95	0,82	41,18	0,00	0,00	0,00			
						Total	1.180	100,0%				8,61	0,32	14,84		
													FV USACE		6,85	

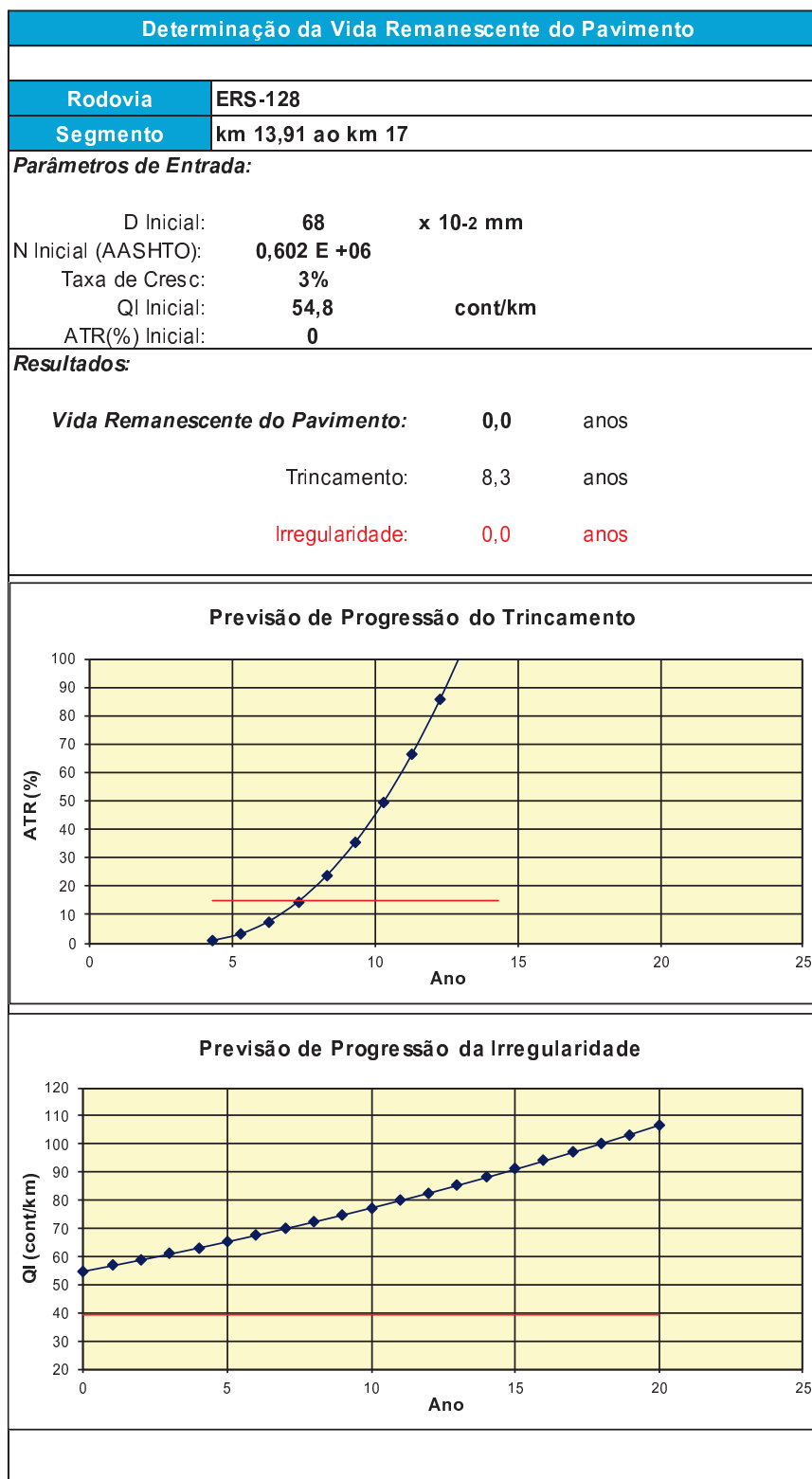
CÁLCULO DO NÚMERO "N" (Solicitações do Tráfego) - PRAÇA DE PEDÁGIO BOA VISTA DO SUL					
Rodovia: ERS-128					
Pátio: Boa Vista do Sul					
Ano de Estudo	Taxa de Crescimento	Fatores de Veículo - FV		Fator Climático Regional - FR	Fator de Pista FP
		Método AASHTO	Método USACE		
2015	3,0%	2,71	6,85	1,00	0,50

Cálculo do Número "N"

ANO	A	VMDc	N - AASHTO		N - USACE	
2015	AE	1.180	No Ano	Acumulado	No Ano	Acumulado
2016	-	1.216	6,02E+05	6,02E+05	1,52E+06	1,52E+06
2017	1	1.252	6,20E+05	6,20E+05	1,56E+06	1,56E+06
2018	2	1.290	6,39E+05	1,26E+06	1,61E+06	3,18E+06
2019	3	1.328	6,57E+05	1,92E+06	1,66E+06	4,84E+06
2020	4	1.368	6,77E+05	2,59E+06	1,71E+06	6,55E+06
2021	5	1.409	6,97E+05	3,29E+06	1,76E+06	8,31E+06
Número N (5 anos):			AASHTO	3,29E+06	USACE	8,31E+ 06



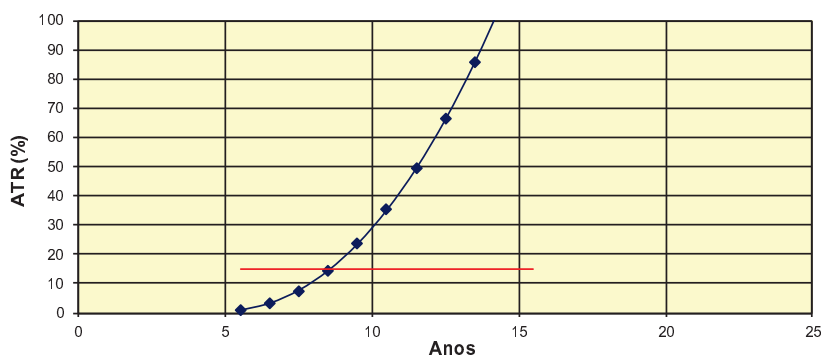
ANEXO IV– CÁLCULO DA VIDA REMANESCENTE



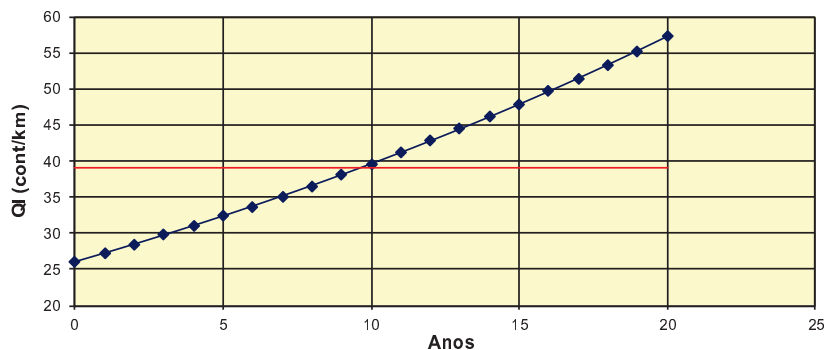
Determinação da Vida Remanescente do Pavimento

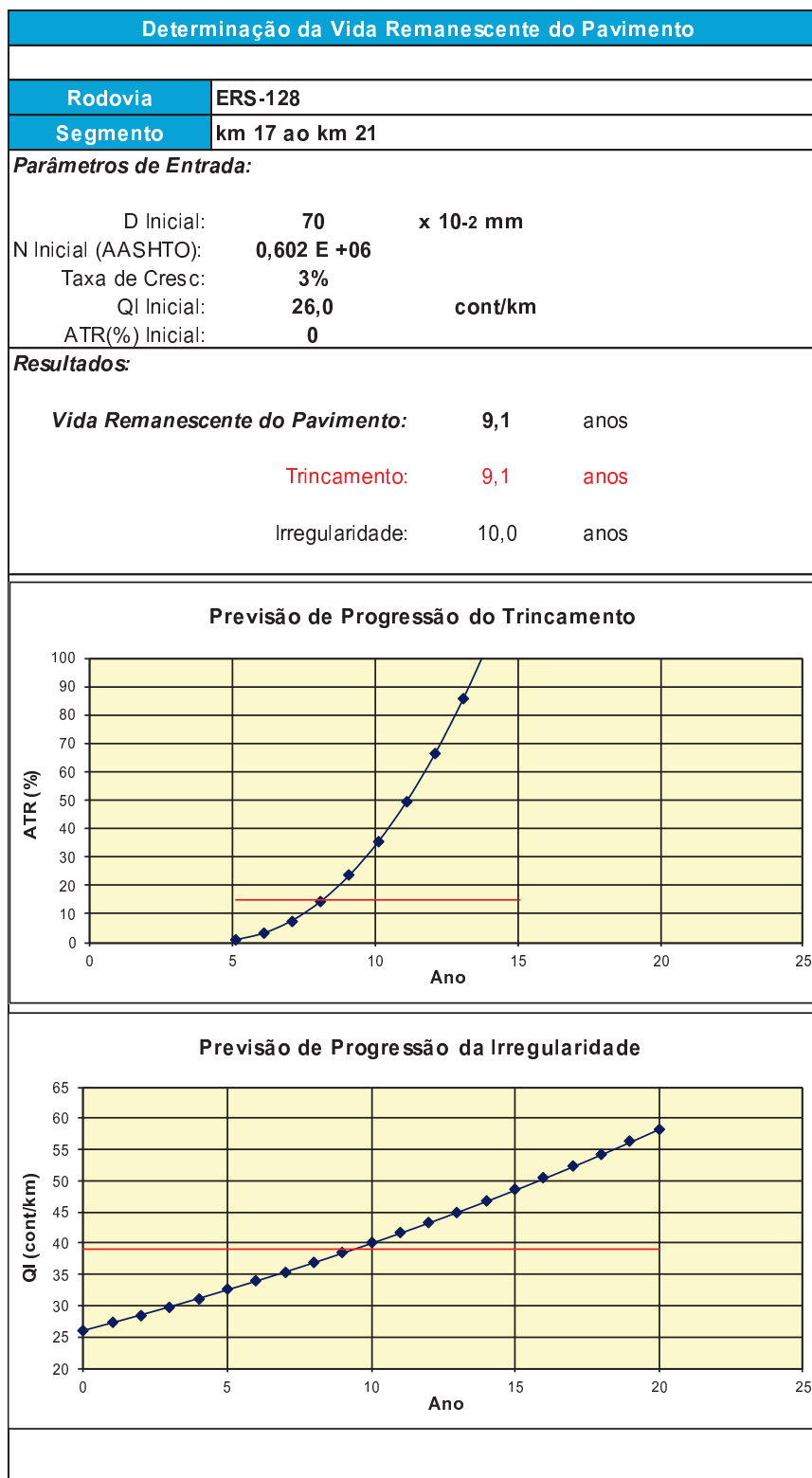
Rodovia	ERS-128		
Segmento	km 13,91 ao km 17		
Parâmetros de Entrada:			
Condição do Pavim.:	2	1 - Restauração Imediata 2 - Conservação (Reparos Localizados)	
Intervenção:	ANO	1	
D Inicial:	49,90	x 10-2 mm	
N Inicial (AASHTO):	0,620	E+06	
Taxa de Cresc:	3%		
QI Inicial:	26	cont/km	
ATR(%) Inicial:	0		
Resultados:			
Vida Remanescente do Pavimento:	9,5	anos	Ano 10,5
Trincamento:	9,5	anos	Ano 10,5
Irregularidade:	10,0	anos	Ano 11

Previsão de Progressão do Trincamento



Previsão de Progressão da Irregularidade





Determinação da Vida Remanescente do Pavimento

Rodovia ERS-128
Segmento km 21 ao km 24

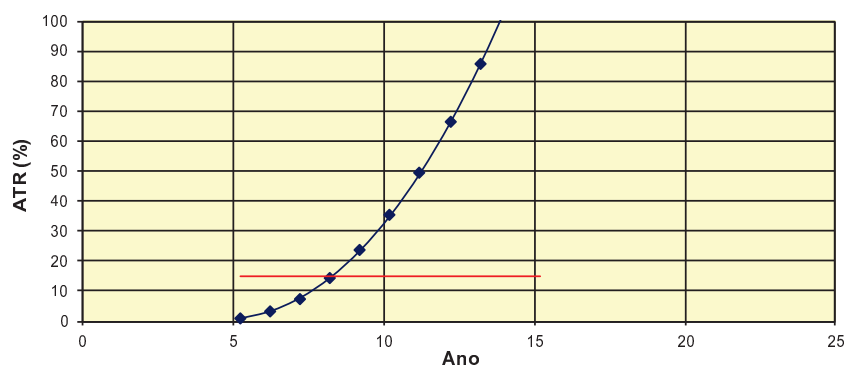
Parâmetros de Entrada:

D Inicial: 68 x 10⁻² mm
N Inicial (AASHTO): 0,602 E +06
Taxa de Cresc: 3%
QI Inicial: 23,8 cont/km
ATR(%) Inicial: 0

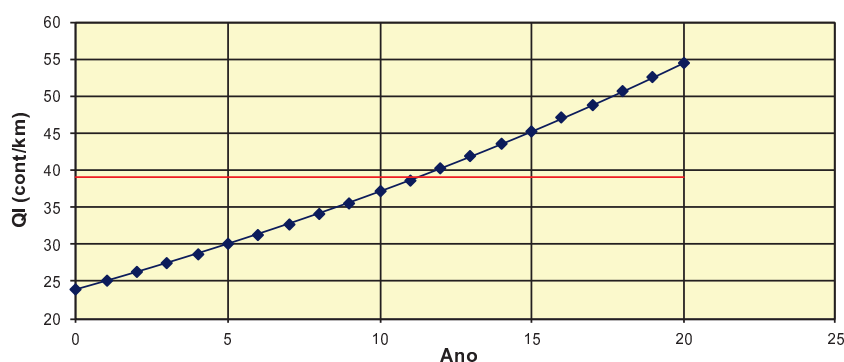
Resultados:

Vida Remanescente do Pavimento: 9,2 anos
Trincamento: 9,2 anos
Irregularidade: 12,0 anos

Previsão de Progressão do Trincamento



Previsão de Progressão da Irregularidade



Determinação da Vida Remanescente do Pavimento

Rodovia ERS-128
Segmento km 24 ao km 27

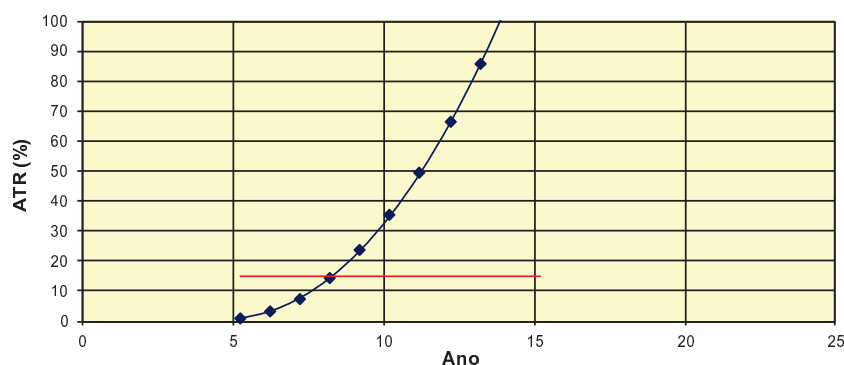
Parâmetros de Entrada:

D Inicial: 73,9 x 10⁻² mm
N Inicial (AASHTO): 0,602 E +06
Taxa de Cresc: 3%
QI Inicial: 26,0 cont/km
ATR(%) Inicial: 0

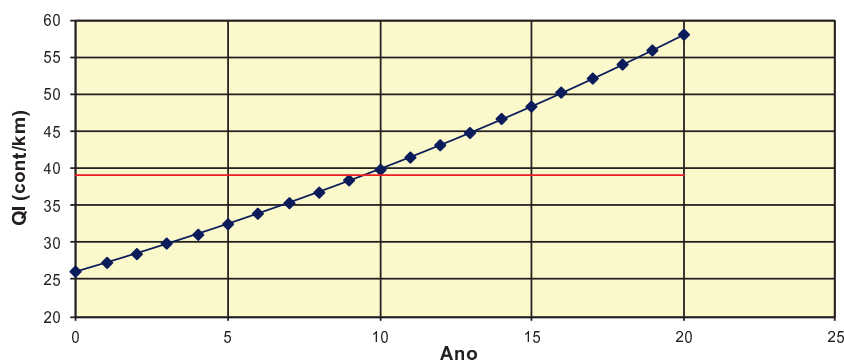
Resultados:

Vida Remanescente do Pavimento: 9,2 anos
Trincamento: 9,2 anos
Irregularidade: 10,0 anos

Previsão de Progressão do Trincamento



Previsão de Progressão da Irregularidade



Determinação da Vida Remanescente do Pavimento

Rodovia ERS-128
Segmento km 27 ao km 30,3

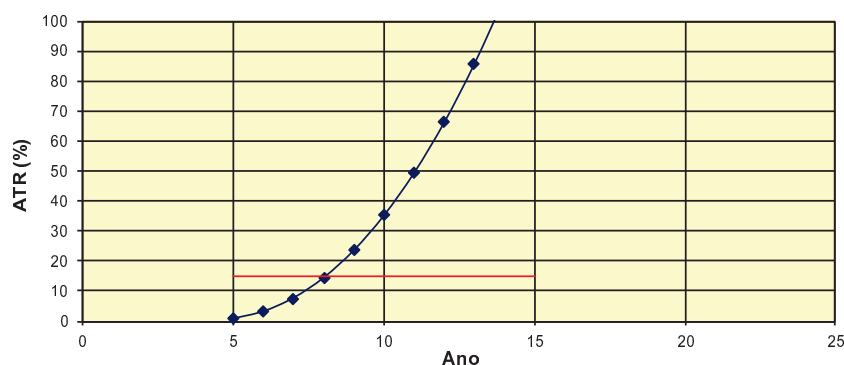
Parâmetros de Entrada:

D Inicial: 73,3 x 10⁻² mm
N Inicial (AASHTO): 0,602 E +06
Taxa de Cresc: 3%
QI Inicial: 26,0 cont/km
ATR(%) Inicial: 0

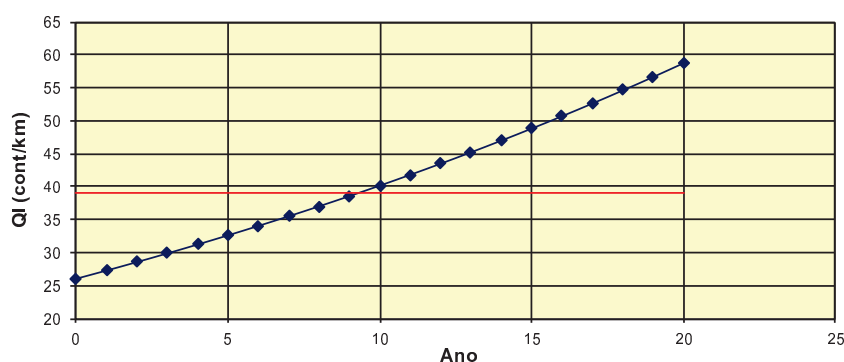
Resultados:

Vida Remanescente do Pavimento: 9,0 anos
Trincamento: 9,0 anos
Irregularidade: 10,0 anos

Previsão de Progressão do Trincamento



Previsão de Progressão da Irregularidade





ANEXO V – LOCALIZAÇÃO E EXTENSÃO DOS DRENOS



FOLHA 88/88

Drenos profundos					
Lado esquerdo			Lado direito		
Localização (km)		Extensão (m)	Localização (km)		Extensão (m)
14+000	14+180	180,0	14+000	14+180	180,0
17+700	18+180	480,0	17+840	18+200	360,0
23+250	23+510	260,0	22+320	22+470	150,0
		0,0	23+250	23+510	260,0
		0,0	23+820	24+220	400,0
Sub-Total (m):		920,0	Sub-Total (m):		1.350,0
Total Geral (m):		2.270,0			