

OBRA: PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA DA BOCA DO FORNO A E B - RUA FERREIRA DOS VIANAS
 LOCAL: BOCA DO FORNO - ARACATI-CE

NOTAS DE SERVIÇO - TR 01

OFFSET		Lado Esquerdo				Eixo				Lado Direito				
Afast. (m)	Cota (m)	Incl. (%)	OFFSET SUB	BORDO SUB-BASE		Estaca	Cota Projeto	Cota Terreno	Cota Vermelha	BORDO SUB-BASE		OFFSET SUB		OFFSET
			Afast. (m)	Cota (m)	Afast. (m)	Cota (m)				Afast. (m)	Cota (m)	Afast. (m)	Cota (m)	
-4.814	27.624	-66.67	-4.012	28.159	-3.000	28.189	28.605	28.270	0.335	3.000	28.189	4.012	28.159	4.034
-4.354	27.997	-66.67	-4.012	28.225	-3.000	28.256	28.672	28.307	0.365	3.000	28.256	4.012	28.225	4.032
-4.139	28.290	-66.67	-4.012	28.374	-3.000	28.404	28.820	28.395	0.426	3.000	28.404	4.012	28.374	4.094
-4.048	28.628	-66.67	-4.012	28.652	-3.000	28.683	29.099	28.618	0.481	3.000	28.683	4.012	28.652	4.094
-4.071	29.148	150.00	-4.012	29.060	-3.000	29.090	29.506	29.037	0.469	3.000	29.090	4.012	29.060	4.032
-4.057	29.587	150.00	-4.012	29.519	-3.000	29.550	29.966	29.616	0.350	3.000	29.550	4.012	29.519	4.093
-4.210	30.277	150.00	-4.012	29.979	-3.000	30.010	30.426	30.072	0.354	3.000	30.010	4.012	29.979	4.133
-4.286	30.850	150.00	-4.012	30.439	-3.000	30.469	30.885	30.647	0.238	3.000	30.469	4.012	30.439	4.140
-4.413	31.438	150.00	-4.012	30.837	-3.000	30.867	31.283	31.091	0.192	3.000	30.867	4.012	30.837	4.083
-4.427	31.649	150.00	-4.012	31.027	-3.000	31.057	31.473	31.386	0.087	3.000	31.057	4.012	31.027	4.126
-4.357	31.583	150.00	-4.012	31.065	-3.000	31.096	31.512	31.494	0.017	3.000	31.096	4.012	31.065	4.240
-4.279	31.482	150.00	-4.012	31.081	-3.000	31.111	31.527	31.527	0.000	3.000	31.111	4.012	31.081	4.214

Jose Gleise Alves Fernandes
 Engenheiro Civil -56628/D
 Secretaria de Infraestrutura
 e Desenvolvimento Urbano



Celm

NOTAS DE SERVIÇO DE RETIRADA - TR 02

Lado Esquerdo										Eixo										Lado Direito									
OFFSET			BORDO SUB-BASE			Estaca	Cota Projeto	Cota Terreno	Cota Vermelha	COROAMENTO SUB-BASE			BORDO SUB-BASE			OFFSET													
Afast. (m)	Cota (m)	Incl. (%)	Afast. (m)	Cota (m)					Afast. (m)	Cota (m)	Incl. (%)	Afast. (m)	Cota (m)		Afast. (m)	Cota (m)		Afast. (m)	Cota (m)										
-4.143	5.848	150.00	-3.500	4.884	0+000,00	5.887	5.887	1.003	0.000	4.884	-23.28	3.500	4.884	3.500	4.884	4.140	5.845												
-4.141	5.885	150.00	-3.500	4.924	0+020,00	5.927	5.927	1.003	0.000	4.924	-23.22	3.500	4.924	3.500	4.924	4.098	5.821												
-4.127	5.861	150.00	-3.500	4.920	0+040,00	5.923	5.923	1.003	0.000	4.920	-22.80	3.500	4.920	3.500	4.920	4.082	5.793												
-4.101	5.842	150.00	-3.500	4.940	0+060,00	5.943	5.943	1.003	0.000	4.940	-21.98	3.500	4.940	3.500	4.940	4.100	5.840												
-4.114	5.869	150.00	-3.500	4.947	0+080,00	5.950	5.950	1.003	0.000	4.947	-22.40	3.500	4.947	3.500	4.947	4.126	5.887												
-4.130	5.850	150.00	-3.500	4.904	0+100,00	5.907	5.907	1.003	0.000	4.904	-22.90	3.500	4.904	3.500	4.904	4.155	5.887												
-4.064	5.785	150.00	-3.500	4.938	0+120,00	5.941	5.941	1.003	0.000	4.938	-20.83	3.500	4.938	3.500	4.938	4.136	5.893												
-4.069	5.836	150.00	-3.500	4.983	0+140,00	5.986	5.986	1.003	0.000	4.983	-20.96	3.500	4.983	3.500	4.983	4.110	5.898												
-4.086	5.863	150.00	-3.500	4.985	0+160,00	5.988	5.988	1.003	0.000	4.985	-21.50	3.500	4.985	3.500	4.985	4.104	5.891												
-4.115	5.908	150.00	-3.500	4.985	0+180,00	5.988	5.988	1.003	0.000	4.985	-22.41	3.500	4.985	3.500	4.985	4.128	5.927												
-4.125	5.987	150.00	-3.500	5.048	0+200,00	6.051	6.051	1.003	0.000	5.048	-22.74	3.500	5.048	3.500	5.048	4.120	5.978												
-4.134	6.098	150.00	-3.500	5.147	0+220,00	6.150	6.150	1.003	0.000	5.147	-23.00	3.500	5.147	3.500	5.147	4.104	6.054												
-4.092	6.104	150.00	-3.500	5.216	0+240,00	6.219	6.219	1.003	0.000	5.216	-21.70	3.500	5.216	3.500	5.216	4.120	6.146												
-4.072	6.106	150.00	-3.500	5.248	0+260,00	6.251	6.251	1.003	0.000	5.248	-21.07	3.500	5.248	3.500	5.248	4.132	6.196												
-4.103	6.217	150.00	-3.500	5.315	0+280,00	6.316	6.316	1.003	0.000	5.315	-22.04	3.500	5.315	3.500	5.315	4.093	6.202												
-4.060	6.155	150.00	-3.500	5.315	0+300,00	6.318	6.318	1.003	0.000	5.315	-20.69	3.500	5.315	3.500	5.315	4.113	6.234												
-4.041	6.148	150.00	-3.500	5.336	0+320,00	6.339	6.339	1.003	0.000	5.336	-20.08	3.500	5.336	3.500	5.336	4.125	6.274												
-4.048	6.137	150.00	-3.500	5.314	0+340,00	6.317	6.317	1.003	0.000	5.314	-20.31	3.500	5.314	3.500	5.314	4.128	6.256												
-4.053	6.151	150.00	-3.500	5.322	0+360,00	6.325	6.325	1.003	0.000	5.322	-20.45	3.500	5.322	3.500	5.322	4.144	6.288												
-4.086	6.131	150.00	-3.500	5.252	0+380,00	6.255	6.255	1.003	0.000	5.252	-21.52	3.500	5.252	3.500	5.252	4.200	6.301												
-3.977	5.885	150.00	-3.500	5.170	0+400,00	6.173	6.173	1.003	0.000	5.170	-17.99	3.500	5.170	3.500	5.170	4.213	6.240												
-4.113	6.148	150.00	-3.500	5.229	0+420,00	6.232	6.232	1.003	0.000	5.229	-22.35	3.500	5.229	3.500	5.229	4.184	6.255												
-4.152	6.291	150.00	-3.500	5.314	0+440,00	6.317	6.317	1.003	0.000	5.314	-23.55	3.500	5.314	3.500	5.314	4.123	6.248												
-4.090	6.068	150.00	-3.500	5.183	0+460,00	6.186	6.186	1.003	0.000	5.183	-21.63	3.500	5.183	3.500	5.183	4.149	6.156												
-4.107	6.098	150.00	-3.500	5.188	0+480,00	6.191	6.191	1.003	0.000	5.188	-22.16	3.500	5.188	3.500	5.188	4.152	6.167												
-4.080	6.133	150.00	-3.500	5.262	0+500,00	6.265	6.265	1.003	0.000	5.262	-21.33	3.500	5.262	3.500	5.262	4.271	6.419												
-4.094	6.201	150.00	-3.500	5.311	0+520,00	6.314	6.314	1.003	0.000	5.311	-21.75	3.500	5.311	3.500	5.311	4.021	6.092												
-4.046	6.206	150.00	-3.500	5.387	0+540,00	6.390	6.390	1.003	0.000	5.387	-20.23	3.500	5.387	3.500	5.387	4.020	6.167												
-4.079	6.202	150.00	-3.500	5.334	0+560,00	6.337	6.337	1.003	0.000	5.334	-21.29	3.500	5.334	3.500	5.334	4.001	6.086												
-4.071	6.164	150.00	-3.500	5.308	0+580,00	6.311	6.311	1.003	0.000	5.308	-21.04	3.500	5.308	3.500	5.308	3.998	6.055												
-3.945	5.938	150.00	-3.500	5.270	0+600,00	6.273	6.273	1.003	0.000	5.270	-16.92	3.500	5.270	3.500	5.270	3.960	5.960												
-4.055	6.119	150.00	-3.500	5.287	0+620,00	6.290	6.290	1.003	0.000	5.287	-20.52	3.500	5.287	3.500	5.287	3.860	5.826												
-4.066	6.161	150.00	-3.500	5.312	0+640,00	6.315	6.315	1.003	0.000	5.312	-20.88	3.500	5.312	3.500	5.312	3.827	5.802												
-4.111	6.108	150.00	-3.500	5.191	0+660,00	6.194	6.194	1.003	0.000	5.191	-22.31	3.500	5.191	3.500	5.191	3.902	5.790												
-4.060	6.052	150.00	-3.500	5.212	0+680,00	6.215	6.215	1.003	0.000	5.212	-20.70	3.500	5.212	3.500	5.212	4.002	5.965												
-4.039	6.032	150.00	-3.500	5.224	0+700,00	6.227	6.227	1.003	0.000	5.224	-20.01	3.500	5.224	3.500	5.224	4.046	6.043												
-3.946	5.809	150.00	-3.500	5.139	0+720,00	6.142	6.142	1.003	0.000	5.139	-16.97	3.500	5.139	3.500	5.139	3.989	5.873												
-4.146	5.898	150.00	-3.500	4.929	0+740,00	5.932	5.932	1.003	0.000	4.929	-23.37	3.500	4.929	3.500	4.929	4.090	5.815												
-4.157	5.698	150.00	-3.500	4.712	0+760,00	5.715	5.715	1.003	0.000	4.712	-23.72	3.500	4.712	3.500	4.712	4.101	5.815												
-3.604	4.771	-66.67	-3.500	4.840	0+780,00	5.843	5.843	1.003	0.000	4.840	1.93	3.500	4.840	3.500	4.840	4.206	5.865												
-4.224	5.721	150.00	-3.500	4.634	0+800,00	5.637	5.637	1.004	0.000	4.634	-25.72	3.500	4.634	3.500	4.634	4.162	5.871												
-4.068	5.780	150.00	-3.500	4.928	0+820,00	5.931	5.931	1.003	0.000	4.928	-20.94	3.500	4.928	3.500	4.928	3.962	5.821												
-4.008	5.769	150.00	-3.500	5.008	0+840,00	6.011	6.011	1.003	0.000	5.008	-19.00	3.500	5.008	3.500	5.008	3.851	5.534												
-4.060	5.919	150.00	-3.500	5.079	0+860,00	6.082	6.082	1.003	0.000	5.079	-20.69	3.500	5.079	3.500	5.079	3.948	5.751												



Colm

Handwritten mark

OBRA: PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA DO TRECHO QUE LIGA TAB. DO CABRALÃO A SERROTE
 LOCAL: ARACATICE

NOTAS DE SERVIÇO DE RETIRADA - TR. 02

		Eixo														
		Lado Esquerdo					Lado Direito									
		BORDO SUB-BASE		COROAMENTO SUB-BASE		BORDO SUB-BASE		COROAMENTO SUB-BASE		BORDO SUB-BASE		OFFSET				
Afast. (m)	Cota (m)	Incl. (%)	Afast. (m)	Cota (m)	Estiaca	Cota Projeto	Cota Terreno	Cota Vermelha	Afast. (m)	Cota (m)	Incl. (%)	Afast. (m)	Cota (m)	Afast. (m)	Cota (m)	OFFSET
-3.911	5.847	150.00	-3.500	5.231	0+880,00	6.234	6.234	1.003	0.000	5.231	-15.77	3.500	5.231	3.991	5.968	
-3.879	5.766	150.00	-3.500	5.197	0+900,00	6.200	6.200	1.003	0.000	5.197	-14.66	3.500	5.197	4.009	5.960	
-3.955	5.698	150.00	-3.500	5.015	0+920,00	6.018	6.018	1.003	0.000	5.015	-17.27	3.500	5.015	3.967	5.715	
-4.113	5.799	150.00	-3.500	4.879	0+940,00	5.882	5.882	1.003	0.000	4.879	-22.37	3.500	4.879	3.997	5.624	
-4.087	5.740	150.00	-3.500	4.859	0+960,00	5.862	5.862	1.003	0.000	4.859	-21.54	3.500	4.859	3.986	5.589	
-3.767	5.470	150.00	-3.500	5.070	0+980,00	6.073	6.073	1.003	0.000	5.070	-10.63	3.500	5.070	4.732	4.248	
-4.041	5.854	150.00	-3.500	5.043	1+000,00	6.046	6.046	1.003	0.000	5.043	-20.08	3.500	5.043	3.936	5.697	
-4.032	5.934	150.00	-3.500	5.135	1+020,00	6.138	6.138	1.003	0.000	5.135	-19.81	3.500	5.135	3.949	5.809	
-4.097	6.134	150.00	-3.500	5.238	1+040,00	6.241	6.241	1.003	0.000	5.238	-21.86	3.500	5.238	4.129	6.181	
-4.163	6.466	150.00	-3.500	5.471	1+060,00	6.474	6.474	1.003	0.000	5.471	-23.90	3.500	5.471	4.139	6.430	
-4.191	6.828	150.00	-3.500	5.792	1+080,00	6.795	6.795	1.003	0.000	5.792	-24.73	3.500	5.792	4.185	6.820	
-4.233	7.470	150.00	-3.500	6.371	1+100,00	7.374	7.374	1.003	0.000	6.371	-25.97	3.500	6.371	4.207	7.432	
-4.265	8.238	150.00	-3.500	7.090	1+120,00	8.093	8.093	1.003	0.000	7.090	-26.91	3.500	7.090	4.214	8.161	
-4.194	8.921	150.00	-3.500	7.879	1+140,00	8.882	8.882	1.003	0.000	7.879	-24.84	3.500	7.879	4.265	9.026	
-4.277	9.861	150.00	-3.500	8.696	1+160,00	9.699	9.699	1.003	0.000	8.696	-27.24	3.500	8.696	4.195	9.738	
-4.094	9.980	150.00	-3.500	9.089	1+180,00	10.092	10.092	1.003	0.000	9.089	-21.76	3.500	9.089	4.327	10.330	
-4.121	10.534	150.00	-3.500	9.602	1+200,00	10.605	10.605	1.003	0.000	9.602	-22.61	3.500	9.602	4.222	10.685	
-4.106	11.034	150.00	-3.500	10.124	1+220,00	11.127	11.127	1.003	0.000	10.124	-22.15	3.500	10.124	4.092	11.013	
-4.035	11.344	150.00	-3.500	10.542	1+240,00	11.545	11.545	1.003	0.000	10.542	-19.87	3.500	10.542	4.214	11.613	
-3.860	11.615	150.00	-3.500	11.074	1+260,00	12.077	12.077	1.003	0.000	11.074	-14.00	3.500	11.074	4.227	12.165	
-3.991	12.219	150.00	-3.500	11.482	1+280,00	12.485	12.485	1.003	0.000	11.482	-18.45	3.500	11.482	4.095	12.374	
-3.964	12.698	150.00	-3.500	12.002	1+300,00	13.005	13.005	1.003	0.000	12.002	-17.55	3.500	12.002	4.236	13.105	
-3.804	13.103	150.00	-3.500	12.647	1+320,00	13.650	13.650	1.003	0.000	12.647	-11.99	3.500	12.647	4.140	13.607	
-4.047	13.922	150.00	-3.500	13.102	1+340,00	14.105	14.105	1.003	0.000	13.102	-20.27	3.500	13.102	4.339	14.361	
-4.332	14.855	150.00	-3.500	13.607	1+360,00	14.610	14.610	1.003	0.000	13.607	-28.81	3.500	13.607	4.335	14.860	
-4.186	15.317	150.00	-3.500	14.288	1+380,00	15.291	15.291	1.003	0.000	14.288	-24.59	3.500	14.288	4.258	15.425	
-4.163	15.828	150.00	-3.500	14.834	1+400,00	15.837	15.837	1.003	0.000	14.834	-23.88	3.500	14.834	4.302	16.037	
-4.171	16.312	150.00	-3.500	15.305	1+420,00	16.308	16.308	1.003	0.000	15.305	-24.13	3.500	15.305	4.268	16.458	
-4.134	16.753	150.00	-3.500	15.802	1+440,00	16.805	16.805	1.003	0.000	15.802	-23.00	3.500	15.802	4.188	16.834	
-4.118	17.116	150.00	-3.500	16.189	1+460,00	17.192	17.192	1.003	0.000	16.189	-22.51	3.500	16.189	4.234	17.290	
-4.264	17.768	150.00	-3.500	16.622	1+480,00	17.625	17.625	1.003	0.000	16.622	-26.87	3.500	16.622	4.142	17.585	

[Handwritten mark]

[Handwritten mark]

[Handwritten signature]

Jose Gleise Alves Fernandes
 Engenheiro Civil -56628/D
 Secretaria de Infraestrutura
 e Desenvolvimento Urbano



A: PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA DO TRECHO QUE LIGA TAB. DO CABREIRO...ERROTE
 AL: ARACATI-CE

NOTAS DE SERVIÇO DE RETIRADA - TR 02

ast. (m)	Lado Esquerdo				Eixo				Lado Direito							
	OFFSET		BORDO_SUB-BASE		Estaca	Cota Projeto	Cota Terreno	Cota Vermelha	COROAMENTO_SUB-BASE		BORDO_SUB-BASE		OFFSET			
	Cota (m)	Incl. (%)	Afast. (m)	Cota (m)					Afast. (m)	Incl. (%)	Afast. (m)	Cota (m)	Afast. (m)	Incl. (%)	Afast. (m)	Cota (m)
4.143	5.848	150.00	-3.500	4.884	0+000,00	5.887	5.887	1.003	0,000	4,884	-23,28	3,500	4,884	4,140	5,845	150,
4.141	5.885	150.00	-3.500	4.924	0+020,00	5.927	5.927	1.003	0,000	4,924	-23,22	3,500	4,924	4,098	5,821	150,
4.127	5.861	150.00	-3.500	4.920	0+040,00	5.923	5.923	1.003	0,000	4,920	-21,98	3,500	4,920	4,082	5,793	150,
4.101	5.842	150.00	-3.500	4.940	0+060,00	5.943	5.943	1.003	0,000	4,940	-22,40	3,500	4,940	4,100	5,840	150,
4.114	5.869	150.00	-3.500	4.947	0+080,00	5.950	5.950	1.003	0,000	4,947	-22,40	3,500	4,947	4,126	5,887	150,
4.130	5.850	150.00	-3.500	4.904	0+100,00	5.907	5.907	1.003	0,000	4,904	-22,90	3,500	4,904	4,155	5,887	150,
4.064	5.785	150.00	-3.500	4.938	0+120,00	5.941	5.941	1.003	0,000	4,938	-20,83	3,500	4,938	4,136	5,893	150,
4.069	5.836	150.00	-3.500	4.983	0+140,00	5.986	5.986	1.003	0,000	4,983	-20,96	3,500	4,983	4,110	5,898	150,
4.086	5.863	150.00	-3.500	4.985	0+160,00	5.988	5.988	1.003	0,000	4,985	-21,50	3,500	4,985	4,104	5,891	150,
4.115	5.908	150.00	-3.500	4.985	0+180,00	5.988	5.988	1.003	0,000	4,985	-22,41	3,500	4,985	4,128	5,927	150,
4.125	5.987	150.00	-3.500	5.048	0+200,00	6.051	6.051	1.003	0,000	5,048	-22,74	3,500	5,048	4,120	5,978	150,
4.134	6.098	150.00	-3.500	5.147	0+220,00	6.150	6.150	1.003	0,000	5,147	-23,00	3,500	5,147	4,104	6,054	150,
4.092	6.104	150.00	-3.500	5.216	0+240,00	6.219	6.219	1.003	0,000	5,216	-21,70	3,500	5,216	4,120	6,146	150,
4.072	6.106	150.00	-3.500	5.248	0+260,00	6.251	6.251	1.003	0,000	5,248	-21,07	3,500	5,248	4,132	6,196	150,
4.103	6.217	150.00	-3.500	5.313	0+280,00	6.316	6.316	1.003	0,000	5,313	-22,04	3,500	5,313	4,093	6,202	150,
4.060	6.155	150.00	-3.500	5.315	0+300,00	6.318	6.318	1.003	0,000	5,315	-20,69	3,500	5,315	4,113	6,234	150,
4.041	6.148	150.00	-3.500	5.336	0+320,00	6.339	6.339	1.003	0,000	5,336	-20,08	3,500	5,336	4,125	6,274	150,
4.048	6.137	150.00	-3.500	5.314	0+340,00	6.317	6.317	1.003	0,000	5,314	-20,31	3,500	5,314	4,128	6,256	150,
4.053	6.151	150.00	-3.500	5.322	0+360,00	6.325	6.325	1.003	0,000	5,322	-20,45	3,500	5,322	4,144	6,288	150,
4.086	6.131	150.00	-3.500	5.252	0+380,00	6.255	6.255	1.003	0,000	5,252	-21,52	3,500	5,252	4,200	6,301	150,
3.977	5.885	150.00	-3.500	5.170	0+400,00	6.173	6.173	1.003	0,000	5,170	-17,99	3,500	5,170	4,213	6,240	150,
4.113	6.148	150.00	-3.500	5.229	0+420,00	6.232	6.232	1.003	0,000	5,229	-22,35	3,500	5,229	4,184	6,255	150,
4.152	6.291	150.00	-3.500	5.314	0+440,00	6.317	6.317	1.003	0,000	5,314	-23,55	3,500	5,314	4,123	6,248	150,
4.090	6.068	150.00	-3.500	5.183	0+460,00	6.186	6.186	1.003	0,000	5,183	-21,63	3,500	5,183	4,149	6,156	150,
4.107	6.098	150.00	-3.500	5.188	0+480,00	6.191	6.191	1.003	0,000	5,188	-22,16	3,500	5,188	4,152	6,167	150,
4.080	6.133	150.00	-3.500	5.262	0+500,00	6.265	6.265	1.003	0,000	5,262	-21,33	3,500	5,262	4,271	6,419	150,
4.094	6.201	150.00	-3.500	5.311	0+520,00	6.314	6.314	1.003	0,000	5,311	-21,75	3,500	5,311	4,021	6,092	150,
4.046	6.206	150.00	-3.500	5.387	0+540,00	6.390	6.390	1.003	0,000	5,387	-20,23	3,500	5,387	4,020	6,167	150,
4.079	6.202	150.00	-3.500	5.334	0+560,00	6.337	6.337	1.003	0,000	5,334	-21,29	3,500	5,334	4,001	6,086	150,
4.071	6.164	150.00	-3.500	5.308	0+580,00	6.311	6.311	1.003	0,000	5,308	-21,04	3,500	5,308	3,998	6,055	150,
3.945	5.938	150.00	-3.500	5.270	0+600,00	6.273	6.273	1.003	0,000	5,270	-16,92	3,500	5,270	3,960	5,960	150,
4.055	6.119	150.00	-3.500	5.287	0+620,00	6.290	6.290	1.003	0,000	5,287	-20,52	3,500	5,287	3,860	5,826	150,
4.066	6.161	150.00	-3.500	5.312	0+640,00	6.315	6.315	1.003	0,000	5,312	-20,88	3,500	5,312	3,827	5,802	150,
4.111	6.108	150.00	-3.500	5.191	0+660,00	6.194	6.194	1.003	0,000	5,191	-22,31	3,500	5,191	3,902	5,793	150,
4.060	6.052	150.00	-3.500	5.212	0+680,00	6.215	6.215	1.003	0,000	5,212	-20,70	3,500	5,212	4,002	5,965	150,
4.039	6.032	150.00	-3.500	5.224	0+700,00	6.227	6.227	1.003	0,000	5,224	-20,01	3,500	5,224	4,046	6,043	150,
3.946	5.809	150.00	-3.500	5.139	0+720,00	6.142	6.142	1.003	0,000	5,139	-16,97	3,500	5,139	3,989	5,873	150,
4.146	5.898	150.00	-3.500	4.929	0+740,00	5.932	5.932	1.003	0,000	4,929	-23,37	3,500	4,929	4,090	5,815	150,
4.157	5.698	150.00	-3.500	4.712	0+760,00	5.715	5.715	1.003	0,000	4,712	-23,72	3,500	4,712	4,101	5,611	150,
3.604	4.771	150.00	-3.500	4.840	0+780,00	5.843	5.843	1.003	0,000	4,840	1,93	3,500	4,840	4,206	4,891	150,
4.224	5.721	150.00	-3.500	4.634	0+800,00	5.637	5.637	1.004	0,000	4,634	-25,72	3,500	4,634	4,162	5,621	150,
4.068	5.780	150.00	-3.500	4.928	0+820,00	5.931	5.931	1.003	0,000	4,928	-20,94	3,500	4,928	3,962	5,621	150,
4.008	5.769	150.00	-3.500	5.008	0+840,00	6.011	6.011	1.003	0,000	5,008	-19,00	3,500	5,008	3,851	5,840	150,
4.060	5.919	150.00	-3.500	5.079	0+860,00	6.082	6.082	1.003	0,000	5,079	-20,69	3,500	5,079	3,948	5,751	150,

TCM
 R. CARVALHO
 70
 C. P. M.

Plm

A: PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA DO TRECHO QUE LIGA TAB. DO CABANO À SERROTE
 AL: ARACATI-CE

NOTAS DE SERVIÇO DE RETIRADA - TR 02

		Lado Esquerdo						Eixo		Lado Direito							
OFFSET		BORDO_SUB-BASE		Estaca		Cota Projeto		Cota Terreno		Cota Vermelha		COROAMENTO_SUB-BASE		BORDO_SUB-BASE		OFFSET	
ast. (m)	Cota (m)	Incl. (%)	Afast. (m)	Cota (m)		Cota Projeto	Cota Terreno	Cota Vermelha	Afast. (m)	Cota (m)	Incl. (%)	Afast. (m)	Cota (m)	Afast. (m)	Cota (m)	Afast. (m)	Cota (m)
3.911	5.847	150.00	-3.500	5.231	0+880,00	6.234	6.234	1.003	0.000	5.231	-15.77	3.500	5.231	3.991	5.988	150.	
3.879	5.766	150.00	-3.500	5.197	0+900,00	6.200	6.200	1.003	0.000	5.197	-14.66	3.500	5.197	4.009	5.960	150.	
3.955	5.698	150.00	-3.500	5.015	0+920,00	6.018	6.018	1.003	0.000	5.015	-17.27	3.500	5.015	3.967	5.715	150.	
4.113	5.799	150.00	-3.500	4.879	0+940,00	5.882	5.882	1.003	0.000	4.879	-22.37	3.500	4.879	3.997	5.624	150.	
4.087	5.740	150.00	-3.500	4.859	0+960,00	5.862	5.862	1.003	0.000	4.859	-21.54	3.500	4.859	3.986	5.589	150.	
3.767	5.470	150.00	-3.500	5.070	0+980,00	6.073	6.073	1.003	0.000	5.070	-10.63	3.500	5.070	4.732	4.248	-66.1	
4.041	5.854	150.00	-3.500	5.043	1+000,00	6.046	6.046	1.003	0.000	5.043	-20.08	3.500	5.043	3.936	5.697	150.	
4.032	5.934	150.00	-3.500	5.135	1+020,00	6.138	6.138	1.003	0.000	5.135	-19.81	3.500	5.135	3.949	5.809	150.	
4.097	6.134	150.00	-3.500	5.238	1+040,00	6.241	6.241	1.003	0.000	5.238	-21.86	3.500	5.238	4.129	6.181	150.	
4.163	6.466	150.00	-3.500	5.471	1+060,00	6.474	6.474	1.003	0.000	5.471	-23.90	3.500	5.471	4.139	6.430	150.	
4.191	6.828	150.00	-3.500	5.792	1+080,00	6.795	6.795	1.003	0.000	5.792	-24.73	3.500	5.792	4.185	6.820	150.	
4.233	7.470	150.00	-3.500	6.371	1+100,00	7.374	7.374	1.003	0.000	6.371	-25.97	3.500	6.371	4.207	7.432	150.	
4.265	8.238	150.00	-3.500	7.090	1+120,00	8.093	8.093	1.003	0.000	7.090	-26.91	3.500	7.090	4.214	8.161	150.	
4.194	8.921	150.00	-3.500	7.879	1+140,00	8.882	8.882	1.003	0.000	7.879	-24.84	3.500	7.879	4.265	9.026	150.	
4.277	9.861	150.00	-3.500	8.696	1+160,00	9.699	9.699	1.003	0.000	8.696	-27.24	3.500	8.696	4.195	9.738	150.	
4.094	9.980	150.00	-3.500	9.089	1+180,00	10.092	10.092	1.003	0.000	9.089	-21.76	3.500	9.089	4.327	10.330	150.	
4.121	10.534	150.00	-3.500	9.602	1+200,00	10.605	10.605	1.003	0.000	9.602	-22.61	3.500	9.602	4.222	10.685	150.	
4.106	11.034	150.00	-3.500	10.124	1+220,00	11.127	11.127	1.003	0.000	10.124	-22.15	3.500	10.124	4.092	11.013	150.	
4.035	11.344	150.00	-3.500	10.542	1+240,00	11.545	11.545	1.003	0.000	10.542	-19.87	3.500	10.542	4.214	11.613	150.	
3.860	11.615	150.00	-3.500	11.074	1+260,00	12.077	12.077	1.003	0.000	11.074	-14.00	3.500	11.074	4.227	12.165	150.	
3.991	12.219	150.00	-3.500	11.482	1+280,00	12.485	12.485	1.003	0.000	11.482	-18.45	3.500	11.482	4.095	12.374	150.	
3.964	12.698	150.00	-3.500	12.002	1+300,00	13.005	13.005	1.003	0.000	12.002	-17.55	3.500	12.002	4.236	13.105	150.	
3.804	13.103	150.00	-3.500	12.647	1+320,00	13.650	13.650	1.003	0.000	12.647	-11.99	3.500	12.647	4.140	13.607	150.	
4.047	13.922	150.00	-3.500	13.102	1+340,00	14.105	14.105	1.003	0.000	13.102	-20.27	3.500	13.102	4.339	14.361	150.	
4.332	14.855	150.00	-3.500	13.607	1+360,00	14.610	14.610	1.003	0.000	13.607	-28.81	3.500	13.607	4.335	14.860	150.	
4.186	15.317	150.00	-3.500	14.288	1+380,00	15.291	15.291	1.003	0.000	14.288	-24.59	3.500	14.288	4.258	15.425	150.	
4.163	15.828	150.00	-3.500	14.834	1+400,00	15.837	15.837	1.003	0.000	14.834	-23.88	3.500	14.834	4.302	16.037	150.	
4.171	16.312	150.00	-3.500	15.305	1+420,00	16.308	16.308	1.003	0.000	15.305	-24.13	3.500	15.305	4.268	16.458	150.	
4.134	16.753	150.00	-3.500	15.802	1+440,00	16.805	16.805	1.003	0.000	15.802	-23.00	3.500	15.802	4.188	16.834	150.	
4.118	17.116	150.00	-3.500	16.189	1+460,00	17.192	17.192	1.003	0.000	16.189	-22.51	3.500	16.189	4.234	17.290	150.	
4.264	17.768	150.00	-3.500	16.622	1+480,00	17.625	17.625	1.003	0.000	16.622	-26.87	3.500	16.622	4.142	17.585	150.	



Jose Gleise Alves Fernandes
 Engenheiro Civil -56628/D
 Secretaria de Infraestrutura
 e Desenvolvimento Urbano

Handwritten signatures and initials in blue ink.

NOTAS DE SERVIÇO GERAL - TR 03

Lado Esquerdo		Eixo		Lado Direito						
OFFSET		BORDO SUB-BASE		BORDO SUB-BASE		OFFSET				
Afast. (m)	Cota (m)	Afast. (m)	Cota (m)	Afast. (m)	Cota (m)	Afast. (m)	Cota (m)			
-4.166	19.612	-3.500	18.613	0+000,00	19.616	1.003	19.616	4.162	19.606	150.15
-4.228	18.578	-3.500	17.485	0+020,00	18.488	1.003	18.488	4.242	18.600	150.13
-4.184	17.053	-3.500	16.026	0+040,00	17.029	1.003	17.029	4.209	17.091	150.14
-4.180	15.849	-3.500	14.827	0+060,00	15.830	1.003	15.830	4.377	16.144	150.11
-4.249	14.874	-3.500	13.749	0+080,00	14.752	1.003	14.752	4.435	15.152	150.11
-4.147	13.767	-3.500	12.795	0+100,00	13.798	1.003	13.798	4.288	13.978	150.13
-4.139	13.167	-3.500	12.207	0+120,00	13.210	1.003	13.210	4.149	13.182	150.15
-4.169	12.814	-3.500	11.809	0+140,00	12.812	1.003	12.812	4.078	12.677	150.17
-4.189	12.430	-3.500	11.396	0+160,00	12.399	1.003	12.399	3.993	12.137	150.20
-4.106	11.788	-3.500	10.877	0+180,00	11.880	1.003	11.880	4.002	11.631	150.20
-4.082	11.430	-3.500	10.556	0+200,00	11.559	1.003	11.559	4.037	11.362	150.19
-4.006	11.162	-3.500	10.402	0+220,00	11.405	1.003	11.405	3.977	11.119	150.21
-4.008	11.009	-3.500	10.246	0+240,00	11.249	1.003	11.249	3.947	10.917	150.22
-3.968	10.884	-3.500	10.181	0+260,00	11.184	1.003	11.184	4.014	10.953	150.19
-3.980	10.980	-3.500	10.259	0+280,00	11.262	1.003	11.262	4.046	11.079	150.18
-3.980	10.875	-3.500	10.154	0+300,00	11.157	1.003	11.157	4.046	10.974	150.18
-3.980	10.793	-3.500	10.072	0+320,00	11.075	1.003	11.075	4.046	10.892	150.18
-3.980	10.379	-3.500	9.658	0+340,00	10.661	1.003	10.661	4.046	10.478	150.18
-3.980	10.111	-3.500	9.390	0+360,00	10.393	1.003	10.393	4.046	10.210	150.18
-3.980	9.666	-3.500	8.944	0+380,00	9.947	1.003	9.947	4.046	9.765	150.18
-3.980	9.141	-3.500	8.420	0+400,00	9.423	1.003	9.423	4.046	9.240	150.18
-3.980	8.745	-3.500	8.023	0+420,00	9.026	1.003	9.026	4.046	8.844	150.18
-3.980	8.426	-3.500	7.705	0+440,00	8.708	1.003	8.708	4.046	8.525	150.18
-3.980	8.293	-3.500	7.571	0+460,00	8.574	1.003	8.574	4.046	8.392	150.18
-3.980	8.255	-3.500	7.533	0+480,00	8.536	1.003	8.536	4.046	8.354	150.18
-3.980	8.151	-3.500	7.430	0+500,00	8.433	1.003	8.433	4.046	8.250	150.18
-3.980	8.054	-3.500	7.333	0+520,00	8.336	1.003	8.336	4.046	8.153	150.18
-3.980	7.876	-3.500	7.155	0+540,00	8.158	1.003	8.158	4.046	7.975	150.18
-3.980	7.782	-3.500	7.061	0+560,00	8.064	1.003	8.064	4.046	7.882	150.18
-3.980	7.609	-3.500	6.887	0+580,00	7.890	1.004	7.891	4.046	7.708	150.18
-3.980	7.470	-3.500	6.749	0+600,00	7.752	1.003	7.752	4.046	7.570	150.18
-3.980	7.371	-3.500	6.649	0+620,00	7.652	1.003	7.652	4.046	7.470	150.18
-3.980	7.393	-3.500	6.672	0+640,00	7.675	1.003	7.675	4.046	7.492	150.18
-3.980	7.557	-3.500	6.835	0+660,00	7.838	1.003	7.838	4.046	7.656	150.18
-3.980	7.608	-3.500	6.887	0+680,00	7.890	1.003	7.890	4.046	7.707	150.18
-3.980	7.334	-3.500	6.613	0+700,00	7.616	1.003	7.616	4.046	7.434	150.18
-3.980	7.012	-3.500	6.291	0+720,00	7.294	1.003	7.294	4.046	7.112	150.18
-3.980	6.854	-3.500	6.133	0+740,00	7.136	1.003	7.136	4.046	6.954	150.18
-3.980	6.770	-3.500	6.049	0+760,00	7.052	1.003	7.052	4.046	6.871	150.18
-3.980	6.758	-3.500	6.037	0+780,00	7.040	1.003	7.040	4.046	6.858	150.18
-3.980	6.966	-3.500	6.245	0+800,00	7.248	1.003	7.248	4.046	7.066	150.18
-3.980	7.011	-3.500	6.289	0+820,00	7.292	1.003	7.292	4.046	7.110	150.18
-3.980	6.874	-3.500	6.153	0+840,00	7.156	1.003	7.156	4.046	6.974	150.18
-3.980	6.663	-3.500	5.941	0+860,00	6.944	1.003	6.944	4.046	6.762	150.18

RUBRICADO
SOMENTE
SOMENTE

Handwritten signature/initials

Handwritten signature/initials

OBRA: PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA DO TRECHO QUE LIGA SERRO, ARACATI-CE-123
 LOCAL: ARACATI-CE

NOTAS DE SERVIÇO GERAL - TR 03

Elxo												
Lado Esquerdo						Lado Direito						
OFFSET		BORDO SUB-BASE		Estaca	Cota Projeto	Cota Terreno	Cota Vermelha	BORDO SUB-BASE		OFFSET		
Afast. (m)	Cota (m)	Afast. (m)	Cota (m)					Afast. (m)	Cota (m)	Afast. (m)	Cota (m)	Afast. (m)
-3.980	6.227	-3.500	5.506	0+880,00	6.509	6.509	1.003	3.500	5.506	4.046	6.327	150.18
-3.980	5.945	-3.500	5.224	0+900,00	6.227	6.227	1.003	3.500	5.224	4.046	6.044	150.18
-3.980	5.793	-3.500	5.071	0+920,00	6.074	6.074	1.003	3.500	5.071	4.046	5.892	150.18
-3.980	5.647	-3.500	4.925	0+940,00	5.928	5.928	1.003	3.500	4.925	4.046	5.746	150.18
-3.980	5.560	-3.500	4.838	0+960,00	5.841	5.841	1.003	3.500	4.838	4.046	5.659	150.18
-3.980	5.355	-3.500	4.634	0+980,00	5.637	5.637	1.003	3.500	4.634	4.046	5.455	150.18
-3.980	5.284	-3.500	4.563	1+000,00	5.566	5.566	1.003	3.500	4.563	4.046	5.383	150.18
-3.980	5.296	-3.500	4.574	1+020,00	5.577	5.577	1.003	3.500	4.574	4.046	5.395	150.18
-3.980	5.345	-3.500	4.624	1+040,00	5.627	5.627	1.003	3.500	4.624	4.046	5.444	150.18
-3.980	5.367	-3.500	4.645	1+060,00	5.648	5.648	1.003	3.500	4.645	4.046	5.466	150.18
-3.980	5.389	-3.500	4.668	1+080,00	5.671	5.671	1.003	3.500	4.668	4.046	5.489	150.18
-3.980	5.246	-3.500	4.525	1+100,00	5.528	5.528	1.003	3.500	4.525	4.046	5.345	150.18
-3.980	5.290	-3.500	4.569	1+120,00	5.572	5.572	1.003	3.500	4.569	4.046	5.390	150.18
-3.980	5.346	-3.500	4.624	1+140,00	5.627	5.627	1.003	3.500	4.624	4.046	5.445	150.18
-3.980	5.397	-3.500	4.676	1+160,00	5.679	5.679	1.003	3.500	4.676	4.046	5.496	150.18
-3.980	5.370	-3.500	4.649	1+180,00	5.652	5.652	1.003	3.500	4.649	4.046	5.469	150.18
-3.980	5.387	-3.500	4.666	1+200,00	5.669	5.669	1.003	3.500	4.666	4.046	5.486	150.18
-3.980	5.502	-3.500	4.781	1+220,00	5.784	5.784	1.003	3.500	4.781	4.046	5.601	150.18
-3.980	5.418	-3.500	4.697	1+240,00	5.700	5.700	1.003	3.500	4.697	4.046	5.517	150.18
-3.980	5.494	-3.500	4.772	1+260,00	5.775	5.775	1.003	3.500	4.772	4.046	5.593	150.18
-3.980	5.563	-3.500	4.842	1+280,00	5.845	5.845	1.003	3.500	4.842	4.046	5.663	150.18
-3.980	5.559	-3.500	4.838	1+300,00	5.841	5.841	1.003	3.500	4.838	4.046	5.658	150.18
-3.980	5.584	-3.500	4.863	1+320,00	5.866	5.866	1.003	3.500	4.863	4.046	5.683	150.18
-3.980	5.677	-3.500	4.956	1+340,00	5.959	5.959	1.003	3.500	4.956	4.046	5.777	150.18
-3.980	5.859	-3.500	5.137	1+360,00	6.140	6.140	1.003	3.500	5.137	4.046	5.958	150.18
-3.980	6.094	-3.500	5.372	1+380,00	6.375	6.375	1.003	3.500	5.372	4.046	6.193	150.18
-3.980	6.365	-3.500	5.644	1+400,00	6.647	6.647	1.003	3.500	5.644	4.046	6.465	150.18
-3.980	6.584	-3.500	5.863	1+420,00	6.866	6.866	1.003	3.500	5.863	4.046	6.683	150.18

Jose Gleise Alves Fernandes
 Engenheiro Civil -56628/D
 Secretaria de Infraestrutura
 e Desenvolvimento Urbano



Calm

NOTAS DE SERVIÇO DE RETIRADA 01 - TR 03

Lado Esquerdo										Eixo										Lado Direito														
OFFSET					BORDO SUB-BASE					Cota Projeto					Cota Terreno					Cota Vermelha					BORDO SUB-BASE					OFFSET				
Afast. (m)	Cota (m)	Incl. (%)	Afast. (m)	Cota (m)	Estaca	Cota Projeto	Cota Terreno	Cota Vermelha	Afast. (m)	Cota (m)	Incl. (%)	Afast. (m)	Cota (m)	Afast. (m)	Cota (m)	Incl. (%)	Afast. (m)	Cota (m)	Incl. (%)	Afast. (m)	Cota (m)	Incl. (%)	Afast. (m)	Cota (m)	Incl. (%)	Afast. (m)	Cota (m)	Incl. (%)						
-4.166	19.612	150.15	-3.500	18.613	0+000,00	19.616	19.616	1.003	3.500	18.613	0.00	4.162	19.606	150.15																				
-4.228	18.578	150.14	-3.500	17.485	0+020,00	18.488	18.488	1.003	3.500	17.485	0.00	4.242	18.600	150.13																				
-4.184	17.053	150.15	-3.500	16.026	0+040,00	17.029	17.029	1.003	3.500	16.026	0.00	4.209	17.091	150.14																				
-4.180	15.849	150.15	-3.500	14.827	0+060,00	15.830	15.830	1.003	3.500	14.827	0.00	4.377	16.144	150.11																				
-4.249	14.874	150.13	-3.500	13.749	0+080,00	14.752	14.752	1.003	3.500	13.749	0.00	4.435	15.152	150.11																				
-4.147	13.767	150.15	-3.500	12.795	0+100,00	13.798	13.798	1.003	3.500	12.795	0.00	4.288	13.978	150.13																				
-4.139	13.167	150.16	-3.500	12.207	0+120,00	13.210	13.210	1.003	3.500	12.207	0.00	4.149	13.182	150.15																				
-4.169	12.814	150.15	-3.500	11.809	0+140,00	12.812	12.812	1.003	3.500	11.809	0.00	4.078	12.677	150.17																				
-4.189	12.430	150.15	-3.500	11.396	0+160,00	12.399	12.399	1.003	3.500	11.396	0.00	3.993	12.137	150.20																				
-4.106	11.788	150.16	-3.500	10.877	0+180,00	11.880	11.880	1.003	3.500	10.877	0.00	4.002	11.631	150.21																				
-4.082	11.430	150.17	-3.500	10.566	0+200,00	11.559	11.559	1.003	3.500	10.566	0.00	4.037	11.362	150.19																				
-4.006	11.162	150.20	-3.500	10.402	0+220,00	11.405	11.405	1.003	3.500	10.402	0.00	3.977	11.119	150.21																				
-4.008	11.009	150.20	-3.500	10.246	0+240,00	11.249	11.249	1.003	3.500	10.246	0.00	3.947	10.917	150.22																				
-3.968	10.884	150.21	-3.500	10.181	0+260,00	11.184	11.184	1.003	3.500	10.181	0.00	4.014	10.953	150.19																				
-3.980	10.980	150.21	-3.500	10.259	0+280,00	11.262	11.262	1.003	3.500	10.259	0.00	4.046	11.079	150.18																				
-3.980	10.875	150.21	-3.500	10.154	0+300,00	11.157	11.157	1.003	3.500	10.154	0.00	4.046	10.974	150.18																				
-3.980	10.793	150.21	-3.500	10.072	0+320,00	11.075	11.075	1.003	3.500	10.072	0.00	4.046	10.892	150.18																				
-3.980	10.379	150.21	-3.500	9.658	0+340,00	10.661	10.661	1.003	3.500	9.658	0.00	4.046	10.478	150.18																				
-3.980	10.111	150.21	-3.500	9.390	0+360,00	10.393	10.393	1.003	3.500	9.390	0.00	4.046	10.210	150.18																				
-3.980	9.666	150.21	-3.500	8.944	0+380,00	9.947	9.947	1.003	3.500	8.944	0.00	4.046	9.765	150.18																				
-3.980	9.141	150.21	-3.500	8.420	0+400,00	9.423	9.423	1.003	3.500	8.420	0.00	4.046	9.240	150.18																				
-3.980	8.745	150.21	-3.500	8.023	0+420,00	9.026	9.026	1.003	3.500	8.023	0.00	4.046	8.844	150.18																				
-3.980	8.426	150.21	-3.500	7.705	0+440,00	8.708	8.708	1.003	3.500	7.705	0.00	4.046	8.525	150.18																				
-3.980	8.293	150.21	-3.500	7.571	0+460,00	8.574	8.574	1.003	3.500	7.571	0.00	4.046	8.392	150.18																				
-3.980	8.255	150.21	-3.500	7.533	0+480,00	8.536	8.536	1.003	3.500	7.533	0.00	4.046	8.354	150.18																				
-3.980	8.151	150.21	-3.500	7.430	0+500,00	8.433	8.433	1.003	3.500	7.430	0.00	4.046	8.250	150.18																				
-3.980	8.054	150.21	-3.500	7.333	0+520,00	8.336	8.336	1.003	3.500	7.333	0.00	4.046	8.153	150.18																				
-3.980	7.876	150.21	-3.500	7.155	0+540,00	8.158	8.158	1.003	3.500	7.155	0.00	4.046	7.975	150.18																				
-3.980	7.782	150.21	-3.500	7.061	0+560,00	8.064	8.064	1.003	3.500	7.061	0.00	4.046	7.882	150.18																				
-3.980	7.609	150.21	-3.500	6.887	0+580,00	7.890	7.891	1.004	3.500	6.887	0.00	4.046	7.708	150.18																				
-3.980	7.470	150.21	-3.500	6.749	0+600,00	7.752	7.752	1.003	3.500	6.749	0.00	4.046	7.570	150.18																				
-3.980	7.371	150.21	-3.500	6.649	0+620,00	7.652	7.652	1.003	3.500	6.649	0.00	4.046	7.470	150.18																				
-3.980	7.393	150.21	-3.500	6.672	0+640,00	7.675	7.675	1.003	3.500	6.672	0.00	4.046	7.492	150.18																				
-3.980	7.557	150.21	-3.500	6.835	0+660,00	7.838	7.838	1.003	3.500	6.835	0.00	4.046	7.656	150.18																				
-3.980	7.608	150.21	-3.500	6.887	0+680,00	7.890	7.890	1.003	3.500	6.887	0.00	4.046	7.707	150.18																				
-3.980	7.334	150.21	-3.500	6.613	0+700,00	7.616	7.616	1.003	3.500	6.613	0.00	4.046	7.434	150.18																				
-3.980	7.012	150.21	-3.500	6.291	0+720,00	7.294	7.294	1.003	3.500	6.291	0.00	4.046	7.112	150.18																				
-3.980	6.854	150.21	-3.500	6.133	0+740,00	7.136	7.136	1.003	3.500	6.133	0.00	4.046	6.950	150.18																				
-3.980	6.770	150.21	-3.500	6.049	0+760,00	7.052	7.052	1.003	3.500	6.049	0.00	4.046	6.868	150.18																				
-3.980	6.758	150.21	-3.500	6.037	0+780,00	7.040	7.040	1.003	3.500	6.037	0.00	4.046	6.858	150.18																				
-3.980	6.966	150.21	-3.500	6.245	0+800,00	7.248	7.248	1.003	3.500	6.245	0.00	4.046	6.966	150.18																				
-3.980	7.011	150.21	-3.500	6.289	0+820,00	7.292	7.292	1.003	3.500	6.289	0.00	4.046	6.974	150.18																				
-3.980	6.874	150.21	-3.500	6.153	0+840,00	7.156	7.156	1.003	3.500	6.153	0.00	4.046	6.762	150.18																				
-3.980	6.663	150.21	-3.500	5.941	0+860,00	6.944	6.944	1.003	3.500	5.941	0.00	4.046	6.663	150.18																				



Handwritten signature

OBRA: PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA DO TRECHO QUE LIGA SERRA... A CE-123
 LOCAL: ARACATI-CE

NOTAS DE SERVIÇO DE RETIRADA 01 - TR 03

Eixo													
Lado Esquerdo					Lado Direito								
OFFSET		BORDO SUB-BASE		Estaca	Cota Projeto	Cota Terreno	Cota Vermelha	BORDO SUB-BASE		OFFSET			
Afast. (m)	Cota (m)	Afast. (m)	Cota (m)					Incl. (%)	Afast. (m)	Cota (m)	Incl. (%)	Afast. (m)	Cota (m)
-3.980	6.227	-3.500	5.506	0+880.00	6.509	6.509	1.003	3.500	5.506	0.00	4.046	6.327	150.18
-3.980	5.945	-3.500	5.224	0+900.00	6.227	6.227	1.003	3.500	5.224	0.00	4.046	6.044	150.18
-3.980	5.793	-3.500	5.071	0+920.00	6.074	6.074	1.003	3.500	5.071	0.00	4.046	5.892	150.18
-3.980	5.647	-3.500	4.925	0+940.00	5.928	5.928	1.003	3.500	4.925	0.00	4.046	5.746	150.18
-3.980	5.560	-3.500	4.838	0+960.00	5.841	5.841	1.003	3.500	4.838	0.00	4.046	5.659	150.18
-3.980	5.355	-3.500	4.634	0+980.00	5.637	5.637	1.003	3.500	4.634	0.00	4.046	5.455	150.18
-3.980	5.284	-3.500	4.563	1+000.00	5.566	5.566	1.003	3.500	4.563	0.00	4.046	5.383	150.18
-3.980	5.296	-3.500	4.574	1+020.00	5.577	5.577	1.003	3.500	4.574	0.00	4.046	5.395	150.18
-3.980	5.345	-3.500	4.624	1+040.00	5.627	5.627	1.003	3.500	4.624	0.00	4.046	5.444	150.18
-3.980	5.367	-3.500	4.645	1+060.00	5.648	5.648	1.003	3.500	4.645	0.00	4.046	5.466	150.18
-3.980	5.389	-3.500	4.668	1+080.00	5.671	5.671	1.003	3.500	4.668	0.00	4.046	5.489	150.18
-3.980	5.246	-3.500	4.525	1+100.00	5.528	5.528	1.003	3.500	4.525	0.00	4.046	5.345	150.18
-3.980	5.290	-3.500	4.569	1+120.00	5.572	5.572	1.003	3.500	4.569	0.00	4.046	5.390	150.18
-3.980	5.346	-3.500	4.624	1+140.00	5.627	5.627	1.003	3.500	4.624	0.00	4.046	5.445	150.18
-3.980	5.397	-3.500	4.676	1+160.00	5.679	5.679	1.003	3.500	4.676	0.00	4.046	5.496	150.18
-3.980	5.370	-3.500	4.649	1+180.00	5.652	5.652	1.003	3.500	4.649	0.00	4.046	5.469	150.18
-3.980	5.387	-3.500	4.666	1+200.00	5.669	5.669	1.003	3.500	4.666	0.00	4.046	5.486	150.18
-3.980	5.502	-3.500	4.781	1+220.00	5.784	5.784	1.003	3.500	4.781	0.00	4.046	5.601	150.18
-3.980	5.418	-3.500	4.697	1+240.00	5.700	5.700	1.003	3.500	4.697	0.00	4.046	5.517	150.18
-3.980	5.494	-3.500	4.772	1+260.00	5.775	5.775	1.003	3.500	4.772	0.00	4.046	5.593	150.18
-3.980	5.563	-3.500	4.842	1+280.00	5.845	5.845	1.003	3.500	4.842	0.00	4.046	5.663	150.18
-3.980	5.559	-3.500	4.838	1+300.00	5.841	5.841	1.003	3.500	4.838	0.00	4.046	5.658	150.18
-3.980	5.584	-3.500	4.863	1+320.00	5.866	5.866	1.003	3.500	4.863	0.00	4.046	5.683	150.18
-3.980	5.677	-3.500	4.956	1+340.00	5.959	5.959	1.003	3.500	4.956	0.00	4.046	5.777	150.18
-3.980	5.859	-3.500	5.137	1+360.00	6.140	6.140	1.003	3.500	5.137	0.00	4.046	5.958	150.18
-3.980	6.094	-3.500	5.372	1+380.00	6.375	6.375	1.003	3.500	5.372	0.00	4.046	6.193	150.18
-3.980	6.365	-3.500	5.644	1+400.00	6.647	6.647	1.003	3.500	5.644	0.00	4.046	6.465	150.18
-3.980	6.584	-3.500	5.863	1+420.00	6.866	6.866	1.003	3.500	5.863	0.00	4.046	6.683	150.18

Jose Gleise Alves Fernandes
 Engenheiro Civil -56628/D
 Secretaria de Infraestrutura
 e Desenvolvimento Urbano



Celm

[Signature]

[Signature]

OBRA: PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA DO TRECHO QUE LIGA SERROTE A 123
 LOCAL: ARACATI-CE

NOTAS DE SERVIÇO DE RETIRADA 02 - TR 03

Lado Esquerdo				Eixo				Lado Direito			
OFFSET		BORDO_SUB-BASE		Estaca	Cota Projeto	Cota Terreno	Cota Vermelha	COROAMENTO_SUB-BASE		BORDO_SUB-BASE	
Afast. (m)	Incl. (%)	Afast. (m)	Cota (m)					Afast. (m)	Incl. (%)	Afast. (m)	Incl. (%)
0+0.000		19.616	19.616								
1+0.000		18.488	18.488								
2+0.000		17.029	17.029								
3+0.000		15.830	15.830								
4+0.000		14.752	14.752								
5+0.000		13.798	13.798								
6+0.000		13.210	13.210								
7+0.000		12.812	12.812								
8+0.000		12.399	12.399								
9+0.000		11.880	11.880								
10+0.000		11.559	11.559								
11+0.000		11.405	11.405								
12+0.000		11.249	11.249								
13+0.000		11.184	11.184								
14+0.000		11.262	11.262								
15+0.000		11.157	11.157								
16+0.000		11.075	11.075								
17+0.000		10.661	10.661								
18+0.000		10.393	10.393								
19+0.000		9.947	9.947								
20+0.000		9.423	9.423								
21+0.000		9.026	9.026								
22+0.000		8.708	8.708								
23+0.000		8.574	8.574								
24+0.000		8.536	8.536								
25+0.000		8.433	8.433								
26+0.000		8.336	8.336								
27+0.000		8.158	8.158								
28+0.000		8.064	8.064								
29+0.000		7.890	7.890								
30+0.000		7.752	7.752								
31+0.000		7.652	7.652								
32+0.000		7.675	7.675								
33+0.000		7.838	7.838								
34+0.000		7.890	7.890								
35+0.000		7.616	7.616								
36+0.000		7.294	7.294								
37+0.000		7.136	7.136								
38+0.000		7.052	7.052								
39+0.000		7.040	7.040								
40+0.000		7.248	7.248								
41+0.000		7.292	7.292								
42+0.000		7.156	7.156								
43+0.000		6.944	6.944								



Jose Gleise Alves Fernandes
 Engenheiro Civil -56628/D
 Secretaria de Infraestrutura
 e Desenvolvimento Urbano

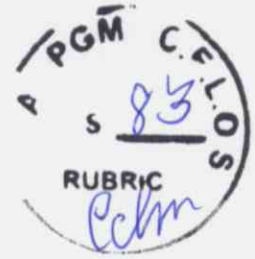
Celm

[Handwritten mark]

OBRA: PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA DO TRECHO QUE LIGA SERROTE À U-123
 LOCAL: ARACATI-CE

NOTAS DE SERVIÇO DE RETIRADA 02 - TR 03

Lado Esquerdo										Eixo										Lado Direito																			
OFFSET					BORDO SUB-BASE					Estaca					Cota Projeto					Cota Terreno					Cota Vermelha					COROAMENTO SUB-BASE					BORDO SUB-BASE				
Afast. (m)	Cota (m)	Incl. (%)	Afast. (m)	Cota (m)	Incl. (%)	Afast. (m)	Cota (m)	Incl. (%)	0.000	Estaca	Cota Projeto	Cota Terreno	Cota Vermelha	Afast. (m)	Cota (m)	Incl. (%)	Afast. (m)	Cota (m)	Incl. (%)	Afast. (m)	Cota (m)	Incl. (%)	Afast. (m)	Cota (m)	Incl. (%)	Afast. (m)	Cota (m)	Incl. (%)	Afast. (m)	Cota (m)	Incl. (%)								
44+0.000			6.509	6.509	0.000																																		
-3.922	5.858	150.24	-3.500	5.224	0.00	-3.500	5.224	0.00	0.000	45+0.000	6.227	6.227	1.003	0.000	5.224	-16.17	0.000	5.224	-16.17	0.000	5.224	-16.17	3.500	5.224	0.00	0.000	5.224	3.500	5.224	0.00									
-3.738	5.430	150.42	-3.500	5.071	0.00	-3.500	5.071	0.00	0.000	46+0.000	6.074	6.074	1.003	0.000	5.071	-9.59	0.000	5.071	-9.59	0.000	5.071	-9.59	3.500	5.071	0.00	0.000	5.071	3.500	5.071	0.00									
-3.725	5.264	150.44	-3.500	4.925	0.00	-3.500	4.925	0.00	0.000	47+0.000	5.928	5.928	1.003	0.000	4.925	-9.09	0.000	4.925	-9.09	0.000	4.925	-9.09	3.500	4.925	0.00	0.000	4.925	3.500	4.925	0.00									
-3.823	5.324	150.31	-3.500	4.838	0.00	-3.500	4.838	0.00	0.000	48+0.000	5.841	5.841	1.003	0.000	4.838	-12.69	0.000	4.838	-12.69	0.000	4.838	-12.69	3.500	4.838	0.00	0.000	4.838	3.500	4.838	0.00									
-3.963	5.330	150.22	-3.500	4.634	0.00	-3.500	4.634	0.00	0.000	49+0.000	5.637	5.637	1.003	0.000	4.634	-17.57	0.000	4.634	-17.57	0.000	4.634	-17.57	3.500	4.634	0.00	0.000	4.634	3.500	4.634	0.00									
-4.115	5.487	150.16	-3.500	4.563	0.00	-3.500	4.563	0.00	0.000	50+0.000	5.566	5.566	1.003	0.000	4.563	-22.45	0.000	4.563	-22.45	0.000	4.563	-22.45	3.500	4.563	0.00	0.000	4.563	3.500	4.563	0.00									
-4.173	5.585	150.15	-3.500	4.574	0.00	-3.500	4.574	0.00	0.000	51+0.000	5.577	5.577	1.003	0.000	4.574	-24.22	0.000	4.574	-24.22	0.000	4.574	-24.22	3.500	4.574	0.00	0.000	4.574	3.500	4.574	0.00									
-4.069	5.478	150.18	-3.500	4.624	0.00	-3.500	4.624	0.00	0.000	52+0.000	5.627	5.627	1.003	0.000	4.624	-21.01	0.000	4.624	-21.01	0.000	4.624	-21.01	3.500	4.624	0.00	0.000	4.624	3.500	4.624	0.00									
-4.058	5.483	150.18	-3.500	4.645	0.00	-3.500	4.645	0.00	0.000	53+0.000	5.648	5.648	1.003	0.000	4.645	-20.64	0.000	4.645	-20.64	0.000	4.645	-20.64	3.500	4.645	0.00	0.000	4.645	3.500	4.645	0.00									
-4.100	5.570	150.17	-3.500	4.668	0.00	-3.500	4.668	0.00	0.000	54+0.000	5.671	5.671	1.003	0.000	4.668	-21.99	0.000	4.668	-21.99	0.000	4.668	-21.99	3.500	4.668	0.00	0.000	4.668	3.500	4.668	0.00									
-4.143	5.490	150.16	-3.500	4.525	0.00	-3.500	4.525	0.00	0.000	55+0.000	5.528	5.528	1.003	0.000	4.525	-23.30	0.000	4.525	-23.30	0.000	4.525	-23.30	3.500	4.525	0.00	0.000	4.525	3.500	4.525	0.00									
-4.158	5.557	150.15	-3.500	4.569	0.00	-3.500	4.569	0.00	0.000	56+0.000	5.572	5.572	1.003	0.000	4.569	-23.76	0.000	4.569	-23.76	0.000	4.569	-23.76	3.500	4.569	0.00	0.000	4.569	3.500	4.569	0.00									
-4.163	5.620	150.15	-3.500	4.624	0.00	-3.500	4.624	0.00	0.000	57+0.000	5.627	5.627	1.003	0.000	4.624	-23.91	0.000	4.624	-23.91	0.000	4.624	-23.91	3.500	4.624	0.00	0.000	4.624	3.500	4.624	0.00									
-4.139	5.635	150.16	-3.500	4.676	0.00	-3.500	4.676	0.00	0.000	58+0.000	5.679	5.679	1.003	0.000	4.676	-23.17	0.000	4.676	-23.17	0.000	4.676	-23.17	3.500	4.676	0.00	0.000	4.676	3.500	4.676	0.00									
-4.161	5.642	150.15	-3.500	4.649	0.00	-3.500	4.649	0.00	0.000	59+0.000	5.652	5.652	1.003	0.000	4.649	-23.86	0.000	4.649	-23.86	0.000	4.649	-23.86	3.500	4.649	0.00	0.000	4.649	3.500	4.649	0.00									
-4.108	5.579	150.16	-3.500	4.666	0.00	-3.500	4.666	0.00	0.000	60+0.000	5.669	5.669	1.003	0.000	4.666	-22.23	0.000	4.666	-22.23	0.000	4.666	-22.23	3.500	4.666	0.00	0.000	4.666	3.500	4.666	0.00									
-4.116	5.705	150.16	-3.500	4.781	0.00	-3.500	4.781	0.00	0.000	61+0.000	5.784	5.784	1.003	0.000	4.781	-22.46	0.000	4.781	-22.46	0.000	4.781	-22.46	3.500	4.781	0.00	0.000	4.781	3.500	4.781	0.00									
-4.192	5.736	150.14	-3.500	4.697	0.00	-3.500	4.697	0.00	0.000	62+0.000	5.700	5.700	1.003	0.000	4.697	-24.79	0.000	4.697	-24.79	0.000	4.697	-24.79	3.500	4.697	0.00	0.000	4.697	3.500	4.697	0.00									
-4.170	5.778	150.15	-3.500	4.772	0.00	-3.500	4.772	0.00	0.000	63+0.000	5.775	5.775	1.003	0.000	4.772	-24.12	0.000	4.772	-24.12	0.000	4.772	-24.12	3.500	4.772	0.00	0.000	4.772	3.500	4.772	0.00									
-4.173	5.853	150.15	-3.500	4.842	0.00	-3.500	4.842	0.00	0.000	64+0.000	5.845	5.845	1.003	0.000	4.842	-24.22	0.000	4.842	-24.22	0.000	4.842	-24.22	3.500	4.842	0.00	0.000	4.842	3.500	4.842	0.00									
-4.147	5.810	150.15	-3.500	4.838	0.00	-3.500	4.838	0.00	0.000	65+0.000	5.841	5.841	1.003	0.000	4.838	-23.44	0.000	4.838	-23.44	0.000	4.838	-23.44	3.500	4.838	0.00	0.000	4.838	3.500	4.838	0.00									
-4.198	5.911	150.14	-3.500	4.863	0.00	-3.500	4.863	0.00	0.000	66+0.000	5.866	5.866	1.003	0.000	4.863	-24.97	0.000	4.863	-24.97	0.000	4.863	-24.97	3.500	4.863	0.00	0.000	4.863	3.500	4.863	0.00									
-4.198	6.004	150.14	-3.500	4.956	0.00	-3.500	4.956	0.00	0.000	67+0.000	5.959	5.959	1.003	0.000	4.956	-24.97	0.000	4.956	-24.97	0.000	4.956	-24.97	3.500	4.956	0.00	0.000	4.956	3.500	4.956	0.00									
-4.186	6.167	150.15	-3.500	5.137	0.00	-3.500	5.137	0.00	0.000	68+0.000	6.140	6.140	1.003	0.000	5.137	-24.59	0.000	5.137	-24.59	0.000	5.137	-24.59	3.500	5.137	0.00	0.000	5.137	3.500	5.137	0.00									
-4.224	6.459	150.14	-3.500	5.372	0.00	-3.500	5.372	0.00	0.000	69+0.000	6.375	6.375	1.003	0.000	5.372	-25.72	0.000	5.372	-25.72	0.000	5.372	-25.72	3.500	5.372	0.00	0.000	5.372	3.500	5.372	0.00									
-4.257	6.781	150.13	-3.500	5.644	0.00	-3.500	5.644	0.00	0.000	70+0.000	6.647	6.647	1.003	0.000	5.644	-26.70	0.000	5.644	-26.70	0.000	5.644	-26.70	3.500	5.644	0.00	0.000	5.644	3.500	5.644	0.00									
-4.208	6.925	150.14	-3.500	5.863	0.00	-3.500	5.863	0.00	0.000	71+0.000	6.866	6.866	1.003	0.000	5.863	-25.25	0.000	5.863	-25.25	0.000	5.863	-25.25	3.500	5.863	0.00	0.000	5.863	3.500	5.863	0.00									



Jose Gleise Alves Fernandes
 Engenheiro Civil -56628/D
 Secretaria de Infraestrutura
 e Desenvolvimento Urbano

[Handwritten signature]

[Handwritten signature]

Projeto de Pavimentação

O Projeto de Pavimentação foi elaborado de acordo com as recomendações contidas nos termos de Referência e nas Normas de Procedimento para Projetos de Pavimentação do DER. O mesmo é apresentado abordando os seguintes tópicos:

- ▶ Elementos Básicos;
- ▶ Concepção do Projeto de Pavimentação;
- ▶ Dimensionamento

Elementos Básicos

Os elementos, considerados básicos para o dimensionamento do pavimento a ser implantado neste segmento de rodovia, são os seguintes:

- ▶ Estudos de Tráfego
- ▶ Estudos Geotécnicos

Estudos de Tráfego

Para efeito de dimensionamento consideramos as vias de tráfego muito leve e de acordo com o manual de dimensionamento de pavimentos flexíveis do estado de São Paulo para uma vida de Projeto de 10 anos podemos considerar o número N característico de 10^5 .

Estudos Geotécnicos

Dos estudos geotécnicos, foram obtidas as informações relativas ao comportamento do subleito, dos empréstimos, das ocorrências, areal e pedreira. Com os resultados obtidos nestes ensaios será possível escolher a solução a ser empregada na pavimentação deste segmento de rodovia.

Concepção do Projeto de Pavimentação

Do ponto de vista geotécnico, o valor a ser considerado para o CBR do subleito, para efeito de dimensionamento das camadas do pavimento será o valor de projeto, ver quadro resumo no item estudos geotécnicos.

Dos dados referentes ao tráfego, o valor a ser considerado para o Número "N", visando o cálculo do dimensionamento das camadas do pavimento, é 10^5 .

Efetuada-se a correspondência entre os estudos geotécnicos e o valor do Número "N" dimensionam-se as camadas do pavimento.

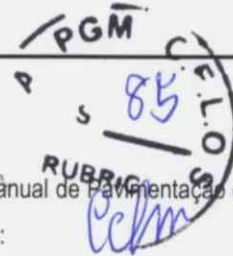
Jose Gleise Alves Fernandes
Engenheiro Civil -56628/D
Secretaria de Infraestrutura
e Desenvolvimento Urbano

celm

celm

celm

celm



Dimensionamento do Pavimento

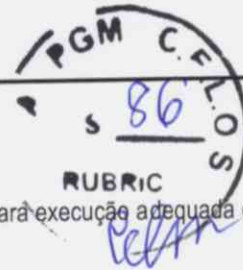
O dimensionamento do pavimento obedeceu aos critérios estabelecidos no método empírico do Manual de Pavimentação do DNIT de 2006 e obedecendo aos critérios estabelecidos, tem-se a seguinte constituição para o pavimento:

► **Trecho 1: CE-123 ao Tabuleiro do Cabreiro**

Dados Iniciais		Camadas do Pavimento			
Número "N"	= 1,00E+05	Revestimento:	TSD	KR = 1,2	
CBR do Sub leito	= 8 % (Xmin)	Base:	Solo Brita	KB = 1,0	
Hn (Tabela Dimens. DNIT)	= 39,0 cm	Sub-base:	Solo Estabilizado	KSB = 1,0	
H20 x 0,8	= 18,0 cm	Reforço:	-	KRF = 0	
CBR do Solo para Sub Base	= 51 % (Xmin)				
Fator Climático Regional (FR)	= 1				
Espessura da Camada de Base		Espessura da Camada de Sub Base			
RKR + BKB ≥ H20		RKR + BKB + h₂₀Ksb ≥ h20			
2,5 x 1,2 + B x 1,0 ≥ 18		2,5 x 1,2 + 15 x 1,0 + h20 x 1,0 ≥ 39,0			
B ≥ 18,0 - 3 ≥ 15		h20 ≥ 39,0 - 3,0 - 15 ≥ 21,0			
Adataremos B = 15 cm		Adataremos SB = 20 cm			
Espessura das Camadas de Sub Base		Calculadas	Adotadas		
Revestimento		2,5	2,5		
Base		15,0	15		
Sub-base		21,0	20		
Reforço		0	0		
Total		38,556	37,5		
Constituição das Camadas do Pavimento					
Sub-Base: Regularização do Subleito, e Solo Estabilizado com 20 cm de espessura;					
Base: Solo com 30% de adição de brita, com 15 cm de espessura;					
Revestimento: TSD para a pista de rolamento TSS para acostamentos.					

Jose Gleise Alves Fernandes
Engenheiro Civil -56628/D
Secretaria de Infraestrutura
e Desenvolvimento Urbano

Calm



► **Trecho 2: Tabuleiro do Cabreiro ao Serrote**

Por conta de o CBR de partes do trecho serem inferior a 2%, o trecho foi dividido em três para execução adequada de acordo com o CBR do trecho.

- Dimensionamento do trecho entre as estacas 0+420 até a 0+710

Dimensionamento do Trecho entre as Estacas		0+420 a 0+710	
Dados Iniciais		Camadas do Pavimento	
Número "N"	= 1,00E+05	Revestimento:	TSD KR = 1,2
CBR do Sub leito	= 5,1 % (Xmin)	Base:	Solo Brita KB = 1,0
Hn (Tabela Dimens. DNIT)	= 51,1 cm	Sub-base:	Solo Estabilizado KSB = 1,0
H20 x 0,8	= 18,0 cm	Reforço:	- KRF = 0
CBR do Solo para Sub Base	= 51 % (Xmin)		
Fator Climático Regional (FR)	= 1		
Espeçsura da Camada de Base		Espeçsura da Camada de Sub Base	
$RKR + BKB \geq H20$		$RKR + BKB + h_{20}Ksb \geq h20$	
$2,5 \times 1,2 + B \times 1,0 \geq 18$		$2,5 \times 1,2 + 15 \times 1,0 + h20 \times 1,0 \geq 51,1$	
$B \geq 18,0 - 3 \geq 15$		$h20 \geq 51,1 - 3,0 - 15 \geq 33,1$	
Adataremos B = 15 cm		Adataremos SB = 33 cm	
Espeçsura das Camadas de Sub Base		Calculadas	Adotadas
Revestimento		2,5	2,5
Base		15,0	15
Sub-base		33,1	33
Reforço		0	0
Total		50,6	50,5
Constituição das Camadas do Pavimento			
Sub-Base: Regularização do Subleito, e Solo Estabilizado com 33 cm de espeçsura;			
Base: Solo com 30% de adição de brita, com 15 cm de espeçsura;			
Revestimento: TSD para a pista de rolamento TSS para acostamentos.			

Jose Gleise Alves Fernandes
Engenheiro Civil -56628/D
Secretaria de Infraestrutura
e Desenvolvimento Urbano

Celm

- Dimensionamento do trecho entre as estacas 0+710 até a 2+220

Dimensionamento do Trecho entre as Estacas		0+710 a 2+220	
Dados Iniciais		Camadas do Pavimento	
Número "N"	= 1,00E+05	Revestimento:	TSD KR = 1,2
CBR do Material de Substituição	= 11 % (Xmin)	Base:	Solo Brita KB = 1,0
Hn (Tabela Dimens. DNIT)	= 32,2 cm	Sub-base:	Solo Estabilizado KSB = 1,0
H20 x 0,8	= 18,0 cm	Reforço:	- KRF = 0
CBR do Solo para Sub Base	= 51 % (Xmin)		
Fator Climático Regional (FR)	= 1		
Espessura da Camada de Base		Espessura da Camada de Sub Base	
$RKR + BKB \geq H20$		$RKR + BKB + h_{20}Ksb \geq h20$	
$2,5 \times 1,2 + B \times 1,0 \geq 18$		$2,5 \times 1,2 + 15 \times 1,0 + h20 \times 1,0 \geq 32,2$	
$B \geq 18,0 - 3 \geq 15$		$h20 \geq 32,2 - 3,0 - 15 \geq 14,2$	
Adotaremos B = 15 cm		Adotaremos SB = 15 cm	
Espessura das Camadas de Sub Base		Calculadas	Adotadas
Revestimento		2,5	2,5
Base		15,0	15
Sub-base		14,2	15
Reforço		0	0
Total		31,792	32,5
Constituição das Camadas do Pavimento			
Sub-Leito: Retirada de Camada de 1,0m de Profundidade e Colocação de Material de Empréstimo			
Sub-Base: Solo Estabilizado com 15 cm de espessura;			
Base: Solo com 30% de adição de brita, com 15 cm de espessura;			
Revestimento: TSD para a pista de rolamento TSS para acostamentos.			

Jose Gleise Alves Fernandes
Engenheiro Civil -56628/D
Secretaria de Infraestrutura
e Desenvolvimento Urbano

Celm

► **Trecho 3: Serrote à CE-123**

Por conta de o CBR de partes do trecho serem inferior a 2%, o trecho foi dividido em três para execução adequada de acordo com o CBR do trecho.

- Dimensionamento do trecho entre as estacas 0+000 até a 0+290

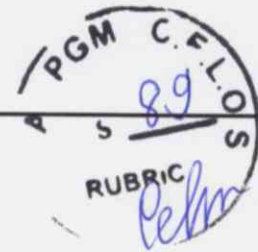
Dimensionamento do Trecho entre as Estacas		0+000 a 0+290	
Dados Iniciais		Camadas do Pavimento	
Número "N"	= 1,00E+05	Revestimento:	TSD KR = 1,2
CBR do Material de Substituição	= 11 % (Xmin)	Base:	Solo Brita KB = 1,0
Hn (Tabela Dimens. DNIT)	= 32,2 cm	Sub-base:	Solo Estabilizado KSB = 1,0
H20 x 0,8	= 18,0 cm	Reforço:	- KRF = 0
CBR do Solo para Sub Base	= 51 % (Xmin)		
Fator Climático Regional (FR)	= 1		
Espeçura da Camada de Base		Espeçura da Camada de Sub Base	
$RKR + BKB \geq H20$		$RKR + BKB + h_{20}Ksb \geq h20$	
$2,5 \times 1,2 + B \times 1,0 \geq 18$		$2,5 \times 1,2 + 15 \times 1,0 + h20 \times 1,0 \geq 32,2$	
$B \geq 18,0 - 3 \geq 15$		$h20 \geq 32,2 - 3,0 - 15 \geq 14,2$	
Adataremos B = 15 cm		Adataremos SB = 15 cm	
Espeçura das Camadas de Sub Base		Calculadas	Adotadas
Revestimento		2,5	2,5
Base		15,0	15
Sub-base		14,2	15
Reforço		0	0
Total		31,792	32,5
Constituição das Camadas do Pavimento			
Sub-Leito: Retirada de Camada de 1,0m de Profundidade e Colocação de Material de Empréstimo para Substituição			
Sub-Base: Solo Estabilizado com 20 cm de espeçura;			
Base: Solo com 30% de adição de brita, com 15 cm de espeçura;			
Revestimento: TSD para a pista de rolamento TSS para acostamentos.			

Jose Gleise Alves Fernandes
Engenheiro Civil -56628/D
Secretaria de Infraestrutura
e Desenvolvimento Urbano

celm

celm

celm



- Dimensionamento do trecho entre as estacas 0+290 até a 0+890

Dimensionamento do Trecho entre as Estacas		0+290 a 0+890	
Dados Iniciais		Camadas do Pavimento	
Número "N"	= 1,00E+05	Revestimento:	TSD KR = 1,2
CBR do Sub leito	= 8,4 % (Xmin)	Base:	Solo Brita KB = 1,0
Hn (Tabela Dimens. DNIT)	= 37,9 cm	Sub-base:	Solo Estabilizado KSB = 1,0
H20 x 0,8	= 18,0 cm	Reforço:	- KRF = 0
CBR do Solo para Sub Base	= 51 % (Xmin)		
Fator Climático Regional (FR)	= 1		
Espessura da Camada de Base		Espessura da Camada de Sub Base	
RKR + BKB ≥ H20		RKR + BKB + h ₂₀ Ksb ≥ h20	
2,5 x 1,2 + B x 1,0 ≥ 18		2,5 x 1,2 + 15 x 1,0 + h20 x 1,0 ≥ 37,9	
B ≥ 18,0 - 3 ≥ 15		h20 ≥ 37,9 - 3,0 - 15 ≥ 19,9	
Adotaremos B = 15 cm		Adotaremos SB = 20 cm	
Espessura das Camadas de Sub Base		Calculadas	Adotadas
Revestimento		2,5	2,5
Base		15,0	15
Sub-base		19,9	20
Reforço		0	0
Total		37,435	37,5
Constituição das Camadas do Pavimento			
Sub-Base: Regularização do Subleito, e Solo Estabilizado com 20 cm de espessura;			
Base: Solo com 30% de adição de brita, com 15 cm de espessura;			
Revestimento: TSD para a pista de rolamento TSS para acostamentos.			

Jose Gleise Alves Fernandes
Engenheiro Civil -56628/D
Secretaria de Infraestrutura
e Desenvolvimento Urbano

- Dimensionamento do trecho entre as estacas 0+890 até a 1+434,73

Dimensionamento do Trecho entre as Estacas 0+890 a 1+434,73

Dados Iniciais

Número "N"	=	1,00E+05
CBR do Material de Substituição	=	11 % (Xmin)
Hn (Tabela Dimens. DNIT)	=	32,2 cm
H20 x 0,8	=	18,0 cm
CBR do Solo para Sub Base	=	51 % (Xmin)
Fator Climático Regional (FR)	=	1

Camadas do Pavimento

Revestimento:	TSD	KR = 1,2
Base:	Solo Brita	KB = 1,0
Sub-base:	Solo Estabilizado	KSB = 1,0
Reforço:	-	KRF = 0

Espessura da Camada de Base

$$RKR + BKB \geq H20$$

$$2,5 \times 1,2 + B \times 1,0 \geq 18$$

$$B \geq 18,0 - 3 \geq 15$$

Adataremos B = 15 cm

Espessura da Camada de Sub Base

$$RKR + BKB + h_{20}Ksb \geq h20$$

$$2,5 \times 1,2 + 15 \times 1,0 + h20 \times 1,0 \geq 32,2$$

$$h20 \geq 32,2 - 3,0 - 15 \geq 14,2$$

Adataremos SB = 15 cm

Espessura das Camadas de Sub Base

	Calculadas	Adotadas
Revestimento	2,5	2,5
Base	15,0	15
Sub-base	14,2	15
Reforço	0	0
Total	31,792	32,5

Constituição das Camadas do Pavimento

Sub-Leito: Retirada de Camada de 1,0m de Profundidade e Colocação de Material de Empréstimo

Sub-Base: Solo Estabilizado com 20 cm de espessura;

Base: Solo com 30% de adição de brita, com 15 cm de espessura;

Revestimento: TSD para a pista de rolamento TSS para acostamentos.

Jose Gleise Alves Fernandes
Engenheiro Civil -56628/D
Secretaria de Infraestrutura
e Desenvolvimento Urbano

Palm

Projeto de Drenagem

O Projeto de Drenagem foi elaborado com o objetivo de as vias de um sistema de drenagem eficiente, capaz de suportar as precipitações pluviométricas que caem na região.

As obras de drenagem têm por objetivos:

- Interceptar e captar as águas que chegam e se precipitam nos acessos principais e nas vias de serviços e conduzi-las para local de deságue seguro, resguardando-se a estabilidade dos maciços terrosos;
- Conduzir o fluxo d'água de um lado para outro dos acessos e das vias de serviços, quando interceptado o talvegue, bem como captar as águas que escoam pelos dispositivos de drenagem superficial;
- Os elementos básicos utilizados para a elaboração do projeto originaram-se dos estudos hidrológicos, topográficos e geotécnicos, além de observações em campo.

Para alcançar o objetivo proposto, foram adotados os procedimentos metodológicos definidos pelas Normas do DNIT, que constitui referência básica, tanto no que toca ao cálculo hidráulico como na definição das obras tipo.

Sarjetas e Meio-fio

A capacidade teórica de vazão das sarjetas e meio-fio determinada pela fórmula de Manning modificado por IZZARD, ou seja:

$$Q = 0,375 * \left(\frac{Z}{n} \right) * i^{1/2} * y^{8/3}$$

Onde:

Q = vazão em m³/s;

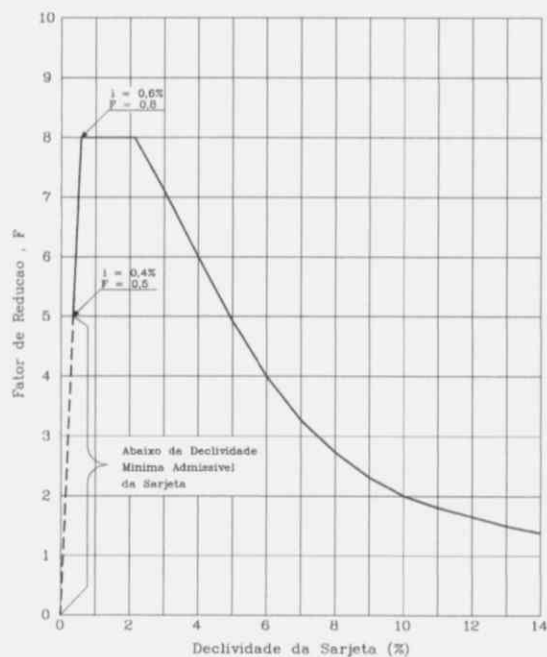
Z = inverso da declividade transversal;

i = declividade longitudinal;

y = profundidade da lâmina d'água;

n = coeficiente de rugosidade.

A descarga teórica obtida da expressão anterior foi corrigida pelo fator F, obtido em função da declividade longitudinal, do gráfico ao lado.



O cálculo da velocidade nas sarjetas é feito a partir da fórmula de Izzard, associada a equação da continuidade, onde temos:

$$V_0 = 0,958 * \frac{1}{Z^{1/4}} * \left(\frac{i^{1/2}}{n} \right)^{3/4} * Q^{1/4}$$

Jose Gleise Alves Fernandes
Engenheiro Civil -56628/D
Secretaria de Infraestrutura
e Desenvolvimento Urbano

Celm

Onde:

n = coeficiente de Manning;

i = declividade da sarjeta.

Z = Inverso da declividade transversal

Q = Vazão na sarjeta.

O tempo de percurso na sarjeta pode ser determinado através da equação:

$$t_p = \frac{d}{60V_0}$$

Onde:

t_p = tempo de percurso na sarjeta, em min;

d = comprimento da sarjeta, em m.

v_0 = velocidade de escoamento em m/s

Para as seções das vias do projeto em questão, foi calculada a vazão afluente, a vazão admissível no final do segmento e a distância de captação para determinar as intervenções cabíveis, considerando um tirante d'água junto a guia de 6cm, para as declividades de 0,5% a 12,0%.

Bueiros

Os bueiros foram dimensionados como canal considerando a Energia Específica do fluxo crítico igual a profundidade do canal (diâmetro ou altura).

As vazões máximas admissíveis foram calculadas para o fluxo crítico.

Tem-se:

$$E_c = H$$

$$E_c = (3 / 2) h_c$$

$$V_c = \sqrt{g \cdot h_c}$$

$$l_c = (n_2 V_2 / R_c)^{4/3}$$

$$Q_c = (1 / n) \times A_c \times R_c^{2/3} \times l_c^{1/2}$$

Onde:

- E_c = energia específica do fluxo crítico;
- H = profundidade do canal;
- V_c = velocidade crítica;
- l_c = declividade crítica;
- Q_c = vazão crítica (máxima);
- h_c = profundidade crítica;
- R_c = raio hidráulico crítico;

O cálculo, além de ser feito funcionando como canal, considerou-se também o bueiro funcionando como orifício. Nesta situação deve-se ter:

$$H_w > 1,2 D \text{ ou } H_w > 1,2 H$$

Onde:

- H_w = nível d'água a montante;
- D = diâmetro (bueiros tubulares);

Jose Gleise Alves Fernandes
Engenheiro Civil -56628/D
Secretaria de Infraestrutura
e Desenvolvimento Urbano

Celm

- H = altura (bueiros capeados).

A vazão é dada pela expressão abaixo:

$$Q = CxA\sqrt{2gh}$$

Onde:

- Q = vazão do bueiro (m³/s);
- A = área do bueiro (m²);
- g = aceleração da gravidade igual a 9,81 m/s²;
- h = carga hidráulica tomada a partir do eixo de seção do bueiro, (m);
- C = coeficiente de vazão igual a 0,60 (adimensional).

Cálculos Elaborados

BUEIROS	ESTACA	A (Km ²)	LF (Km)	H1 (m)	H2 (m)	AH (m)	TC (min)	TC (h)	I (mm/h)		RUN OFF	Q		BUEIRO ADOTADO	SEÇÃO (m)			VAZÃO ADMIS.	
									15 anos	25 anos		15 anos (m ³ /s)	25 anos (m ³ /s)		B	x	H	CANAL (m ³ /s)	ORIFÍCIO (m ³ /s)
1	0+380	0,91	1,20	61,00	30,00	31,00	18,76	0,31	107,80	116,27	0,20	5,45	5,88	BSCC	2,00	x	1,50	6,26	10,25
2	0+840	0,19	1,10	60,00	31,00	29,00	17,40	0,29	111,65	120,41	0,20	1,18	1,27	BSTC	Ø	1,00		1,53	2,19

*Cálculo da Intensidade de Chuva (Para t<= 120 min) conforme Plano Diretor de Drenagem da Região Metropolitana de Fortaleza

*Cálculo do Tempo de Concentração proposta pela fórmula de Kirpich "California Culverts Practice"

Jose Gleise Alves Fernandes
Engenheiro Civil -56628/D
Secretaria de Infraestrutura
e Desenvolvimento Urbano

Pelm

Projeto de Sinalização

O Projeto de Sinalização e Obras Complementares foi desenvolvido de acordo com as Instruções de Serviço para Projeto de Sinalização e Dispositivos de Segurança (IS-18), de Defensas (IS-19) e de Cercas (IS-20) do Manual de Serviços para Estudos e Projetos Rodoviários do DER/CE.

O Projeto foi elaborado para uma velocidade de diretriz de 40km/h, um TMD menor que 2000 veículos e vida útil de 2 anos.

O Projeto de Sinalização Vertical indicou a implantação das seguintes placas:

- ▶ Placas Regulamentares
- ▶ Placas de Advertência
- ▶ Placas Indicativas
- ▶ Placas Educativas

As placas serão afixadas em suportes de madeira e confeccionadas em chapas de aço zincado especial.

O Projeto de sinalização horizontal indicou a execução dos seguintes elementos:

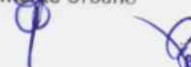
- ▶ Faixa Amarela Contínua
- ▶ Faixa Amarela Intercalada
- ▶ Faixa Branca de Bordo
- ▶ Símbolos no Pavimento

A sinalização horizontal será executada com pintura de faixas e marcas no pavimento, empregando-se a cor branca para canalização e a cor amarela para proibição, podendo ser intercaladas ou contínuas, executadas em comprimento múltiplos de 4,00 metros e largura de 12 cm.

As faixas de bordo serão contínuas em toda a extensão do trecho.

Em função do Tráfego Médio Diário ser menor que 2000 veículos/dia, a tinta a ser utilizada deverá ser de materiais retro-refletivos a base de resina acrílica emulsionada em água, conforme norma NBR-13.699.

Jose Gleise Alves Fernandes
Engenheiro Civil -56628/D
Secretaria de Infraestrutura
e Desenvolvimento Urbano





IV. CONDIÇÕES GERAIS PARA EXECUÇÃO DA OBRA

Jose Gleise Alves Fernandes
Engenheiro Civil -56628/D
Secretaria de Infraestrutura
e Desenvolvimento Urbano

Execução dos Serviços

O contratado deverá dar início aos serviços e obras dentro do prazo pré-estabelecido no contrato conforme a data da Ordem de Serviço expedida pela Prefeitura Municipal.

Os serviços contratados serão executados rigorosamente de acordo com estas Especificações, os desenhos e demais elementos neles referidos.

Serão impugnados pela Fiscalização todos os trabalhos que não satisfaçam às condições contratuais.

Ficará a CONTRATADA obrigada a demolir e a refazer os trabalhos impugnados logo após a oficialização pela Fiscalização, ficando por sua conta exclusiva as despesas decorrentes dessas providências.

A CONTRATADA será responsável pelos danos causados a Prefeitura e a terceiros, decorrentes de sua negligência, imperícia e omissão.

Será mantido pela CONTRATADA, perfeito e ininterrupto serviço de vigilância nos recintos de trabalho, cabendo-lhe toda a responsabilidade por quaisquer danos decorrentes de negligência durante a execução das obras, até a entrega definitiva.

A utilização de equipamentos, aparelhos e ferramentas deverá ser apropriada a cada serviço, a critério da Fiscalização e Supervisão. A CONTRATADA tomará todas as precauções e cuidados no sentido de garantir inteiramente a estabilidade de prédios vizinhos, canalizações e redes que possam ser atingidas, pavimentações das áreas adjacentes e outras propriedades de terceiros, e ainda a segurança de operários e transeuntes durante a execução de todas as etapas da obra.

Normas

São parte integrante deste caderno de encargos, independentemente de transcrição, todas as normas (NBRs) da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT), bem como as Normas do DNIT e DER/CE, que tenham relação com os serviços objeto do contrato.

Materiais

Todo material a ser empregado na obra será de primeira qualidade e suas especificações deverão ser respeitadas. Quaisquer modificações deverão ser autorizadas pela fiscalização.

Caso julgue necessário, a Fiscalização e Supervisão poderão solicitar a apresentação de certificados de ensaios relativos a materiais a serem utilizados e o fornecimento de amostras dos mesmos.

Os materiais adquiridos deverão ser estocados de forma a assegurar a conservação de suas características e qualidades para emprego nas obras, bem como a facilitar sua inspeção. Quando se fizer necessário, os materiais serão estocados sobre plataformas de superfícies limpas e adequadas para tal fim, ou ainda em depósitos resguardados das intempéries.

De um modo geral, serão válidas todas as instruções, especificações e normas oficiais no que se refere à recepção, transporte, manipulação, emprego e estocagem dos materiais a serem utilizados nas diferentes obras.




Todos os materiais, salvo disposto em contrário nas Especificações Técnicas, serão fornecidos pela CONTRATADA.

Mão de Obra

A CONTRATADA manterá na obra engenheiros, mestres, operários e funcionários administrativos em número e especialização compatíveis com a natureza dos serviços, bem como materiais em quantidade suficiente para a execução dos trabalhos.

Todo pessoal da CONTRATADA deverá possuir habilitação e experiência para executar, adequadamente, os serviços que lhes forem atribuídos.

Jose Gleise Alves Fernandes
Engenheiro Civil -56628/D
Secretaria de Infraestrutura
e Desenvolvimento Urbano



Qualquer empregado da CONTRATADA ou de qualquer subcontratada que, na opinião da Fiscalização, não executar o seu trabalho de maneira correta e adequada ou seja desrespeitoso, temperamental, desordenado ou indesejável por outros motivos, deverá, mediante solicitação por escrito da Fiscalização, ser afastado imediatamente pela CONTRATADA.

Assistência Técnica e Administrativa

Para perfeita execução e completo acabamento das obras e serviços, o Contratado se obriga, sob as responsabilidades legais vigentes, a prestar toda assistência técnica e administrativa necessária ao andamento conveniente dos trabalhos.

Despesas Indiretas e Encargos Sociais

Ficará a cargo da contratada, para execução dos serviços toda a despesa referente à mão-de-obra, material, transporte, leis sociais, licenças, enfim multas e taxas de quaisquer natureza que incidam sobre a obra.

A obra deverá ser registrada obrigatoriamente no CREA-CE em até cinco (05) dias úteis a partir da expedição da ordem de serviço pela Prefeitura Municipal devendo serem apresentadas a Prefeitura cópias da ART, devidamente protocolada no CREA-CE e Comprovante de Pagamento da mesma.

Condições de Trabalho e Segurança da Obra

Caberá ao construtor o cumprimento das disposições no tocante ao emprego de equipamentos de "segurança" dos operários e sistemas de proteção das máquinas instaladas no canteiro de obras. Deverão ser utilizados capacetes, cintos de segurança luvas, máscaras, etc., quando necessários, como elementos de proteção dos operários. As máquinas deverão conter dispositivos de proteção tais como: chaves apropriadas, disjuntores, fusíveis, etc.

Deverá ainda, ser atentado para tudo o que reza as normas de regulamentação "NR-18" da Legislação, em vigor, condições e Meio Ambiente do Trabalho na Indústria da Construção Civil.

Em caso de acidentes no canteiro de trabalho, a CONTRATADA deverá:

- a) Prestar todo e qualquer socorro imediato às vítimas;
- b) Paralisar imediatamente as obras nas suas circunvizinhanças, a fim de evitar a possibilidade de mudanças das circunstâncias relacionadas com o acidente; e
- c) Solicitar imediatamente o comparecimento da FISCALIZAÇÃO no lugar da ocorrência, relatando o fato.

A CONTRATADA é a única responsável pela segurança, guarda e conservação de todos os materiais, equipamentos, ferramentas e utensílios e, ainda, pela proteção destes e das instalações da obra.

A CONTRATADA deverá manter livre os acessos aos equipamentos contra incêndios e os registros de água situados no canteiro, a fim de poder combater eficientemente o fogo na eventualidade de incêndio, ficando expressamente proibida a queima de qualquer espécie de madeira ou de outro material inflamável no local da obra.

No canteiro de trabalho, a CONTRATADA deverá manter diariamente, durante as 24 horas, um sistema eficiente de vigilância efetuado por número apropriado de homens idôneos, devidamente habilitados e uniformizados, munidos de apitos, e eventualmente de armas, com respectivo "porte" concedido pelas autoridades policiais.

Jose Gleise Alves Fernandes
Engenheiro Civil -56628/D
Secretaria de Infraestrutura
e Desenvolvimento Urbano

Celm