

270 K

PROJETO GEOMÉTRICO

**PROGRAMA DE ACELERAÇÃO DO CRESCIMENTO – PAC
PAC-2 – IMPERATRIZ-MA**

PERFIL LONGITUDINAL RUA GUARANÁ EST. 00 A EST. 6+14,07	 1:20000 	 0-100m
	RO	INDICADA



PREFEITURA DE
IMPERATRIZ

PAC INFORMA 55
ACUARÍUM DO
CRESCIMENTO

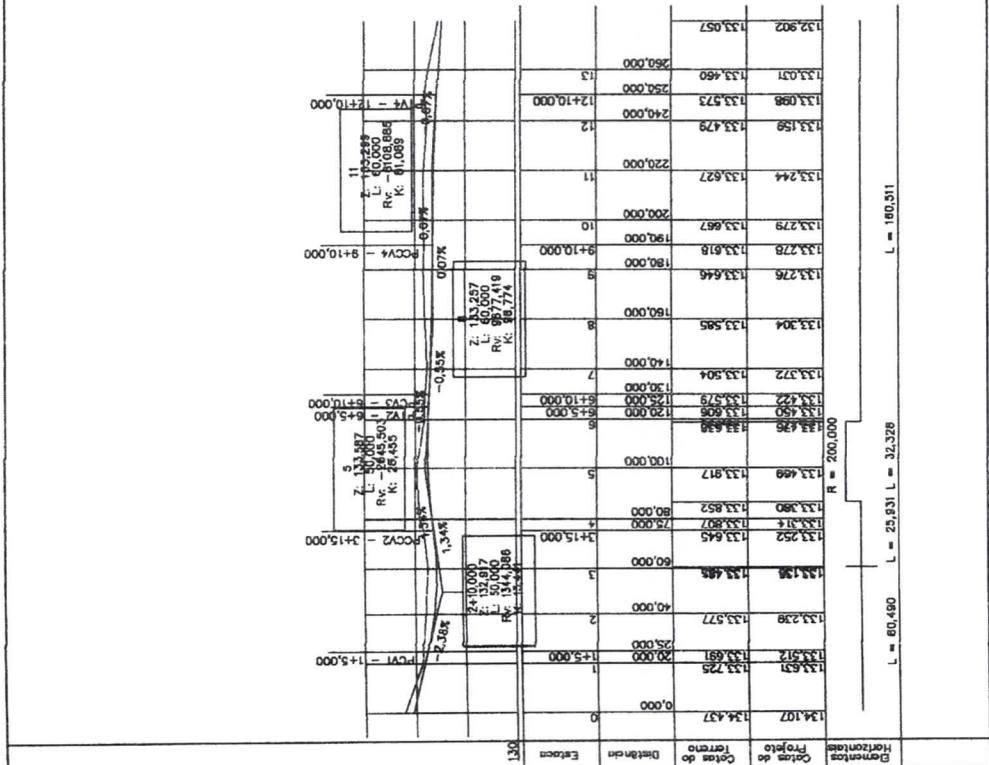
RESPONSÁVEL	
128	0
135/16:	Santana
135/16:	Santana
135/16:	Santana
135/16:	0

RUA GUARANÁ 1/1
ESCALAS: H=1/2000
V=1/200

AS: H=1/2000
V=1/200

Proyecto	Código de Proyecto	Nombre del Proyecto	Entidad	Dirección	Localidad	Zona	Latitud	Longitud
133-654	133-903	PCIA - 1+10.000	1	20,000	3	3	133.654	61.900
133-651	133-933	30,000	2	40,000	1	1	133.642	61.900
133-642	133-979	30,000	2	40,000	1	1	133.644	61.900
133-644	133-989	60,000	4	90,000	5	5	133.646	61.900
133-646	133-984	60,000	4	90,000	5	5	133.648	61.900
133-648	133-989	60,000	3	90,000	6	6	133.650	61.900
133-650	133-970	60,000	3	90,000	6	6	133.657	61.900
133-657	133-970	60,000	3	90,000	6	6	133.660	61.900
133-660	133-950	0,000	0	0,000	1	1	133-664	61.900
133-664	133-903	20,000	1	30,000	2	2	133-674	61.900
133-674	133-933	30,000	1	40,000	2	2	133-684	61.900
133-684	133-989	60,000	3	90,000	4	4	133-686	61.900
133-686	133-984	60,000	3	90,000	4	4	133-688	61.900
133-688	133-989	60,000	3	90,000	4	4	133-690	61.900
133-690	133-950	0,000	0	0,000	1	1	133-694	61.900
133-694	133-903	20,000	1	30,000	2	2	133-696	61.900
133-696	133-950	0,000	0	0,000	1	1	133-698	61.900
133-698	133-903	20,000	1	30,000	2	2	133-700	61.900
133-700	133-950	0,000	0	0,000	1	1	133-702	61.900
133-702	133-903	20,000	1	30,000	2	2	133-704	61.900
133-704	133-950	0,000	0	0,000	1	1	133-706	61.900
133-706	133-903	20,000	1	30,000	2	2	133-708	61.900
133-708	133-950	0,000	0	0,000	1	1	133-710	61.900
133-710	133-903	20,000	1	30,000	2	2	133-712	61.900
133-712	133-950	0,000	0	0,000	1	1	133-714	61.900
133-714	133-903	20,000	1	30,000	2	2	133-716	61.900
133-716	133-950	0,000	0	0,000	1	1	133-718	61.900
133-718	133-903	20,000	1	30,000	2	2	133-720	61.900
133-720	133-950	0,000	0	0,000	1	1	133-722	61.900
133-722	133-903	20,000	1	30,000	2	2	133-724	61.900
133-724	133-950	0,000	0	0,000	1	1	133-726	61.900
133-726	133-903	20,000	1	30,000	2	2	133-728	61.900
133-728	133-950	0,000	0	0,000	1	1	133-730	61.900
133-730	133-903	20,000	1	30,000	2	2	133-732	61.900
133-732	133-950	0,000	0	0,000	1	1	133-734	61.900
133-734	133-903	20,000	1	30,000	2	2	133-736	61.900
133-736	133-950	0,000	0	0,000	1	1	133-738	61.900
133-738	133-903	20,000	1	30,000	2	2	133-740	61.900
133-740	133-950	0,000	0	0,000	1	1	133-742	61.900
133-742	133-903	20,000	1	30,000	2	2	133-744	61.900
133-744	133-950	0,000	0	0,000	1	1	133-746	61.900
133-746	133-903	20,000	1	30,000	2	2	133-748	61.900
133-748	133-950	0,000	0	0,000	1	1	133-750	61.900
133-750	133-903	20,000	1	30,000	2	2	133-752	61.900
133-752	133-950	0,000	0	0,000	1	1	133-754	61.900
133-754	133-903	20,000	1	30,000	2	2	133-756	61.900
133-756	133-950	0,000	0	0,000	1	1	133-758	61.900
133-758	133-903	20,000	1	30,000	2	2	133-760	61.900
133-760	133-950	0,000	0	0,000	1	1	133-762	61.900
133-762	133-903	20,000	1	30,000	2	2	133-764	61.900
133-764	133-950	0,000	0	0,000	1	1	133-766	61.900
133-766	133-903	20,000	1	30,000	2	2	133-768	61.900
133-768	133-950	0,000	0	0,000	1	1	133-770	61.900
133-770	133-903	20,000	1	30,000	2	2	133-772	61.900
133-772	133-950	0,000	0	0,000	1	1	133-774	61.900
133-774	133-903	20,000	1	30,000	2	2	133-776	61.900
133-776	133-950	0,000	0	0,000	1	1	133-778	61.900
133-778	133-903	20,000	1	30,000	2	2	133-780	61.900
133-780	133-950	0,000	0	0,000	1	1	133-782	61.900
133-782	133-903	20,000	1	30,000	2	2	133-784	61.900
133-784	133-950	0,000	0	0,000	1	1	133-786	61.900
133-786	133-903	20,000	1	30,000	2	2	133-788	61.900
133-788	133-950	0,000	0	0,000	1	1	133-790	61.900
133-790	133-903	20,000	1	30,000	2	2	133-792	61.900
133-792	133-950	0,000	0	0,000	1	1	133-794	61.900
133-794	133-903	20,000	1	30,000	2	2	133-796	61.900
133-796	133-950	0,000	0	0,000	1	1	133-798	61.900
133-798	133-903	20,000	1	30,000	2	2	133-800	61.900
133-800	133-950	0,000	0	0,000	1	1	133-802	61.900
133-802	133-903	20,000	1	30,000	2	2	133-804	61.900
133-804	133-950	0,000	0	0,000	1	1	133-806	61.900
133-806	133-903	20,000	1	30,000	2	2	133-808	61.900
133-808	133-950	0,000	0	0,000	1	1	133-810	61.900
133-810	133-903	20,000	1	30,000	2	2	133-812	61.900
133-812	133-950	0,000	0	0,000	1	1	133-814	61.900
133-814	133-903	20,000	1	30,000	2	2	133-816	61.900
133-816	133-950	0,000	0	0,000	1	1	133-818	61.900
133-818	133-903	20,000	1	30,000	2	2	133-820	61.900
133-820	133-950	0,000	0	0,000	1	1	133-822	61.900
133-822	133-903	20,000	1	30,000	2	2	133-824	61.900
133-824	133-950	0,000	0	0,000	1	1	133-826	61.900
133-826	133-903	20,000	1	30,000	2	2	133-828	61.900
133-828	133-950	0,000	0	0,000	1	1	133-830	61.900
133-830	133-903	20,000	1	30,000	2	2	133-832	61.900
133-832	133-950	0,000	0	0,000	1	1	133-834	61.900
133-834	133-903	20,000	1	30,000	2	2	133-836	61.900
133-836	133-950	0,000	0	0,000	1	1	133-838	61.900
133-838	133-903	20,000	1	30,000	2	2	133-840	61.900
133-840	133-950	0,000	0	0,000	1	1	133-842	61.900
133-842	133-903	20,000	1	30,000	2	2	133-844	61.900
133-844	133-950	0,000	0	0,000	1	1	133-846	61.900
133-846	133-903	20,000	1	30,000	2	2	133-848	61.900
133-848	133-950	0,000	0	0,000	1	1	133-850	61.900
133-850	133-903	20,000	1	30,000	2	2	133-852	61.900
133-852	133-950	0,000	0	0,000	1	1	133-854	61.900
133-854	133-903	20,000	1	30,000	2	2	133-856	61.900
133-856	133-950	0,000	0	0,000	1	1	133-858	61.900
133-858	133-903	20,000	1	30,000	2	2	133-860	61.900
133-860	133-950	0,000	0	0,000	1	1	133-862	61.900

1



RUA GURUPI 1/1
ESCALAS: 1:1000
V=1/200

PROJETO GEOMÉTRICO



PROGRAMA DE ACELERAÇÃO DO CRESCIMENTO - PAC

PAC-2 - IMPERATRIZ-MA
PERFIL LONGITUDINAL
RUA GURUPI
EST. 00 A EST. 13+19,26

PAC	<small>PROGRAMA DE ACELERAÇÃO DO CRESCIMENTO</small>
PERFIL LONGITUDINAL	
RUA GURUPI	
EST. 00 A EST. 13+19,26	

TIPOS DE EMISSOES	DESCRICAÇÃO DAS REVISÕES
(A) PRELIMINAR	(D) PARA COTAÇÃO (G) PARA COMENTARIOS
(B) PARA APROVAÇÃO	(E) PARA CONSTRUÇÃO (H) CANCELADO
(C) PARA CONHECIMENTO	(F) CONFORME CONSTRUÍDO (I) APROVADO

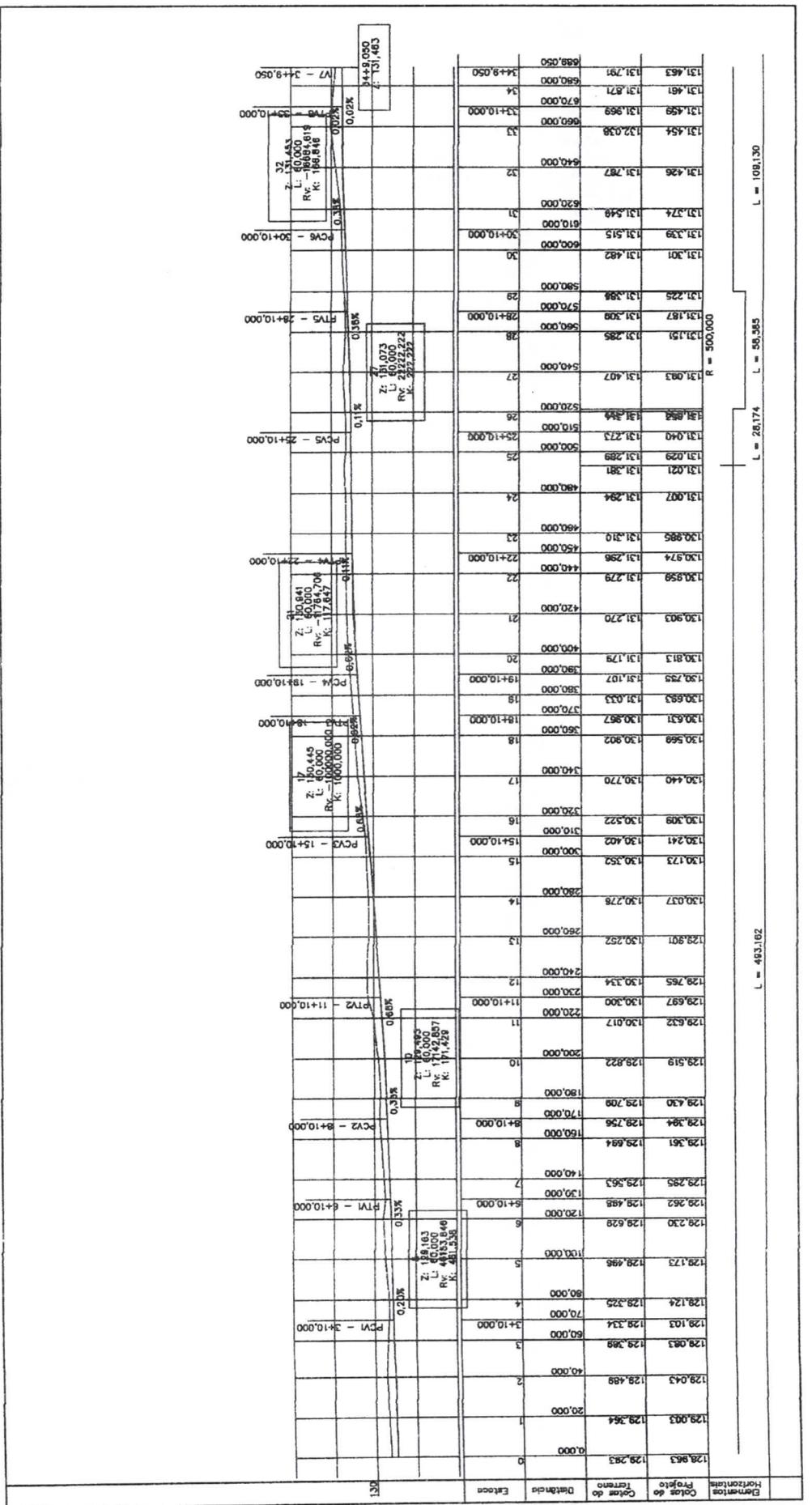
Sec. de Infraestrutura e Serv. Públicos - Sinfra
Mat.: 53.850-8



PREFEITURA DE IMPERATRIZ	<small>PREFEITURA DE IMPERATRIZ-MA</small>
PERFIL LONGITUDINAL	
RUA GURUPI	
EST. 00 A EST. 13+19,26	

RESOLUÇÃO
S/Nº 143/01, F. C. G. M. P. S. C. E.

S/C 01/02/01, S/C 01/02/01

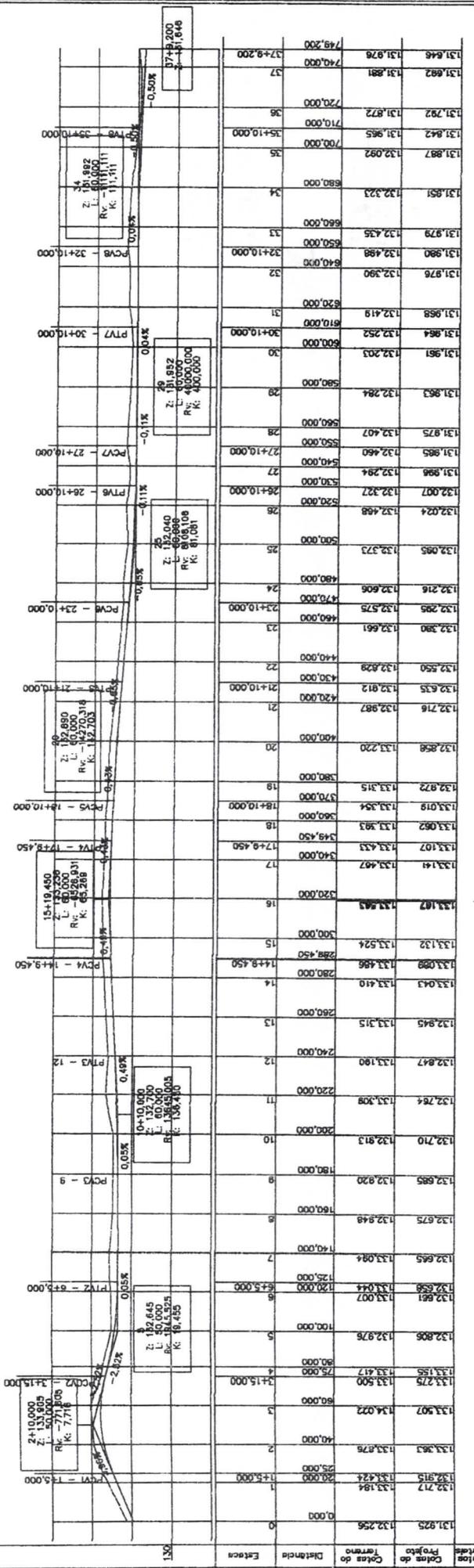


RUA HENRIQUE DIAS 1/1

ESCALAS: H=1/2000
V=1/200

卷之三

Pedro Henrique F. de Oliveira Senna
Engº Civil, Graduado em Engenharia Civil
Assessor de Gestão e Desenvolvimento
Séc. de Infraestrutura e Desenvolvimento
Mato Grosso do Sul



RUA CÍCERO JOSÉ SANTOS 1/1
ESCALAS: H=1/2000

ESCALAS: H=1/2000
V=1/200

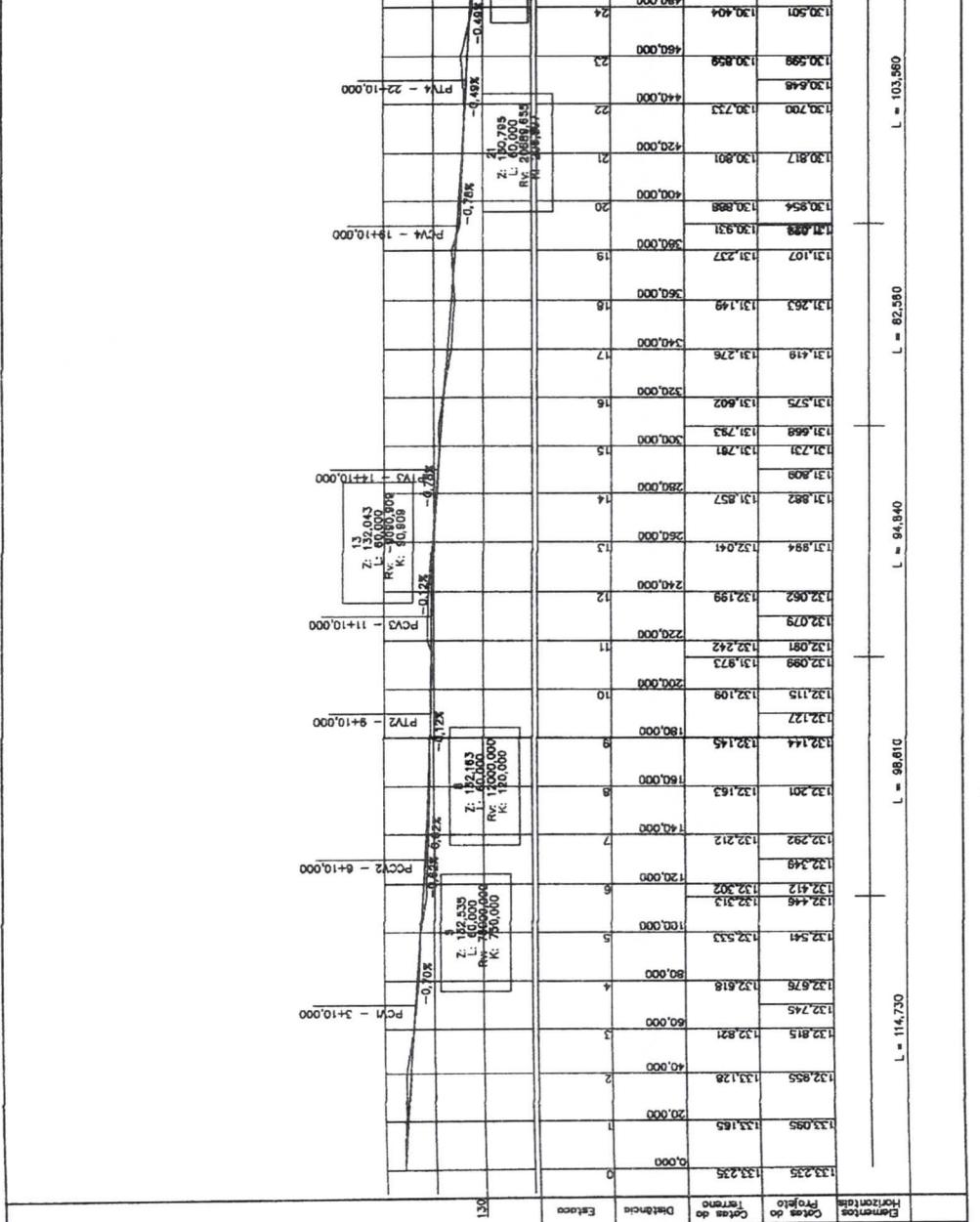
1

PROJETO GEOMÉTRICO

PROGRAMA DE ACELERAÇÃO DO CRESCIMENTO – PAC PAC-2 – IMPERATRIZ-MA PERFIL LONGITUDINAL RUA CICERO DOS SANTOS EST. 00 A EST. 37+9,20	RO
--	-----------

PAC PROBLEMAS AN
ACCELERACIÓN EN
CINEMÁTICO

Pedro Fernández
Eng. Civil - C.T.A.M. Ingeniero
A.S.C.S.C. de L.J.E.G. 15-30-15
Sec. de Infraestr. y Desarrollo Sustentable
Mat. 53-855-8



RUA '5' - RUA TEOTONIO VILELA 1/1

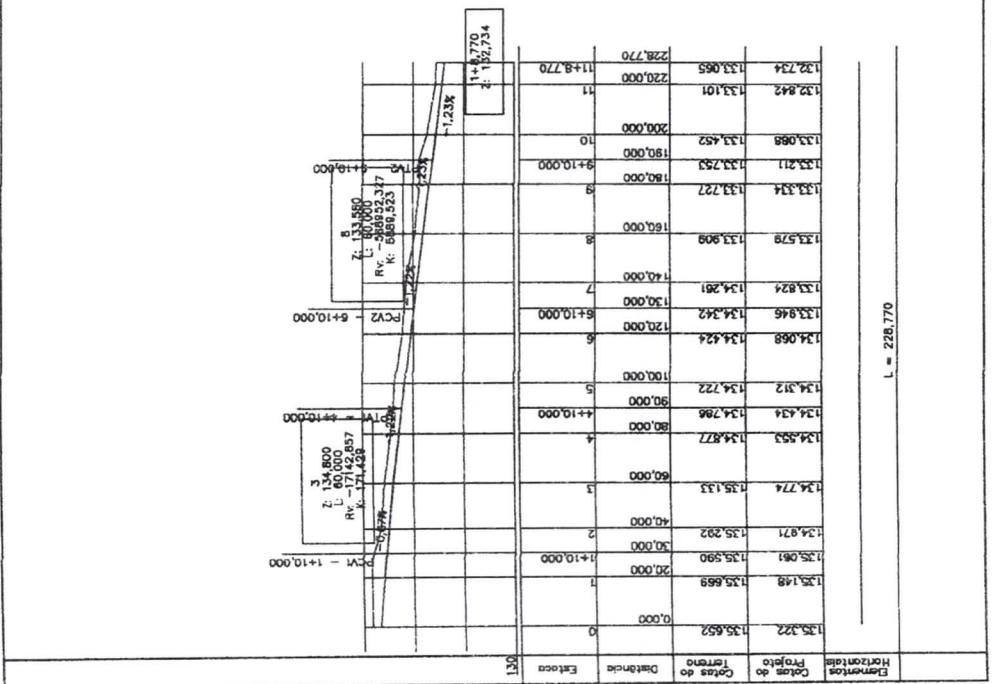
ESCALAS: H=1/2000
V=1/200

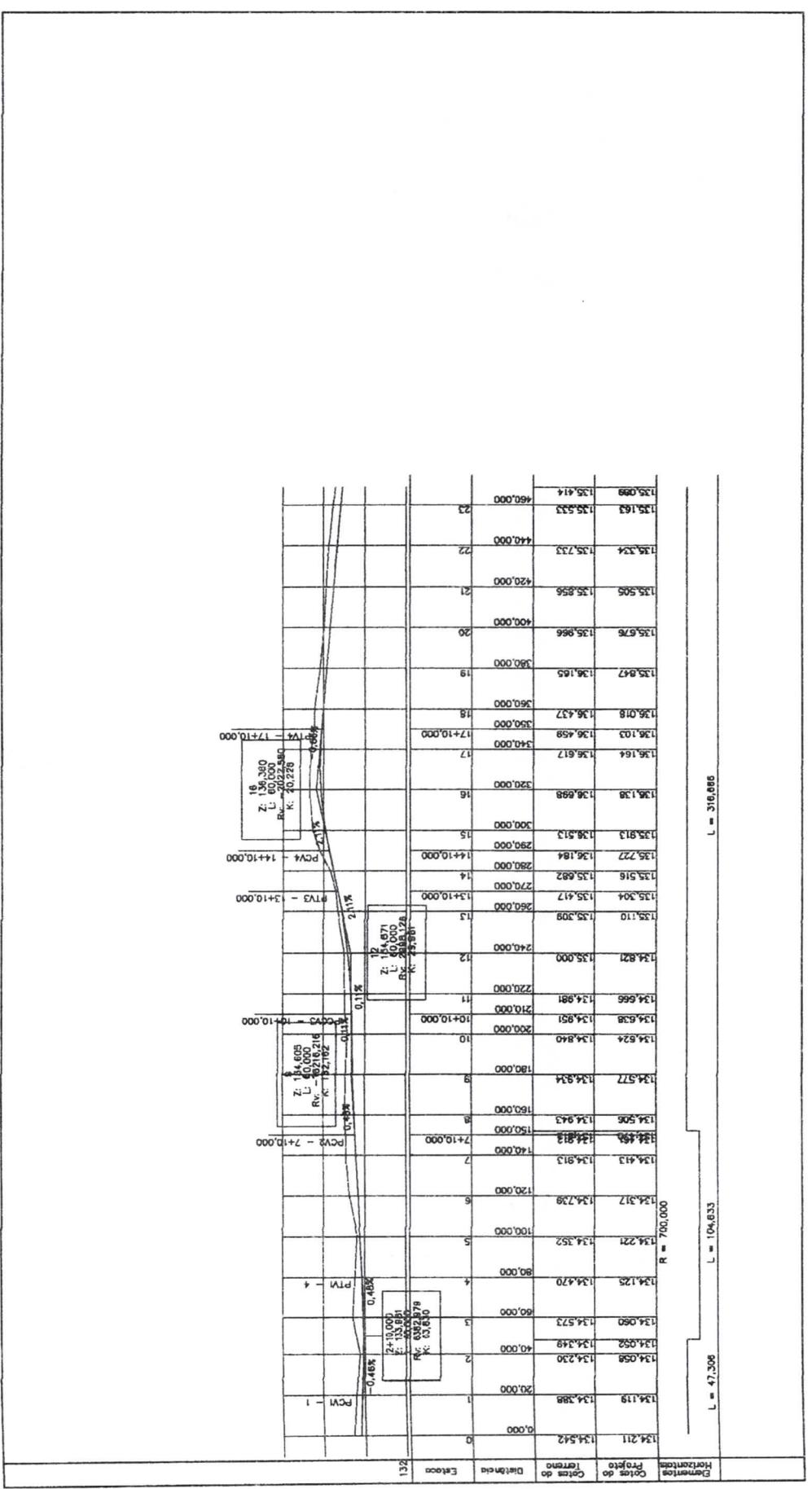
Pedro Domingo E. de Gómez Cárdenas
Eng°. Mili. C. T. A. M. 7. D.C. 13
As. As. F. S. C. R. S. E. S. C. IS
Soc. de Iniciativa para el Desarrollo Social
Mat. 53-855-8

PROJETO GEOMÉTRICO

PROGRAMA DE ACELERAÇÃO DO CRESCIMENTO – PAC

PAC-2 - IMPERATRIZ-MA
PERFIL LONGITUDINAL
RUA '5' - RUA TEOTONIO VILELA
EST. 00 A EST. 24+14,30





RUA ALMIRANTE BARROSO FURNAS 1/1

ESCALAS: H=1/2000
V=1/200

104

- 1 -

—

三

T. T. T. T. T.

卷之三

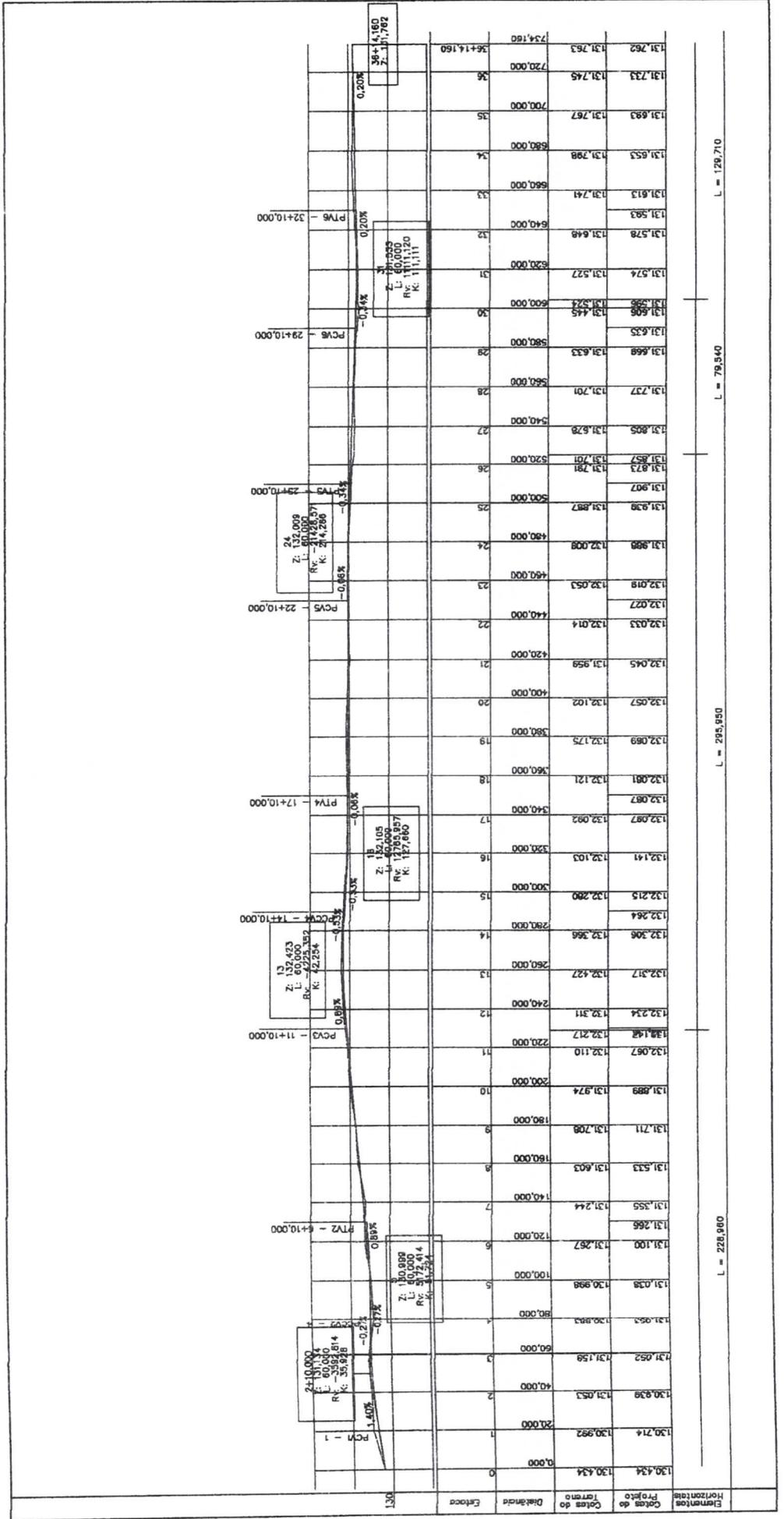
卷之三

卷之三

act.: 53.65-8

111

卷之三



RUA 'B' — RUA 15 DE NOVEMBRO 1/1

ESCALAS: H=1/2000
V=1/200

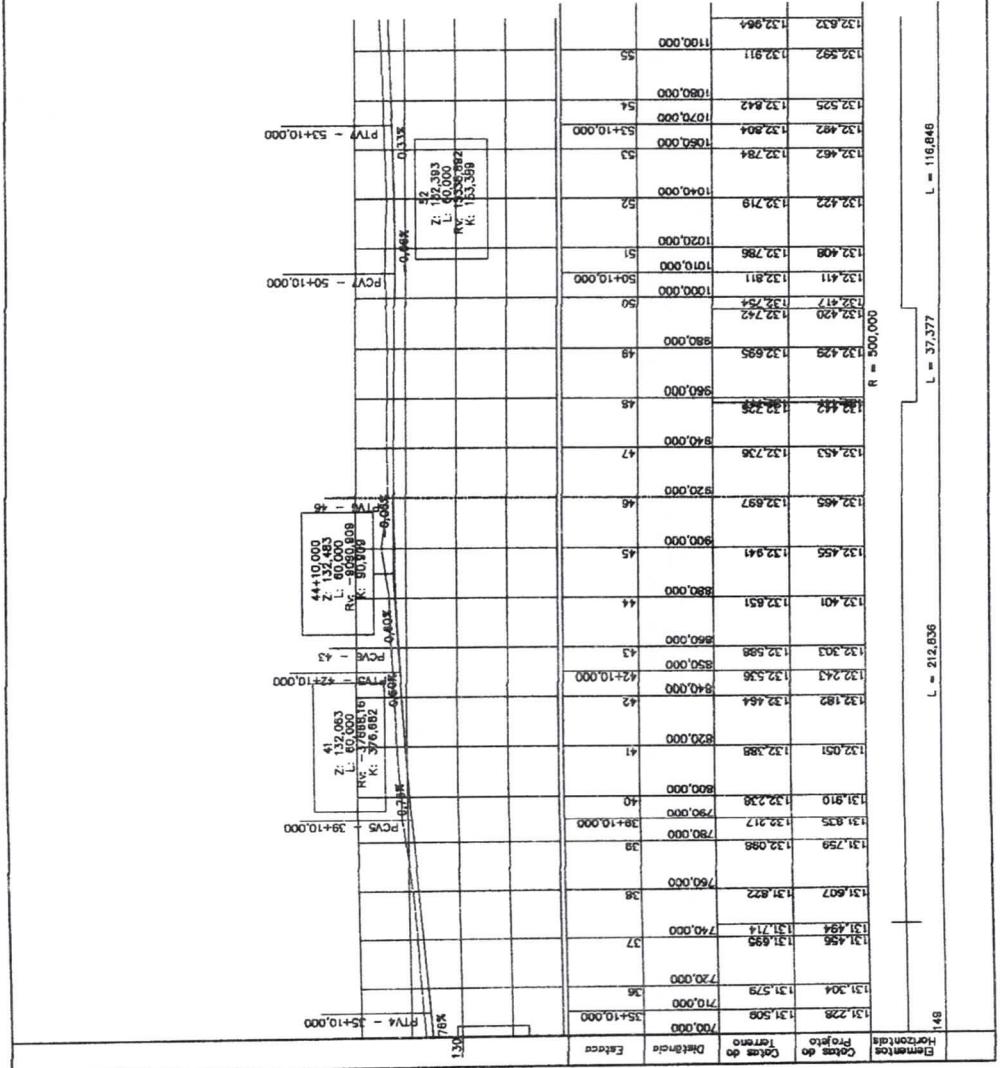
Mat. : 53-850-8

PROJETO GEOMÉTRICO

PROGRAMA DE ACELERAÇÃO DO CRESCIMENTO – PAC
PAC-2 – IMPERATRIZ-MA

**PROJETO 2 - MM LIGADURA MAIS
PERFIL LONGITUDINAL
RUA 'B' - RUA 15 DE NOVEMBRO
EST. 00 A EST. 36+14,16**

RO



RUA BANDEIRANTES 2/2

RUA BANDEIRAI
ESCALAS: H=1/2000
V=1/200

PROJETO GEOMÉTRICO

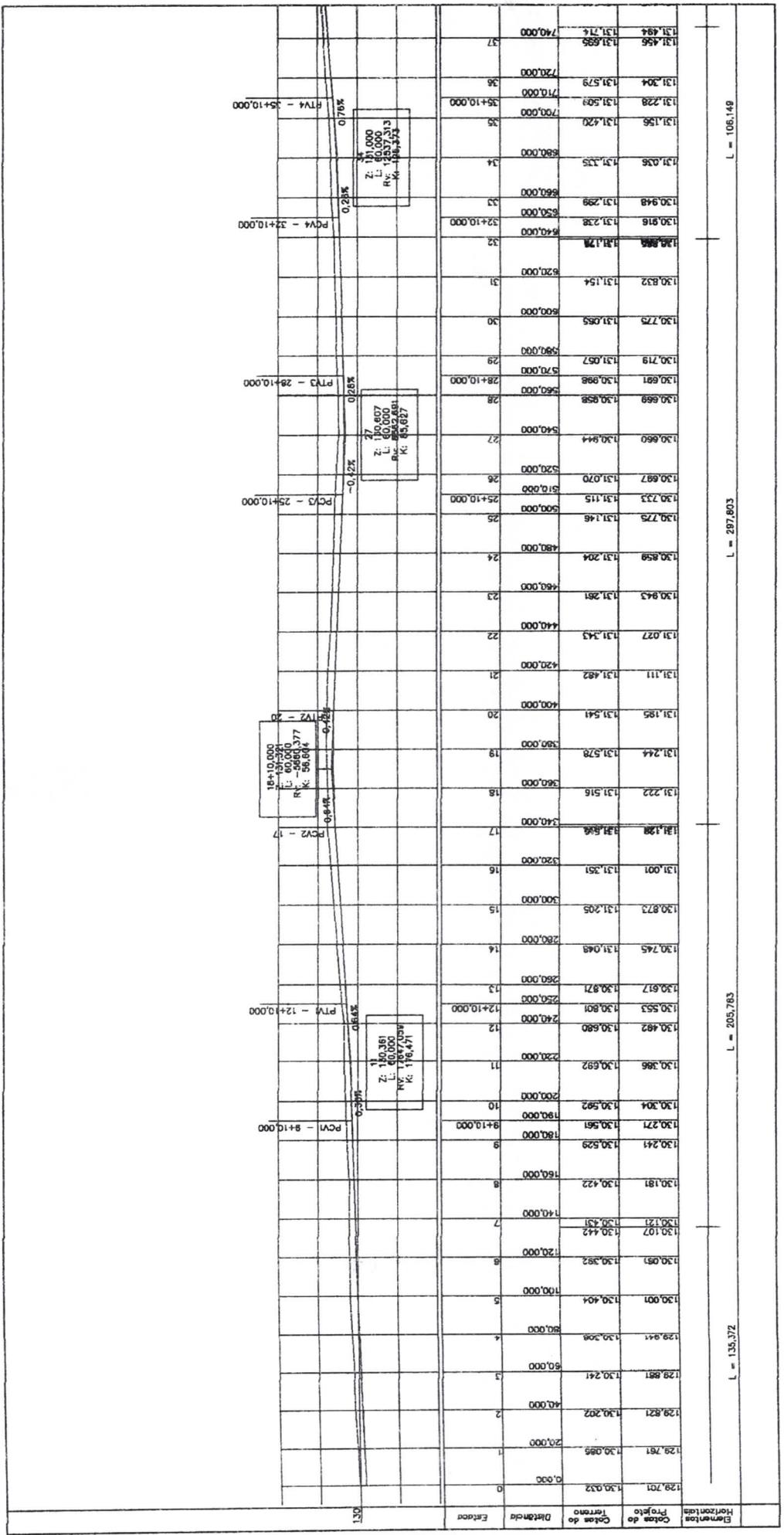
PROJETO GEOMÉTRICO
PROGRAMA DE ACELERAÇÃO DO CRESCIMENTO – PAC
PAC 2 – IMPERATRIZ-MA
CARTOGRAFIA, CADASTRAL

PERFIL LONGITUDINAL RUA BANDEIRANTES EST. 00 A EST. 55+12,17	RO <small>REGISTRO DE VISITA:</small> <input type="text"/>
INDICADA	

PREFEITURA DE
IMPERATRIZ
PAC PROGRAMA DE
ACESSO à INFORMAÇÃO

1000000000

OPENSOURCE	0
SANTANA	0
SANTANA	0
SANTANA	0



RUA BANDEIRANTES 1/2

ESCALAS: H=1/2000
V=1/200

10

~~Rechnung~~ von ~~der~~ ~~Zeitung~~ ~~am~~
Englisch u. Amerikanisch
Ausgabe ~~zur~~ ~~selbst~~ ~~zur~~ ~~Zeitung~~
Seite ~~der~~ ~~Zeitung~~ ~~am~~ ~~ende~~ ~~der~~ ~~Zeitung~~

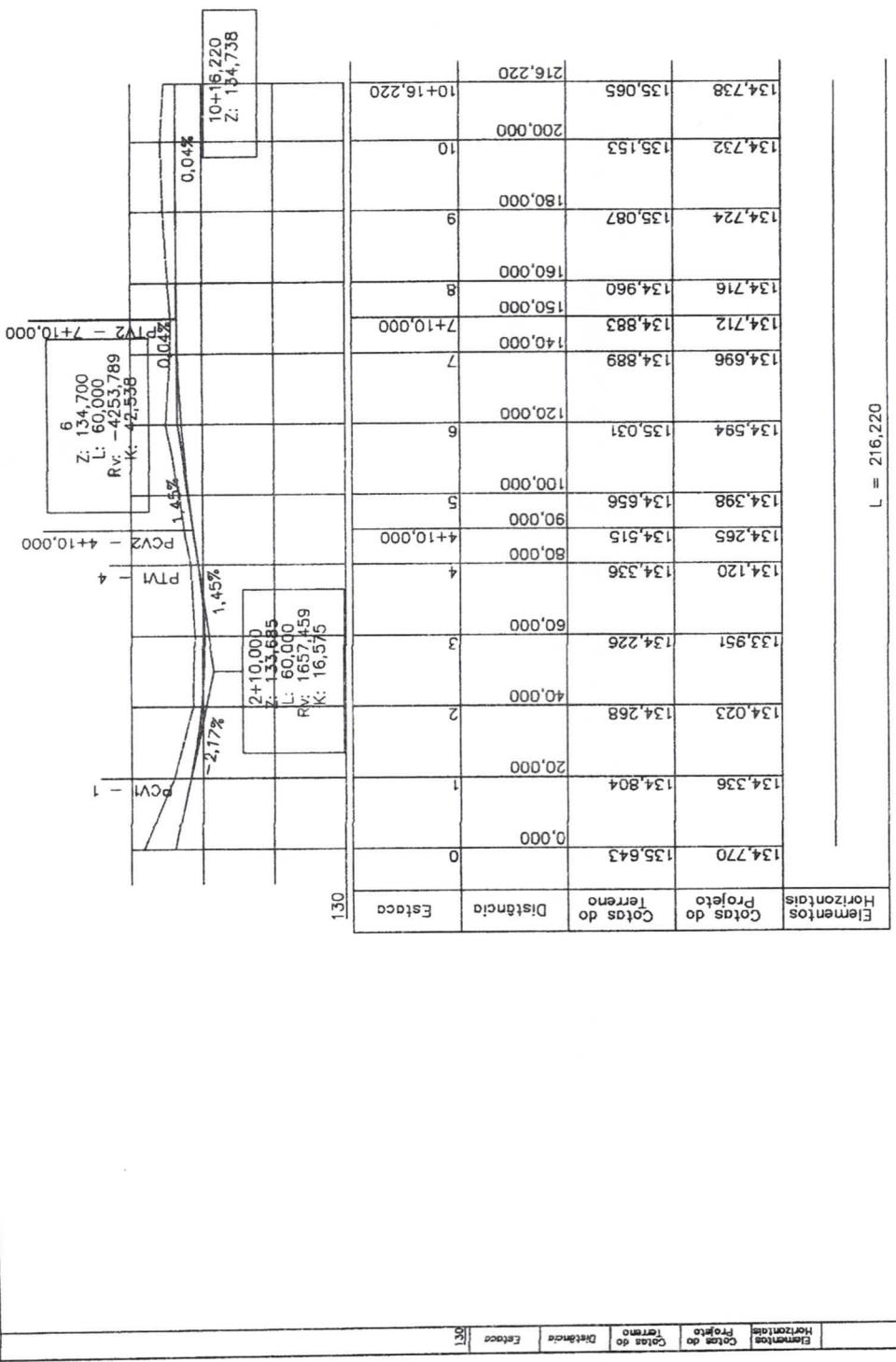
P E A S

PROJETO GEOMÉTRICO

**PROGRAMA DE ACELERAÇÃO DO CRESCIMENTO – PAC
PAC-2 – IMPERATRIZ-MA**
PERFIL LONGITUDINAL
RUA BANDEIRANTES
EST. 00 A EST. 15



PROGRAMA DE ACELERAÇÃO DO CRESCIMENTO - PAC
PAC-2 - IMPERATRIZ-NA
PERFIL LONGITUDINAL



RUA BELA 1/1
ESCALAS: H=1/2000
V=1/200

四

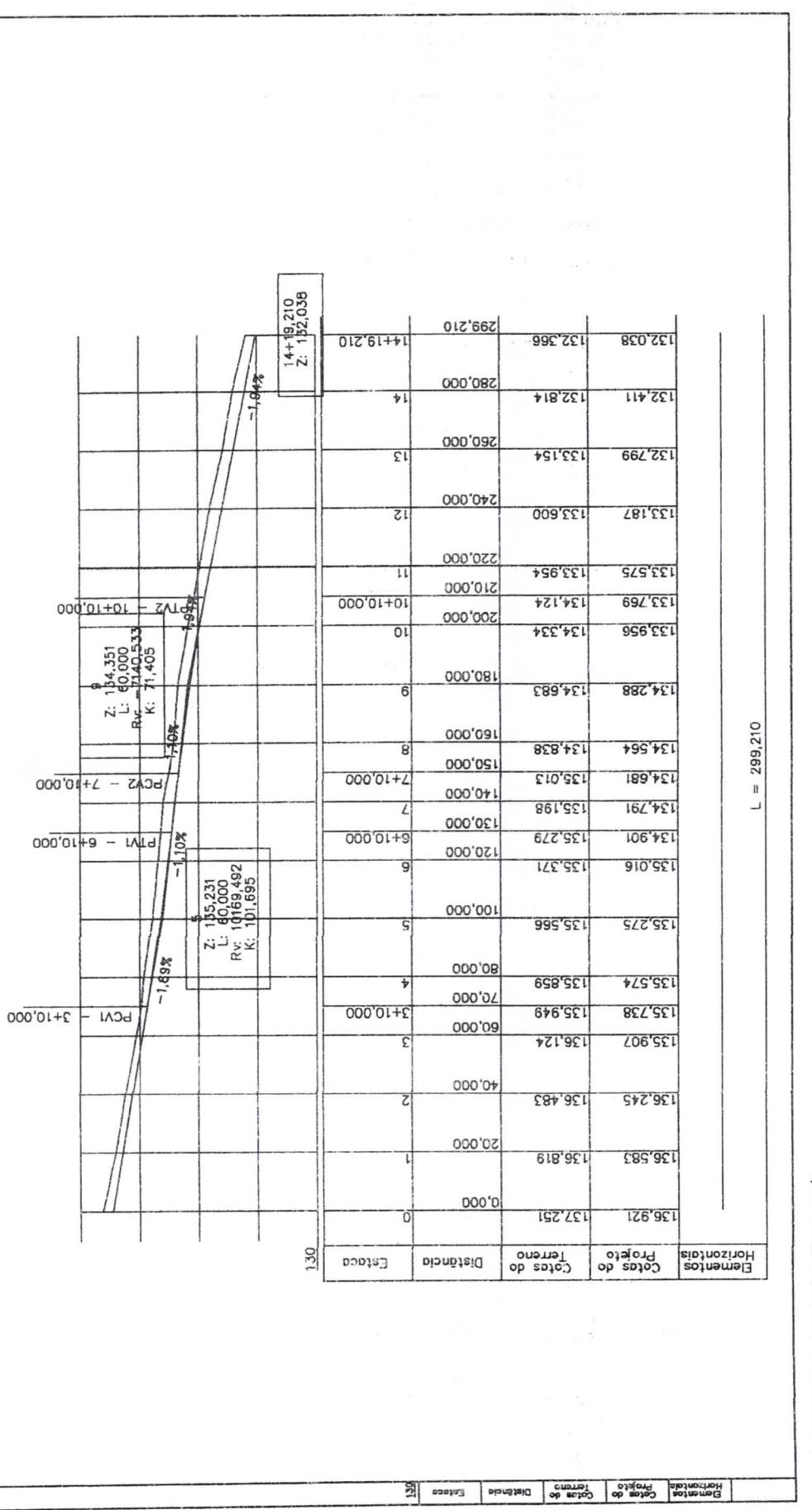
Penitentiary Department
Eng. Bldg. - A.M. 10:30 A.M.
A.S.C. 10:30 A.M. - 12:30 P.M.
Sec. definition 12:30 P.M. - 3:30 P.M.
Meet: 53-23-3-8

PROJETO GEOMÉTRICO

PROGRAMA DE ACELERAÇÃO DO CRESCIMENTO – PAC
PAC-2 – IMPERATRIZ-MA
**DEPARTAMENTO
DE INVESTIMENTOS**

PERFIL LONGITUDINAL		
RUA BELA		
EST. 00 A EST. 10+16,22		
	299 (100) GOUVREAU	
		RO
		INDICADA

卷之三



RUA BENJAMIM CONSTÂNCIO 17

ESCALAS: H=1/2000
V=1/200

100

~~Philip Derrida~~ F. de Quincey Silva
Ergo... C. 54. M. V. 1647.93
Ac. Sec. 2. Vol. 1. No. 1-2000
See Jean-Jacques Rousseau Phil. 28. Simão
Mef. 53. 8500.

PROJETO GEOMÉTRICO



11

D
ONSABEL

05 /

卷之三

Santana 05/

05 / Santana

OE 7

1/20

1

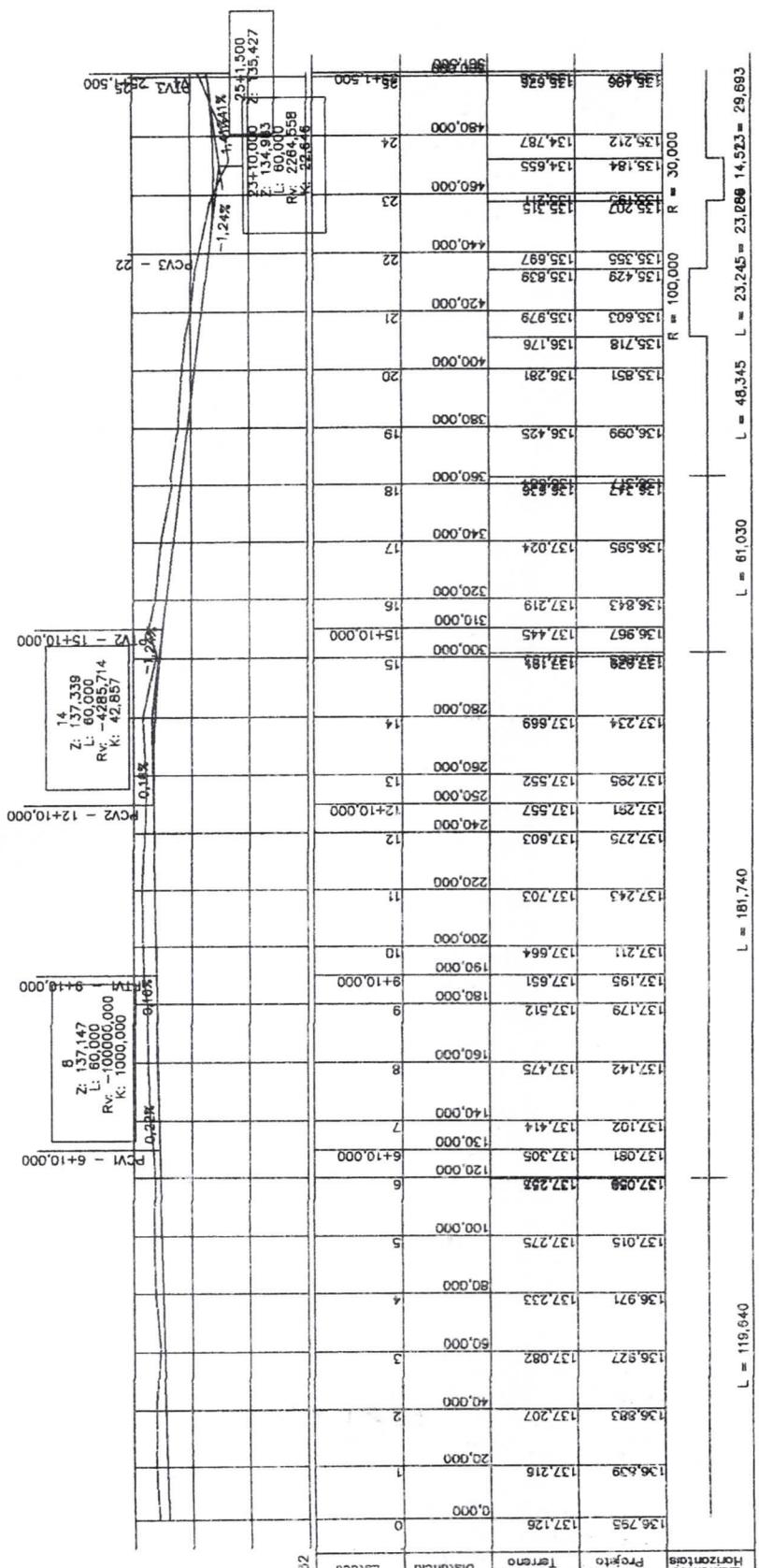
EST. 00 A EST. 14+9,21	RC
INDICADA	

12 12 12

Santana	05/02/
Santana	05/02/

SÓLOS	ESTRUTURAS
MENTARIOS	ESTRUTURAS

T I P O S D E E M I S S Õ E S



RUA CARLOS CHAGAS 11
ESCALAS: H=1/2000

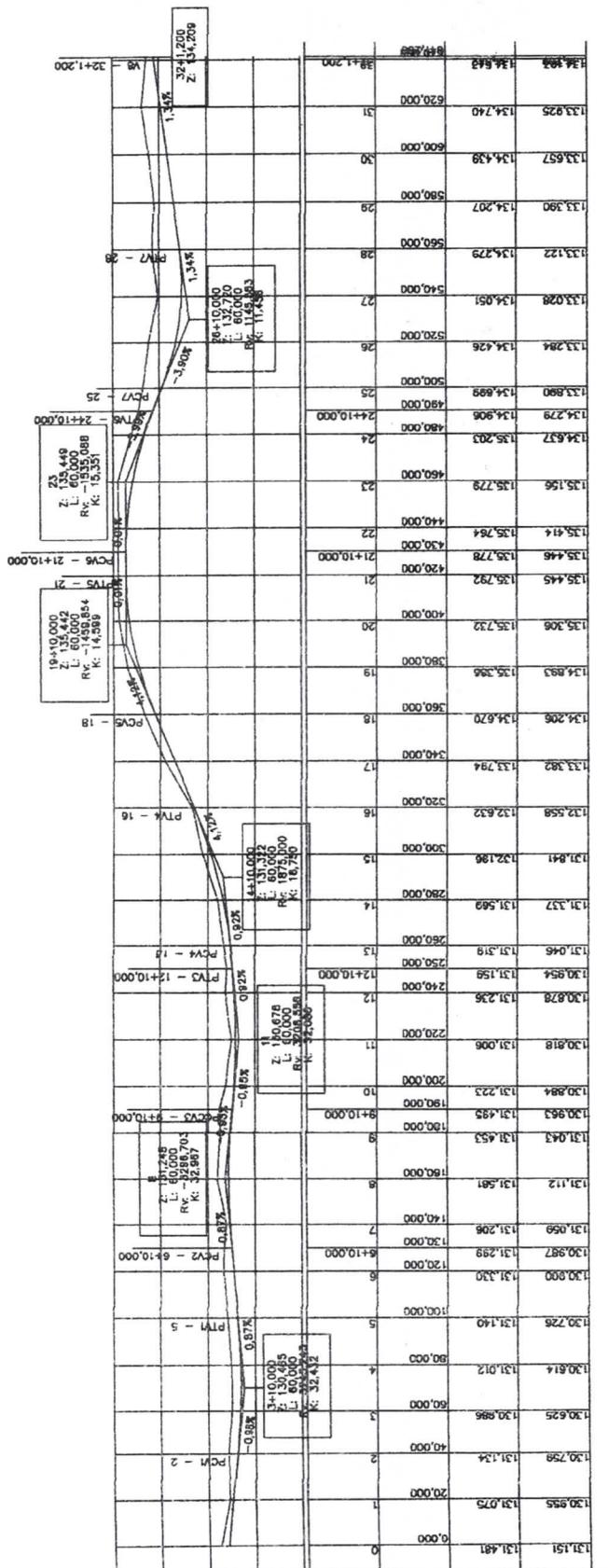
ESCALAS: H=1/2000
V=1/200

~~Pietro Ferrario~~

PROJETO GEOMÉTRICO

PAC PROGRAMA DE ACELERAÇÃO DO CRESCIMENTO – PAC

FAC-2 - IMT-FATNIZ - MPA
PERFIL LONGITUDINAL
RUA CARLOS CHAGAS
EST 00 A EST 25H150



L = 041,202

RUA CATULO DA PAIXÃO CEARENSE 1/1

ESCALAS: H=1/2000
V=1/200

~~Pedro Henrique F. de Oliveira Cidra
Engº Civil - UFSCar - 111567-03
Assessor de Projetos Especiais
Soc. de Infraestrutura, Construções e Serviços
Matr.: 53.655-08~~

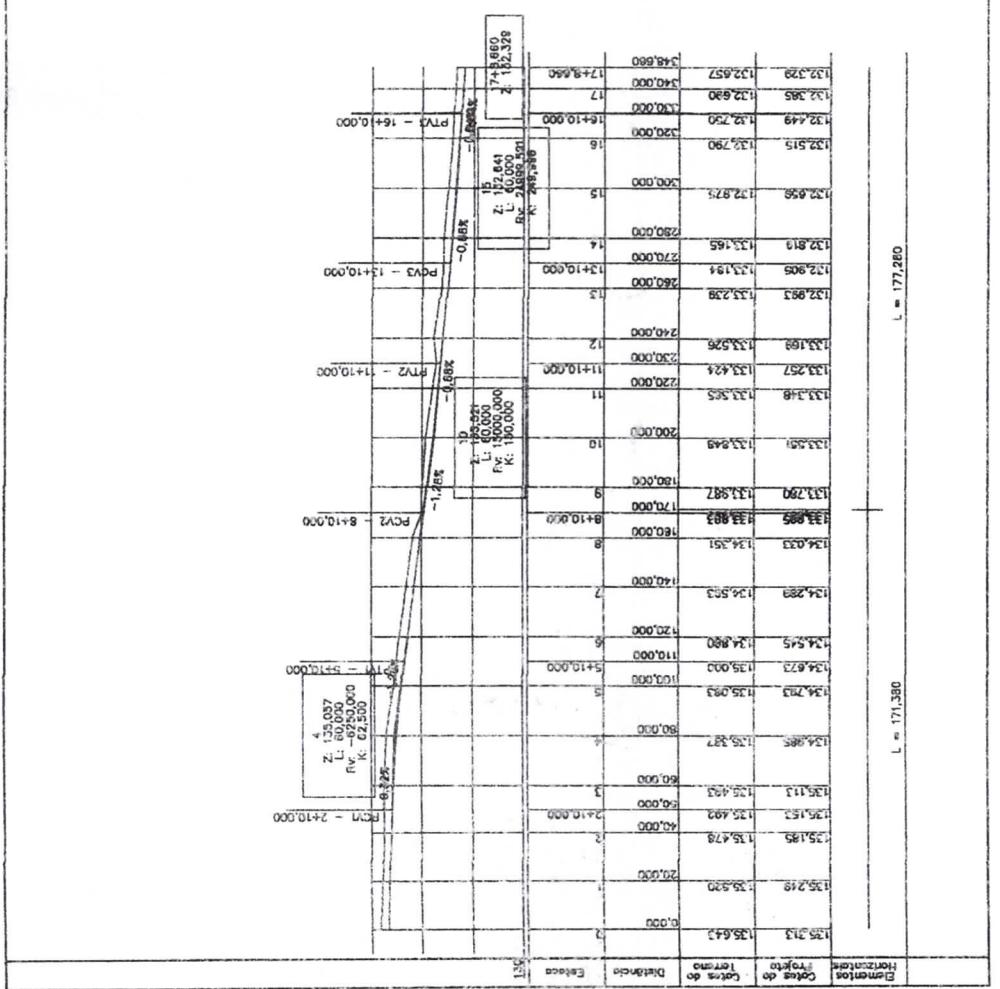
~~Pedro Henrique F. de Oliveira Cidra
Engº Civil - UFSCar - 111567-03
Assessor de Projetos Especiais
Soc. de Infraestrutura, Construções e Serviços
Matr.: 53.655-08~~

PROJETO GEOMÉTRICO

PROGRAMA DE ACELERAÇÃO DO CRESCIMENTO – PAC

PAC-2

E31, 00 A E31, JZT+1,20				
		RO		



AV. LUA 1/1
ESCALAS: H=1/2000 V=1/200

~~PELLEGRINI, E. de la M. C. S. A.~~

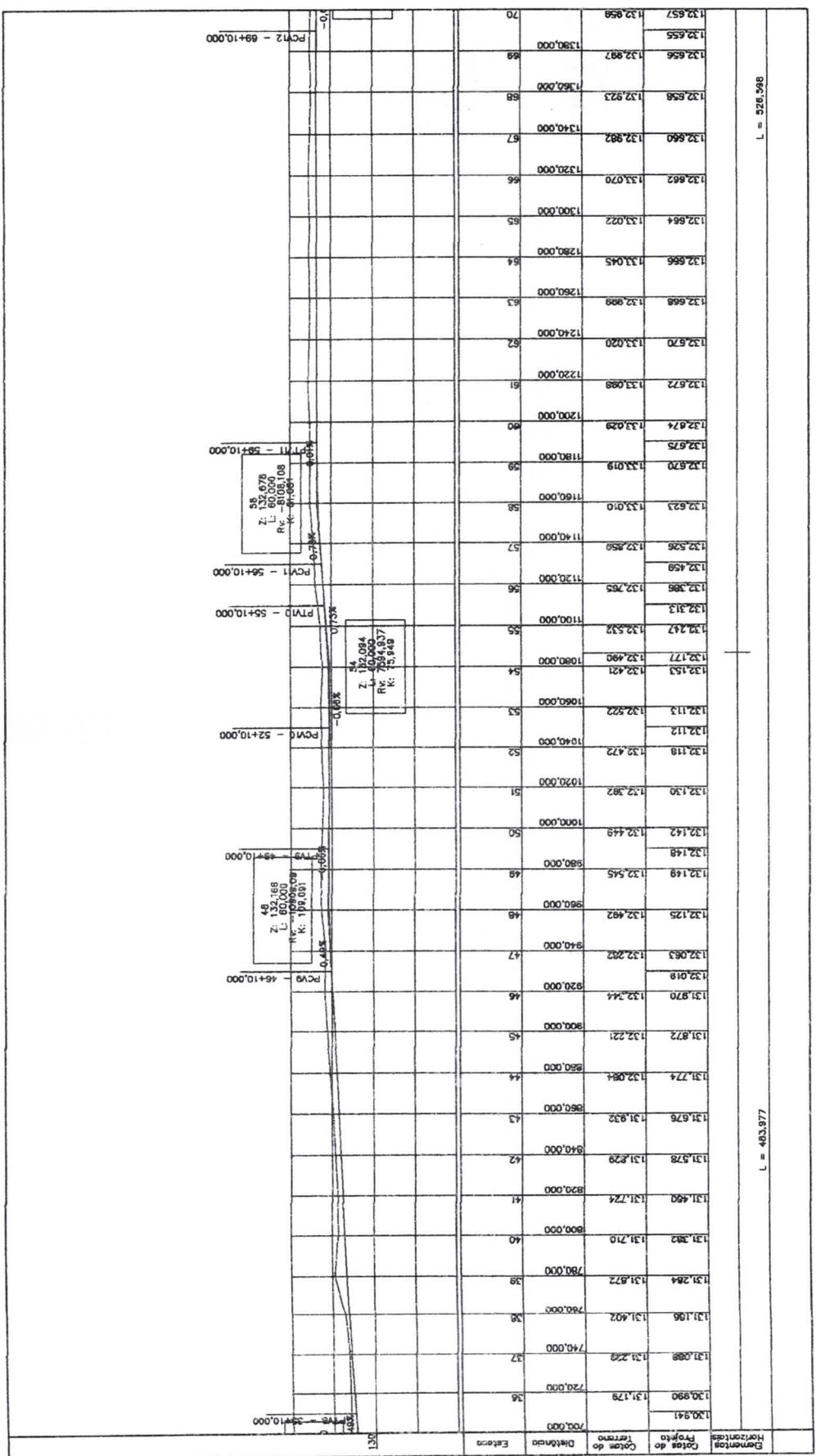
PROJETO GEOMÉTRICO

**PROGRAMA DE ACELERAÇÃO DO CRESCIMENTO – PAC
PAC-2 – IMPERATRIZ-MA**

PERFIL LONGITUDINAL AV. LUA EST. 00 A EST. 17+8,66	INDICADA	RO
30/01/2017 - 09:45:00	30/01/2017 - 09:45:00	30/01/2017 - 09:45:00

REV	DATA	TIPO	POR	DESCRICAo DAS REVISoES		
				SUGERIDA	INTERNA	PARA CONSTRUÇÃO
(A)	PRELIMINAR	(D)		PARA COTACAO	(G)	PARA COMENTÁRIOS
(B)	PARA APROVAÇÃO	(E)		PARA CONSTRUÇÃO	(H)	CANCELADO
(C)	PARA CONHECIMENTO	(F)		CONFORME CONSTRUIDO	(I)	APROVADO

T I P O S
ELIMINAR
RA APROVAÇÃO
RA CONHECIMENTO



AV. SANTOS DUMONT 2/3
ESCALAS: H=1/2000

SCALAS: $\text{H} = 1/200$
 $\text{V} = 1/200$

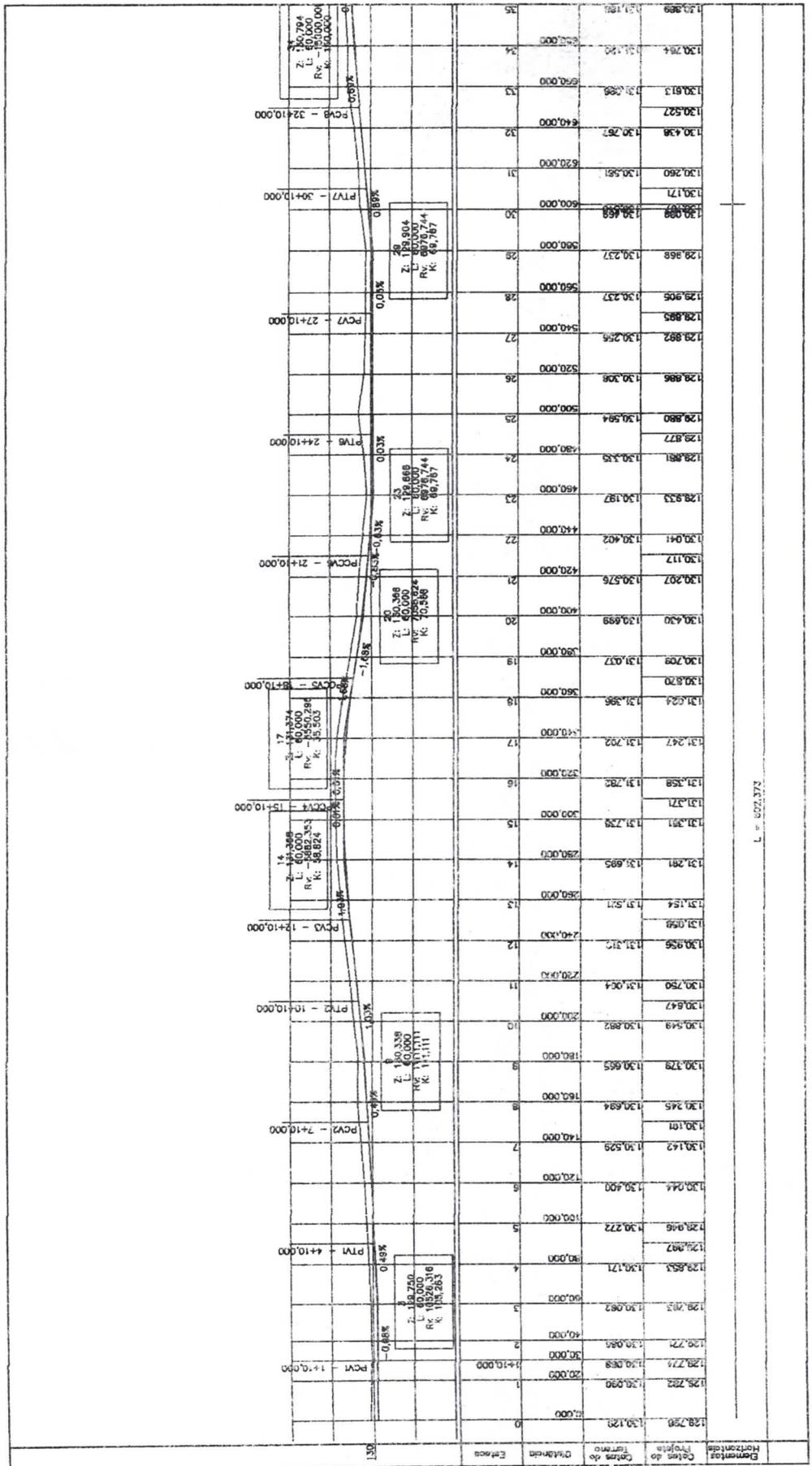
1

*Pedro Pimentel da Cunha Góis
Engenheiro Civil
Assessor de Engenharia
Sociedade Brasileira de Engenharia
Médio: 3288-0000-3-2010*

PROJETO GEOMÉTRICO

PROGRAMA DE ACELERAÇÃO DO CRESCIMENTO – PAC							
PAC-2 – IMPERATRIZ-MA							
PERFIL LONGITUDINAL							
AV. SANTOS DUMONT							
EST. 35 A EST. 70							
PAC PROGRAMA DE ACELERAÇÃO DO CRESCEMENTO							
TIPOS DE EMISSÕES	DATA	REV	TIPO	DATA	REV	RESPONSÁVEL	
(A) PRELIMINAR (B) PARA APROVAÇÃO (C) PARA CONHECIMENTO	05/02/12	E	SANTANA	05/02/12	05/02/12	Santana	
(D) PARA COTAÇÃO (E) PARA CONSTRUÇÃO (F) CONFORME CONSTRUIDO						Santana	
(G) PARA COMENTÁRIOS (H) CANCELADO (I) APROVADO							
						INDICADA	
						RO	



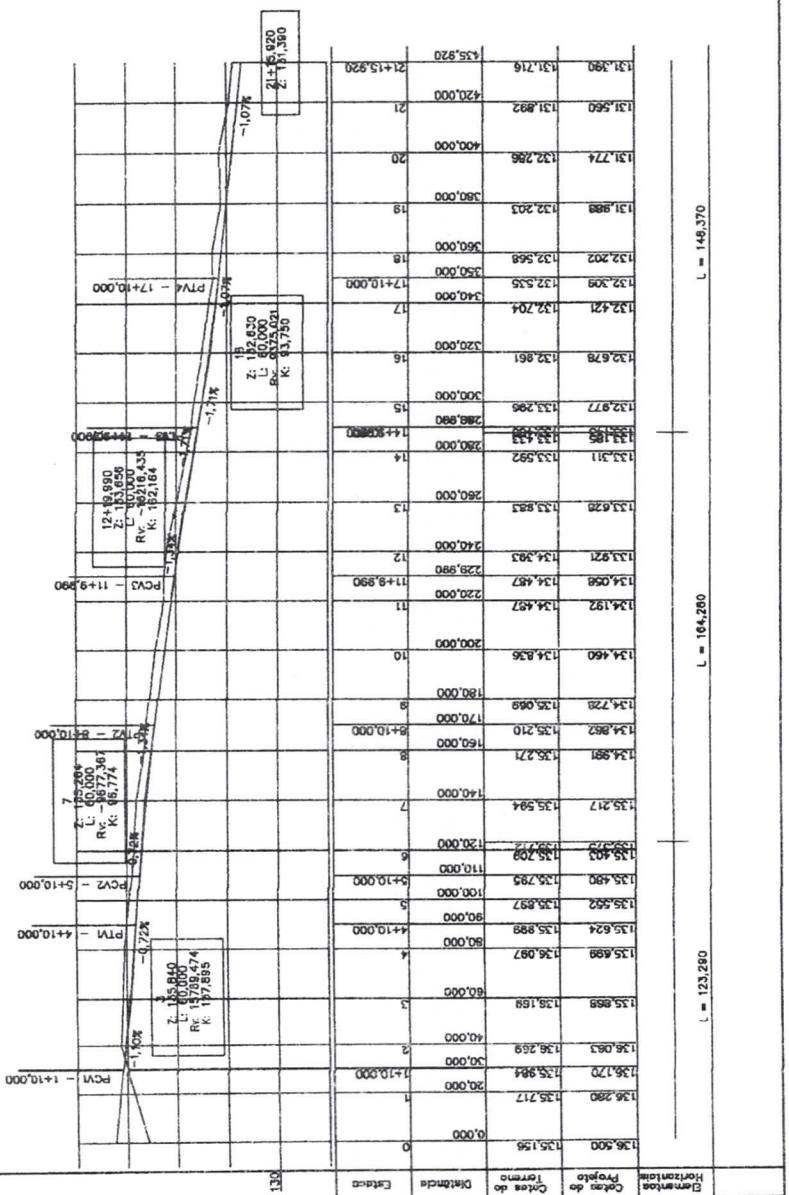


AV. SANTOS DUMONT 1/3
ESCALAS: H=1/2000
Nº 1/200

Pedro Henrique F. de Oliveira
Engº Civil CFA-M.111.C.001
Ass. Sec. Infraestr. Cto. S. L. S.
Sec. de Infraestr. e Desenv. Sust.
Mat.: 53.855-8

PROJETO GEOMÉTRICO

PREFEITURA DE IMPERATRIZ		PROGRAMA DE ACELERAÇÃO DO CRESCIMENTO – PAC	
PAC		PAC-2 – IMPERATRIZ-MA	
PERFIL LONGITUDINAL		AV. SANTOS DUMONT	
EST. 00 A EST. 35		EST. 00 A EST. 35	
RESPONSÁVEL	DATA	RESPONSÁVEL	DATA
Fredyson	05/02/12	Santana	05/02/12
Projeto Geral	05/02/12	Projeto Geral	05/02/12
Assinatura:	Assinatura:	Assinatura:	Assinatura:
TIPOS DE EMISSÕES			
REV	DATA	TIPO	POR
(A) PRELIMINAR	(D) PARA COTAÇÃO	(G) PARA COMENTÁRIOS	
(B) PARA APROVAÇÃO	(E) PARA CONSTRUÇÃO	(H) CANCELADO	
(C) PARA CONHECIMENTO	(F) CONFORME CONSTRUIDO (I) APROVADO		



AV. GENERAL VITORINO 1/1

ESCALAS: H=1/2000
V=1/200

三

10

100

111

卷之三

卷之三

卷之三

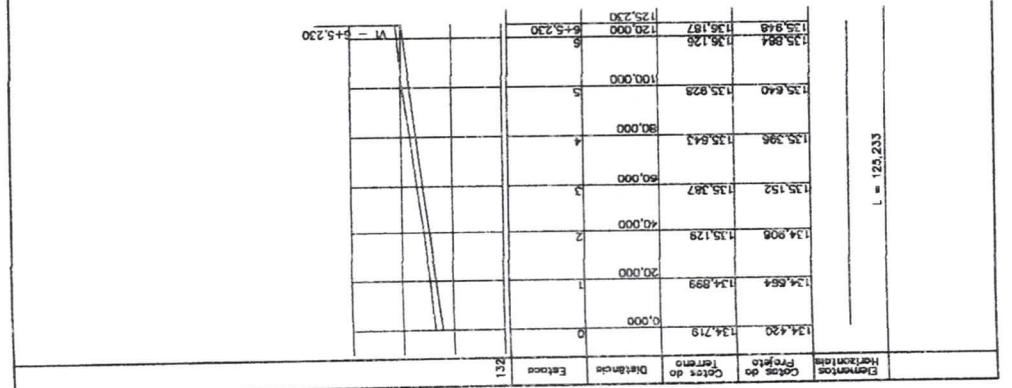
SISTEMI DI SICUREZZA

Pedro Henrique F. do Nascimento

PROJETO GEOMÉTRICO

PROGRAMA DE ACELERAÇÃO DO CRESCIMENTO – PAC
PAC-2 – IMPERATRIZ-MA
PERÍODO: 1997/2001

PERFIL LUNGITAL
AV. GENERAL VITORINO
EST. 00 A EST. 21+15,92



PROJETO GEOMÉTRICO

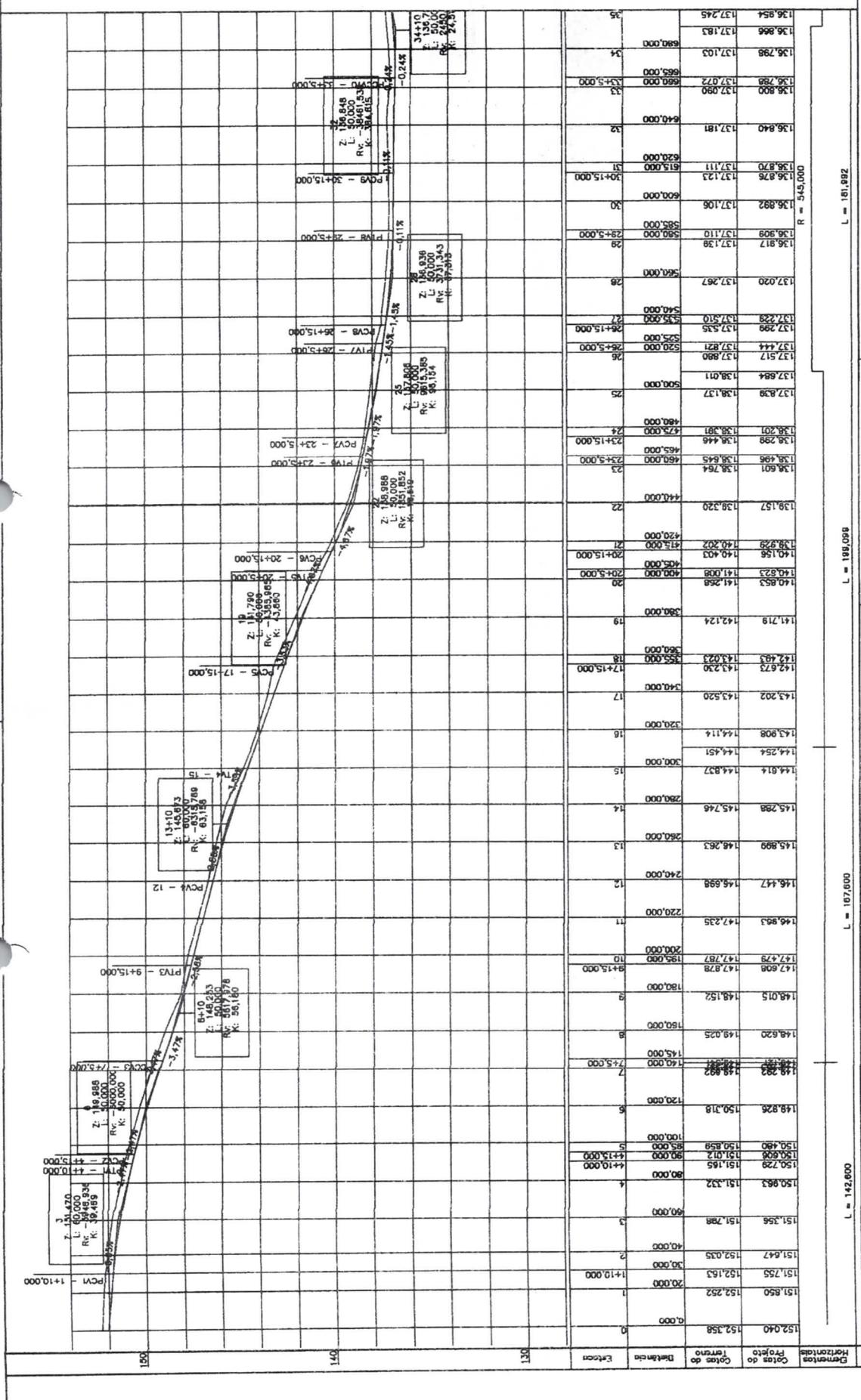


PAC

PROGRAMA DE ACELERAÇÃO DO CRESCIMENTO - PAC
PAC-2 - IMPERATRIZ-MA

PERFIL LONGITUDINAL
AV. SANTOS DUMONT
EST. 70 A EST. 80+12,95

18	0,35																			
Z	132,652																			
L	132,652																			
R	132,652																			
K	132,652																			
M	132,652																			
N	132,652																			
O	132,652																			
P	132,652																			
Q	132,652																			
R	132,652																			
S	132,652																			
T	132,652																			
U	132,652																			
V	132,652																			
W	132,652																			
X	132,652																			
Y	132,652																			
Z	132,652																			
AA	132,652																			
BB	132,652																			
CC	132,652																			
DD	132,652																			
EE	132,652																			
FF	132,652																			
GG	132,652																			
HH	132,652																			
II	132,652																			
JJ	132,652																			
KK	132,652																			
LL	132,652																			
MM	132,652																			
NN	132,652																			
OO	132,652																			
PP	132,652																			
QQ	132,652																			
RR	132,652																			
SS	132,652																			
TT	132,652																			
UU	132,652																			
VV	132,652																			
WW	132,652																			
XX	132,652																			
YY	132,652																			
ZZ	132,652																			
AA	132,652																			
BB	132,652																			
CC	132,652																			
DD	132,652																			
EE	132,652																			
FF	132,652																			
GG	132,652																			
HH	132,652																			
II	132,652																			
JJ	132,652																			
KK	132,652																			
LL	132,652																			
MM	132,652																			
NN	132,652																			
OO	132,652																			
PP	132,652																			
QQ	132,652																			
RR	132,652																			
SS	132,652																			
TT	132,652																			
UU	132,652																			
VV	132,652																			
WW	132,652																			
XX	132,652																			
YY	132,652																			
ZZ	132,652																			
AA	132,652																			
BB	132,652																			
CC	132,652																			
DD	132,652																			
EE	132,652																			
FF	132,652																			
GG	132,652																			
HH	132,652																			
II	132,652																			
JJ	132,652																			
KK	132,652																			
LL	132,652																			
MM	132,652																			
NN	132,652																			
OO	132,652																			
PP	132,652																			
QQ	132,652																			
RR	132,652																			
SS	132,652																			
TT	132,652																			
UU	132,652																			
VV	132,652																			
WW	132,652																			
XX	132,652																			
YY	132,652																			
ZZ	132,652																			
AA	132,652																			
BB	132,652																			
CC	132,652																			
DD	132,652																			
EE	132,652																			
FF	132,652																			
GG	132,652																			
HH	132,652																			
II	132,652																			
JJ	132,652																			
KK	132,652																			
LL	132,652																			

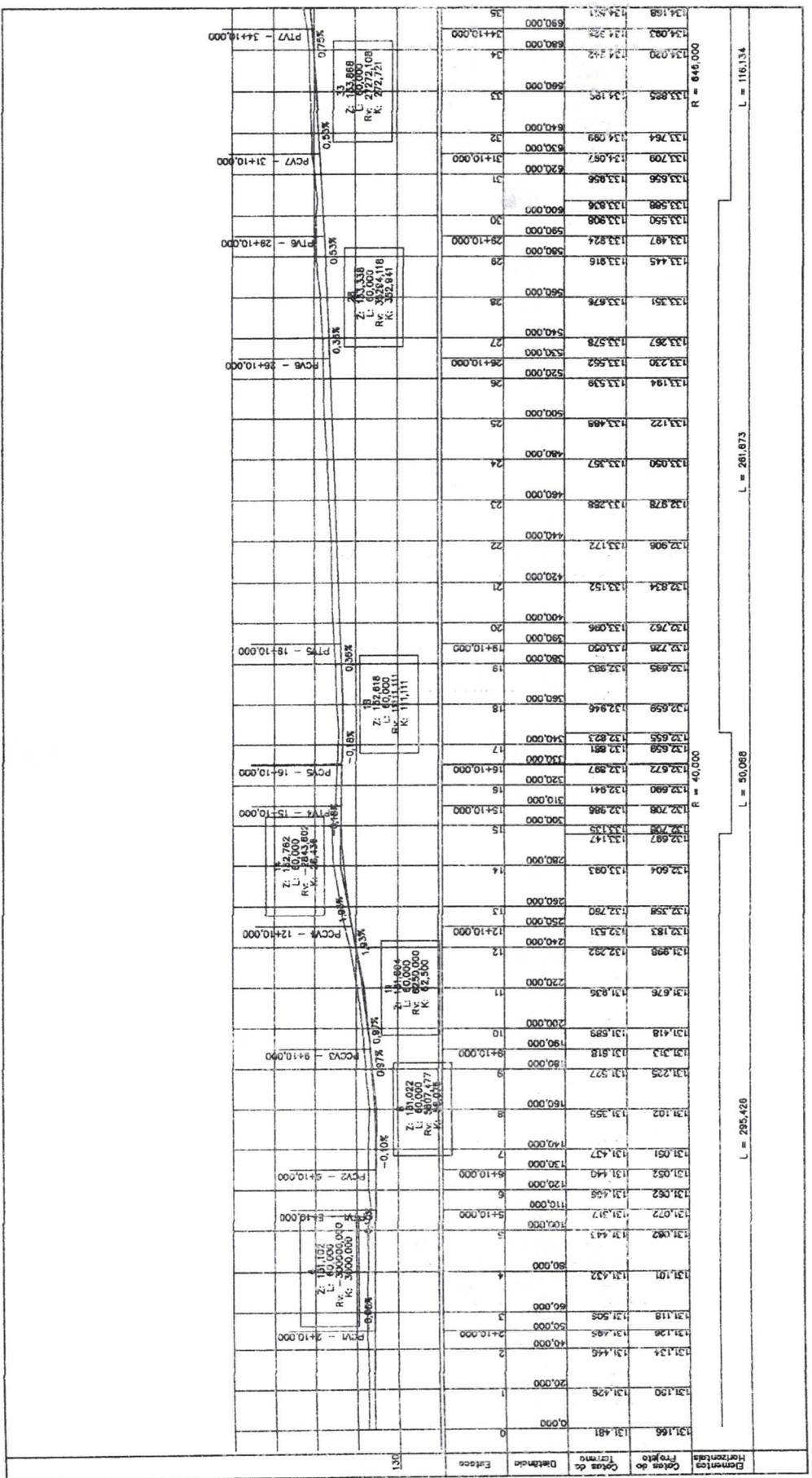


PROJETO GEOMÉTRICO

PROGRAMA DE ACELERAÇÃO DO CRESCIMENTO – PAC
PAC-2 – IMPERATRIZ-MA

Pedro Henrique F. de Oliveira Sá
Engº Civil - Centro-Mkt 103 V-03
Av. Engº Henrique Sá
Assessoria de Gestão - S.A.F.
Soc. de Minas e Energias - S.M.E.
N.º 33, 655-078





AV. SÃO SEBASTIÃO = RUA CASIRO ALVES 1/2

ESCALAS: H=1/2000
V=1/200

卷之三

Pedro Horacio F. de Quiñones Silva
Eng. Civil - CNE-110-11103647-03
Asoc. Soc. C.G. Los Jinetes
Sociedad Civil de Trabajo - S.C.T.
Avda. 235 Sector 8

PROJETO GEOMÉTRICO

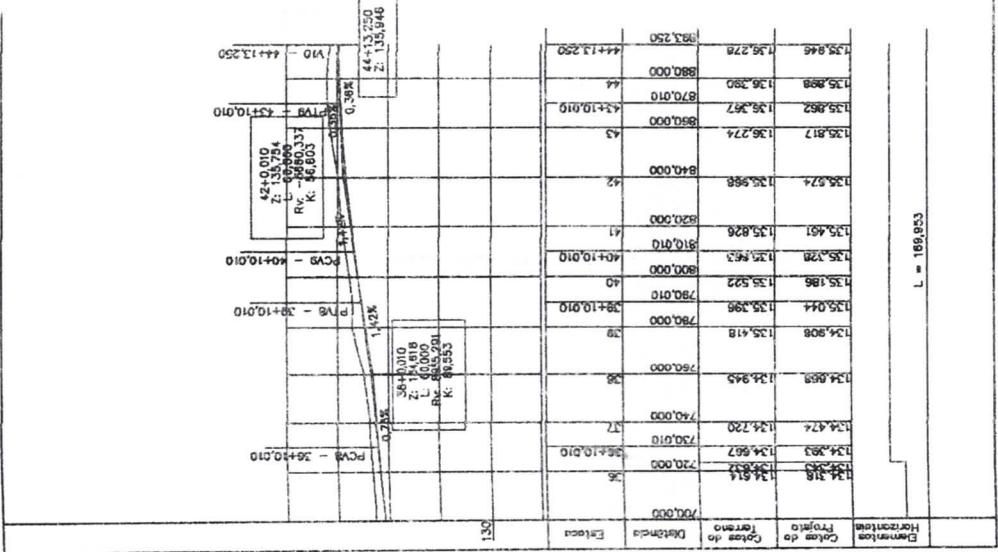


PAC PROGRAMA DE
AUTOMATIZAÇÃO
DE
CUSTEAMENTO

PERFIL LONGITUDINAL AV. SÃO SEBASTIÃO – RUA CASTRO ALVES
EST. 00 A EST. 35

TIPOS DE EMISSÕES		DATA EMISSÃO	VALOR DA FOLHA	VALOR DA FOLHA
(A) PRELIMINAR	(D) PARA COTAÇÃO	(G) PARA COMENTÁRIOS	05/02/12	RO
(B) PARA APROVAÇÃO	(E) PARA CONSTRUÇÃO	(H) CANCELADO	05/02/12	
(C) PARA CONHECIMENTO	(F) CONFORME CONSTRUIDO (L) APROVADO		05/02/12	
				INDICADA

卷之三



AV. SÃO SEBASTIÃO - RUA CASTRO ALVES 2/2

ESCALAS: $H = 1/200$
 $V = 1/20$

11

11

PROJETO GEOMÉTRICO

PROGRAMA DE ACELERAÇÃO DO CRESCIMENTO - PAC
PAC-2 - IMPERATRIZ-MA
PERÍF. LONGITUDINAL
AV. SÃO SEBASTIÃO - RUA CASTRO ALVES
EST 35° A EST 44°+13'25"

299.4

PROJETO GEOMÉTRICO

PROGRAMA DE ACELERAÇÃO DO CRESCIMENTO – PAC
PAC-2 – IMPERATRIZ-MA
PERFIL LONGITUDINAL
CONTORNO PRACA

CONVENIO FRENTE EST. 00 A EST. 4+17,96	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content;"> <p style="margin: 0;">C.I.: 100-0000000000000000</p> <p style="margin: 0;">C.P.: 100-0000000000000000</p> </div>	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content;"> <p style="margin: 0;">C.I.: 100-0000000000000000</p> <p style="margin: 0;">C.P.: 100-0000000000000000</p> </div>
	<input checked="" type="checkbox"/> INDICADA	<input type="checkbox"/> RO

FRETE LORGE
IMPERATRIZ

PAC PROGRAMA DE
ACESSO AOS DOCUMENTOS

PERFIL LONGITUDINAL
CONTORNO RRACA

CONVENIO FRENTE EST. 00 A EST. 4+17,96	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content;"> <p style="margin: 0;">C.I.: 100-0000000000000000</p> <p style="margin: 0;">C.P.: 100-0000000000000000</p> </div>	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content;"> <p style="margin: 0;">C.I.: 100-0000000000000000</p> <p style="margin: 0;">C.P.: 100-0000000000000000</p> </div>
	<input checked="" type="checkbox"/> INDICADA	<input type="checkbox"/> RO

CONTORNO PRAÇA 1/1

ESCALAS: $H=1/2000$
 $V=1/200$


Pedro Henrique F. de Oliveira Silveira
Enf. Civil - Conselheiro Federal
Assessor de Currículos e Projetos - Smed
Ses de Início - Ano letivo 2013-2014 - São Paulo



300

**ESTADO DO MARANHÃO
PREFEITURA MUNICIPAL DE IMPERATRIZ
SECRETARIA DE INFRAESTRUTURA E SERVIÇOS PÚBLICOS**

4.1. MEMORIAL DESCritivo E DE CÁLCULO


Pedro Henrique F. de Oliveira Silva
Engº Civil - CRM/MA 1112647600
Ass. Especialista Projetos Especiais
Soc. de Infraestrutura e Serv. Públcs - SINRPA
Mat.: 53.855-8



301

ESTADO DO MARANHÃO
PREFEITURA MUNICIPAL DE IMPERATRIZ
SECRETARIA DE INFRAESTRUTURA E SERVIÇOS PÚBLICOS

4.1. MEMORIAL DESCRIPTIVO E DE CÁLCULO

Objetivos

O projeto de pavimentação do sistema viário da Grande Vilanova é parte do programa de urbanização de favelas constante do PAC Imperatriz, e abrange uma extensão de 37,359 km de ruas daquele bairro, classificadas em ruas de tráfego leve e ruas de tráfego pesado cujas denominações e extensões acham-se apresentadas no quadro abaixo:

ITEM	DESCRÍÇÃO	ESTACAS		COMPRIMENTO		DISTÂNCIA	
		Início	Final	TRÁFEGO LEVE	TRÁFEGO PESADO		
1	Av dos Almirantes	0	+00,000	16	+09,620	+329,620	+329,620
2	Av Lua	0	+00,000	20	+18,485	+418,485	418,49
3	Av Marques de Pombal	0	+00,000	21	+15,660	+435,660	435,66
4	Av Perimetral José Felipe	0	+00,000	22	+16,930	+456,930	456,93
5	Av Santos Dumont	0	+00,000	79	+09,063	+1589,063	1.589,06
6	Av São Sebastião	0	+00,000	39	+17,762	+797,762	797,76
7	Av Sobradinho Parte 2	0	+00,000	34	+11,960	+691,960	691,96
8	Av Sobradinho Rua Tiradentes	0	+00,000	56	+13,590	+1133,590	1.133,59
9	Av Sobradinho Rua Tiradentes P2	0	+00,000	6	+06,013	+126,013	126,01
10	Av Sol	0	+00,000	20	+05,884	+405,884	405,88
11	Av Tapajós	0	+00,000	38	+19,072	+779,072	779,07
12	Rua 1º de Maio	0	+00,000	15	+16,780	+316,780	316,78
13	Rua 3 Marias	0	+00,000	11	+08,758	+228,758	228,76
14	Rua Afonso Pena	0	+00,000	17	+06,708	+346,708	346,71
15	Rua Almirante Barroso	0	+00,000	23	+12,819	+472,819	472,82
16	Rua Araguaia	0	+00,000	12	+08,233	+248,233	248,23
17	Rua B 15 de Novembro	0	+00,000	36	+13,865	+733,865	733,87
18	Rua Benedito Silvestre de Moraes	0	+00,000	36	+12,736	+732,736	732,74
19	Rua Benjamim Constantino	0	+00,000	18	+06,473	+366,473	366,47
20	Rua Boa Esperança	0	+00,000	6	+04,465	+124,465	124,47
21	Rua Carlos Chagas	0	+00,000	23	+00,485	+460,485	460,49
22	Rua Casemiro de Abreu	0	+00,000	24	+08,692	+488,692	488,69
23	Rua Castro Alves	0	+00,000	27	+13,433	+553,433	553,43
24	Rua Catulo da Paixão Cearense	0	+00,000	32	+00,700	+640,700	640,70
25	Rua Cícero dos Santos	0	+00,000	37	+06,196	+746,196	746,20
26	Rua Coelho Neto	0	+00,000	45	+07,166	+907,166	907,17
27	Rua Coronel Lisboa	0	+00,000	21	+19,369	+439,369	439,37
28	Rua da Paz	0	+00,000	37	+03,104	+743,104	743,10
29	Rua Dallas	0	+00,000	11	+13,600	+233,600	233,60
30	Rua Dorn Marcelino / Av Paulo Afonso	0	+00,000	145	+07,129	+2907,129	2.907,13
31	Rua Estácio de Sá	0	+00,000	20	+16,942	+416,942	416,94
32	Rua Euclides da Cunha	0	+00,000	165	+11,230	+3311,230	3.311,23
33	Rua França	0	+00,000	8	+12,698	+172,698	172,70
34	Rua Frei Epifano	0	+00,000	36	+15,219	+735,219	735,22
35	Rua Furnas	0	+00,000	11	+09,037	+229,037	229,04
36	Rua General Vitorino	0	+00,000	21	+16,968	+436,968	436,97
37	Rua Gurupi	0	+00,000	19	+11,160	+391,160	391,16
38	Rua Henrique Dias	0	+00,000	34	+09,585	+689,585	689,59



3024

ESTADO DO MARANHÃO
PREFEITURA MUNICIPAL DE IMPERATRIZ
SECRETARIA DE INFRAESTRUTURA E SERVIÇOS PÚBLICOS

39	Rua Itacaiunas	0	+00,000	5	+04,270	+104,270		104,27
40	Rua Itacaiunas 2	3	+00,000	5	+17,856	+117,856		117,86
41	Rua Itaúba	0	+00,000	11	+09,578	+229,578		229,58
42	Rua Itumbiara Parte 1	0	-00,000	19	+08,440	+388,440		388,44
43	Rua Itumbiara Parte 2	0	+00,000	11	+09,797	+229,797		229,80
44	Rua Joaquim Nabuco	0	+00,000	35	+11,884	+711,884		711,88
45	Rua José Bonifácio 1	0	+00,000	34	+00,373	+680,373		680,37
46	Rua José Bonifácio 2	0	+00,000	21	+06,741	+426,741		426,74
47	Rua Jupiá	0	+00,000	11	+08,336	+228,336		228,34
48	Rua Mamoré	0	+00,000	11	+03,878	+223,878		223,88
49	Rua Olavo Bilac	0	+00,000	26	+03,496	+523,496		523,50
50	Rua Padre Anchieta	0	+00,000	24	+13,510	+493,510		493,51
51	Rua Padre Cícero Romão	0	+00,000	37	+15,467	+755,467		755,47
52	Rua Paraguaçu	0	+00,000	6	+00,745	+120,745		120,75
53	Rua Paraná	0	+00,000	18	+12,547	+372,547		372,55
54	Rua Paratinga	0	+00,000	9	+15,834	+195,834		195,83
55	Rua Piracicaba	0	+00,000	11	+03,183	+223,183		223,18
56	Rua Projetada 01	0	+00,000	14	+10,770	+290,770		290,77
57	Rua Projetada 02	0	+00,000	4	+19,149	+99,149		99,15
58	Rua Projetada 03	0	+00,000	13	+18,420	+278,420		278,42
59	Rua São Francisco	0	+00,000	5	+04,563	+104,563		104,56
60	Rua São Rafael	0	+00,000	6	+03,770	+123,770		123,77
61	Rua São Simão	0	+00,000	11	+09,119	+229,119		229,12
62	Rua SD 1	0	+00,000	5	+03,889	+103,889		103,89
63	Rua SD 49	0	+00,000	14	+09,584	+289,584		289,58
64	Rua SD 87	0	+00,000	8	+08,040	+168,040		168,04
65	Rua Tancredo Neves	0	+00,000	36	+02,258		+722,258	722,26
66	Rua Teotônio Vilela	0	+00,000	24	+12,623	+492,623		492,62
67	Rua Tietê	0	+00,000	11	+03,528	+223,528		223,53
68	Rua Tiradentes	0	+00,000	12	+10,129	+250,129		250,13
69	Rua Tocantins	0	+00,000	34	+10,088	+690,088		690,09
70	Rua Tocantins 2	0	+00,000	20	+11,449	+411,449		411,45
71	Rua Viela	0	+00,000	21	+09,633	+429,633		429,63
72	Rua Visconde de Mauá	0	+00,000	45	+00,917	+900,917		900,92
73	Rua Vitória Nova Betel	0	+00,000	11	+11,037	+231,037		231,04
74	Rua Xingú	0	+00,000	8	+01,979	+161,979		161,98
75	Tv dos Medeiros	0	+00,000	4	+09,911	+89,911		89,91
76	Tv Santana	0	+00,000	6	+15,019	+135,019		135,02
77	Rua Rio Grande do Sul	0	+00,000	30	+08,350	+30,000		+608,350
	TOTAIS					+28842,328	+8517,451	+37359,820

O projeto de pavimentação do sistema viário da Grande Vilanova tem como objetivo perenizar o tráfego nas ruas desse bairro, uma vez que, as demais obras de infra-estrutura, tais como: rede de água potável, rede coletora de esgotos sanitários, e rede de drenagem de águas pluviais serão obras definitivas, projetadas e construídas com recursos do mesmo programa.

O projeto de pavimentação objetiva acrescentar ao sistema viário o aspecto visual de acabamento e limpeza a infra-estrutura, agregando harmonia e beleza à paisagem urbana, e proporcionando conforto ao morador, e ao usuário de veículos automotores.

Conhecimento do Problema


 Pedro Henrique F. de Oliveira Silva
 Engº Civil - CRMV-MT 104713
 Assessore de Projetos - LSCG IS
 Sec. de Infraestrutura e Serv. Públicos - SINEP
 Mat.: 53.655-8

ESTADO DO MARANHÃO
PREFEITURA MUNICIPAL DE IMPERATRIZ
SECRETARIA DE INFRAESTRUTURA E SERVIÇOS PÚBLICOS

A maior parte das ruas que compreendem o sistema viário atual não possui greide definido, nem abaulamento na seção transversal. Não possuem pavimento de qualquer natureza. O leito apresenta valetas longitudinais e diagonais escavadas pelo escoamento superficial das águas pluviais. A topografia é plana apresentando cotas variando entre 130 e 145m, com declividade dominante descendo rumo ao Riacho Bacuri. As ruas vizinhas do Rio Bacuri ficam inundadas quando das chuvas fortes. Algumas ruas são pavimentadas, mas, terão o seu pavimento destruído pela escavação das valas destinadas à implantação de tubulações de esgotos e de águas pluviais. As tubulações da rede de água potável, assim como, das ligações domiciliares quando existem, são instaladas a pequena profundidade, e não subsistirão às operações mecanizadas, demandarão trabalho prévio de remanejamento.

O Projeto Geométrico

O projeto geométrico é aquele que estabeleceu a forma definitiva das ruas. Com base nas plantas topográficas planialtimétricas foi determinada a largura da seção transversal tipo, de maneira a padronizar o sistema viário, para que as ruas projetadas coubessem nos espaços disponíveis, sem exigir a demolição de qualquer benfeitoria existente.

A largura mínima disponível existente entre as casas do arruamento existente permitiu encaixar as seguintes seções transversais:

- a) Para ruas sujeitas a tráfego leve:
 - Largura da plataforma igual a 9,00m;
 - Pista asfaltada com largura igual a 6,20m;
 - Duas sarjetas adjacentes com largura igual a 0,40m, cada uma; e,
 - Dois passeios laterais com larguras iguais a 1,10m, cada;
 - Abaulamento, isto é a declividade transversal de cada semi-pista, simétrica em relação ao eixo de -3%, isto é, o eixo ficará mais elevado que os bordos, e o desnível entre o eixo e cada um dos bordos, nos pés dos meios fios, serão iguais a 0,108m.
- b) Para ruas sujeitas a tráfego pesado:
 - Largura da plataforma igual a 10,00m;
 - Pista asfaltada com largura igual a 7,20m;
 - Duas sarjetas adjacentes com largura igual a 0,40m, cada uma; e,
 - Dois passeios laterais com larguras iguais a 1,10m, cada;
 - Abaulamento, isto é a declividade transversal de cada semi-pista, simétrica em relação ao eixo de -3%, isto é, o eixo ficará mais elevado que os bordos, e o desnível entre o eixo e cada um dos bordos, nos pés dos meios fios, serão iguais a 0,108m.

No plano vertical que contém o eixo projetado de cada rua, o greide longitudinal será aproximadamente paralelo à linha do terreno, abaixo da mesma, com a espessura aproximada do pavimento projetado, estabelecendo um rebaixo, para permitir o preparo da caixa da rua, onde será inserido o pavimento.

Pedro Henrique F. de Queiroz Silva
Engº Civil - CREA-MA 112847 / 3
Assessoria de Projetos Ltda, CCN: 18
Sec. de Infraestrutura Pbn. PINTOS-SINTRAM
Mat.: 53.855-8



SIN-FRA
3048

ESTADO DO MARANHÃO
PREFEITURA MUNICIPAL DE IMPERATRIZ
SECRETARIA DE INFRAESTRUTURA E SERVIÇOS PÚBLICOS

Os eixos das ruas que se cruzam em planta têm os seus alinhamentos em perfil também se cruzando.

As declividades longitudinais permitem o escoamento das águas pluviais para as obras de drenagem, harmonizando o projeto geométrico com o projeto de drenagem.

O projeto geométrico estabelece a harmonia com a infra-estrutura e edificações existentes, e contribui para o embelezamento urbano e com o aspecto paisagístico.

O projeto de pavimentação está associado àquele de terraplenagem e de drenagem de águas pluviais. A harmonia entre o projeto geométrico, o projeto de terraplenagem, o projeto de drenagem e o projeto de pavimentação gera um produto da mais elevada qualidade, pois, são os projetos cujos estudos identificam a forma da topografia e a natureza dos materiais existentes no subleito, e recomendam a movimentação de volumes para conformar o greide, a substituição dos materiais excessivamente expansivos ou que apresentem baixo suporte, e recomendam a inserção de camadas de material selecionado de natureza drenante, para interceptar e canalizar para fora do leito das ruas, as águas oriundas da ascenção capilar.

Considerando que, a maioria das ruas estão implantadas, e os terrenos que as margeiam já se encontram ocupados com edificações cujos alinhamentos de fachada já estão estabelecidos, e cujos pisos já se encontram construídos, com as suas cotas estabelecidas, o greide de pavimentação apenas efetivará concordâncias no sentido longitudinal, corrigirá o abaulamento transversal, ao mesmo tempo em que, corrigirá elevações ou depressões localizadas. Serão elevados os greides das ruas que cruzam o Rio Bacuri, para que as cotas do pavimento sejam superiores àquelas previstas para a enchente máxima.

Estudos Topográficos

Considerando que a área objeto da intervenção foi ocupada de maneira irregular, era de se esperar que as edificações existentes desobedecessem qualquer padrão de alinhamento das testadas, assim, os estudos topográficos, além de revelar a geometria do relevo, também objetivaram obter as informações necessárias ao estabelecimento do alinhamento das ruas, bem como, à padronização da largura das mesmas.

Compreenderam o levantamento planimétrico e cadastral das ruas, por meio eletrônico, mediante o emprego de estações totais e prismas óticos. Foram produzidas plantas planialtimétricas contendo curvas de nível múltiplas do metro.

Estudos Geotécnicos

Objetivaram obter as informações relacionadas com a natureza e suporte do terreno natural, no sentido de orientar a concepção do projeto, assim como, fornecer todos os subsídios necessários ao dimensionamento da estrutura do pavimento.

Compreenderam estudos do subleito, e estudos de jazida de materiais para sub-base e base.



305

**ESTADO DO MARANHÃO
PREFEITURA MUNICIPAL DE IMPERATRIZ
SECRETARIA DE INFRAESTRUTURA E SERVIÇOS PÚBLICOS**

Os estudos geotécnicos compreenderam estudos do subleito, e estudos de jazida para aplicação em sub-base e base.

Estudos do Subleito

Os estudos geotécnicos do subleito compreenderam sondagens, coleta de amostras representativas de cada horizonte, triagem das amostras pela escolha de uma amostra representativa dentre várias iguais, formação de uma amostra menor representativa da amostra total colhida, e realização de ensaios de laboratório sobre a amostra representativa do universo. A triagem objetivou a redução do número de amostras a ensaiar, para reduzir o espaço temporal dos ensaios.

Sobre as amostras selecionadas foram realizados ensaios de caracterização, compactação e ISC, conforme a metodologia abaixo:

ENSAIO	MÉTODO
Granulometria por peneiramento, Método	080/94
Limite de liquidez, Método	122/94
Limite de plasticidade, Método	082/94
Compactação com 12 golpes/camada	129/94
Compactação com 26 golpes/camada	129/94
ISC com 12 golpes/camada	

Os resultados obtidos nos ensaios do subleito são apresentados na ficha intitulada RESUMO DE ENSAIOS apresentada na pagina seguinte.

O mapa da caracterização dos solos subleito delimita as áreas onde predominam os diversos grupos de solos que ocorrem na região, e destaca os espaços onde ocorrem os materiais que apresentam elevada expansão e baixo suporte, e demandam cuidados especiais, relativamente ao tratamento do substrato onde ficará assentado o pavimento.

Os resultados obtidos nos estudos do subleito nos levam a concluir que, predominam 03 grandes grupos de solos no subleito do sistema viário, apresentando o seguinte perfil geotécnico:

GRUPO DE SOLOS	DENSIDADE MÁXIMA	UMIDADE ÓTIMA	ISC	EXPANSÃO	IG	LL	IP
A-4	2048	10,7	20	0,5	0	18	24
	1912	12,5	6	1,4	0	4	10
A-6	1690	17,6	3	3,9	10	35	17
	1794	14,2	8	1,5	4	26	11
A-7-5	1640	15,1	1	7,2	11	46	19



306 f

**ESTADO DO MARANHÃO
PREFEITURA MUNICIPAL DE IMPERATRIZ
SECRETARIA DE INFRAESTRUTURA E SERVIÇOS PÚBLICOS**

A-2-4	1971	10,9	6	0,2	0	0	0
-------	------	------	---	-----	---	---	---

A natureza do subleito por grupo de solos acha-se representada o mapa geral de solos apresentado anexo.

Estudos Geotécnicos de Jazida

Os estudos geotécnicos de jazida de material para sub-base e base objetivaram localizar jazida em distância econômica de transporte, cuja exploração esteja liberada pelas instituições gestoras do meio ambiente, que atendam às especificações vigentes no DNIT, e que, possua volume suficiente para a construção daquelas camadas.

A jazida do Gaúcho usada pela Prefeitura preenche essas exigências, além do fato de que, existe uma amostragem procedida pela consultora Franco Engenharia Ltda., sediada em Imperatriz – MA.

O material é de natureza laterítica, e apresenta as seguintes grandezas tecnológicas:

- Granulometria enquadrada nas faixas A e B granulométrica da especificação DNIT. 098/2.007 – ES.
- Limite de liquidez igual a 25;
- Limite de plasticidade igual a 8.
- Densidade máxima = 2.080,00;
- Umidade ótima = 8,7;
- ISC mínimo = 65;
- Expansão máxima = 0,1.

O volume da jazida é da ordem de 180.000 m³, portanto, suficiente para suprir a demanda do presente projeto.

A jazida se localiza na Estrada do Arroz a 15 km para Vila Cafeteira. A distância de transporte até o centro de gravidade do sistema viário é de 15,00km, e está sendo explorada pela Prefeitura, sob licenciamento ambiental vigente.

Resultados Obtidos

Os resultados obtidos nos estudos geotécnicos são apresentados no presente capítulo, na forma de boletins de sondagem, fichas resumo de ensaios, fichas de ensaios, e mapas de solos.

Conclusões e Recomendações

- Os boletins de sondagem anexos revelam que, na época da estiagem o subleito não apresenta saturação próxima da superfície do terreno;
- Os solos do grupo A-7-5 apresentam expansão elevada e baixo suporte, demandam a sua substituição, ou o seu tratamento para corrigir essas grandezas geotécnicas, ou a sua substituição;



307

**ESTADO DO MARANHÃO
PREFEITURA MUNICIPAL DE IMPERATRIZ
SECRETARIA DE INFRAESTRUTURA E SERVIÇOS PÚBLICOS**

- Recomenda-se iniciar os serviços de terraplenagem no período da estiagem, e pelas áreas onde predominem os solos A-6 e A-7-5, destinando esses materiais a bota-fora, ao mesmo tempo, recomenda-se efetuar os rebaixos para o preparo de caixa nas áreas onde predominam os solos A-4 e A-2-4, para aproveitar os materiais desses rebaixos nas eventuais substituições de solos ou correções de greide;
- Recomenda-se durante a construção estudar o subleito a cada 100,00m, para identificar com mais precisão os volumes aproveitáveis e aqueles inservíveis, objetivando minimizar a demanda por empréstimos, e a redução dos impactos ambientais.

Dimensionamento Estrutural do Pavimento

O Tráfego

As condições precárias das superfícies de rolamento atuais inibem o tráfego. A elevação do status socioeconômico e a pavimentação certamente serão circunstâncias geradoras de tráfego. Nos dias atuais, trafegam com freqüência pelas ruas caminhões leves e médios, transportando cargas para atender ao comércio local, e ao consumo em geral. Na Avenida São Sebastião, Rua Euclides da Cunha, Avenida Tapajós, e Avenida Santos Dumont 2, onde o tráfego de caminhões e ônibus é mais intenso e pesado. Não há como estabelecer uma contagem de tráfego cuja evolução possa ser estimada com precisão, dada à influencia expressiva dos fatores geradores apontados.

Metodologia de Dimensionamento

Considerações Gerais

O. J. Porter, engenheiro do Departamento de Estradas de Rodagem da Califórnia, idealizou um ensaio definidor da característica da resistência dos materiais granulares empregados em pavimentos e chamou-o de Califórnia Bearing Ratio, o CBR. Estabeleceu depois, embora de um modo empírico, curvas de projeto, correlacionando estrutura de pavimentos puramente flexíveis, construídos com bases granulares e sub-bases granulares e revestimentos betuminosos relativamente delgados, com os volumes de tráfego classificados como leve, médio e pesado.

Tendo sido substituído, na Califórnia, pelo método de Hveem, foi novamente retomado durante a 2^a guerra mundial, pelo Corpo de Engenheiros do exército dos EUA, quando houve necessidade de adotar um método para dimensionar pistas de aeroportos. Este órgão, estudando as curvas originais de Porter, obteve uma família de curvas, por extrapolação, que foram verificadas experimentalmente e serviram para o dimensionamento de pavimentos flexíveis de aeroportos. Posteriormente essa família de curvas foi difundida no meio rodoviário e passou a ser usada para o dimensionamento de pavimentos flexíveis das rodovias..

A definição da curva representativa do tráfego ainda se torna uma tarefa difícil, envolvendo vários fatores, tais como: composição do tráfego, carga legal máxima, período de projeto, além de outros. Desta maneira, muitos pesquisadores

ESTADO DO MARANHÃO
PREFEITURA MUNICIPAL DE IMPERATRIZ
SECRETARIA DE INFRAESTRUTURA E SERVIÇOS PÚBLICOS

308

tentaram equacionar o problema e entre eles, Peltier, tomando o modelo de Boussinesq, chegou à conclusão de que:

$$H = (100 + 150\sqrt{P}) / (CBR + 5); \text{ onde:}$$

H é a espessura em cm, do pavimento sobre o sub-leito, ou sobre a camada cujo suporte seja igual a CBR; e,

P é a carga por roda em toneladas.

Concepção do Projeto

O projeto de pavimentação foi concebido para ser durável, para ser econômico, para movimentar menores volumes, para evitar impactos ambientais, para que o pavimento resista por longo período às solicitações pelas cargas do tráfego sem apresentar as deformações usuais representadas por recalques, afundamentos, etc. Por medida de economia, a estrutura do pavimento se foi concebida, para que o mesmo compreenda um sistema múltiplo de camadas, apresentando um gradiente sempre crescente de suporte desde o subleito até a superfície de rolamento.

O projeto de pavimentação foi concebido para ser econômico, e adotar métodos construtivos mecanizados e materiais abundantes na região para compatibilizar o orçamento com as disponibilidades vigentes.

O projeto de pavimentação foi concebido para evitar remoções profundas e substituições de materiais, onde o subleito apresenta solos expansivos e de baixo suporte, para evitar agregação de despesas à obra.

O projeto de pavimentação foi concebido para evitar a construção de camadas drenantes sob o pavimento, que demandam sempre redes de drenos profundos extensos, que oneram o orçamento da obra.

O projeto de pavimentação foi concebido para ser durável, e imune a danos representados por desgaste prematuro, afundamentos de trilhas de rodas, trincas, etc.

O projeto de pavimentação obedece às normas e procedimentos vigentes no Dnit para elaboração de pavimentos flexíveis.

Foram estabelecidas as seguintes premissas:

- O subleito onde predominam solos do grupo A-6 será rebaixado, e o material remanescente será aplicado na construção de corpos de aterros;
- O subleito onde predominam solos do grupo A-7-5 será rebaixado e o material remanescente será destinado a bota-fora;
- Os materiais oriundos do rebaixo para preparo de caixa, nas ruas onde predominam solos dos grupos A-4 e A-2-4 serão aplicados nos aterros, objetivando reduzir a escavação de empréstimos e danos ambientais decorrentes.
- O tráfego na Avenida São Sebastião, Rua Euclides da Cunha, Avenida Tapajós, e Avenida Santos Dumont, se considera pesado, apresentando carga por roda igual a 7,3 ton.



3009

**ESTADO DO MARANHÃO
PREFEITURA MUNICIPAL DE IMPERATRIZ
SECRETARIA DE INFRAESTRUTURA E SERVIÇOS PÚBLICOS**

- O tráfego nas demais ruas do sistema viário se considera médio, sujeito a carga por roda igual a 4,1 ton.

O dimensionamento estrutural do pavimento do sistema viário nos trechos onde predomina o tráfego médio, conforme a metodologia e as premissas estabelecidas se acha apresentado na planilha abaixo:

GRUPO DE SOLOS	ESPESSURA TOTAL			ESPESSURA SOBRE A SUB-BASE		RESUMO DAS ESPESSURAS			ESPESSURAS ADOTADAS		
	ISC	P	Ht	ISC	Hsb	SUB-BASE	BASE	CAPA	SUB-BASE	BASE	CAPA
A-4	6	4,1	37	20	16	21	12	4	15	15	3
A-6	5	4,1	40	20	16	24	12	4			
A-7-5	4	4,1	45	20	16	29	12	4			
A-2-4	6	4,1	37	20	16	21	12	4	15	15	3

O dimensionamento estrutural do pavimento do sistema viário nos trechos onde predomina o tráfego pesado, conforme a metodologia e as premissas estabelecidas se acha apresentado na planilha abaixo:

GRUPO DE SOLOS	ESPESSURA TOTAL			ESPESSURA SOBRE A SUB-BASE		RESUMO DAS ESPESSURAS			ESPESSURAS ADOTADAS		
	ISC	P	Ht	ISC	Hsb	SUB-BASE	BASE	CAPA	SUB-BASE	BASE	CAPA
A-4	6	7,1	45	20	20	25	16	4	15	20	4
A-6	5	7,1	50	20	20	30	16	4			
A-7-5	4	7,1	56	20	20	36	16	4			
A-2-4	6	7,1	45	20	20	25	16	4	15	20	4

As três ultimas colunas contém as espessuras adotadas, os valores foram manobrados para que se obtenha uma padronização das espessuras de base e revestimento. Haverá diferença apenas entre as espessuras das camadas da sub-base entre ruas submetidas a tráfego leve e tráfego pesado.

A espessura total foi ligeiramente reduzida porque o coeficiente estrutural equivale a 1,70 vezes o coeficiente estrutural da sub-base e da base.

O veiculo tipo representativo do tráfego classificado como leve, corresponde ao caminhão de 4,0 ton, equivalente ao Mercedinho. O veículo tipo representativo do tráfego classificado como leve, corresponde ao caminhão de 7,0 ton., equivalente ao Caminhão toco.

A sub-base e a base são estabilizadas sem mistura, com material extraído da jazida Gaúcho, distante 15,00 km do centro de gravidade da aplicação. É uma solução econômica, pois, emprega material natural existente na região a distância econômica de transporte.

A capa, isto é, o revestimento da pista será em areia asfalto usinado a quente, produzido com agregado natural abundante na região. A areia será draga de rio, também abundante na região.

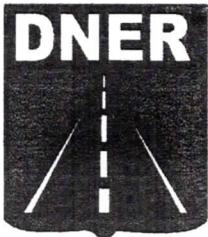


ESTADO DO MARANHÃO
PREFEITURA MUNICIPAL DE IMPERATRIZ
SECRETARIA DE INFRAESTRUTURA E SERVIÇOS PÚBLICOS

3109

5. ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

30/10/2000



**MT - DEPARTAMENTO NACIONAL DE ESTRADAS DE RODAGEM
DIRETORIA DE DESENVOLVIMENTO TECNOLÓGICO - IPR
DIVISÃO DE CAPACITAÇÃO TECNOLÓGICA**

Rodovia Presidente Dutra km 163 - Centro Rodoviário, Parada de Lucas
Rio de Janeiro, RJ - CEP 21240-330

Norma rodoviária

Especificação de Serviço

DNER-ES 278/97

p. 01/04

Terraplenagem - serviços preliminares

RESUMO

Este documento define a sistemática empregada no preparo das áreas de implantação do corpo estradal. Para tanto, são apresentados os requisitos concernentes a equipamentos, execução, preservação ambiental, verificação da qualidade, além dos critérios para aceitação, rejeição e medição dos serviços.

ABSTRACT

This document presents procedures for clearing the site affected by the road works. It presents requirements concerning materials, equipment, execution, ambiental preserving, quality control and the criteria for acceptance and rejection of the services.

SUMÁRIO

- 0 Prefácio
- 1 Objetivo
- 2 Referências
- 3 Definições

4 Condições gerais

5 Condições específicas

6 Manejo ambiental

7 Inspeção

8 Critérios de medição

0 PREFÁCIO

Esta Norma fixa a sistemática a ser empregada na execução e no controle da qualidade do serviço em epígrafe.

I OBJETIVO

Fixar as condições exigíveis para o preparo das áreas destinadas à implantação do corpo estradal, empréstimos e ocorrências de materiais.

São considerados serviços preliminares:

- a) desmatamento;
- b) destocamento e limpeza.

Macrodescritores MT : terraplenagem

Microdescritores DNER : serviço terraplenagem

Palavras-chave IRRD/ IPR : terraplenagem (3653), construção de estradas (3665)

Descritores SINORTEC : terra, normas

Aprovado pelo Conselho Administrativo em 05/03/97,

Resolução nº 16/97, Sessão n.º CA/ 08/97

Autor: DNER/ DrDTc (IPR)

Substitui a DNER-ES-T 01/70

Processo n° 51100000912/97-63

Revisão e Adaptação à DNER-PRO 101/97,

Aprovada pela DrDTc em 06/11/97


Pedro Henrique F. de Queiroz Silveira
Engº Civil - C.R.E-MT 111.347/132
Assessor de Projetos Especiais
Sec. de Infraestrutura e Serv. Públicos - SEMRA
Mat.: 53.855-8

Reprodução permitida desde que citado o DNER como fonte

2 REFERÊNCIAS

Para entendimento desta Norma deverão ser consultados os documentos seguintes:

- DNER-ISA - 07 - Instrução de Serviço Ambiental
- DNER - Manual de Implantação Básica, 1996.

3 DEFINIÇÕES

Para os efeitos desta Norma, são adotadas as definições de 3.1 a 3.7.

3.1 Serviços preliminares - todas as operações de preparação das áreas destinadas à implantação do corpo estradal, áreas de empréstimo e ocorrências de material, pela remoção de material vegetal e outros, tais como: árvores, arbustos, tocos, raízes, entulhos, matações, além de qualquer outro considerado prejudicial.

3.2 Desmatamento - corte e remoção de toda vegetação de qualquer densidade.

3.3 Destocamento e limpeza - operações de escavação e remoção total dos tocos e raízes e da camada de solo orgânico, na profundidade necessária até o nível do terreno considerado apto para terraplenagem.

3.4 Empréstimo - área indicada no projeto, ou selecionada, onde serão escavados materiais a utilizar na execução da plataforma da rodovia, nos segmentos em aterro.

3.5 Ocorrência de material ou jazida - área indicada para a obtenção de solos ou rocha a empregar na execução das camadas do pavimento.

3.6 "Off sets" - linhas de estacas demarcadoras da área de execução dos serviços.

3.7 Cota vermelha - denominação usualmente adotada para as alturas de corte e de aterro.

4 CONDIÇÕES GERAIS

4.1 Os serviços de desmatamento, destocamento e limpeza devem preservar os elementos de composição paisagística, assinalados no projeto.

4.2 Nenhum movimento de terra poderá ter início enquanto as operações de desmatamento, destocamento e limpeza não tenham sido totalmente concluídas.

5 CONDIÇÕES ESPECÍFICAS

5.1 Equipamento

As operações serão executadas utilizando-se equipamentos adequados, complementados com o emprego de serviço manual. A escolha do equipamento se fará em função da densidade e do tipo de vegetação local e dos prazos exigidos para a execução da obra.

Reprodução permitida desde que citado o DNER como fonte

5.2 Execução

5.2.1 As operações serão executadas na área mínima compreendida entre as estacas de amarração, "off-sets", com o acréscimo de 2 (dois) metros para cada lado. No caso de empréstimo, a área será a indispensável a sua exploração; nas destinadas a cortes exige-se que a camada de 60 (sessenta) centímetros abaixo do greide projetado fique isenta de tocos ou raízes.

5.2.2 O material proveniente do desmatamento, destocamento e limpeza será removido, estocado ou queimado, com fogo controlado.

5.2.3 Nas áreas destinadas a aterros de cota vermelha, superior a 2,00m, o desmatamento será executado de modo que o corte das árvores fique, no máximo, nivelado ao terreno natural. Para aterros de cota vermelha, abaixo de 2,00m, exige-se a remoção da capa do terreno contendo raízes e restos vegetais.

6 MANEJO AMBIENTAL

Nas operações de desmatamento, destocamento e limpeza adotam-se as medidas de proteção ambiental de 6.1 a 6.2.

6.1 Para garantia da qualidade dos serviços o projeto fornecerá orientação de procedimento prévio, ao início das operações.

6.2 O material decorrente das operações de desmatamento, destocamento e limpeza, executados dentro dos limites da área, é retirado e estocado de forma que, após a exploração do empréstimo, o solo orgânico seja espalhado na área escavada, reintegrando-a à paisagem.

6.3 Não será permitido o uso de explosivos para remoção de vegetação. Outros obstáculos, sempre que possível, serão removidos por meio de equipamento convencional, mesmo que com certo grau de dificuldade, objeto de criteriosa análise e metodologia adequada.

7 INSPEÇÃO

7.1 Verificação final da qualidade

A verificação das operações de desmatamento, destocamento e limpeza será por apreciação visual da qualidade dos serviços.

7.2 Aceitação ou rejeição

7.2.1 Os serviços serão aceitos desde que atendam às exigências preconizadas nesta Especificação e rejeitados caso contrário.

7.2.2 Os serviços rejeitados deverão ser corrigidos, complementados ou refeitos.

8 CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO

Os serviços aceitos serão medidos de acordo com os critérios de 8.1 a 8.4.

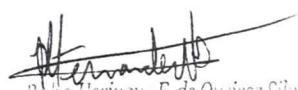
8.1 Os serviços de desmatamento e de destocamento de árvores de diâmetro inferior a 0,15m e de limpeza serão medidos em função da área efetivamente trabalhada.

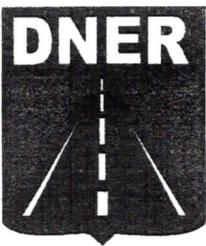
8.2 As árvores de diâmetro igual ou superior a 0,15m serão medidas isoladamente, em função das unidades destocadas.

8.3 O diâmetro das árvores será apreciado a um metro de altura do nível do terreno.

8.4 A remoção e o transporte de material proveniente do desmatamento, destocamento e limpeza não serão considerados para fins de medição.

Reprodução permitida desde que citado o DNER como fonte


Pedro Henrique F. de Oliveira Sile
Endº 09/1 - C. 54-M. 11-2847
Adm. Inscritas 11/01/2001
Sec. de Infraestrutura e Serv. Públicos - Sinfra
Mat.: 53.655-8



**MT - DEPARTAMENTO NACIONAL DE ESTRADAS DE RODAGEM
DIRETORIA DE DESENVOLVIMENTO TECNOLÓGICO - IPR
DIVISÃO DE CAPACITAÇÃO TECNOLÓGICA**
Rodovia Presidente Dutra km 163 - Centro Rodoviário, Parada de Lucas
Rio de Janeiro, RJ - CEP 21240-330
**Especificação de Serviço
DNER-ES 280/97
p. 01/06**

Terraplenagem - cortes

RESUMO

Este documento define a sistemática empregada na execução dos cortes e o transporte dos materiais escavados para implantação da rodovia. Para tanto, são apresentados os requisitos concernentes a materiais, equipamentos, execução, preservação ambiental, verificação da qualidade, além dos critérios para aceitação, rejeição e medição dos serviços.

ABSTRACT

This document presents procedures for the execution of cuttings and transport of the excavated materials. It presents requirements concerning materials, equipment, execution, ambiental preserving, quality control and the criteria for acceptance and rejection of the services.

SUMÁRIO

- 0 Prefácio
- 1 Objetivo
- 2 Referências

3 Definições

4 Condições gerais

5 Condições específicas

6 Manejo ambiental

7 Inspeção

8 Critérios de medição

0 PREFÁCIO

Esta norma estabelece a sistemática a ser empregada na execução e no controle da qualidade do serviço em epígrafe.

1 OBJETIVO

Estabelecer as condições exigíveis para as operações de escavação, carga, transporte e classificação dos materiais escavados para a implantação da plataforma da rodovia, em conformidade com o projeto.

Reprodução permitida desde que citado o DNER como fonte

Macrodescritores MT : terraplenagem

Microdescritores DNER : serviços de terraplenagem, corte

Palavras-chave IRRD/IPR : corte terraplenagem (2812), solo (4156), rocha (4154), terraplenagem (3653)

Descritores SINORTEC : escavações, terra, normas

Aprovado pelo Conselho Administrativo em 05/03/97,

Resolução nº 16/97, Sessão nº CA/08/97

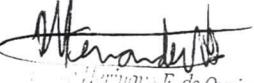
Autor: DNER/DrDTc (IPR)

Substitui a DNER-ES-T 03/70

Processo nº 51100000912/97-63

Revisão e Adaptação à DNER-PRO 101/97,

Aprovada pela DrDTc em 06/11/97


Henrique F. de Oliveira Filho
174.494-0.174-MT-11.047-3
Faz. Soc. de Projetos Espec. Sist. IS
Soc. de Infraestrutura e Serv. Públicos - SINRA
Mat.: 53.855-8

2 REFERÊNCIAS

Para o entendimento desta Norma deverão ser consultados os documentos seguintes:

- a) DNER-ES 278/97 - Terraplenagem - serviços preliminares;
- b) DNER-ISA 07 - Instruções de serviço ambiental;
- c) DNER - Manual de Implantação Básica, 1996.

3 DEFINIÇÕES

Para os efeitos desta Norma são adotadas as definições de 3.1 a 3.5.

3.1 Cortes - segmentos de rodovia, em que a implantação requer a escavação do terreno natural, ao longo do eixo e no interior dos limites das seções do projeto (“off-sets”) que definem o corpo estradal.

3.2 Material de 1^a categoria - compreende os solos em geral, residual ou sedimentar, seixos rolados ou não, com diâmetro máximo e inferior a 0,15m, qualquer que seja o teor de umidade apresentado.

3.3 Material de 2^a categoria - compreende os de resistência ao desmonte mecânico inferior à rocha não alterada, cuja extração se processe por combinação de métodos que obriguem a utilização do maior equipamento de escarificação exigido contratualmente; a extração eventualmente poderá envolver o uso de explosivos ou processo manual adequado, incluídos nesta classificação os blocos de rocha, de volume inferior a 2 m³ e os matacões ou pedras de diâmetro médio entre 0,15m e 1,00m.

3.4 Material de 3^a categoria - compreende os de resistência ao desmonte mecânico equivalente à rocha não alterada e blocos de rocha, com diâmetro médio superior a 1,00m, ou de volume igual ou superior a 2m³, cuja extração e redução, a fim de possibilitar o carregamento se processem com o emprego contínuo de explosivos.

3.5 Corte-rio - escavação destinada à alteração do percurso dos cursos d’água, com o objetivo de eliminá-los ou fazer que se desenvolvam em local mais conveniente.

4 CONDIÇÕES GERAIS

A operação será precedida da execução dos serviços de desmatamento, destocamento e limpeza.

5 CONDIÇÕES ESPECÍFICAS

5.1 Material

Procedente da escavação do terreno natural constituído por solo, alteração de rocha, rocha ou associação destes tipos.

Reprodução permitida desde que citado o DNER como fonte

Reprodução permitida desde que citado o DNER como fonte

5.2 Equipamento

5.2.1 A escavação do corte será executada mediante a utilização racional de equipamento adequado, que possibilite a execução dos serviços sob as condições especificadas e produtividade requerida.

5.2.2 A seleção do equipamento obedecerá às indicações seguintes:

- a) corte em solo - utilizam-se, em geral, tratores equipados com lâminas, escavatores transportadores, ou escavadores conjugados com transportadores diversos. A operação incluirá, complementarmente, a utilização de tratores e motoniveladoras, para escarificação, manutenção de caminhos de serviço e áreas de trabalho, além de tratores empurradores ("pushers").
- b) corte em rocha - empregadas perfuratrizes pneumáticas ou elétricas para o preparo das minas, tratores equipados com lâmina para a operação de limpeza da praça de trabalho e carregadores conjugados com transportadores, para a carga e transporte do material extraído. Nesta operação utilizam-se explosivos e detonadores adequados à natureza da rocha e as condições do canteiro de serviço;
- c) remoção de solos orgânicos, turfa ou similares, inclusive execução de corta-rios, com emprego de escavadeiras, do tipo "dragline", complementado por outros equipamentos citados nas alíneas anteriores.

5.3 Execução

As operações de cortes compreendem o contido nos itens 5.3.1 a 5.3.13.

5.3.1 Escavação dos materiais constituintes do terreno natural, de acordo com as indicações técnicas de projeto.

5.3.2 Transporte dos materiais escavados para aterros ou bota-foras.

5.3.3 Retirada das camadas de má qualidade visando o preparo das fundações dos aterros, de acordo com as indicações do projeto. Estes materiais são transportados para locais previamente indicados, de modo a não causar transtorno à obra, em caráter temporário ou definitivo.

5.3.4 O desenvolvimento da escavação se dará em face da utilização adequada dos materiais extraídos. Assim, apenas serão transportados para constituição dos aterros aqueles que, pela classificação e caracterização efetuadas nos cortes, sejam compatíveis com as especificações da execução dos aterros, em conformidade com o projeto.

5.3.5 Constatada a conveniência técnica e econômica de reserva de material escavado nos cortes, para a confecção das camadas superficiais da plataforma, será o mesmo depositado em local previamente escolhido para oportuna utilização.

5.3.6 Atendido o projeto e, sendo técnica e economicamente aconselhável, as massas em excesso, removidas desde a etapa inicial dos serviços, que resultariam em bota-foras, poderão ser integradas

3184

aos aterros, mediante compactação adequada, constituindo alargamentos de plataforma, suavização dos taludes ou bermas de equilíbrio.

5.3.7 As massas excedentes, que não se destinarem ao fim indicado no parágrafo anterior, serão objeto de remoção, de modo a não constituírem ameaça à estabilidade rodoviária, e nem prejudicarem o aspecto paisagístico ou meio ambiente da região.

5.3.8 Quando, ao nível da plataforma dos cortes, for verificada ocorrência de rocha, sã ou em decomposição, ou de solos de expansão maior que 2%, baixa capacidade de suporte ou de solos orgânicos, promove-se o rebaixamento, respectivamente, da ordem de 0,40m e 0,60m, e execução de novas camadas, constituídas de materiais selecionados, objeto de indicação nas Especificações Complementares, integrantes do Projeto.

5.3.9 Não será permitida a presença de blocos de rocha nos taludes que possam colocar em risco a segurança do trânsito.

5.3.10 Nos pontos de passagem de corte para aterro, precedendo este último, a escavação transversal ao eixo deverá ser executada até profundidade necessária para evitar recalques diferenciais.

5.3.11 As valetas de proteção dos cortes serão obrigatoriamente executadas e revestidas, independentes das demais obras de proteção projetadas.

5.3.12 Nos cortes de altura elevada é prevista a implantação de patamares, com banquetas de largura mínima de 3m, valetas revestidas e proteção vegetal.

5.3.13 Os corta-rios, caso ocorram, deverão ser tratados em conformidade com o projeto e com esta Especificação.

6 MANEJO AMBIENTAL

Nas operações destinadas a execução de cortes, a preservação do meio ambiente, exigirá a adoção dos procedimentos dos itens 6.1 a 6.6.

6.1 Quando houver excesso de material de cortes e for impossível incorporá-los ao corpo dos aterros, serão constituídos bota-foras, devidamente compactados. Preferencialmente, as áreas a eles destinadas serão localizadas a jusante da rodovia.

6.2 Os taludes dos bota-foras deverão ter inclinação suficiente para evitar escorregamentos.

6.3 Os bota-foras são executados de forma a evitar que o escoamento das águas pluviais possam carrear o material depositado, causando assoreamentos.

6.4 Deverá ser feito revestimento vegetal dos bota-foras, inclusive os de 3^a categoria, após conformação final, a fim de incorporá-los à paisagem local.

6.5 O trânsito dos equipamentos e veículos de serviço, fora das áreas de trabalho, deverá ser evitado tanto quanto possível, principalmente, onde houver alguma área com relevante interesse paisagístico ou ecológico.

Reprodução permitida desde que citado o DNER como fonte


Engº Henrique F. de Oliveira
E-mail: hfh@ca-mt.gov.br
Assunto: Sist. de Infraestr. Rodoviárias
Setor de Infraestr. Rodoviárias - SIR
Mat.: 53 DA-12

319/A

6.6 O revestimento vegetal dos taludes, quando previsto, deverá ser executado imediatamente após o corte.

7 INSPEÇÃO

7.1 Controle da execução

7.1.1 Geométrico

7.1.1.1 Levantamentos topográficos apontarão se a altura e a largura da plataforma nos cortes atendem à seção transversal especificada no projeto;

7.1.1.2 Os taludes dos cortes deverão apresentar, após operação de terraplenagem, a inclinação indicada no projeto.

7.2 Verificação final da qualidade

7.2.1 O acabamento da plataforma de corte deverá atender à conformação da seção transversal indicada no projeto, admitidas as tolerâncias seguintes:

a) variação de altura máxima, para eixo e bordos:

- cortes em solo: $\pm 0,05m$;
- cortes em rocha: $\pm 0,10m$.

b) variação máxima de largura de $+ 0,20m$ para cada semi-plataforma, não se admitindo variação negativa.

7.2.2 O acabamento do talude de corte deverá obedecer ao descrito na subseção 5.3 com as tolerâncias indicadas na seção 7.2.1.

7.3 Aceitação e rejeição

7.3.1 Os serviços serão aceitos se estiverem de acordo com esta Especificação, e serão rejeitados em caso contrário.

7.3.2 Os serviços rejeitados serão corrigidos ou complementados.

8 CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO

A medição considera o volume extraído, medido no corte, e a distância de transporte entre este e o local de depósito. Os serviços aceitos serão medidos de acordo com os critérios dos itens 8.1 a 8.3.

8.1 A distância de transporte será realizada pelo equipamento transportador, entre os centros de gravidade das massas. O referido percurso será subordinado a critérios técnicos e econômicos.

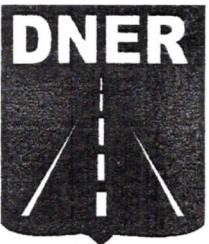
Reprodução permitida desde que citado o DNER como fonte

8.2 Os materiais escavados devem ser classificados em conformidade com o descrito na Seção 3 desta Especificação.

8.3 Uma vez perfeitamente caracterizado o material de 3^a categoria, proceder à medição específica, não se admitindo, neste caso, classificação percentual do referido material. Os cortes que apresentarem mistura de material de 3^a categoria com as demais, de limites pouco definidos, serão objeto de classificação específica.

Reprodução permitida desde que citado o DNER como fonte

Pedro P. Crivaro F. de Oliveira, Eng.
Engº Civil - C.R.A-MG 11.2047-13
Assinatura devidamente feita
Sec. de Infraestrutura e Serv. Públicos - SEMRA
Mat.: 53.850-8



321

**MT - DEPARTAMENTO NACIONAL DE ESTRADAS DE RODAGEM
DIRETORIA DE DESENVOLVIMENTO TECNOLÓGICO - IPR
DIVISÃO DE CAPACITAÇÃO TECNOLÓGICA**

Rodovia Presidente Dutra km 163 - Centro Rodoviário, Parada de Lucas
Rio de Janeiro, RJ - CEP 21240-330

Norma rodoviária

Especificação de Serviço

DNER-ES 282/97

p. 01/08

Terraplenagem - aterros

RESUMO

Este documento define a sistemática empregada na execução de aterro como parte integrante da plataforma da rodovia. Para tanto, são apresentados os requisitos concernentes a material, equipamento, execução, preservação ambiental, controle dos materiais empregados, além dos critérios para aceitação, rejeição e medição dos serviços.

ABSTRACT

This document presents procedures for the execution of embankments as an integrated part of the road platform. It presents requirements concerning materials, equipment, execution, ambiental preserving, quality control and the criteria for acceptance and rejection of the services.

SUMÁRIO

- 0 Prefácio
- 1 Objetivo
- 2 Referências
- 3 Definições
- 4 Condições gerais

5 Condições específicas

6 Manejo ambiental

7 Inspeção

8 Critérios de medição

0 PREFÁCIO

Esta Norma estabelece a sistemática a ser empregada na execução e no controle da qualidade do serviço em epígrafe.

1 OBJETIVO

Estabelecer a sistemática adotada para a execução dos segmentos da plataforma em aterro mediante o depósito de materiais sobre o terreno natural.

2 REFERÊNCIAS

Para o entendimento desta Norma deverão ser consultados os documentos seguintes:

- a) DNER-ES 278/97 - Terraplenagem - serviços preliminares;
- b) DNER-ES 280/97 - Terraplenagem - cortes;

Macrodescritores MT : terraplenagem, aterro

Microdescritores DNER : solo, terraplenagem, serviço de terraplenagem

Palavras-chave IRRD/IPR : aterro (2801), solo (4156), terraplenagem (3653)

Descritores SINORTEC : aterros

Aprovado pelo Conselho de Administração em 05/03/97,

Autor: DNER/DrDTc (IPR)

Processo n° 51100000912/97-63

Resolução nº 16/97, Sessão nº CA /08/97

Substitui a DNER-ES-T 05/70

Revisão e Adaptação à DNER-PRO 101/97,

Aprovada pela DrDTc em 06/11/97

Pedro Henrique F. de Oliveira Silveira
Engº Civil - CRMF-MA 111.0647-10
Assessor de Projetos ESP/DO - IS
Sec. de Infraestrutura e Serv. Pùblicos - Sinfra
Mat.: 53.855-8

- Reprodução permitida desde que citado o DNER como fonte
- c) DNER-ES 281/97 - Terraplenagem - empréstimos;
 - d) DNER-ME 037/94 - Solo - determinação da massa específica aparente "in situ", - com emprego do óleo;
 - e) DNER-ME 049/94 - Solos - determinação do índice de suporte Califórnia utilizando amostras não trabalhadas;
 - f) DNER-ME 080/94 - Solos - análise granulométrica por peneiramento;
 - g) DNER-ME 082/94 - Solos - determinação do limite de plasticidade;
 - h) DNER-ME 092/94 - Solo - determinação da massa específica aparente do solo "in situ", com o emprego do frasco de areia;
 - i) DNER-ME 122/94 - Solos - determinação do limite de liquidez - método de referência e método expedito;
 - j) DNER-ME 129/94 - Solos - compactação utilizando amostras não trabalhadas;
 - k) DNER-PRO 277/97 - Metodologia para controle estatístico de obras e serviços;
 - l) DNER-ISA - 07 - Instruções de serviço ambiental;
 - m) DNER - Manual de Implantação Básica, 1996.

3 DEFINIÇÕES

Para os efeitos desta Norma são adotadas as definições de 3.1 a 3.5.

3.1 Aterros - segmentos de rodovia cuja implantação requer depósito de materiais provenientes de cortes e/ou de empréstimos no interior dos limites das seções de projeto (**off-sets**) que definem o corpo estradal.

3.2 Corpo do aterro - parte do aterro situado entre o terreno natural até 0,60m abaixo da cota correspondente ao greide da terraplenagem.

3.3 Camada final - parte do aterro constituída de material selecionado, situado entre o greide da terraplenagem e o corpo do aterro.

3.4 Rachão - camada final de terraplenagem executada com pedras provenientes do britador primário, mecanicamente espalhada e comprimida, sobre a qual será espalhado pó de pedra ou areia, vibrados até preencher os vazios, alcançando-se o embrincamento do material pétreo. A camada inferior do rachão deverá ser constituída de material drenante de espessura mínima de 0,05m.

3.5 Bota-fora - local selecionado para depósito do material excedente resultante da escavação dos cortes.

4 CONDIÇÕES GERAIS

4.1 A operação será precedida da execução dos serviços de desmatamento, destocamento e limpeza.

4.2 Preliminarmente à execução dos aterros, deverão estar concluídas as obras-de-arte correntes necessárias à drenagem da bacia hidrográfica interceptada pelos mesmos.

Reprodução permitida desde que citado o DNER como fonte

5 CONDIÇÕES ESPECÍFICAS

5.1 Material

5.1.1 Os solos deverão ser preferencialmente utilizados atendendo à qualidade e a destinação prévia, indicadas no projeto.

5.1.2 Os solos para os aterros provirão de empréstimos ou de cortes a serem escavados, devidamente selecionados.

5.1.3 Os solos para os aterros deverão ser isentos de matérias orgânicas, micáceas, e diatomáceas. Turfas e argilas orgânicas não devem ser empregadas.

5.1.4 Na execução do corpo dos aterros não será permitido o uso de solos de baixa capacidade de suporte ($ISC < 2\%$) e expansão maior do que 4%.

5.1.5 A camada final dos aterros deverá ser constituída de solo selecionado na fase de projeto, dentre os melhores disponíveis, os quais serão objeto de Especificações Complementares indicadas no Projeto. Não será permitido o uso de solos com expansão maior do que 2%.

5.1.6 Em regiões onde houver ocorrência de materiais rochosos, e na falta de materiais de 1^a ou 2^a categorias, admite-se, desde que haja especificação complementar no projeto, o emprego destes, atendidas as condições descritas no item 5.3 Execução.

5.2 Equipamento

5.2.1 A execução dos aterros deverá prever a utilização racional de equipamento apropriado, atendidas as condições locais e a produtividade exigida.

5.2.2 Poderão ser empregados tratores de lâmina, escavo-transportadores, moto-escavo-transportadores, caminhões basculantes, moto-niveladoras, rolos lisos, de pneus, pés de carneiro, estáticos ou vibratórios.

5.3 Execução

As operações de execução do aterro subordinam-se aos elementos técnicos constantes do projeto e compreendem o contido de 5.3.1 a 5.3.16.

5.3.1 Descarga, espalhamento, homogeneização, conveniente umedecimento ou aeração, compactação dos materiais selecionados procedentes de cortes ou empréstimos, para a construção do corpo do aterro até a cota correspondente ao greide da terraplenagem.

5.3.2 Descarga, espalhamento, conveniente umedecimento ou aeração, e compactação dos materiais procedentes de cortes ou empréstimos, destinados a substituir eventualmente os materiais de qualidade inferior, previamente retirados, a fim de melhorar as fundações dos aterros.

5.3.3 No caso de aterros assentes sobre encostas, com inclinação transversal acentuada e de acordo com o projeto, as encostas naturais deverão ser escarificadas com um trator de lâmina, produzindo ranhuras, acompanhando as curvas de nível. Se a natureza do solo condicionar a adoção de medidas especiais para a solidarização do aterro ao terreno natural, exige-se a execução de degraus ao longo da área a ser aterrada.

32119

Reprodução permitida desde que citado o DNER como fonte

5.3.4 O lançamento do material para a construção dos aterros deve ser feito em camadas sucessivas, em toda a largura da seção transversal, e em extensões tais, que permitam seu umedecimento e compactação de acordo com o previsto nesta Norma. Para o corpo dos aterros a espessura da camada compactada não deverá ultrapassar 0,30m. Para as camadas finais essa espessura não deverá ultrapassar 0,20m.

5.3.5 Todas as camadas do solo deverão ser convenientemente compactadas. Para o corpo dos aterros, na umidade ótima, mais ou menos 3%, até se obter a massa específica aparente seca correspondente a 95% da massa específica aparente máxima seca, do ensaio DNER-ME 092/94 ou DNER-ME 037/94. Para as camadas finais aquela massa específica aparente seca deve corresponder a 100% da massa específica aparente máxima seca, do referido ensaio. Os trechos que não atingirem as condições mínimas de compactação deverão ser escarificados, homogeneizados, levados à umidade adequada e novamente compactados, de acordo com a massa específica aparente seca exigida.

5.3.6 No caso de alargamento de aterros a execução será obrigatoriamente procedida de baixo para cima, acompanhada de degraus nos seus taludes. Desde que, justificado em projeto, a execução poderá ser realizada por meio de arrasamento parcial do aterro existente, até que o material escavado preencha a nova seção transversal, complementando-se com material importado toda a largura da referida seção transversal.

5.3.7 A inclinação dos taludes de aterro, tendo em vista a natureza dos solos e as condições locais, será fornecida pelo projeto.

5.3.8 Para a construção de aterros assentes sobre terreno de fundação de baixa capacidade de carga, o projeto indicará a solução a ser adotada. No caso de consolidação por adensamento da camada mole, será exigido o controle por medição de recalques e, quando prevista, a observação da variação das pressões neutras.

5.3.9 Os aterros-barragens terão os seus projetos e a construção fundamentados nas considerações de problemas referentes à compactação dos solos, estabilidade do terreno de fundação, estabilidade dos taludes e percolação da água nos meios permeáveis. Constarão especificamente do projeto.

5.3.10 Em regiões onde houver ocorrência predominante de materiais rochosos, admite-se a execução de aterros com o emprego dos mesmos, desde que prevista em projeto. O material rochoso deve ser depositado em camadas cujas espessuras não devem ultrapassar 0,75m. Os últimos 2,00m de aterro deverão ser executados em camadas de no máximo 0,30m de espessura. A conformação das camadas deverá ser executada mecanicamente, devendo o material ser espalhado com equipamento apropriado e devidamente compactado por meio de rolos vibratórios. Deverá ser obtido um conjunto livre de grandes vazios e engaiolamentos, e o diâmetro máximo dos blocos de pedra será limitado pela espessura da camada. O tamanho admitido para a maior dimensão da pedra é de 2/3 da espessura da camada.

5.3.11 Em regiões onde houver ocorrência predominante de areia, admite-se a execução de aterros com o emprego da mesma, desde que previsto em projeto, protegidos por camadas subsequentes de material terroso devidamente compactadas.

5.3.12 A fim de proteger os taludes contra os efeitos da erosão proceder conveniente drenagem e obras de proteção, mediante a plantação de gramíneas, estabilização betuminosa e/ou a execução de

patamares com o objetivo de diminuir o efeito erosivo da água, em conformidade com o estabelecido no projeto.

5.3.13 Havendo a possibilidade de solapamento da saia do aterro em épocas chuvosas, providenciar a construção de enrocamento no pé do aterro. Na execução de banquetas laterais ou meios-fios conjugados com sarjetas revestidas, desde que previstas no projeto, as saídas de água, serão convenientemente espaçadas e ancoradas na banqueta e na saia do aterro. O detalhamento destas obras será apresentado no projeto.

5.3.14 Nos locais de travessias de curso d'água ou passagens superiores, a construção dos aterros deve preceder a construção das obras-de-arte projetadas. Em caso contrário, todas as medidas de precaução deverão ser tomadas, a fim de que o método empregado para a construção dos aterros de acesso não origine movimentos ou tensões indevidas em quaisquer obras-de-arte.

5.3.15 Os aterros de acesso próximos aos encontros de pontes, o enchimento de cavas das fundações e as trincheiras de bueiros, bem como todas as áreas de difícil acesso ao equipamento usual de compactação, serão compactados mediante o uso de equipamento adequado, como soquetes manuais e sapos mecânicos, na umidade descrita para o corpo dos aterros.

5.3.16 Durante a construção os serviços já executados deverão ser mantidos com boa conformação e permanente drenagem superficial.

6 MANEJO AMBIENTAL

6.1 As providências a serem tomadas visando a preservação do meio ambiente referem-se a execução dos dispositivos de drenagem e proteção vegetal dos taludes, previstos no projeto, para evitar erosões e consequente carreamento de material.

6.2 Os bota-foras, em alargamento de aterros, deverão ser compactados com a mesma energia utilizada nos aterros.

7 INSPEÇÃO

7.1 Controle do material

Deverão ser adotados os seguintes procedimentos:

- a) 1 (um) ensaio de compactação, segundo o Método de Ensaio DNER-ME 129/94 para cada 1.000m³ de material do corpo do aterro;
- b) 1 (um) ensaio de compactação, segundo o Método de Ensaio DNER-ME 129/94 para cada 200m³ de material de camada final do aterro;
- c) 1 (um) ensaio de granulometria (DNER-ME 080/94), do limite de liquidez (DNER-ME 122/94) e do limite de plasticidade (DNER-ME 082/94) para o corpo do aterro, para todo o grupo de dez amostras submetidas ao ensaio de compactação, conforme a alínea "a";

- d) 1 (um) ensaio de granulometria (DNER-ME 080/94), do limite de liquidez (DNER-ME 122/94) e do limite de plasticidade (DNER-ME 082/94) para camadas finais do aterro, para todo o grupo de quatro amostras submetidas ao ensaio de compactação, conforme a alínea "b";
- e) 1 (um) ensaio do Índice de Suporte Califórnia, com energia do Método de Ensaio DNER-ME 049/94 para camada final, para cada grupo de quatro amostras submetidas a ensaios de compactação, segundo a alínea "b".

7.2 Controle da execução

7.2.1 Ensaio de massa específica aparente seca "in situ", em locais escolhidos aleatoriamente, por camada, distribuídos regularmente ao longo do segmento, pelos Métodos de Ensaios DNER-ME 092/94 e DNER-ME 037/94. Para pistas de extensões limitadas, com volume de no máximo 1.200m³ no corpo do aterro, ou 800m³ para as camadas finais, deverão ser feitas pelo menos 5 determinações para o cálculo do grau de compactação (GC).

7.2.2 O número de ensaios de massa específica aparente "in situ", para o controle da execução será definido em função do risco de rejeição de um serviço de boa qualidade a ser assumido pelo Executante, conforme a Tabela seguinte:

TABELA DE AMOSTRAGEM VARIÁVEL															
n	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	19	21
k	1,55	1,41	1,36	1,31	1,25	1,21	1,19	1,16	1,13	1,11	1,10	1,08	1,06	1,04	1,01
α	0,45	0,35	0,30	0,25	0,19	0,15	0,13	0,10	0,08	0,06	0,05	0,04	0,03	0,02	0,01

$n = \text{nº de amostras}; \quad k = \text{coeficiente multiplicador}; \quad \alpha = \text{risco do Executante}.$

7.2.3 As determinações do grau de compactação (GC) serão realizadas utilizando-se os valores da massa específica aparente seca de laboratório e da massa específica aparente "in situ" obtida no campo. Deverão ser obedecidos os limites seguintes:

- a) corpo do aterro GC ≥ 95%;
- b) camadas finais GC ≥ 100%.

7.3 Verificação final da qualidade

7.3.1 Controle geométrico

7.3.1.1 O acabamento da plataforma de aterro será procedido mecanicamente de forma a alcançar a conformação da seção transversal do projeto, admitidas as tolerâncias seguintes:

- a) variação da altura máxima de ± 0,04m para o eixo e bordos;
- b) variação máxima da largura de + 0,30m para a plataforma, não sendo admitida variação negativa.

7.3.1.2 O controle deverá ser efetuado por nivelamento de eixo e de bordo.

7.4 Aceitação e rejeição

7.4.1 A expansão, determinada no ensaio de ISC, deverá sempre apresentar o seguinte resultado:

- a) corpo do aterro : $ISC \geq 2\%$ e $\text{expansão} \leq 4\%$;
- b) camadas finais : $ISC \geq 2\%$ e $\text{expansão} \leq 2\%$.

7.4.2 Serão controlados o valor mínimo para o ISC e para o grau de compactação (GC), com valores de k obtidos na Tabela de Amostragem Variável, adotando-se o procedimento seguinte:

Para ISC e GC têm-se:

$\bar{X} - ks < \text{valor mínimo admitido}$, rejeita-se o serviço;
 $\bar{X} - ks \geq \text{valor mínimo admitido}$, aceita-se o serviço.

Para a expansão, têm-se:

$\bar{X} + ks > \text{valor máximo admitido}$, rejeita-se o serviço;
 $\bar{X} + ks \leq \text{valor máximo admitido}$, aceita-se o serviço.

Sendo:

$$\bar{X} = \frac{\sum X_i}{n}$$

$$s = \sqrt{\frac{\sum (X_i - \bar{X})^2}{n-1}}$$

Onde:

X_i - valores individuais;

\bar{X} - média da amostra;

s - desvio padrão da amostra;

k - coeficiente tabelado em função do número de determinações;

n - número de determinações.

7.4.3 Os serviços rejeitados deverão ser corrigidos, complementados ou refeitos.

7.4.4 Os resultados do controle estatístico da execução serão registrados em relatórios periódicos de acompanhamento.

Reprodução permitida desde que citado o DNER como fonte

8 CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO

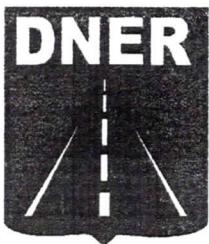
Os serviços aceitos serão medidos de acordo com os critérios de 8.1 a 8.4.

- 8.1 O volume transportado para os aterros deve ser objeto de medição, por ocasião da execução dos cortes e dos empréstimos.
- 8.2 A compactação será medida em m^3 , sendo considerado o volume de aterro executado de acordo com a seção transversal do projeto.
- 8.3 Nos serviços onde houver coincidência da camada final de 0,20m conforme o item 5.3.4, nas obras de terraplenagem, com a regularização das obras de pavimentação, este último serviço não deverá ser medido, por ser idêntico ao primeiro.
- 8.4 O equipamento, a mão de obra, o material e o transporte, bem como as despesas indiretas não serão objeto de medição, apenas considerados por ocasião da composição dos preços dos serviços.

Reprodução permitida desde que citado o DNER como fonte

Pedro Henrique F. de Queiroz Silva
Engº Civil - C.R.A-MG 11.0647/93
Assessor de Projetos Especiais
Sec. de Infraestrutura e Serv. Públicos - Sinfra
M.º: 53.855-8

329



MT - DEPARTAMENTO NACIONAL DE ESTRADAS DE RODAGEM
DIRETORIA DE DESENVOLVIMENTO TECNOLÓGICO - IPR
DIVISÃO DE CAPACITAÇÃO TECNOLÓGICA
Rodovia Presidente Dutra km 163 - Centro Rodoviário, Parada de Lucas
Rio de Janeiro, RJ - CEP 21.240-330
Norma rodoviária
Especificação de Serviço
DNER-ES 299/97
p. 01/06

Pavimentação - regularização do subleito

Reprodução permitida desde que citado o DNER como fonte

RESUMO

Este documento define a sistemática a ser empregada na realização da regularização do subleito. Neste documento encontram-se os requisitos concernentes a material, equipamento, execução e controle de qualidade dos materiais empregados, além dos critérios para aceitação, rejeição e medição dos serviços.

ABSTRACT

This document presents procedures for subgrade regularization. It presents requirements concerning materials, equipment, execution, ambiental preserving, quality control and the criteria for acceptance and rejection of the services.

SUMÁRIO

- 0 Prefácio
- 1 Objetivo
- 2 Referências
- 3 Definição
- 4 Condições gerais

5 Condições específicas

6 Manejo ambiental

7 Inspeção

8 Critérios de medição

0 PREFÁCIO

Esta Norma estabelece a sistemática a ser empregada na execução e no controle da qualidade do serviço em epígrafe.

1 OBJETIVO

Estabelecer a sistemática a ser empregada na execução da regularização do subleito de rodovias a pavimentar, com a terraplenagem já concluída.

2 REFERÊNCIAS

Para o entendimento desta Norma deverão ser consultados os documentos seguintes:

- a) DNER-ES 279/97 - Caminhos de serviço;
- b) DNER-ES 281/97 - Empréstimos;

Macrodescritores MT : pavimentação

Microdescritores DNER : serviço de pavimentação, regularização do subleito

Palavras-chave IRRD/IPR : corte (2812), aterro (2801), pavimentação (2955), regularização, subleito (2950)

Descritores SINORTEC : normas, pavimentos flexíveis

Aprovado pelo Conselho Administrativo em 05/03/97, Resolução nº 16/97, Sessão nº CA/ 08/97

Autor: DNER/DrDTc (IPR)

Substitui a DNER-ES-P 06/71

Processo nº 51100000912/97-63

Revisão e Adaptação à DNER-PRO 101/97,

Aprovada pela DrDTc em 06/11/97


 Pedro Henrique F. de Oliveira Silva
 Engº Civil - CRFB-MAC 1110047/03
 Assessor de Projetos Especiais
 Sec. de Infraestrutura e Serv. Públicos - Sinfra
 Mat.: 53.855-8

- Reprodução permitida desde que citado o DNER como fonte*
- c) DNER-ME 036/94 - Solo - determinação da massa específica aparente do solo "in situ", com o emprego do balão de borracha;
 - d) DNER-ME 049/94 - Solos - determinação do Índice de Suporte Califórnia utilizando amostras não trabalhadas;
 - e) DNER-ME 052/94 - Solos e agregados miúdos - determinação da umidade com emprego do "Speedy";
 - f) DNER-ME 080/94 - Solos - análise granulométrica por peneiramento;
 - g) DNER-ME 082/94 - Solos - determinação do limite de plasticidade;
 - h) DNER-ME 088/94 - Solos - determinação da umidade pelo método expedito do álcool;
 - i) DNER-ME 092/94 - Solo - determinação da massa específica aparente do solo "in situ", com o emprego do frasco de areia;
 - j) DNER-ME 122/94 - Solos - determinação do limite de liquidez - método de referencia e método expedito;
 - l) DNER-ME 129/94 - Solos - compactação utilizando amostras não trabalhadas;
 - m) DNER-PRO 277/97 - Metodologia para controle estatístico de obras e serviços;
 - n) DNER-ISA 07 - Instrução de serviço ambiental;
 - o) DNER - Manual de Pavimentação, 1996.

3 DEFINIÇÕES

Para os efeitos desta Norma é adotada a definição seguinte:

Regularização - operação destinada a conformar o leito estradal, quando necessário, transversal e longitudinalmente, compreendendo cortes ou aterros até 20 cm de espessura e de acordo com os perfis transversais e longitudinais indicados no projeto.

4 CONDIÇÕES GERAIS

- 4.1 A regularização será executada prévia e isoladamente da construção de outra camada do pavimento.
- 4.2 Os cortes e aterros, além de 20 cm máximos, serão executados de acordo com as especificações de terraplenagem.
- 4.3 Não será permitida a execução dos serviços destas Especificações em dias de chuva.

5 CONDIÇÕES ESPECÍFICAS

5.1 Material

Os materiais empregados na regularização do subleito serão os do próprio. Em caso de substituição ou adição de material, estes, deverão ser provenientes de ocorrências de materiais indicadas no projeto e apresentar as seguintes características:

5.1.1 Não possuir partículas com diâmetro máximo acima de 76mm (3 polegadas);

5.1.2 Índice Suporte Califórnia - ISC - igual ou maior aos indicados no projeto, e Expansão $\leq 2\%$, determinados através dos ensaios:

- a) Ensaio de Compactação - DNER-ME 129 (Método A);
b) Ensaio de Índice Suporte Califórnia - DNER-ME 049, com a energia do ensaio de compactação.

5.2 Equipamento

São indicados os seguintes tipos de equipamento para a execução de regularização:

- 5.2.1 Motoniveladora pesada, com escarificador.
5.2.2 Carro tanque distribuidor de água.
5.2.3 Rolos compactadores tipo pé-de-carneiro, liso-vibratório e pneumático.
5.2.4 Grade de discos.
5.2.5 Pulvi-misturador.

Os equipamentos de compactação e mistura são escolhidos de acordo com o tipo de material empregado.

5.3 Execução

- 5.3.1 Toda a vegetação e material orgânico porventura existentes no leito da rodovia serão removidos.
5.3.2 Após a execução de cortes, aterros e adição do material necessário para atingir o greide de projeto, procede-se a escarificação geral na profundidade de 20cm, seguida de pulverização, umedecimento ou secagem, compactação e acabamento.
5.3.3 No caso de cortes em rocha a regularização deverá ser executada de acordo com o projeto específico de cada caso.

6 MANEJO AMBIENTAL

Os cuidados a serem observados visando a preservação do meio ambiente, no decorrer das operações destinadas à execução da regularização do subleito são:

6.1 Na exploração das ocorrências de materiais

- 6.1.1 Atendimento às recomendações preconizadas nas Especificações DNER-ES 281 e DNER-ISA 07 - Instrução de Serviço Ambiental.
6.1.2 As estradas de acesso deverão seguir as recomendações da Especificação DNER-ES 279.

6.2 Na execução

- 6.2.1 Os cuidados para a preservação ambiental se referem à disciplina do tráfego e do estacionamento dos equipamentos.

332

6.2.2 Deve ser proibido o tráfego desordenado dos equipamentos fora do corpo estradal, para evitar danos desnecessários à vegetação e interferências na drenagem natural.

6.2.3 As áreas destinadas ao estacionamento e aos serviços de manutenção dos equipamentos, devem ser localizadas de forma que resíduos de lubrificantes e/ou combustíveis, não sejam levados até cursos d'água.

7 INSPEÇÃO

7.1 Controle do material

Deverão ser adotados os seguintes procedimentos:

7.1.1 Realizar ensaios de caracterização do material espalhado na pista em locais determinados aleatoriamente. Deverão ser coletados uma amostra para cada 300m de pista, ou por jornada diária de trabalho. A freqüência destes ensaios poderá ser reduzida para uma amostra por segmento de 1000m de extensão, no caso de emprego de materiais homogêneos.

7.1.2 Ensaios de compactação pelo método DNER-ME 129 (método A) com material coletado na pista em locais determinados aleatoriamente. Deverão ser coletadas uma amostra para cada 300m de pista, ou por jornada diária de trabalho. A freqüência destes ensaios poderá ser reduzida para uma amostra por segmento de 1000m de extensão, no caso de emprego de materiais homogêneos.

7.1.3 Ensaios de Índice Suporte Califórnia - ISC e Expansão, pelo método DNER-ME 049 com energia de compactação do item 7.1.2 para o material coletado na pista, em locais determinados aleatoriamente. Deverão ser coletadas uma amostra para cada 300m de pista, ou por jornada diária de trabalho. A freqüência poderá ser reduzida para uma amostra por segmento de 1000m de extensão, no caso de emprego de materiais homogêneos.

7.1.4 O número de ensaios ou determinações, será definido em função do risco de rejeição de um serviço de boa qualidade ser assumido pelo executante, conforme a tabela seguinte:

Tabela - Amostragem variável

n	5	6	7	8	9	10	12	13	14	15	16	17	19	21
k	1,55	1,41	1,36	1,31	1,25	1,21	1,16	1,13	1,11	1,10	1,08	1,06	1,04	1,01
α	0,45	0,35	0,30	0,25	0,19	0,15	0,10	0,08	0,06	0,05	0,04	0,03	0,02	0,01

$n = n^{\circ}$ de amostras k = coeficiente multiplicador α = risco do executante

O número mínimo de ensaios ou determinações por segmento (área inferior a 4000m²) é de 5.

7.2 Controle da execução

7.2.1 Ensaio de umidade higroscópica do material, imediatamente antes da compactação, para cada 100m de pista a ser compactada em locais escolhidos aleatoriamente (método DNER-ME 052 ou DNER-ME 088). As tolerâncias admitidas para a umidade higroscópica serão de $\pm 2\%$ em torno da umidade ótima.

Reprodução permitida desde que citado o DNER como fonte

333K

7.2.2 Ensaio de massa específica aparente seca “in situ”, em locais escolhidos aleatoriamente, ao longo do segmento, pelo método DNER-ME 092 e DNER-ME 036. Para pistas de extensão limitada, com volumes de no máximo 1250m³ de material, deverão ser feitas pelo menos 5 determinações para o cálculo do grau de compactação - GC.

7.2.3 Os cálculos de grau de compactação GC ≥ 100% serão realizados utilizando-se os valores da massa específica aparente seca máxima obtida no laboratório e da massa específica aparente seca “in situ” obtidas na pista.

7.2.4 O número de ensaios para verificação do Grau de Compactação - GC ≥ 100%, será definido em função do risco de se rejeitar um serviço de boa qualidade, a ser assumido pelo Executante, conforme tabela do item 7.1.4.

7.3 Verificação final da qualidade

7.3.1 Controle geométrico

Após a execução da regularização do subleito, proceder-se-á a relocação e o nivelamento do eixo e dos bordos, permitindo-se as seguintes tolerâncias:

- a) ± 10cm, quanto à largura da plataforma;
- b) até 20%, em excesso, para a flecha de abaulamento, não se tolerando falta;
- c) ± 3cm em relação às cotas do greide do projeto.

7.4 Aceitação e Rejeição

7.4.1 O valor do IG, calculado a partir dos ensaios de caracterização do material, de acordo com 5.1.2 e 7.1.1, deverá sempre apresentar o resultado $IG \geq IG_{\text{do subleito}}$ do projeto.

7.4.2 A expansão determinada no ensaio de ISC deverá sempre apresentar resultado inferior a 2%.

7.4.3 Será controlado o valor mínimo para os valores de ISC e grau de compactação - GC ≥ 100%, adotando-se o seguinte procedimento:

$\bar{X} - ks < \text{valor mínimo de projeto} \Rightarrow \text{rejeita-se o serviço.}$

$\bar{X} - ks > \text{valor mínimo de projeto} \Rightarrow \text{aceita-se o serviço.}$

Sendo:

$$\bar{X} = \frac{\sum X_i}{n}$$

$$s = \sqrt{\frac{\sum (X_i - \bar{X})^2}{n-1}}$$

123344

Onde:

- X_i - valores individuais.
 \bar{X} - média da amostra.
 s - desvio padrão da amostra.
 k - coeficiente tabelado em função do número de determinações.
 n - número de determinações.

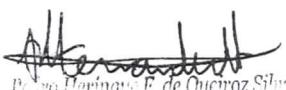
7.4.4 Os serviços rejeitados deverão ser corrigidos, complementados ou refeitos.

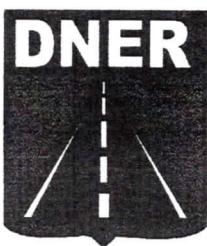
7.4.5 Os resultados do controle estatístico da execução serão registrados em relatórios periódicos de acompanhamento.

8 CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO

A medição dos serviços de regularização do subleito será feita por metro quadrado de plataforma concluída, com os dados fornecidos pelo projeto.

Reprodução permitida desde que citado o DNER como fonte


Pedro Henrique F. de Oliveira Silva
Engenheiro Civil - 74-M-117047-13
Coordenador de Projetos Especiais
Setor de Infraestrutura Serv. Públicos - Sinfra
Mat.: 53.855-8



**MT - DEPARTAMENTO NACIONAL DE ESTRADAS DE RODAGEM
DIRETORIA DE DESENVOLVIMENTO TECNOLÓGICO - IPR
DIVISÃO DE CAPACITAÇÃO TECNOLÓGICA**

Rodovia Presidente Dutra km 163 - Centro Rodoviário, Parada de Lucas
Rio de Janeiro, RJ - CEP 21240-330

Norma rodoviária

Especificação de Serviço

DNER-ES 303/97

p. 01/07

Pavimentação - base estabilizada granulometricamente

RESUMO

Este documento define a sistemática empregada na execução da camada de base do pavimento utilizando solo estabilizado granulometricamente e estabelece os requisitos concernentes a material, equipamento, execução e controle da qualidade dos materiais empregados, além dos critérios para aceitação e rejeição e medição dos serviços.

ABSTRACT

This document presents procedures for construction of graded stabilized base pavement. It presents requirements concerning materials, equipment, execution, ambiental preserving, quality control and the criteria for acceptance and rejection of the services.

SUMÁRIO

- 0 Prefácio
- 1 Objetivo
- 2 Referências
- 3 Definição
- 4 Condições gerais
- 5 Condições específicas

Macrodescritores MT : pavimentação

Microdescritores DNER : pavimento flexível (2944)

Palavras-chave IRRD/IPR : base estabilizada granulometricamente, camada de base (2961)

Descritores SINORTEC : normas, pavimentos flexíveis

6 Manejo ambiental

7 Inspeção

8 Critérios de medição

0 PREFÁCIO

Esta Norma estabelece a sistemática a ser empregada na execução e no controle da qualidade do serviço em epígrafe.

1 OBJETIVO

Estabelecer a sistemática a ser empregada na execução da camada de base estabilizada granulometricamente.

2 REFERÊNCIAS

Para o entendimento desta Norma deverão ser consultados os documentos seguintes:

- a) DNER-ME 035/94 - Agregados- determinação da abrasão "Los Angeles";
- b) DNER-ME 036/94 - Solo - determinação da massa específica aparente "in situ", com emprego do balão de borracha;

Reprodução permitida desde que citado o DNER como fonte

Aprovado pelo Conselho Administrativo em 05/03/97, Resolução nº 16/97, Sessão nº CA/08/97

Autor: DNER/DrDTc (IPR)

Substitui a DNER-ES-P 10/71

Processo nº 51100000912/97-63

Revisão e Adaptação à DNER-PRO 101/97,

Aprovada pela DrDTc em 06/11/97

Pedro Henrique F. de Queiroz Silveira
Engº Civil - CREA-MG 170649
Assessor de Projetos - SINORTEC
Sec. de Infraestrutura e Serv. P/ Rodas - SUDAM
Mat.: 53.855-8

- 3209
- c) DNER-ME 049/94 - Solos - determinação do Índice de Suporte Califórnia utilizando amostras não trabalhadas;
- d) DNER-ME 052/94 - Solos e agregados miúdos - determinação da umidade com emprego do "Speedy";
- e) DNER-ME 054/94 - Equivalente de areia;
- f) DNER-ME 080/94 - Solos - análise granulométrica por peneiramento;
- g) DNER-ME 082/94 - Solos - determinação do limite de plasticidade;
- h) DNER-ME 088/94 - Solos - determinação da umidade pelo método expedito do álcool;
- i) DNER-ME 092/94 - Solo - determinação da massa específica aparente "in situ", com emprego do frasco de areia;
- j) DNER-ME 122/94 - Solos - determinação do limite de liquidez - método de referência e método expedito;
- l) DNER-ME 129/94 - Solos - compactação utilizando amostras não trabalhadas;
- m) DNER-PRO 277/97 - Metodologia para controle estatístico de obras e serviços;
- n) DNER-ISA 07 - Instrução de serviço ambiental;
- o) DNER - Manual de Pavimentação, 1996.

Reprodução permitida desde que citado o DNER como fonte

3 DEFINIÇÃO

Para os efeitos desta Norma, é adotada a definição seguinte:

Base estabilizada granulometricamente - camada granular de pavimentação executada sobre a sub-base, subleito ou reforço do subleito devidamente regularizado e compactado.

4 CONDIÇÕES GERAIS

Não permitir a execução dos serviços, objeto desta Especificação, em dias de chuva.

5 CONDIÇÕES ESPECÍFICAS

5.1 Material

5.1.1 Os materiais constituintes são solos, mistura de solos, escória, mistura de solos e materiais britados ou produtos provenientes de britagem.

5.1.2 Os materiais destinados a confecção da base devem apresentar as seguintes características:

a) quando submetidos aos ensaios :

- DNER-ME 054/94
- DNER-ME 080/94
- DNER-ME 082/94
- DNER-ME 122/94

deverão possuir composição granulométrica satisfazendo a uma das faixas do quadro a seguir de acordo com o n° N de tráfego do DNER.

337

Tipos Peneiras	Para $N > 5 \times 10^6$				Para $N < 5 \times 10^6$		Tolerâncias da faixa de projeto
	A	B	C	D	E	F	
% em peso passando							
2"	100	100	-	-	-	-	± 7
1"	-	75-90	100	100	100	100	± 7
3/8"	30-65	40-75	50-85	60-100	-	-	± 7
Nº 4	25-55	30-60	35-65	50-85	55-100	10-100	± 5
Nº 10	15-40	20-45	25-50	40-70	40-100	55-100	± 5
Nº 40	8-20	15-30	15-30	25-45	20-50	30-70	± 2
Nº 200	2-8	5-15	5-15	10-25	6-20	8-25	± 2

Reprodução permitida desde que citado o DNER como fonte

- a fração que passa na peneira nº 40 deverá apresentar limite de liquidez inferior ou igual a 25% e índice de plasticidade inferior ou igual a 6%; quando esses limites forem ultrapassados, o equivalente de areia deverá ser maior que 30%.
- a porcentagem do material que passa na peneira nº 200 não deve ultrapassar 2/3 da porcentagem que passa na peneira nº 40.

b) quando submetido aos ensaios:

DNER-ME 129 (Método B ou C)

DNER-ME 049

- o Índice de Suporte Califórnia, deverá ser superior a 60% e a expansão máxima será de 0,5%, com energia de compactação do Método B. Para rodovias em que o tráfego previsto para o período do projeto ultrapassar o valor de $N = 5 \times 10^6$, o Índice Suporte Califórnia do material da camada de base deverá ser superior a 80%; neste caso, a energia de compactação será a do Método C.
- o agregado retido na peneira nº 10 deverá ser constituído de partículas duras e resistentes, isentas de fragmentos moles, alongados ou achatados, estes isentos de matéria vegetal ou outra substância prejudicial. Quando submetidos ao ensaio de Los Angeles (DNER-ME 035), não deverão apresentar desgaste superior a 55% admitindo-se valores maiores no caso de em utilização anterior terem apresentado desempenho satisfatório.

5.2 Equipamento

5.2.1 São indicados os seguintes tipos de equipamentos para a execução de base granular: motoniveladora pesada, com escarificador; carro tanque distribuidor de água; rolos compactadores tipo pé-de-carneiro, liso, liso-vibratório e pneumático; grade de discos; pulvi-misturador e central de mistura.

5.3 Execução

5.3.1 A execução da base compreende as operações de mistura e pulverização, umedecimento ou secagem dos materiais realizados na pista ou em central de mistura, bem como o espalhamento, compactação e acabamento na pista devidamente preparada na largura desejada, nas quantidades que permitam, após a compactação, atingir a espessura projetada.

5.3.2 Quando houver necessidade de se executar camada de base com espessura final superior a 20 cm, estas serão subdivididas em camadas parciais. A espessura mínima de qualquer camada de base será 10 cm, após a compactação.

6 MANEJO AMBIENTAL

Observar os seguintes cuidados visando a preservação do meio ambiente no decorrer das operações destinadas à execução da camada de base estabilizada granulometricamente:

6.1 Na exploração das ocorrências de materiais

6.1.1 Atender às recomendações preconizadas nas DNER-ES 281 e DNER-ISA 07 - Instrução de Serviço Ambiental.

6.1.2 Adotar os seguintes cuidados na exploração das ocorrências de materiais:

6.1.2.1 Apresentar a licença ambiental de operação da pedreira, para arquivamento da cópia da licença junto ao Livro de Ocorrências da obra.

6.1.2.2 Evitar a localização de pedreira e instalações de britagem em área de preservação ambiental.

6.1.2.3 Planejar adequadamente a exploração da pedreira, de modo a minimizar os danos inevitáveis durante a exploração e possibilitar a recuperação ambiental, após retirada de todos os materiais e equipamentos.

6.1.2.4 Impedir queimadas como forma de desmatamento.

6.1.2.5 Seguir as recomendações da DNER-ES 279, na implantação das estradas de acesso.

6.1.2.6 Construir, junto as instalações de britagem, bacias de sedimentação para retenção do pó de pedra eventualmente produzido em excesso ou por lavagem da brita, evitando seu carreamento para cursos d'água.

6.1.2.7 Exigir documentação atestando a regularidade das instalações, assim como, sua operação, junto ao órgão ambiental competente, caso a brita seja fornecida por terceiros.

6.2 Na execução

6.2.1 Os cuidados para a preservação ambiental, referem-se à disciplina do tráfego e do estacionamento dos equipamentos.

6.2.2 Proibir o tráfego desordenado dos equipamentos fora do corpo estradal, para evitar danos desnecessários à vegetação e interferências na drenagem natural.

6.2.3 As áreas destinadas ao estacionamento e aos serviços de manutenção dos equipamentos, devem ser localizadas de forma a evitar que, resíduos de lubrificantes e/ou combustíveis, sejam levados até cursos d'água.

Reprodução permitida desde que citado o DNER como fonte

7 INSPEÇÃO

7.1 Controle do material

Deverão ser adotados os seguintes procedimentos:

7.1.1 Ensaios de caracterização e de equivalente de areia do material espalhado na pista pelos métodos DNER-ME 054, DNER-ME 080, DNER-ME 082, DNER-ME 122, em locais determinados aleatoriamente. Deverão ser coletados uma amostra por camada para cada 300m de pista, ou por jornada diária de 8 horas de trabalho. A freqüência poderá ser reduzida para uma amostra por camada e por segmento de 1000m de extensão, no caso de emprego de materiais homogêneos. No caso do emprego de usina de solos as amostras correspondentes serão coletadas na saída do misturador.

7.1.2 Ensaios de compactação pelo método DNER-ME 129 (método B ou C) com materiais coletados na pista em locais determinados aleatoriamente. Deverão ser coletados uma amostra por camada para cada 300m de extensão, ou por jornada diária de 8 horas de trabalho. A freqüência poderá ser reduzida para uma amostra por camada e por segmento de 1000m de extensão, no caso de emprego de materiais homogêneos. No caso do emprego em usina de solos as amostras correspondentes serão coletadas na saída do misturador.

7.1.3 No caso da utilização de material britado ou mistura de solo e material britado, a energia de compactação de projeto deverá ser modificada quanto ao número de golpes, de modo a se atingir o máximo da densificação, determinada em trechos experimentais em condições reais de trabalho no campo.

7.1.4 Ensaios de Índice Suporte Califórnia - ISC e expansão pelo método DNER-ME 049, na energia de compactação indicada no projeto para o material coletado na pista, em locais determinados aleatoriamente. Deverão ser coletadas uma amostra por camada para cada 300m de pista, ou por camada por jornada diária de 8 horas de trabalho. A freqüência poderá ser reduzida para uma amostra por camada e por segmento de 1000m de extensão, no caso de emprego de materiais homogêneos. No caso do emprego em usina de solos as amostras correspondentes serão coletadas na saída do misturador.

7.1.5 O número de ensaios e determinações de controle do material, será definido pelo executante em função do risco a ser assumido de se rejeitar um serviço de boa qualidade, conforme a tabela seguinte:

Tabela - Amostragem variável

n	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	19	21
k	1,55	1,41	1,36	1,31	1,25	1,21	1,19	1,16	1,13	1,11	1,10	1,08	1,06	1,04	1,01
α	0,45	0,35	0,30	0,25	0,19	0,15	0,13	0,10	0,08	0,06	0,05	0,04	0,03	0,02	0,01

$n = n^{\circ}$ de amostras $k = \text{coeficiente multiplicador}$ $\alpha = \text{risco do executante}$

O número mínimo de ensaios e determinações por segmento e por camada (área inferior a 4000m²) é de 5.

3109

7.2 Controle da execução

7.2.1 Ensaio de umidade higroscópica do material, imediatamente antes da compactação por camada, para cada 100 m de pista a ser compactado em locais escolhidos aleatoriamente (método DNER-ME 052 ou DNER-ME 088). As tolerâncias admitidas para a umidade higroscópica serão de $\pm 2\%$ da umidade ótima.

7.2.2 Ensaio de massa específica aparente seca "in situ" em locais escolhidos aleatoriamente, por camada, para cada 100m de extensão, pelo método DNER-ME 092 e DNER-ME 036. Para pistas de extensão limitada, com no máximo 4000m² de área, deverão ser feitas pelo menos 5 determinações para o cálculo do grau de compactação - GC.

7.2.3 Os cálculos do grau de compactação, GC>100%, serão realizadas utilizando-se os valores da massa específica aparente seca obtidas no laboratório e da massa específica aparente "in situ" obtida no campo.

7.2.4 O número de determinações do Grau de Compactação - GC - será definido em função do risco de rejeição de um serviço de boa qualidade a ser assumido pelo Executante conforme Tabela do item 7.1.5.

7.3 Verificação final da qualidade

7.3.1 Controle geométrico

Após a execução da base, proceder a relocação e ao nivelamento do eixo e dos bordos, permitindo-se as seguintes tolerâncias:

- a) $\pm 10\text{cm}$, quanto à largura da plataforma;
- b) até 20%, em excesso, para a flecha de abaulamento, não se tolerando falta;
- c) $\pm 10\%$, quanto à espessura do projeto da camada.

7.4 Aceitação e rejeição

7.4.1 Os valores dos ensaios de limite de liquidez, limite de plasticidade e de equivalente de areia dos itens 5.1.2 e 7.1.1 deverão estar de acordo com esta Especificação.

7.4.2 A expansão determinada no ensaio de ISC deverá sempre apresentar resultado inferior a 0,5%.

7.4.3 Serão controlados estatisticamente os valores máximos e mínimos da granulometria da mistura, adotando-se o seguinte procedimento:

$\bar{X} - ks < \text{valor mínimo admitido}$ ou $\bar{X} + ks > \text{valor máximo admitido} \Rightarrow \text{rejeita-se o serviço};$

$\bar{X} - ks \geq \text{valor mínimo admitido}$ e $\bar{X} + ks \leq \text{valor máximo admitido} \Rightarrow \text{aceita-se o serviço}.$

Reprodução permitida desde que citado o DNER como fonte

3410

Sendo:

$$\bar{X} = \frac{\sum X_i}{n}$$

$$s = \sqrt{\frac{\sum (X_i - \bar{X})^2}{n-1}}$$

Onde:

X_i - valores individuais.

\bar{X} - média da amostra.

s - desvio padrão da amostra.

k - coeficiente tabelado em função do número de determinações.

n - número de determinações.

7.4.4 Será controlado estatisticamente o valor mínimo do ISC e do Grau de Compactação - GC - adotando-se o seguinte procedimento:

Se $\bar{X} - ks <$ valor mínimo admitido \Rightarrow rejeita-se o serviço;

Se $\bar{X} - ks \geq$ valor mínimo admitido \Rightarrow aceita-se o serviço.

7.4.5 Os serviços rejeitados deverão ser corrigidos, complementados ou refeitos.

7.4.6 Os resultados do controle estatístico serão registrados em relatórios periódicos de acompanhamento.

8 CRITÉRIOS DE MEDAÇÃO

Os serviços aceitos, serão medidos de acordo com os critérios seguintes:

8.1 A base será medida em metros cúbicos de material espalhado e compactado na pista, conforme a seção transversal do projeto, incluindo mão de obra, materiais, equipamentos e encargos, além das operações de limpeza e expurgo de ocorrência de materiais, escavação, transporte, espalhamento, mistura e pulverização, umedecimento ou secagem, compactação e acabamento na pista.

8.2 No cálculo dos valores dos volumes serão consideradas as larguras e espessuras médias obtidas no controle geométrico.

8.3 Não serão considerados quantitativos de serviço superiores aos indicados no projeto.

Reprodução permitida desde que citado o DNER como fonte

3429



**MT - DEPARTAMENTO NACIONAL DE ESTRADAS DE RODAGEM
DIRETORIA DE DESENVOLVIMENTO TECNOLÓGICO - IPR
DIVISÃO DE CAPACITAÇÃO TECNOLÓGICA**

Rodovia Presidente Dutra km 163 - Centro Rodoviário, Parada de Lucas
Rio de Janeiro, RJ - CEP 21240-330

Norma rodoviária

Especificação de Serviço

DNER-ES 306/97

p. 01/06

Pavimentação - imprimação

RESUMO

Este documento define a sistemática empregada na execução de imprimação sobre a superfície de uma base granular concluída e estabelece os requisitos concernentes a material, equipamento, execução e inspeção, incluindo os critérios de aceitação e rejeição e medição dos serviços.

ABSTRACT

This document presents procedures for priming execution over a granular base pavement surface. It presents requirements concerning materials, equipment, execution, ambiental preserving, quality control and the criteria for acceptance and rejection of the services.

SUMÁRIO

- 0 Prefácio
- 1 Objetivo
- 2 Referências
- 3 Definição
- 4 Condições gerais

5 Condições específicas

6 Manejo ambiental

7 Inspeção

8 Critérios de medição

0 PREFÁCIO

Esta Norma estabelece a sistemática a ser empregada na execução e no controle da qualidade do serviço em epígrafe.

1 OBJETIVO

Estabelecer a sistemática empregada na aplicação uniforme de material betuminoso sobre base granular concluída, a fim de conferir coesão superficial, impermeabilizar e permitir condições de aderência entre esta e o revestimento a ser executado.

2 REFERÊNCIAS

Para o entendimento desta Norma deverão ser consultados os documentos seguintes:

- a) DNER-EM 363/97 - Asfalto diluído tipo cura média;

Reprodução permitida desde que citado o DNER como fonte

Macrodescritores MT : pavimentação

Microdescritores DNER : imprimação, pavimento, emulsão asfáltica

Palavras-chave IRRD/IPR : materiais betuminosos (4955), pavimento (2955)

Descritores SINORTEC : asfaltos, pavimentos flexíveis

Aprovado pelo Conselho Administrativo em 05/03/97, Resolução nº 16/97, Sessão nº CA/ 08/97

Autor: DNER/DrDTc (IPR)

Substitui a DNER-ES-P 14/71

Processo nº 5110000912/97-63

Revisão e Adaptação à DNER-PRO 101/97,

Aprovada pela DrDTc em 06/11/97

Pedro Henrique F. de Queiroz Silveira
Engº Civil - CREA-MG 111.047
Assessor de Projetos especiais
Sec. de Infraestrutura e Serv. Públ. nos - Sinfra
Mat.: 53.855-8

3439

- b) DNER-EM 364/97 - Alcatrões para pavimentação;
- c) DNER-ME 004/94 - Materiais betuminosos - determinação da viscosidade "Saybolt-Furol" a alta temperatura;
- d) DNER-ME 012/94 - Asfalto diluído - destilação;
- e) DNER-ME 148/94 - Mistura betuminosa - determinação dos pontos de fulgor e de combustão(vaso aberto Cleveland);
- f) DNER-PRO 277/97 - Metodologia para controle estatístico de obras e serviços;
- g) DNER - Manual de Pavimentação, 1996;
- h) ABNT MB-826/73 - Determinação da viscosidade cinemática de asfaltos;
- i) ASTM 1665/73 - Alcatrão para pavimentação - viscosidade específica "Engler".

3 DEFINIÇÃO

Para os efeitos desta Norma, é adotada a definição seguinte:

Imprimação - consiste na aplicação de camada de material betuminoso sobre a superfície de base granular concluída, antes da execução de um revestimento betuminoso qualquer, objetivando conferir coesão superficial, impermeabilizar e permitir condições de aderência entre esta e o revestimento a ser executado.

4 CONDIÇÕES GERAIS

4.1 O ligante betuminoso não deve ser distribuído quando a temperatura ambiente for inferior a 10 °C, nem em dias de chuva.

4.2 Todo carregamento de ligante betuminoso que chegar à obra deverá ter certificado de análise além de apresentar indicações relativas do tipo, procedência, quantidade do seu conteúdo e da distância de transporte entre a refinaria e o canteiro de serviço.

5 CONDIÇÕES ESPECÍFICAS

5.1 Material

5.1.1 Os ligantes betuminosos empregados na imprimação poderão ser dos tipos seguintes:

- a) asfaltos diluídos CM-30 e CM-70;
- b) alcatrões AP-2 a AP-6.

5.1.2 A escolha do ligante betuminoso adequado será feita em função da textura do material da base.

5.1.3 A taxa de aplicação "T" é aquela que pode ser absorvida pela base em 24 horas, devendo ser determinada experimentalmente, no canteiro da obra. As taxas de aplicação usuais são da ordem de 0,8 a 1,6 l/m², conforme o tipo e a textura da base e do ligante betuminoso escolhido.

Reprodução permitida desde que citado o DNER como fonte

Reprodução permitida desde que citado o DNER como fonte

5.2 Equipamento

5.2.1 Para a varredura da superfície da base, usam-se, de preferência, vassouras mecânicas rotativas, podendo entretanto a operação ser executada manualmente. O jato de ar comprimido poderá, também, ser usado.

5.2.2 A distribuição do ligante deve ser feita por carros equipados com bomba reguladora de pressão e sistema completo de aquecimento que permitam a aplicação do ligante betuminoso em quantidade uniforme.

5.2.3 Os carros distribuidores do ligante betuminoso, especialmente construídos para este fim, devem ser providos de dispositivos de aquecimento, dispondo de tacômetro, calibradores e termômetros com precisão \pm de 1 °C, em locais de fácil observação e, ainda, possuir aspergidor manual para tratamento de pequenas superfícies e correções localizadas. As barras de distribuição devem ser do tipo de circulação plena, com dispositivo de ajustamentos verticais e larguras variáveis de espalhamento uniforme do ligante.

5.2.4 O depósito de ligante betuminoso, quando necessário, deve ser equipado com dispositivo que permita o aquecimento adequado e uniforme do conteúdo do recipiente. O depósito deve ter uma capacidade tal que possa armazenar a quantidade de ligante betuminoso a ser aplicado em, pelo menos, um dia de trabalho.

5.3 Execução

5.3.1 Após a perfeita conformação geométrica da base, proceder a varredura da superfície, de modo a eliminar todo e qualquer material solto.

5.3.2 Antes da aplicação do ligante betuminoso a pista poderá ser levemente umedecida.

5.3.3 Aplica-se, a seguir, o ligante betuminoso adequado, na temperatura compatível com o seu tipo, na quantidade certa e da maneira mais uniforme. A temperatura de aplicação do ligante betuminoso deve ser fixada para cada tipo de ligante, em função da relação temperatura x viscosidade, escolhendo-se a temperatura que proporcione a melhor viscosidade para espalhamento. As faixas de viscosidade recomendadas para espalhamento são:

- para asfaltos diluídos 20 a 60 segundos "Saybolt-Furol" (DNER-ME 004);
- para alcatrões de 6 a 20 graus "Engler" (ASTM 1665).

5.3.4 A tolerância admitida para a taxa de aplicação do ligante betuminoso definida pelo projeto e ajustada experimentalmente no campo é de $\pm 0,2 \text{ l/m}^2$.

5.3.5 Deve-se imprimir a pista inteira em um mesmo turno de trabalho e deixá-la, sempre que possível, fechada ao tráfego. Quando isto não for possível, trabalha-se em meia pista, executando a impressão da adjacente, assim que a primeira for permitida ao tráfego. O tempo de exposição da base imprimada ao tráfego é condicionado ao comportamento da mesma, não devendo ultrapassar 30 dias.

5.3.6 A fim de evitar a superposição ou excesso, nos pontos inicial e final das aplicações, colocam-se faixas de papel transversalmente na pista, de modo que o início e o término da aplicação do

ligante betuminoso situem-se sobre essas faixas, as quais serão, a seguir, retiradas. Qualquer falha na aplicação do ligante betuminoso deve ser, imediatamente, corrigida.

6 MANEJO AMBIENTAL

A preservação do meio ambiente nos serviços de execução da imprimação envolve o estoque e a aplicação de ligante betuminoso. Deve-se adotar os cuidados seguintes:

- 6.1 Evitar a instalação, de depósitos de ligante betuminoso, próxima a cursos d'água.
- 6.2 Impedir o refugo de materiais já utilizados na faixa de domínio e áreas lindeiras adjacentes, ou qualquer outro lugar causador de prejuízo ambiental.
- 6.3 Na desmobilização desta atividade, remover os depósitos de ligante e efetuar a limpeza do canteiro de obras, recompondo a área afetada pelas atividades da construção.

7 INSPEÇÃO

7.1 Controle do material

7.1.1 O ligante betuminoso deverá ser examinado em laboratório, obedecendo a metodologia indicada pelo DNER, e satisfazer às especificações em vigor. Para todo o carregamento que chegar a obra, deverão ser executados os ensaios seguintes:

a) asfaltos diluídos:

- ensaio de viscosidade cinemática a 60 °C (ABNT MB-826);
- ensaio de viscosidade "Saybolt-Furol" (DNER-ME 004) a diferentes temperaturas para o estabelecimento da relação viscosidade x temperatura;
- ensaio do ponto de fulgor e combustão (vaso aberto Cleveland) (DNER-ME 148).

b) para alcatrões:

- ensaio de viscosidade "Engler" (ASTM-1665) a diferentes temperaturas para o estabelecimento da relação viscosidade x temperatura.

7.1.2 Deverão ser executados ensaios de destilação para os asfaltos diluídos e alcatrões (DNER-ME 012), para verificação da quantidade de solvente, para cada 100t que chegar à obra.

7.2 Controle da execução

7.2.1 Temperatura

A temperatura do ligante betuminoso deve ser medida no caminhão distribuidor imediatamente antes da aplicação, a fim de verificar se satisfaz ao intervalo de temperatura definido pela relação viscosidade x temperatura.

7.2.2 Taxa de aplicação (T)

7.2.2.1 O controle da quantidade do ligante betuminoso aplicado, será feito aleatoriamente, mediante a colocação de bandejas, de peso e área conhecidos na pista onde está sendo feita a

34/09

aplicação. Por intermédio de pesagens, após a passagem do carro distribuidor, tem-se a quantidade de ligante betuminoso aplicado (taxa de aplicação - T).

7.2.2.2 Para trechos de imprimação de extensão limitada ou com necessidade de liberação imediata, com área de no máximo 4000 m², deverão ser feitas 5 determinações de T, no mínimo, para controle.

7.2.2.3 Nos demais casos, para segmentos com área superior a 4000 m² e inferior a 20000 m², será definido pelo executante o número de determinações em função do risco a ser assumido de se rejeitar um serviço de boa qualidade, conforme a tabela seguinte:

Tabela - Amostragem variável

n	5	6	7	8	9	10	12	13	14	15	16	17	19	21
k	1,55	1,41	1,36	1,31	1,25	1,21	1,16	1,13	1,11	1,10	1,08	1,06	1,04	1,01
α	0,45	0,35	0,30	0,25	0,19	0,15	0,10	0,08	0,06	0,05	0,04	0,03	0,02	0,01

$n = \text{nº de amostras}; \quad k = \text{coeficiente multiplicador}; \quad \alpha = \text{risco do executante}.$

Reprodução permitida desde que citado o DNER como fonte

7.3 Aceitação e rejeição

7.3.1 Material

Os resultados de todos os ensaios deverão atender às especificações, de acordo com a seção 5.1 e as especificações de materiais aplicáveis.

7.3.2 Temperatura

Os resultados de todas as medições deverão situar-se no intervalo definido pela relação viscosidade x temperatura, de acordo com as especificações de materiais aplicáveis.

7.3.3 Taxa de aplicação (T)

7.3.3.1 Os resultados da taxa de aplicação (T) serão analisados estatisticamente e aceitos nas condições seguintes:

$\bar{X} - ks < \text{valor mínimo admitido}$ ou $\bar{X} + ks > \text{valor máximo admitido}$ - rejeita-se o serviço
 $\bar{X} - ks \geq \text{valor mínimo admitido}$ e $\bar{X} + ks \leq \text{valor máximo admitido}$ - aceita-se o serviço

Sendo:

$$\bar{X} = \frac{\sum X_i}{n}$$

$$s = \sqrt{\frac{\sum (X_i - \bar{X})^2}{n-1}}$$

Onde:

X_i - valores individuais.

\bar{X} - média da amostra.

s - desvio padrão da amostra.



Pedro Henrique F. de Oliveira
Engº Civil - CEEA/MCTI/IBGE
Assessor de Infraestrutura
Sec. de Infraestrutura
Mat.: 53.850-8

347

- k - coeficiente tabelado em função do número de determinações.
n - número de determinações.

7.3.3.2 Os serviços rejeitados deverão ser corrigidos, complementados ou refeitos.

7.3.3.3 Os resultados do controle estatístico serão registrados em relatórios periódicos de acompanhamento.

8 CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO

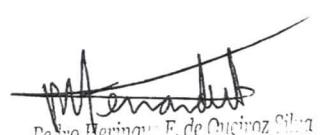
Os serviços aceitos serão medidos de acordo com os critérios seguintes:

8.1 A imprimação será medida através da área efetivamente executada em metros quadrados de acordo com o projeto, incluídas todas as operações e encargos necessários à execução da imprimação, abrangendo armazenamento, perdas e transporte do ligante betuminoso, dos tanques de estocagem à pista.

8.2 A quantidade de ligante betuminoso aplicado é obtida através da média aritmética dos valores medidos na pista.

8.3 Deverá ser medido, também, o transporte da quantidade de ligante betuminoso, efetivamente aplicado, entre a refinaria ou fábrica, até o canteiro de obras.

Reprodução permitida desde que citado o DNER como fonte



Pedro Henrique F. de Oliveira Silveira
Engº Civil - CEFET-MG / 0847103
Assessoria de Projetos Especiais
Setor de Infraestrutura e Serv. Públicos - Sinfra
Mat.: 53.855-8



MT - DEPARTAMENTO NACIONAL DE ESTRADAS DE RODAGEM
DIRETORIA DE DESENVOLVIMENTO TECNOLÓGICO - IPR
DIVISÃO DE CAPACITAÇÃO TECNOLÓGICA

Rodovia Presidente Dutra km 163 - Centro Rodoviário, Parada de Lucas
Rio de Janeiro, RJ - CEP 21240-330

Norma rodoviária

Especificação de Serviço

DNER-ES 307/97

p. 01/06

Pavimentação - pintura de ligação

RESUMO

Este documento define a sistemática empregada na execução de pintura de ligação sobre a superfície de uma base ou entre camadas de pavimento e estabelece os requisitos concernentes a material, equipamento, execução e controle de qualidade dos materiais empregados e de execução, além dos critérios de aceitação ou rejeição e medição dos serviços.

ABSTRACT

This document presents procedures for tack coat application over a granular base pavement surface. It presents requirements concerning materials, equipment, execution, ambiental preserving, quality control and the criteria for acceptance and rejection of the services.

SUMÁRIO

- 0 Prefácio
- 1 Objetivo
- 2 Referências
- 3 Definição
- 4 Condições gerais

5 Condições específicas

6 Manejo ambiental

7 Inspeção

8 Critérios de medição

0 PREFÁCIO

Esta Norma estabelece a sistemática a ser empregada na execução e no controle da qualidade do serviço em epígrafe.

1 OBJETIVO

Estabelecer a sistemática adotada na execução da aplicação de película do ligante betuminoso sobre uma superfície subjacente, base ou pavimento, antes da execução de um novo revestimento betuminoso.

2 REFERÊNCIAS

Para o entendimento desta Norma deverão ser consultados os documentos seguintes:

- a) DNER-EM 369/97 - Emulsões asfálticas catiônicas;
- b) DNER-ME 002/94 - Emulsão asfáltica - carga da partícula;

Macrodescritores MT : pavimentação

Microdescritores DNER : pintura de ligação, emulsão asfáltica, pavimentação

Palavras-chave IRRD/IPR : pintura ligante (pavimentação) (4940), materiais betuminosos (geral) (4955)

Descritores SINORTEC : asfaltos, pavimentos flexíveis

Aprovado pelo Conselho Administrativo em: 05/03/97, Resolução nº 16/97, Sessão nº CA/ 08/97

Autor: DNER/DrDTc (IPR)

Substitui a DNER-ES-P 15/71

Processo nº 51100000912/97-63

Revisão e Adaptação à DNER-PRO 101/97,

Aprovada pela DrDTc em 06/11/97

Pedro Henrique F. de Oliveira Silva
Engº Civil - CREA-MG 1.004/93
Assessor de Projetos Especiais
Sec. de Infraestrutura e Serv. Públ. - Sinfra
Mat.: 53.855-8

- 3497
- c) DNER-ME 004/94 - Materiais betuminosos - determinação da viscosidade "Saybolt-Furol" a alta temperatura;
 - d) DNER-ME 005/94 - Emulsão asfáltica - determinação da peneiração;
 - e) DNER-ME 006/94 - Emulsão asfáltica - determinação da sedimentação;
 - f) DNER-PRO 277/97 - Metodologia para controle estatístico de obras e serviços;
 - g) DNER-ISA 07 - Instrução de serviço ambiental;
 - h) DNER - Manual de Pavimentação - DNER, 1996;
 - i) ABNT NBR-6568/84 - Emulsões asfálticas - resíduo por evaporação.

3 DEFINIÇÃO

Para os efeitos desta Norma, é adotada a definição seguinte:

Pintura de ligação - consiste na aplicação de ligante betuminoso sobre a superfície de base coesiva ou pavimento betuminoso anterior à execução de uma camada betuminosa qualquer, objetivando promover condições de aderência entre as camadas.

4 CONDIÇÕES GERAIS

4.1 O ligante betuminoso não deve ser distribuído quando a temperatura ambiente estiver abaixo de 10 °C, ou em dias de chuva.

5 CONDIÇÕES ESPECÍFICAS

5.1 Material

5.1.1 Os ligantes betuminosos empregados na pintura de ligação poderão ser dos tipos seguintes:

- a) emulsões asfálticas, tipos RR-1C e RR-2C;
- b) emulsões asfálticas modificadas, quando indicadas no projeto.

5.1.2 A taxa recomendada de ligante betuminoso residual é de 0,3 l/m² a 0,4 l/m². Antes da aplicação, a emulsão deverá ser diluída na proporção de 1:1 com água a fim de garantir uniformidade na distribuição desta taxa residual. A taxa de aplicação de emulsão diluída é da ordem de 0,8 l/m² a 1,0 l/m².

5.1.3 A água deverá ser isenta de teores nocivos de sais ácidos, álcalis, ou matéria orgânica, e outras substâncias nocivas.

5.2 Equipamento

5.2.1 Para a varredura da superfície da base, usam-se, de preferência, vassouras mecânicas rotativas, podendo, entretanto, a operação ser executada manualmente. O jato de ar comprimido poderá, também, ser usado.

Reprodução permitida desde que citado o DNER como fonte

350A

5.2.2 A distribuição do ligante deve ser feita por carros equipados com bomba reguladora de pressão e sistema completo de aquecimento, que permitam a aplicação do ligante betuminoso em quantidade uniforme.

5.2.3 Os carros distribuidores do ligante betuminoso, especialmente construídos para este fim, devem ser providos de dispositivos de aquecimento, dispondo de tacômetro, calibradores e termômetros com precisão de $\pm 1^{\circ}\text{C}$, estar em locais de fácil observação e, ainda, possuir aspergidor manual para tratamento de pequenas superfícies e correções localizadas. As barras de distribuição devem ser do tipo de circulação plena, com dispositivo de ajustamentos verticais e larguras variáveis de espalhamento uniforme do ligante.

5.2.4 O depósito de ligante betuminoso, quando necessário, deve ser equipado com dispositivo que permita o aquecimento adequado e uniforme do conteúdo do recipiente. O depósito deve ter uma capacidade tal que possa armazenar a quantidade de ligante betuminoso a ser aplicado em, pelo menos, um dia de trabalho.

5.3 Execução

5.3.1 A superfície a ser pintada deverá ser varrida, a fim de ser eliminado o pó e todo e qualquer material solto.

5.3.2 Antes da aplicação do ligante betuminoso, no caso de bases de solo-cimento ou concreto magro, a superfície da base deve ser umedecida.

5.3.3 Aplica-se, a seguir, o ligante betuminoso adequado na temperatura compatível com o seu tipo, na quantidade recomendada. A temperatura da aplicação do ligante betuminoso deve ser fixada para cada tipo de ligante em função da relação temperatura x viscosidade, escolhendo-se a temperatura que proporcione melhor viscosidade para espalhamento. A viscosidade recomendada para o espalhamento da emulsão deverá estar entre 20 a 100 segundos "Saybolt-Furol" (DNER-ME 004).

5.3.4 Após aplicação do ligante deve-se esperar o escoamento da água e evaporação em decorrência da ruptura.

5.3.5 A tolerância admitida para a taxa de aplicação "T" do ligante betuminoso diluído com água é de $\pm 0,2 \text{ l/m}^2$.

5.3.6 A pintura de ligação é executada na pista inteira, em um mesmo turno de trabalho, deixando-a fechada ao trânsito, sempre que possível. Quando não, trabalha-se em meia pista, fazendo-se a pintura de ligação da adjacente, logo que a pintura permita sua abertura ao trânsito.

5.3.7 A fim de evitar a superposição ou excesso de material nos pontos inicial e final das aplicações, colocam-se faixas de papel, transversalmente na pista, de modo que o material betuminoso comece e termine de sair da barra de distribuição sobre essas faixas, as quais, a seguir, serão retiradas; e qualquer falha na aplicação, imediatamente corrigida.

Reprodução permitida desde que citado o DNER como fonte

351 A

6 MANEJO AMBIENTAL

A preservação do meio ambiente nos serviços de execução da pintura de ligação, especialmente em relação ao estoque e aplicação do ligante betuminoso, adota os cuidados seguintes:

- 6.1 Evitar a instalação de depósitos de ligante betuminoso próxima a cursos d'água.
- 6.2 Impedir o refugo, de materiais já usados, na faixa de domínio e áreas lindeiras, evitando prejuízo ambiental.
- 6.3 A desmobilização desta atividade inclui remover os depósitos de ligante e a limpeza do canteiro de obras, e consequente recomposição da área afetada pelas atividades de construção.

7 INSPEÇÃO

7.1 Controle do material

7.1.1 O ligante betuminoso deverá ser examinado em laboratório, obedecendo à metodologia indicada pelo DNER e satisfazer as especificações em vigor. Para todo carregamento que chegar à obra deverão ser executados os seguintes ensaios da emulsão asfáltica:

- ensaio de Viscosidade "Saybolt-Furol" a 50 °C (DNER-ME 004);
- ensaio de viscosidade "Saybolt-Furol" (DNER-ME 004) a diferentes temperaturas para o estabelecimento de relação viscosidade x temperatura;
- ensaio de resíduo por evaporação (ABNT NBR-6568);
- ensaio de peneiramento (DNER-ME 005);
- ensaio da carga da partícula (DNER-ME 002).

7.1.2 Deverá ser executado ensaio de sedimentação para emulsões, para cada 100 t (DNER-ME 006).

7.2 Controle da execução

7.2.1 Temperatura

A temperatura do ligante betuminoso deve ser medida no caminhão distribuidor, imediatamente antes da aplicação, a fim de verificar se satisfaz o intervalo de temperatura definido pela relação viscosidade x temperatura.

7.2.2 Taxa de aplicação (T)

7.2.2.1 O controle da quantidade do ligante betuminoso aplicado, será feito aleatoriamente, mediante a colocação de bandejas de peso e área conhecidos, na pista onde está sendo feita a aplicação. Por intermédio de pesagens, após a passagem do carro distribuidor, tem-se a quantidade de ligante aplicada (taxa de aplicação - T).

7.2.2.2 Para trechos de pintura de ligação de extensão limitada, ou com necessidade de liberação immediata, com área de no máximo 4000 m², deverão ser feitas cinco determinações para o controle.

Reprodução permitida desde que citado o DNER como fonte

7.2.2.3 Nos demais casos, para segmentos com áreas superior a 4.000 m² e inferior a 20.000 m², o número de determinações será definido em função do risco a ser assumido pelo executante, de rejeição de um serviço de boa qualidade, conforme a Tabela seguinte:

Tabela - Amostragem variável

n	5	6	7	8	9	10	12	13	14	15	16	17	19	21
k	1,55	1,41	1,36	1,31	1,25	1,21	1,16	1,13	1,11	1,10	1,08	1,06	1,04	1,01
α	0,45	0,35	0,30	0,25	0,19	0,15	0,10	0,08	0,06	0,05	0,04	0,03	0,02	0,01
$n = n^2$	de amostras				$k = \text{coeficiente multiplicador}$				$\alpha = \text{risco do executante}$					

7.3 Aceitação e rejeição

7.3.1 Material

Os resultados de todos os ensaios deverão atender as especificações, de acordo com a seção 5.1 e as especificações de materiais aplicáveis.

7.3.2 Temperatura

Os resultados de todas as medições deverão situar-se no intervalo definido pela relação viscosidade x temperatura, de acordo com as especificações de materiais aplicáveis.

7.3.3 Taxa de aplicação (T)

7.3.3.1 Os resultados da taxa de aplicação (T) serão analisados estatisticamente e aceitos nas seguintes condições:

$\bar{X} - ks < \text{valor mínimo admitido}$ ou $\bar{X} + ks > \text{valor máximo admitido} \Rightarrow \text{rejeita-se o serviço}$

$\bar{X} - ks \geq \text{valor mínimo admitido}$ e $\bar{X} + ks \leq \text{valor máximo admitido} \Rightarrow \text{aceita-se o serviço}$

Sendo:

$$\bar{X} = \frac{\sum X_i}{n}$$

$$s = \sqrt{\frac{\sum (X_i - \bar{X})^2}{n-1}}$$

Onde:

X_i - valores individuais.

\bar{X} - média da amostra.

s - desvio padrão da amostra.

k - coeficiente tabelado em função do número de determinações.

n - número de determinações.

7.3.3.2 Os serviços rejeitados deverão ser corrigidos, complementados ou refeitos.

3537

7.3.3.3 Os resultados do controle estatístico serão registrados em relatórios periódicos de acompanhamento.

8 CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO

Os serviços aceitos serão medidos de acordo com os critérios seguintes:

- 8.1 A pintura de ligação será medida através da área efetivamente executada em metros quadrados, de acordo com o projeto. Nesta estão incluídas todas as operações e os encargos necessários à execução da pintura de ligação, abrangendo armazenamento, perdas e transportes de ligante betuminoso dos tanques de estocagem à pista.
- 8.2 A quantidade de ligante betuminoso aplicado é obtida através da média aritmética dos valores medidos na pista, em tonelada.
- 8.3 Deverá ser descontada a água adicionada à emulsão na medição de ligante.
- 8.4 O transporte do ligante betuminoso, efetivamente aplicado, será medido com base na distância entre a refinaria e o canteiro de serviço.

Reprodução permitida desde que citado o DNER como fonte



Pedro Henrique F. de Oliveira Silveira
Engº Civil - CTPA-M (11) 3047-03
Assessor de Projetos Especiais
Sec. de Infraestrutura e Serv. Públicos - Sinfra
Mat.: 53.855-8



350/99

MT - DEPARTAMENTO NACIONAL DE ESTRADAS DE RODAGEM
DIRETORIA DE DESENVOLVIMENTO TECNOLÓGICO - IPR
DIVISÃO DE CAPACITAÇÃO TECNOLÓGICA
Rodovia Presidente Dutra km 163 - Centro Rodoviário, Parada de Lucas
Rio de Janeiro, RJ - CEP 21240-330
Norma rodoviária
Especificação de Serviço
DNER-ES 387/99
p. 01/14

Pavimentação - areia asfalto a quente com asfalto polímero

RESUMO

Este documento define a sistemática empregada na execução de camada do pavimento através da confecção de mistura asfáltica a quente em usina apropriada utilizando asfalto modificado por polímero e agregados. Neste documento encontram-se os requisitos concernentes a material, equipamento, execução e controle de qualidade dos materiais empregados, além dos critérios para aceitação, rejeição e medição dos serviços.

ABSTRACT

This document presents procedures for hot coated sand-asphalt polymer construction. It presents requirements concerning materials, equipment, execution, ambiental preserving, quality control and the criteria for acceptance, rejection and measurement of the services.

SUMÁRIO

- 0 Prefácio
- 1 Objetivo
- 2 Referências

Macrodescritores MT : pavimentação

Microdescritores DNER : areia asfalto, mistura asfáltica, asfalto polímero

Palavras-chave IRRD/ IPR : areia asfalto (4989), mistura asfáltica (9047), asfalto polímero

Descritores SINORTEC : asfalto polímero, pavimento

- 3 Definição
- 4 Condições gerais
- 5 Condições específicas
- 6 Manejo ambiental
- 7 Inspeção
- 8 Critérios de medição
- 9 Recomendação

0 PREFÁCIO

Esta Norma estabelece a sistemática empregada na execução e no controle da qualidade do serviço em epígrafe.

1 OBJETIVO

Fixar a sistemática a ser usada na fabricação de mistura asfáltica para a construção de camada de rolamento do pavimento, de acordo com os alinhamentos, greide e seção transversal de projeto.

Aprovada pelo Conselho Administrativo em 09/03/99,

Resolução nº 06/99, Sessão nº CA/03/99

Autor: DNER/DrDTc (IPR)

Processo nº 51100009011/98.08

Pedro Henrique F. de Oliveira Silveira
Engº Civil - C.R.E.M. 11.0047/93
Assessoria de Projetos Especiais
Sect. de Infraestrutura e Serv. Pùblicos - SINTRA
Matr. 53.650-8

2 REFERÊNCIAS

Para entendimento desta Norma deverão ser consultados os documentos seguintes:

- a) DNER-EM 396/99 - Cimento asfáltico modificado por polímero;
- b) DNER-ES 279/97 - Terraplenagem - caminhos de serviço;
- c) DNER-ME 003/94 - Material betuminoso - determinação da penetração;
- d) DNER-ME 004/94 - Material betuminoso - determinação da viscosidade Saybolt-Furol a alta temperatura;
- e) DNER-ME 043/95 - Misturas betuminosas a quente - Ensaio Marshall;
- f) DNER-ME 053/94 - Misturas betuminosas - percentagem de betume;
- g) DNER-ME 054/94 - Equivalente de areia;
- h) DNER-ME 083/98 - Agregados - análise granulométrica;
- i) DNER-ME 382/99 - Determinação da recuperação elástica de materiais asfálticos;
- j) DNER-ME 384/99 - Estabilidade ao armazenamento de asfalto polímero;
- l) DNER-PRO 164/94 - Calibração e controle de sistemas medidores de irregularidade de superfície de pavimento (Sistemas Integradores IPR/USP e Maysmeter);
- m) DNER-PRO 182/94 - Medição da irregularidade de superfície de pavimento com sistemas integradores IPR/USP e Maysmeter;
- n) DNER-PRO 277/97 - Metodologia para controle estatístico de obras e serviços;
- o) ABNT NBR-6560/85 - Materiais betuminosos - determinação de ponto de amolecimento;
- p) Pesquisa de asfaltos modificados por polímeros - Divisão de Pesquisas e Desenvolvimento, IPR/DNER - 1998.

Reprodução permitida desde que citado o DNER como fonte

3 DEFINIÇÃO

Para os efeitos desta Norma é adotada a definição seguinte:

Areia asfalto a quente com asfalto polímero - mistura executada em usina apropriada, constituída de agregado miúdo, material de enchimento (flier) se necessário, e cimento asfáltico de petróleo modificado por polímero do tipo SBS, espalhada e comprimida a quente.

4 CONDIÇÕES GERAIS

- 4.1 A areia asfalto pode ser empregada como revestimento de pavimentos.
- 4.2 Não é permitida a execução dos serviços, objeto desta Especificação, sob condições climáticas adversas, tais como, chuva ou temperaturas inferiores a 10°C.
- 4.3 Todo carregamento de cimento asfáltico modificado por polímero que chegar à obra deve apresentar certificado de análise além de trazer indicação clara da sua procedência, do tipo e da quantidade do seu conteúdo e da distância de transporte entre a refinaria e o canteiro de serviço.

356 AF

5 CONDIÇÕES ESPECÍFICAS

5.1 Material

Os materiais constituintes da mistura areia asfalto a quente com asfalto polímero são agregado miúdo, material de enchimento (filer) se necessário, e cimento asfáltico modificado por polímero do tipo SBS, devem satisfazer às especificações aprovadas pelo DNER. A areia asfalto com asfalto polímero deve satisfazer aos requisitos exigidos nesta Especificação.

5.1.1 Cimento asfáltico modificado por polímero

Devem ser empregados cimentos asfálticos de petróleo modificados por polímero do tipo SBS.

5.1.2 Agregado miúdo

O agregado miúdo pode ser areia, pó-de-pedra ou mistura de ambos. Suas partículas individuais devem ser resistentes, apresentar moderada angulosidade, estando livres de torrões de argila e de substâncias nocivas e equivalente de areia igual ou superior a 55% (DNER-ME 54).

5.1.3 Material de enchimento (filer)

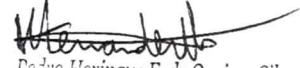
Deve ser constituído por materiais minerais finamente divididos não plásticos, secos e isentos de grumos, tais como cimento Portland, cal extinta, pó calcário, cinza volante, ou outros, e que atendam à seguinte granulometria (DNER-ME 083):

Peneira de malha quadrada		Percentagem passando, em peso
ABNT	Abertura, mm	
Nº 40	0,42	100
Nº 80	0,18	95-100
Nº 200	0,075	65-100

5.1.4 Composição da mistura

A composição da mistura de areia asfalto deve satisfazer os requisitos do quadro seguinte com as respectivas tolerâncias no que diz respeito à granulometria e aos percentuais de cimento asfáltico.

Peneira de malha quadrada		Percentagem passando, em peso (faixas)			Tolerância na curva de projeto (%)
ABNT	Abertura, mm	A	B	C	
nº 4	4,8	100	100	100	-
nº 10	2,0	90-100	90-100	85-100	± 5
nº 40	0,42	40-90	30-95	25-100	± 5
nº 80	0,18	10-47	5-60	0-62	± 3
nº 200	0,075	0-7	0-10	0-12	± 2
Ligante polimerizado solúvel tricloroetileno, %		5-8	5-8,5	5-9	± 0,3



Pedro Henrique F. de Oliveira Silveira
Engenheiro Civil - CRMV-SP 041.3
Assessor Técnico de Projetos Especiais
Setor de Infraestrutura - Serv. PÚBLICOS - Sinfra
Mat.: 53.855-8

307

As tolerâncias constantes no quadro são permitidas, desde que os limites da faixa não sejam ultrapassados.

5.1.5 As percentagens de ligante referem-se à mistura de agregados, considerada como 100%.

Para todos os tipos, a fração retida entre duas peneiras consecutivas não deve ser inferior a 4% do total.

- a) deve ser adotado o Ensaio Marshall (DNER-ME 043) para a verificação das condições de vazios e estabilidade da mistura, os quais devem atender aos valores seguintes:

Características	Camada de rolamento
Percentagem de vazios	3 a 8
Relações betume-vazios	65 a 82
Estabilidade, mínima	250 kgf (75 golpes)
Fluência, mm	2,4 a 4,5

- b) as Especificações Complementares podem fixar a energia de compactação.

5.2 Equipamento

Todo equipamento, antes do início da execução da obra, deve ser examinado devendo estar de acordo com esta Especificação. Os equipamentos requeridos são os seguintes:

5.2.1 Depósito para cimento asfáltico modificado por polímero

Os depósitos para o cimento asfáltico devem possuir dispositivos capazes de aquecer o ligante nas temperaturas fixadas nas Especificações. O aquecimento deve ser feito através de dispositivo que evite qualquer superaquecimento localizado. Deve ser instalado um sistema de recirculação para o cimento asfáltico, de modo a garantir a circulação, desembaraçada e contínua, do depósito ao misturador, durante todo o período de operação. A capacidade dos depósitos deve ser suficiente para, no mínimo, três dias de serviço.

5.2.2 Depósito para agregados

Os silos devem ter capacidade total de, no mínimo, três vezes a capacidade do misturador e devem ser divididos em compartimentos, dispostos de modo a separar e estocar, adequadamente, as frações apropriadas do agregado. Cada compartimento deve possuir dispositivos adequados de descarga. Deve haver um silo para o filer, conjugado com dispositivos para a sua dosagem.

5.2.3 Usinas para misturas asfálticas modificadas por polímero

5.2.3.1 A usina deve estar equipada com uma unidade classificadora de agregados, após o secador, dispor de misturador capaz de produzir uma mistura uniforme e provido de coletor de pó. Um termômetro, com proteção metálica e escala de 90 °C a 210 °C (precisão $\pm 1^{\circ}\text{C}$) deve ser fixado no dosador do ligante ou na linha de alimentação do asfalto, em local adequado, próximo à descarga do misturador. A usina deve ser equipada, além disso, com pirômetro elétrico, ou outros instrumentos

termométricos aprovados, colocados na descarga do secador, com dispositivos para registrar a temperatura dos agregados, com precisão de $\pm 5^{\circ}\text{C}$.

5.2.3.2 Pode, também, ser utilizada uma usina do tipo tambor/secador/misturador, provida de coletor de pó, alimentador de filer, sistema de descarga da mistura asfáltica com comporta, ou alternativamente, em silos de estocagem. A usina deve possuir silos de agregados múltiplos, com pesagem dinâmica (precisão de $\pm 5\%$) e assegurar a homogeneidade das granulometrias dos diferentes agregados.

5.2.4 Caminhões para transporte da mistura

Os caminhões, tipo basculante, para o transporte da areia asfalto devem ter caçambas metálicas robustas, limpas e lisas, ligeiramente lubrificadas com água e sabão, óleo cru fino, óleo parafínico, ou solução de cal, de modo a evitar a aderência da mistura às chapas. A utilização de produtos susceptíveis de dissolver o ligante asfáltico (óleo diesel, gasolina ou outros) não é permitida.

5.2.5 Equipamento para espalhamento

O equipamento para espalhamento e acabamento deve ser constituído de pavimentadoras automotrices, capazes de espalhar e conformar a mistura no alinhamento, cotas e abaulamento requeridos. As acabadoras devem ser equipadas com parafusos sem fim ou outro sistema de misturação, para colocar a mistura exatamente nas faixas, e possuir dispositivos rápidos e eficientes de direção, além de marchas para a frente e para trás. As acabadoras devem ser equipadas com alisadores e dispositivos para aquecimento à temperatura requerida, a fim de espalhar a mistura sem irregularidades.

5.2.6 Equipamento para a compactação

Os equipamentos para a compactação são constituídos por rolo pneumático e metálico liso, tipo tandem, ou vibratório. Os rolos pneumáticos, autopropulsores, devem ser dotados de dispositivos que permitam à calibragem de variação da pressão dos pneus de $2,5\text{kgf/cm}^2$ a $8,4\text{kgf/cm}^2$ (35 psi a 120 psi).

O equipamento em operação deve ser suficiente para compactar a mistura à densidade requerida, enquanto esta se encontrar em condições de trabalhabilidade.

5.3 Execução

5.3.1 Sendo decorridos mais de sete dias, entre a execução da imprimação e a do revestimento, ou no caso de ter havido trânsito sobre a superfície imprimada, ou, ainda ter sido a imprimação recoberta com areia, pó-de-pedra, ou outros, deve ser feita a pintura de ligação.

5.3.2 A temperatura de aquecimento do asfalto polímero deve ser em função do teor de polímero. A temperatura conveniente para aquecimento do ligante é de 150°C acrescida de 3°C para cada 1% de polímero: $150^{\circ}\text{C} + 3^{\circ}\text{C} / 1\% \text{ polímero}$. A temperatura máxima deve ser de 180°C .

5.3.3 Os agregados devem ser aquecidos a temperatura de 10°C a 15°C acima da temperatura do cimento asfáltico e inferior a 183°C .

5.3.4 Produção da areia asfalto modificada por polímero

A produção de mistura é efetuada em usinas apropriadas, conforme anteriormente especificada.

5.3.5 Transporte da mistura

5.3.5.1 A mistura produzida deve ser transportada da usina ao ponto de aplicação, em veículos basculantes especificados no item 5.2.4.

5.3.5.2 O carregamento deve ser coberto com lona ou outro material aceitável, com tamanho suficiente para proteger a mistura. Recomenda-se que a distância de transporte não ultrapasse 30km.

5.3.6 Distribuição e compactação da mistura

5.3.6.1 A distribuição da areia asfalto com asfalto polímero deve ser feita por máquinas acabadoras, conforme especificado no item 5.2.5.

5.3.6.2 Caso ocorram irregularidades na superfície da camada, estas devem ser corrigidas pela adição manual de areia asfalto, sendo o espalhamento efetuado por meio de ancinhos e rodos metálicos (rastelos).

5.3.6.3 Após a distribuição da mistura, tem início a rolagem. Como norma geral, a temperatura de rolagem é a mais elevada que a mistura asfáltica possa suportar, temperatura fixada, experimentalmente, para cada caso.

5.3.6.4 A temperatura recomendável para a compactação da mistura é de 140°C acrescida de 3°C para cada 1% de polímero: $140^{\circ}\text{C} + 3^{\circ}\text{C} / 1\% \text{ polímero}$.

5.3.6.5 Iniciar a rolagem com baixa pressão, a qual será aumentada à medida que a mistura vai sendo compactada e, consequentemente, suportando pressões mais elevadas.

5.3.6.6 A compactação é iniciada pelos bordos, longitudinalmente, continuando em direção ao eixo da pista. Nas curvas, a compactação deve começar sempre do ponto mais baixo para o mais alto. A operação de rolagem perdura até o momento em que é atingida a compactação especificada.

5.3.6.7 Durante a rolagem não são permitidas mudanças de direção e inversões bruscas de marcha, ou estacionamento do equipamento sobre o revestimento recém-rolado. As rodas do rolo devem ser umedecidas adequadamente, de modo a evitar a adesão da mistura.

5.4 Abertura ao tráfego

Os revestimentos recém-acabados devem ser mantidos sem tráfego, até seu completo resfriamento.

6 MANEJO AMBIENTAL

Para execução de revestimento asfáltico do tipo areia asfalto a quente com asfalto polímero são necessários trabalhos envolvendo a utilização de asfalto polímero e agregados, além da instalação de usina misturadora.

Os cuidados observados para fins de preservação do meio ambiente envolvem a produção e aplicação de agregados, o estoque de ligante asfáltico e operação da usina.

6.1 Agregados

No decorrer do processo de obtenção de agregados de pedreiras devem ser considerados os seguintes cuidados principais:

6.1.1 A brita e a areia somente são aceitas após apresentação da licença ambiental de operação da pedreira/areal cuja cópia da licença deve ser arquivada junto ao Livro de Ocorrências da obra.

6.1.2 Evitar a localização da pedreira e das instalações de britagem em área de preservação ambiental.

6.1.3 Planejar adequadamente a exploração da pedreira de modo a minimizar os danos inevitáveis durante a exploração e possibilitar a recuperação ambiental após a retirada de todos os materiais e equipamentos.

6.1.4 Impedir queimadas como forma de desmatamento.

6.1.5 Seguir as recomendações constantes da Norma DNER-ES 279 para os Caminhos de Serviço.

6.1.6 Construir, junto às instalações de britagem, bacias de sedimentação para retenção do pó de pedra eventualmente produzido em excesso ou por lavagem da brita, evitando seu carreamento para cursos d'água.

6.1.7 Exigir a documentação atestando a regularidade das instalações pedreira/areal/usina, assim como sua operação, junto ao órgão ambiental competente, caso estes materiais sejam fornecidos por terceiros.

6.2 Cimento asfáltico modificado por polímero

6.2.1 Instalar os depósitos em locais afastados de cursos d'água.

6.2.2 Vedar o refugo de materiais usados à beira da estrada ou em outros locais onde possam causar prejuízos ambientais.

6.2.3 Recuperar a área afetada pelas operações de construção/execução, mediante a remoção da usina e dos depósitos e à limpeza dos canteiros de obra.

As operações em usinas asfálticas a quente englobam:

- a) estocagem, dosagem, peneiramento e transporte dos agregados frios;
- b) transporte, peneiramento, estocagem e pesagem dos agregados quentes;
- c) transporte e estocagem do filer;
- d) transporte, estocagem e aquecimento de óleo combustível e asfalto polímero.

Agentes e fontes poluidoras

Agente poluidor	Fontes poluidoras
I. Emissão de partículas	A principal fonte é o secador rotativo. Outras fontes são: peneiramento, transferência e manuseio de agregados, balança, pilhas de estocagem e tráfego de veículos e vias de acesso.
II. Emissão de gases	Combustão do óleo: óxido de enxofre, óxido de nitrogênio, monóxido de carbono e hidrocarbonetos. Misturador de asfalto: hidrocarbonetos. Aquecimento de cimento asfáltico: hidrocarbonetos. Tanques de estocagem de óleo combustível e de cimento asfáltico: hidrocarbonetos.
III. Emissões fugitivas	As principais fontes são pilhas de estocagem ao ar livre, carregamento dos silos frios, vias de tráfego, área de peneiramento, pesagem e mistura. São quaisquer lançamentos ao ambiente, sem passar primeiro por alguma chaminé ou duto projetados para corrigir ou controlar o seu fluxo.

6.3 Quanto à instalação

6.3.1 Impedir a instalação de usinas de asfalto a quente a uma distância inferior a 200m (duzentos metros), medidos a partir da base da chaminé, de residências, hospitais, clínicas, centros de reabilitação, escolas, asilos, orfanatos, creches, clubes esportivos, parques de diversões e outras construções comunitárias.

6.3.2 Definir no projeto executivo, áreas para as instalações industriais, de maneira tal, que se consiga o mínimo de agressão ao meio ambiente.

6.3.3 Atribuir à executante, responsabilidade pela obtenção da licença de instalação/operação, assim como, manter a usina em condições de funcionamento dentro do prescrito nestas especificações.

6.4 Operação

6.4.1 Instalar sistemas de controle de poluição do ar constituídos por ciclone e filtro de mangas ou de equipamentos que atendam aos padrões estabelecidos nas legislações vigentes.

6.4.2 Apresentar junto com o projeto para obtenção de licença, resultados de medições em chaminés, que comprovem a capacidade do equipamento de controle proposto para atender aos padrões estabelecidos pelo órgão ambiental.

6.4.3 Dotar os silos de estocagem de agregados frios de proteções laterais e cobertura, para evitar a dispersão das emissões fugitivas durante a operação de carregamento.

6.4.4 Enclausrar a correia transportadora de agregados frios.

6.4.5 Adotar procedimentos de forma que a alimentação do secador seja feita sem emissão visível para a atmosfera.

Reprodução permitida desde que citado o DNER como fonte

- 6.4.6 Manter pressão negativa no secador rotativo, enquanto a usina estiver em operação, para que sejam evitadas emissões de partículas na entrada e saída do mesmo.
- 6.4.7 Dotar o misturador, os silos de agregados quentes e as peneiras classificatórias de sistema de exaustão de conexão ao sistema de controle de poluição do ar, para evitar emissões de vapores e partículas para a atmosfera.
- 6.4.8 Fechar os silos de estocagem de massa asfáltica.
- 6.4.9 Pavimentar e manter limpas as vias de acesso internas, de tal modo que as emissões provenientes do tráfego de veículos não ultrapassem 20% de opacidade.
- 6.4.10 Dotar os silos de estocagem de filer de sistema próprio de filtragem a seco.
- 6.4.11 Adotar procedimentos operacionais que evitem a emissão de partículas provenientes dos sistemas de limpeza dos filtros de mangas e de reciclagem do pó retido nas mangas.
- 6.4.12 Acionar os sistemas de controle de poluição do ar antes dos equipamentos de processo.
- 6.4.13 Manter em boas condições de operação todos os equipamentos de processo e de controle.
- 6.4.14 Dotar as chaminés de instalações adequadas para realização de medições.
- 6.4.15 Substituir o óleo combustível por outra fonte de energia menos poluidora (gás ou eletricidade) e o estabelecimento de barreiras vegetais no local, sempre que possível.

7 INSPEÇÃO

7.1 Controle de qualidade dos materiais

Todos os materiais devem ser examinados em laboratório obedecendo a metodologia indicada pelo DNER, e aceitos de acordo com as especificações em vigor.

7.1.1 Asfalto polímero

O controle de qualidade do cimento asfáltico consta dos seguintes ensaios:

- a) Para todo carregamento que chegar à obra:

- 01 ensaio de penetração a 25°C (DNER-ME 003);
- 01 ensaio de ponto de fulgor (DNER-ME 148);
- 01 ensaio de ponto de amolecimento (ABNT NBR-6560);
- 01 ensaio de espuma;
- 01 ensaio de recuperação elástica a 25°C (DNER-ME 382);
- 01 ensaio de estabilidade ao armazenamento (DNER-ME 384).


Pedro Henrique F. de Oliveira Silva
Engº Civil - CREA-MG 0041 / 3
Assessor de Projetos Especiais
Sec. de Infraestrutura e Serv. Públicos - SEMRA
Mat.: 53.655-8

b) Para cada 500t:

01 ensaio de infra-vermelho para determinação do teor de polímero, sendo permitida uma tolerância de $\pm 0,4\%$ do teor de projeto.

7.1.2 Agregados

O controle de qualidade dos agregados, por jornada de 8 horas de trabalho, consta do seguinte:

02 ensaios de granulometria do agregado, de cada silo quente (DNER-ME 083);

01 ensaio de equivalente de areia do agregado miúdo (DNER-ME 054);

01 ensaio de granulometria do material de enchimento filer (DNER-ME 083);

01 ensaio de adesividade.

7.2 Controle da execução

O controle da execução é exercido através de coleta aleatória de amostras, ensaios e determinações.

7.2.1 Controle da usinagem da areia asfalto com asfalto polímero

7.2.1.1 Controle da quantidade de asfalto polímero na mistura

Devem ser efetuadas extrações de ligante de amostras coletadas na saída da acabadora (DNER-ME 053). A percentagem de ligante pode variar, no máximo, $\pm 0,3\%$, da fixada no projeto.

7.2.1.2 Controle da graduação da mistura

É procedido o ensaio de granulometria (DNER-ME 083) do agregado resultante da extração citada no item anterior. A curva granulométrica deve manter-se contínua, enquadrada dentro das tolerâncias especificadas no projeto.

7.2.1.3 Controle de temperatura

Devem ser efetuadas medidas de temperatura, durante a jornada de 8 horas de trabalho, em cada um dos itens abaixo discriminados:

- a) do agregado, no silo quente;
- b) do ligante, no tanque de estocagem;
- c) da mistura, no momento da saída do misturador.

As temperaturas devem apresentar tolerâncias de $\pm 5^{\circ}\text{C}$ em relação às temperaturas especificadas.

7.2.1.4 Controle das características da mistura

Devem ser realizados ensaios **Marshall** em corpos-de-prova, por jornada de 8 horas de trabalho.

Os valores de estabilidade devem satisfazer ao especificado no item proposto. As amostras devem ser retiradas na saída da acabadora.

ZOLICK

7.2.1.5 O número das determinações ou ensaios de controle da usinagem da areia asfalto para cada jornada de 8h de trabalho, deve ser definido em função do risco de rejeição de um serviço de boa qualidade a ser assumido pelo executante, conforme a tabela seguinte:

Tabela de amostragem variável														
n	5	6	7	8	9	10	12	13	14	15	16	17	19	21
k	1,55	1,41	1,36	1,31	1,25	1,21	1,16	1,13	1,11	1,10	1,08	1,06	1,04	1,01
α	0,45	0,35	0,30	0,25	0,19	0,15	0,10	0,08	0,06	0,05	0,04	0,03	0,02	0,01

n = n° de amostras k = coeficiente multiplicador α = risco do executante

O número mínimo de determinações por jornada de 8 horas de trabalho é de cinco.

7.2.2 Espalhamento e compactação na pista

7.2.2.1 Temperatura de compactação

Devem ser efetuadas medidas de temperatura durante o espalhamento da massa e imediatamente antes de iniciada a compactação.

Esta temperatura deve ser a indicada para compactação, com uma tolerância de $\pm 5^{\circ}\text{C}$.

7.2.2.2 Controle do grau de compactação

O controle do grau de compactação - GC da mistura asfáltica deve ser feito, através de medidas da densidade aparente de corpos-de-prova extraídos da mistura espalhada e comprimida na pista, utilizando brocas rotativas.

Podem ser empregados outros métodos para determinação da densidade aparente na pista, desde que indicados no projeto.

Devem ser realizadas determinações em locais escolhidos aleatoriamente durante a jornada de trabalho, não sendo permitidos GC inferiores a 97% da densidade de projeto.

O controle do grau de compactação pode, também, ser feito através de medidas de densidades aparentes dos corpos-de-prova extraídos da pista e comparadas com as densidades aparentes de corpos-de-prova moldados no local, desde que autorizado pela Fiscalização. As amostras para a moldagem destes corpos-de-prova devem ser colhidas bem próximas do local onde serão realizados os furos e antes da sua compactação. Neste caso $\text{GC} \geq 100\%$.

7.2.2.3 O número de determinações do grau de compactação - GC é definido em função do risco de rejeição de um serviço de boa qualidade a ser assumido pelo executante, conforme tabela do item 7.2.1.5.

365K

7.3 Verificação final da qualidade

7.3.1 Espessura da camada

É medida a espessura por ocasião da extração dos corpos-de-prova na pista, ou pelo nivelamento do eixo e dos bordos, antes e depois do espalhamento e compactação da mistura. Admite-se variação de $\pm 5\%$ em relação às espessuras de projeto.

7.3.2 Alinhamentos

A verificação do eixo e bordos é feita durante os trabalhos de locação e nivelamento nas diversas seções correspondentes às estacas da locação. Pode também ser utilizada a trena. Os desvios verificados não devem exceder $\pm 5\text{cm}$.

7.3.3 Acabamento da superfície

Durante a execução deve ser feito em cada estaca da locação o controle de acabamento da superfície do revestimento, com o auxílio de duas régulas, uma de 3,00m e outra de 1,20m, colocadas em ângulo reto e paralelamente ao eixo da estrada, respectivamente. A variação da superfície, entre dois pontos quaisquer de contato não deve exceder a 0,5cm, quando verificada com qualquer das régulas.

O acabamento da superfície deve ser verificado por "aparelhos medidores de irregularidade tipo resposta" devidamente calibrado (DNER-PRO 164 e DNER-PRO 182). Neste caso o Quociente de Irregularidade - QI deve apresentar valor inferior a 35 contagens/km, por km de rodovia.

7.4 Critérios de aceitação e rejeição

7.4.1 Todos os ensaios dos materiais indicados em 7.1 devem atender aos requisitos especificados em 5.1.

7.4.2 Para o controle da usinagem da areia asfalto, espalhamento e compactação na pista devem ser analisados estatisticamente os resultados abaixo e verificadas as condições seguintes:

a) Na usina

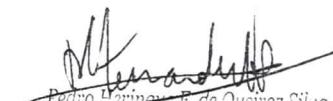
Deve ser verificada a faixa de temperatura preconizada nesta Especificação.

b) Na pista

Para a quantidade de ligante na mistura, graduação da mistura de agregados em que é especificada uma faixa de valores mínimos e máximos, devem ser verificadas as condições seguintes:

$\bar{X} - ks < \text{valor mínimo especificado}$ ou $\bar{X} + ks > \text{valor máximo especificado} \Rightarrow \text{rejeitar o serviço};$

$\bar{X} - ks \geq \text{valor mínimo especificado}$ e $\bar{X} + ks \leq \text{valor máximo especificado} \Rightarrow \text{aceitar o serviço}.$



Pedro Henrique Ribeiro Chagas
Engº Civil - CRM 10341-10
Assessor de Projetos Especiais
Setor de Infraestrutura e Serv. Públicos - Sinfra
Mat.: 53.853-8

Sendo:

$$\bar{X} = \frac{\sum X_i}{n}$$

$$s = \sqrt{\frac{\sum (X_i - \bar{X})^2}{n-1}}$$

Onde:

X_i - valores individuais.

\bar{X} - média da amostra.

s - desvio padrão da amostra.

k - coeficiente tabelado em função do número de determinações.

n - número de determinações.

Para os resultados do ensaio de estabilidade Marshall em que é especificado um valor mínimo a ser atingido deve ser verificada a condição seguinte:

Se $\bar{X} - ks <$ valor mínimo especificado \Rightarrow rejeitar o serviço;

Se $\bar{X} - ks \geq$ valor mínimo especificado \Rightarrow aceitar o serviço.

Para o Grau de Compactação - GC - em que é especificado um valor mínimo a ser atingido deve ser verificada a condição seguinte:

Se $\bar{X} - ks <$ valor mínimo especificado \Rightarrow rejeitar o serviço;

Se $\bar{X} - ks \geq$ valor mínimo especificado \Rightarrow aceitar o serviço.

7.4.3 Os serviços rejeitados devem ser corrigidos, complementados ou refeitos.

7.4.4 Os resultados do controle estatístico são registrados em relatórios periódicos de acompanhamento e associados à medição dos serviços.

8 CRITÉRIOS DE MEDAÇÃO

Os serviços aceitos são medidos de acordo com os critérios seguintes:

8.1 A areia asfalto com asfalto polímero é medida através da mistura efetivamente aplicada em toneladas.

8.2 A quantidade de cimento asfáltico aplicada é obtida através da média aritmética dos valores medidos na usina, em toneladas.

8.3 O transporte do cimento asfáltico, efetivamente aplicado, é medido com base na distância entre a refinaria ou fábrica e o canteiro de serviço.

Ricardo Marinho R. do Oliveira Silveira
Engº Civil - CRM 10.047.100
Assessor do Poder Executivo
Sec. de Infraestrutura e Serv. Públicos - SEMINFRA
Mat.: 53.855-8

307

9 RECOMENDAÇÃO

- 9.1 Os serviços rejeitados poderão ser corrigidos de acordo com as proposições das Instruções para Controle Tecnológico de Serviços de Pavimentação, resolução 1715/87 do Conselho Administrativo do DNER, com as devidas adaptações onde couber.
- 9.2 Recomenda-se $\alpha = 0,10$ da Tabela de amostragem variável do item 7.2.1.5. A freqüência das determinações de campo poderá ser realizada a cada $700m^2$ de pista.



MINISTÉRIO DOS TRANSPORTES

DEPARTAMENTO NACIONAL DE
INFRA-ESTRUTURA DE
TRANSPORTES

DIRETORIA DE PLANEJAMENTO E
PESQUISA

INSTITUTO DE PESQUISAS
RODOVIÁRIAS

Rodovia Presidente Dutra, km 163
Centro Rodoviário – Vigário Geral
Rio de Janeiro – RJ – CEP 21240-330
Tel/fax: (0xx21) 3371-5888

NORMA DNIT 018/2006 - ES

Drenagem - Sarjetas e valetas - Especificação de serviço

Autor: Diretoria de Planejamento e Pesquisa / IPR

Processo:

Origem: Revisão da norma DNIT 018/2004 - ES

Aprovação pela Diretoria Executiva do DNIT na reunião de 15/08/2006.

Direitos autorais exclusivos do DNIT, sendo permitida reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte (DNIT), mantido o texto original e não acrescentado nenhum tipo de propaganda comercial.

Palavras-chave:	Nº total de páginas
Drenagem, sarjeta, valeta	07

Resumo

Este documento define a sistemática a ser adotada na execução de sarjetas e valetas de drenagem destinadas a conduzir as águas que incidem sobre o corpo estradal. São também apresentados os requisitos concernentes a materiais, equipamentos, execução, manejo ambiental, controle da qualidade, condições de conformidade e não-conformidade e os critérios de medição dos serviços.

Abstract

This document describes the method to be employed in the construction of ditches and gutters which gather the waters falling on the road surface. It includes the requirements for the materials, the equipment, the execution, the environmental management, the quality control and the criteria for the acceptance, rejection and measurement of the performed jobs.

Sumário

Prefácio	1
1 Objetivo	1
2 Referências normativas.....	1
3 Definições	2
4 Condições gerais.....	2
5 Condições específicas	2

6 Manejo ambiental	4
7 Inspeção	5
8 Critérios de medição	6
Índice geral.....	7

Prefácio

Esta Norma foi preparada pela Diretoria de Planejamento e Pesquisa, para servir como documento base, visando estabelecer as especificações de serviço para a execução de sarjetas e valetas de drenagem destinadas a conduzir as águas que incidem sobre o corpo estradal. Está baseada na norma DNIT 001/2002 – PRO e cancela e substitui a norma DNIT 018/2004 - ES.

1 Objetivo

Esta Norma tem como objetivo estabelecer os procedimentos a serem seguidos na execução de sarjetas e valetas, revestidas ou não, coletores dos defluídos, que escoam transversalmente à plataforma e às áreas adjacentes, conduzindo-os a pontos previamente estabelecidos para lançamento.

2 Referências normativas

Os documentos relacionados neste item serviram de base à elaboração desta Norma e contêm disposições

que, ao serem citadas no texto, se tornam parte integrante desta Norma. As edições apresentadas são as que estavam em vigor na data desta publicação, recomendando-se que sempre sejam consideradas as edições mais recentes, se houver.

- a) ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. *NBR 6118: projeto de estruturas de concreto: procedimento.* Rio de Janeiro, 2003.
- b) _____. *NBR 12654: controle tecnológico de materiais componentes do concreto: procedimento.* Rio de Janeiro, 1992.
- c) _____. *NBR 12655: concreto - preparo, controle e recebimento: procedimento.* Rio de Janeiro, 1996.
- d) _____. *NBR NM 67: concreto - determinação da consistência pelo abatimento do tronco de cone.* Rio de Janeiro, 1998.
- e) _____. *NBR NM 68: concreto - determinação da consistência pelo espalhamento na mesa de Graff.* Rio de Janeiro, 1998..
- f) DEPARTAMENTO NACIONAL DE ESTRADAS DE RODAGEM. *DNER-ES 330: obras-de-arte especiais - concretos e argamassas: especificação de serviço.* Rio de Janeiro: IPR, 1997.
- g) _____. *DNER-ISA 07: impactos da fase de obras rodoviárias - causas/ mitigação/ eliminação.* In: _____. *Corpo normativo ambiental para empreendimentos rodoviários.* Rio de Janeiro, 1996.
- h) _____. *ENEMAX. Álbum de projetos-tipo de dispositivos de drenagem.* Rio de Janeiro, 1988.
- i) DEPARTAMENTO NACIONAL DE INFRA-ESTRUTURA DE TRANSPORTES. *DNIT 011/2004 - PRO: gestão da qualidade em obras rodoviárias: procedimento.* Rio de Janeiro: IPR, 2004.

3 Definições

3.1 Sarjetas

Dispositivos de drenagem longitudinal construídos lateralmente às pistas de rolamento e às plataformas dos escalonamentos, destinados a interceptar os desflúvios, que escoando pelo talude ou terrenos marginais podem comprometer a estabilidade dos taludes, a integridade dos pavimentos e a segurança do tráfego, e geralmente têm, por razões de segurança, a forma triangular ou semicircular.

3.2 Valetas

Dispositivos localizados nas cristas de cortes ou pés de aterro, consequentemente afastados das faixas de tráfego, com a mesma finalidade das sarjetas, mas que por escoarem maiores desflúvios ou em razão de suas características construtivas têm em geral a forma trapezoidal ou retangular.

4 Condições gerais

As sarjetas e valetas especificadas referem-se a cortes, aterros e ao terreno natural, marginal à área afetada pela construção, que por ação da erosão poderão ter sua estabilidade comprometida.

Os dispositivos abrangidos por esta Norma serão construídos de acordo com as dimensões, localização, confecção e acabamento determinados no projeto.

Na ausência de projeto específico deverão ser utilizados os dispositivos padronizados que constam do Álbum de projetos-tipo de dispositivos de drenagem do DNER.

5 Condições específicas

5.1 Materiais

Todo material utilizado na execução deverá satisfazer aos requisitos impostos pelas normas vigentes da ABNT e do DNIT.

5.1.1 Concreto de cimento

O concreto quando utilizado nos dispositivos que especificam este tipo de revestimento deverá ser dosado racionalmente e experimentalmente, para uma resistência característica à compressão mínima (f_{ck} ;min), aos 28 dias, de 15MPa.

O concreto utilizado deverá ser preparado de acordo com o prescrito na norma NBR 6118/03, além de

atender ao que dispõem as especificações do DNER – ES 330/97.

5.1.2 Revestimento vegetal

Quando recomendado o revestimento vegetal, poderão ser adotadas as alternativas de plantio de grama em leivas ou mudas, utilizando espécies típicas da região da obra, atendendo às especificações próprias. Poderá ser também feito o plantio por meio de hidro-semeadura, no caso de áreas maiores.

5.2 Equipamentos

Os equipamentos necessários à execução dos serviços serão adequados aos locais de instalação das obras, atendendo ao que dispõem as prescrições específicas para os serviços similares.

Recomendam-se, como mínimo, os seguintes equipamentos:

- a) caminhão basculante;
- b) caminhão de carroceria fixa;
- c) betoneira ou caminhão betoneira;
- d) motoniveladora;
- e) pá-carregadeira;
- f) rolo compactador metálico;
- g) retroescavadeira ou valetadeira.

NOTA: Todo equipamento a ser utilizado deverá ser vistoriado, antes do início da execução do serviço de modo a garantir condições apropriadas de operação, sem o que não será autorizada a sua utilização.

5.3 Execução

5.3.1 Sarjetas e valetas revestidas de concreto

As sarjetas e valetas revestidas de concreto poderão ser moldadas "in loco" ou pré-moldadas atendendo ao disposto no projeto ou em consequência de imposições construtivas.

A execução das sarjetas de corte deverá ser iniciada após a conclusão de todas as operações de pavimentação que envolvam atividades na faixa anexa à plataforma cujos trabalhos de regularização ou acerto possam danificá-las.

No caso de banquetas de escalonamentos e valetas de proteção, quando revestidas, as sarjetas serão executadas logo após a conclusão das operações de terraplanagem, precedendo a operação de plantio ou colocação de revestimento dos taludes.

O preparo e a regularização da superfície de assentamento serão executados com operação manual envolvendo cortes, aterros ou acertos, de forma a atingir a geometria projetada para cada dispositivo.

No caso de valetas de proteção de aterros ou cortes admite-se, opcionalmente, a associação de operações manual e mecânica, mediante emprego de lâmina de motoniveladora, pá carregadeira equipada com retroescavadeira ou valetadeira adequadamente dimensionada para o trabalho.

Os materiais empregados para camadas preparatórias para o assentamento das sarjetas serão os próprios solos existentes no local, ou mesmo, material excedente da pavimentação, no caso de sarjetas de corte.

Em qualquer condição, a superfície de assentamento deverá ser compactada de modo a resultar uma base firme e bem desempenada.

Os materiais escavados e não utilizados nas operações de escavação e regularização da superfície de assentamento serão destinados a bota-fora, cuja localização será definida de modo a não prejudicar o escoamento das águas superficiais.

Para as valetas, os materiais escavados serão aproveitados na execução de uma banqueta de material energicamente compactado junto ao bordo de jusante da valeta de proteção do corte ou de modo a conformar o terreno do aterro, na região situada entre o bordo de jusante da valeta de proteção e o "off-set" do aterro.

Para marcação da localização das valetas serão implantados gabaritos constituídos de guias de madeira servindo de referência para concretagem, cuja seção transversal corresponda às dimensões e forma de cada dispositivo, e com a evolução geométrica estabelecida no projeto, espaçando-se estes gabaritos em 3,0m, no máximo.

A concretagem envolverá um plano executivo, prevendo o lançamento do concreto em lances alternados.

O espalhamento e acabamento do concreto serão feitos mediante o emprego de ferramentas manuais, em especial de uma régua que, apoiada nas duas guias

adjacentes permitirá a conformação da sarjeta ou valeta à seção pretendida.

A retirada das guias dos segmentos concretados será feita logo após constatar-se o início do processo de cura do concreto.

O espalhamento e acabamento do concreto dos segmentos intermediários será feito com apoio da régua de desempeno no próprio concreto dos trechos adjacentes.

A cada segmento com extensão máxima de 12,0m será executada uma junta de dilatação, preenchida com argamassa asfáltica.

Quando especificado no projeto, será aplicado revestimento vegetal de forma a complementar o acabamento do material apilado contíguo ao dispositivo.

As saídas d'água das sarjetas serão executadas de forma idêntica às próprias sarjetas, sendo prolongadas por cerca de 10m a partir do final do corte, com deflexão que propicie o seu afastamento do bordo da plataforma (bigodes).

Esta extensão deverá ser ajustada às condições locais de modo a evitar os efeitos destrutivos de erosão.

O concreto utilizado, no caso de dispositivos revestidos, deverá ser preparado em betoneira, com fator água/cimento apenas suficiente para alcançar trabalhidade e em quantidade suficiente para o uso imediato, não sendo permitido a sua redosagem.

5.3.2 Sarjetas e valetas com revestimento vegetal

A execução de sarjetas e valetas com revestimento vegetal se iniciará com o preparo e a regularização da superfície de assentamento, seguindo-se as mesmas prescrições apresentadas para os dispositivos com revestimento de concreto.

A disposição do material escavado atenderá, igualmente, ao disposto para sarjetas e valetas revestidas de concreto.

Concluída a regularização da superfície de assentamento e verificadas as condições de escoamento será aplicada camada de terra vegetal, previamente selecionada e adubada de modo a facilitar a germinação da grama.

As leivas selecionadas serão então colocadas sobre a camada de terra vegetal e compactadas com soquetes

de madeira, recomendando-se o emprego de gramíneas de porte baixo, de sistema radicular profundo e abundante, nativas da região e podadas rentes, antes de sua extração.

O revestimento vegetal aplicado será periodicamente irrigado, até se constatar a sua efetiva fixação nas superfícies recobertas.

Durante o período remanescente da obra, ficará a cargo da executora a recomposição de eventuais falhas em que não tenha sido bem sucedido o plantio ou em locais onde se tenha constatado a danificação do revestimento vegetal aplicado.

5.3.3 Sarjetas e valetas não revestidas

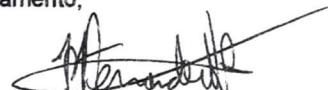
As sarjetas e valetas não providas de revestimento deverão ser utilizadas somente em locais em que se assegure a sua eficiência e durabilidade, ou em caso de obras provisórias ou desvios temporários de tráfego. Por esta razão o seu uso restringe-se às áreas onde se associam moderadas precipitações e materiais resistentes à erosão ou segmentos com moderadas declividades.

Sua execução compreende as operações descritas nos casos das sarjetas e valetas revestidas de concreto, acrescentando-se a obrigatoriedade da avaliação das suas características construtivas com a aplicação de gabaritos, de modo a se constatar que foram atendidas as dimensões, forma da seção transversal e a declividade longitudinal.

6 Manejo ambiental

Durante a construção das obras deverão ser preservadas as condições ambientais exigindo-se, entre outros os seguintes procedimentos:

- todo o material excedente de escavação ou sobras deverá ser removido das proximidades dos dispositivos, evitando provocar o seu entupimento;
- o material excedente removido será transportado para local pré-definido em conjunto com a Fiscalização cuidando-se ainda para que este material não seja conduzido para os cursos d'água de modo a não causar assoreamento;


 Pedro Henrique F. de Oliveira
 Engº Civil - CEFET-MG / CNPQ / 3
 Assessor de Projetos Especiais
 Sec. de Infraestrutura e Serv. Públicos - SEMRA
 Mat.: 53.850-8

- c) nos pontos de deságue dos dispositivos deverão ser executadas obras de proteção, para impedir a erosão das vertentes ou assoreamento de cursos d'água;
- d) durante o desenvolvimento das obras deverá ser evitado o tráfego desnecessário de equipamentos ou veículos por terrenos naturais de modo a evitar a sua desfiguração;
- e) caberá à Fiscalização definir, caso não previsto em projeto, ou alterar no projeto, o tipo de revestimento a adotar nos dispositivos implantados, em função das condições locais;
- f) além destas, deverão ser atendidas, no que couber, as recomendações da DNER-ISA 07- Instrução de Serviço Ambiental, referentes à captação, condução e despejo das águas superficiais ou sub-superficiais.

7 Inspeção

7.1 Controle dos insumos

O controle tecnológico do concreto empregado será realizado de acordo com as normas NBR 12654/92, NBR 12655/96 e DNER-ES 330/97.

O ensaio de consistência do concreto será feito de acordo com a NBR NM 67/98 ou a NBR NM 68/98, sempre que ocorrer alteração no teor de umidade dos agregados, na execução da primeira amassada do dia, após o reinício dos trabalhos desde que tenha ocorrido interrupção por mais de duas horas, cada vez que forem moldados corpos-de-prova e na troca de operadores.

7.2 Controle da produção (execução)

Deverá ser estabelecido, previamente, o plano de retirada dos corpos-de-prova de concreto, das amostras de aço, cimento, agregados e demais materiais, de forma a satisfazer às especificações respectivas.

O concreto ciclópico, quando utilizado, deverá ser submetido ao controle fixado pelos procedimentos da norma DNER-ES 330/97.

7.3 Verificação do produto

7.3.1 Controle geométrico

O controle geométrico da execução das obras será feito por meio de levantamentos topográficos, auxiliados por gabaritos para execução das canalizações e acessórios. Os elementos geométricos característicos serão estabelecidos em Notas de Serviço, com as quais será feito o acompanhamento da execução. As dimensões das seções transversais avaliadas não devem diferir das indicadas no projeto de mais de 1%, em pontos isolados.

Todas as medidas de espessuras efetuadas devem situar-se no intervalo de $\pm 10\%$ em relação à espessura de projeto.

7.3.2 Controle de acabamento

Será feito o controle qualitativo dos dispositivos, de forma visual, avaliando-se as características de acabamento das obras executadas, acrescentando-se outros processos de controle, para garantir que não ocorra prejuízo à operação hidráulica da canalização.

Da mesma forma será feito o acompanhamento das camadas de embasamento dos dispositivos, acabamento das obras e enchimento das valas.

7.4 Condições de conformidade e não-conformidade

Todos os ensaios de controle e verificações dos insumos, da produção e do produto serão realizados de acordo com o Plano da Qualidade, devendo atender às condições gerais e específicas dos capítulos 4 e 5 desta Norma, respectivamente.

Será controlado o valor característico da resistência à compressão do concreto aos 28 dias, adotando-se as seguintes condições:

$f_{ck, est} < f_{ck}$ – não-conformidade;

$f_{ck, est} \geq f_{ck}$ – conformidade.

Onde:

$f_{ck, est}$ = valor estimado da resistência característica do concreto à compressão.

f_{ck} = valor da resistência característica do concreto à compressão.

Os resultados do controle estatístico serão analisados e registrados em relatórios periódicos de acompanhamento de acordo com a norma DNIT 011/2004-PRO, a qual estabelece os procedimentos

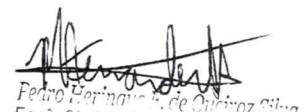
para o tratamento das não-conformidades dos insumos, da produção e do produto.

8 Critérios de medição

Os serviços conformes serão medidos de acordo com os seguintes critérios:

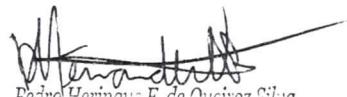
- a) as sarjetas e valetas serão medidas pelo seu comprimento, determinado em metros, acompanhando as declividades executadas, incluindo fornecimento e colocação de materiais, mão-de-obra e encargos, equipamentos, ferramentas e eventuais necessários à execução;
- b) não serão medidas as escavações manuais ou mecânicas, e o apiloamento dos solos nos locais contíguos aos dispositivos;
- c) os materiais decorrentes das escavações e não aproveitados nos locais contíguos aos dispositivos deverão ser removidos,
- d) caso haja necessidade de importação de solos, será medido o volume e o transporte dos materiais efetivamente empregados;
- e) no caso de utilização de revestimento vegetal, a sua aquisição e aplicação será remunerada, medindo-se a área efetivamente aplicada e o transporte realizado;
- f) no caso de utilização de dispositivos pontuais e acessórios, como caixas coletoras ou de passagem, as obras serão medidas por unidade, de acordo com as especificações respectivas.

____ /Índice Geral


Pedro Henrique C. de Oliveira Siqueira
Engº Civil - CRMV-MG 11104723
Assessor de Projetos Especiais
Sec. de Infraestrutura e Serv. Públicos - SEMINF
Mat.: 53.853-8

Índice Geral

Abstract	.....	1	Manejo ambiental	6.....	4
Concreto de cimento	5.1.1.....	2	Materiais	5.1.....	2
Condições de conformidade e não-conformidade	7.4.....	5	Objetivo	1.....	1
Condições específicas	5.....	2	Prefácio	.....	1
Condições gerais	4.....	2	Referências normativas	2.....	1
Controle da produção (execução)	7.2.....	5	Resumo	.....	1
Controle de acabamento	7.3.2.....	5	Revestimento vegetal	5.1.2.....	3
Controle dos insumos	7.1.....	5	Sarjetas	3.1.....	2
Controle geométrico	7.3.1.....	5	Sarjetas e valetas com revestimento vegetal	5.3.2.....	4
Critérios de medição	8.....	6	Sarjetas e valetas não revestidas	5.3.3.....	4
Definições	3.....	2	Sarjetas e valetas revestidas de concreto	5.3.1.....	3
Equipamentos	5.2.....	3	Sumário	.....	1
Execução	5.3.....	3	Valetas	3.2.....	2
Índice geral	.....	7	Verificação do produto	7.3.....	5
Inspeção	7.....	5			



Pedro Henrique F. de Oliveira Siqueira
 Engº Civil - CRM-MG 10473
 Assessor de Infraestrutura
 Sec. de Infraestrutura e Serv. Públicos - Sinfra
 Mat.: 53.855-8



MINISTÉRIO DOS TRANSPORTES

DEPARTAMENTO NACIONAL DE
INFRA-ESTRUTURA DE
TRANSPORTES

DIRETORIA DE PLANEJAMENTO E
PESQUISA

INSTITUTO DE PESQUISAS
RODOVIÁRIAS

Rodovia Presidente Dutra, km 163
Centro Rodoviário – Vigário Geral
Rio de Janeiro – RJ – CEP 21240-330
Tel/fax: (0xx21) 3371-5888

NORMA DNIT 020/2006 - ES

Drenagem - Meios-fios e guias - Especificação de serviço

Autor: Diretoria de Planejamento e Pesquisa / IPR

Processo: 50.600.002.659/2003-61

Origem: Revisão da norma DNIT 020/2004 - ES

Aprovação pela Diretoria Executiva do DNIT na reunião de 15/08/2006.

Direitos autorais exclusivos do DNIT, sendo permitida reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte (DNIT), mantido o texto original e não acrescentado nenhum tipo de propaganda comercial.

Palavras-chave:	Nº total de páginas
Drenagem, meio-fio, guia	06

Resumo

Este documento define a sistemática a ser adotada na execução de meio-fios e guias de drenagem. São também apresentados os requisitos concernentes a materiais, equipamentos, execução, manejo ambiental, controle da qualidade, condições de conformidade e não-conformidade e os critérios de medição dos serviços.

Abstract

This document describes the method to be employed in the construction of the passing over ditches and gutters. It includes the requirements for the materials, the equipment, the execution, the environmental management, the quality control, the conditions for conformity and non-conformity and the criteria for the measurement of the performed jobs.

Sumário

Prefácio	1
1 Objetivo	1
2 Referências normativas	1
3 Definições	2
4 Condições gerais	2
5 Condições específicas	2

6 Manejo ambiental	4
7 Inspeção	4
8 Critérios de medição	5
Índice geral	6

Prefácio

A presente Norma foi preparada pela Diretoria de Planejamento e Pesquisa para servir como documento base na execução e no controle da qualidade de meios-fios e guias de concreto utilizados como dispositivos de drenagem da plataforma rodoviária. Está baseada na norma DNIT 001/2002 – PRO e cancela e substitui a norma DNIT 020/2004 – ES.

1 Objetivo

Esta norma fixa as condições exigíveis para a execução de meios-fios e guias de concreto, utilizados como dispositivos de drenagem da plataforma rodoviária.

2 Referências normativas

Os documentos relacionados neste item serviram de base à elaboração desta Norma e contêm disposições que, ao serem citadas no texto, se tornam parte integrante desta Norma. As edições apresentadas são as que estavam em vigor na data desta publicação,

Pedro Henrique F. de Oliveira Silva
Engº Civil - CRCA-MR 1317047-10
Assessor de Projetos Especiais
Sec. de Infraestrutura e Serv. Públicos - SIMRA
Mat.: 53.855-8

recomendando-se que sempre sejam consideradas as edições mais recentes, se houver.

- a) ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. *NBR 6118*: projeto de estruturas de concreto: procedimento. Rio de Janeiro, 2003.
- b) _____. *NBR 12654*: controle tecnológico de materiais componentes do concreto: procedimento. Rio de Janeiro, 1992.
- c) _____. *NBR 12655*: concreto - preparo, controle e recebimento: procedimento. Rio de Janeiro, 1996.
- d) _____. *NBR NM 67*: concreto - determinação da consistência pelo abatimento do tronco de cone. Rio de Janeiro, 1998.
- e) _____. *NBR NM 68*: concreto - determinação da consistência pelo espalhamento na mesa de Graff. Rio de Janeiro, 1998.
- f) DEPARTAMENTO NACIONAL DE ESTRADAS DE RODAGEM. *DNER-ES 330*: obras-de-arte especiais – concretos e argamassas: especificação de serviço. Rio de Janeiro: IPR, 1997.
- g) _____. *DNER-ISA 07*: impactos da fase de obras rodoviárias – causas/ mitigação/ eliminação. In: _____. *Corpo normativo ambiental para empreendimentos rodoviários*. Rio de Janeiro, 1996.
- h) _____. ENEMAX. *Álbum de projetos-tipo de dispositivos de drenagem*. Rio de Janeiro, 1988.
- i) DEPARTAMENTO NACIONAL DE INFRA-ESTRUTURA DE TRANSPORTES. *DNIT 011/2004-PRO*: gestão da qualidade em obras rodoviárias: procedimento. Rio de Janeiro: IPR, 2004.

3 Definições

3.1 Meios-fios

Limitadores físicos da plataforma rodoviária, com diversas finalidades, entre as quais, destaca-se a função

2

de proteger o bordo da pista dos efeitos da erosão causada pelo escoamento das águas precipitadas sobre a plataforma que, decorrentes da declividade transversal, tendem a verter sobre os taludes dos aterros. Desta forma, os meios-fios têm a função de interceptar este fluxo, conduzindo os defluídos para os pontos previamente escolhidos para lançamento.

3.2 Guias

Dispositivos com a função de limitar a área da plataforma dos terrenos marginais, principalmente em segmentos onde se torna necessária a orientação do tráfego como: canteiro central, interseções, obras-de-arte e outros pontos singulares, cumprindo desta forma importante função de segurança, além de orientar a drenagem superficial.

4 Condições gerais

Os dispositivos abrangidos por esta Especificação serão executados de acordo com as indicações do projeto. Na ausência de projetos específicos deverão ser utilizados os dispositivos padronizados pelo DNER, que constam do Álbum de Projetos-Tipo de dispositivos de Drenagem.

5 Condições específicas

Basicamente os dispositivos de drenagem abrangidos por esta Norma serão executados em concreto de cimento, moldados "in loco" ou pré-moldados, devendo satisfazer as prescrições:

5.1 Materiais

Todo material utilizado na execução deverá satisfazer aos requisitos impostos pelas normas vigentes da ABNT e do DNIT.

5.1.1 Concreto de cimento

O concreto, quando utilizado nos dispositivos em que se especifica este tipo de material, deverá ser dosado racional e experimentalmente para uma resistência característica à compressão mínima (f_{ck}) min., aos 28 dias de 15Mpa. O concreto utilizado deverá ser preparado de acordo com o prescrito na norma NBR 6118/03, além de atender ao que dispõe a norma DNER-ES 330/97.

5.1.2 Concreto asfáltico

As guias e os meios-fios também poderão ser feitos com concreto asfáltico, utilizando-se, neste caso, equipamento adequado para aplicação do material por extrusão e com a forma previamente definida, de acordo com a seção transversal conveniente. O processo executivo para implantação deste dispositivo é similar ao utilizado para os dispositivos de concreto de cimento, quando forem empregadas as fôrmas deslizantes e betoneira automotriz ou quando o abastecimento da betoneira for realizado com caminhão betoneira.

5.2 Equipamentos

Os equipamentos necessários à execução dos serviços serão adequados aos locais de instalação das obras, atendendo ao que dispõem as prescrições específicas para os serviços similares.

Recomendam-se, como mínimo, os seguintes equipamentos:

- a) caminhão basculante;
- b) caminhão de carroceria fixa;
- c) betoneira ou caminhão betoneira;
- d) motoniveladora;
- e) pá-carregadeira;
- f) rolo compactador metálico;
- g) retroescavadeira ou valetadeira;
- h) máquina automotriz para execução de perfis pré-moldados de concreto de cimento ou asfáltico por extrusão.

NOTA: Todo equipamento a ser utilizado deverá ser vistoriado antes do início da execução do serviço de modo a garantir condições apropriadas de operação, sem o que não poderá ser autorizada sua utilização.

5.3 Execução de meios-fios ou guias de concreto

5.3.1 Processo executivo

Poderão ser moldados "in loco" ou pré-moldados, conforme disposto no projeto. O processo executivo mais utilizado refere-se ao emprego de dispositivos moldados "in loco" com emprego de fôrmas convencionais, desenvolvendo-se as seguintes etapas:

- a) escavação da porção anexa ao bordo do pavimento, obedecendo aos alinhamentos, cotas e dimensões indicadas no projeto;
- b) execução de base de brita para regularização do terreno e apoio dos meios-fios;
- c) instalação de formas de madeira segundo a seção transversal do meio-fio, espaçadas de 3m. Nas extensões de curvas esse espaçamento será reduzido para permitir melhor concordância, adotando-se uma junta a cada 1,00m. A concretagem envolverá um Plano Executivo, prevendo o lançamento do concreto em lances alternados;
- d) instalação das fôrmas laterais e das partes anterior e posterior do dispositivo;
- e) lançamento e vibração do concreto. Para as faces dos dispositivos próximas a horizontal ou trabalháveis sem uso de forma, será feito o espalhamento e acabamento do concreto mediante o emprego de ferramentas manuais, em especial de uma régua que apoiada nas duas formas-guias adjacentes permitirá a conformação da face à seção pretendida;
- f) constatação do início do processo de cura do concreto e retirada das guias e formas dos segmentos concretados;
- g) execução dos segmentos intermediários. Nestes segmentos o processo é o mesmo. O apoio da régua de desempenho ocorrerá no próprio concreto;
- h) execução de juntas de dilatação, a intervalos de 12,0m, preenchidas com argamassa asfáltica.

5.3.2 Processo executivo alternativo

Opcionalmente, poderão ser adotados outros procedimentos executivos, tais como:

378K

5.3.2.1 Meios-fios ou guias pré-moldados de concreto

- escavação da porção anexa ao bordo do pavimento, obedecendo aos alinhamentos, cotas e dimensões indicado no projeto;
- execução de base de brita para regularização do terreno e apoio dos meios-fios;
- instalação e assentamento dos meios-fios pré-moldados, de forma compatível com o projeto-tipo considerado;
- rejuntamento com argamassa cimento-areia, traço 1:3, em massa.
- os meios-fios ou guias deverão ser pré-moldados em fôrmas metálicas ou de madeira revestida que conduza a igual acabamento, sendo submetidos a adensamento por vibração. As peças deverão ter no máximo 1,0m, devendo esta dimensão ser reduzida para segmentos em curva.

5.3.2.2 Meios-fios ou guias moldados "in loco" com formas deslizantes

Esta alternativa refere-se ao emprego de fôrmas metálicas deslizantes, acopladas a máquinas automotrices, adequadas à execução de concreto por extrusão, compreendendo as etapas de construção relacionadas a seguir:

- escavação da porção anexa ao bordo do pavimento, obedecendo aos alinhamentos, cotas e dimensões indicados no projeto;
- execução da base de brita para regularização do terreno e apoio dos meios-fios;
- lançamento do concreto e moldagem, por extrusão;
- interrupção da concretagem dos dispositivos; e execução de juntas de dilatação a intervalos de 12,0m, preenchidas com asfalto.

5.4 Recomendações gerais

Para garantir maior resistência dos meios-fios a impactos laterais, quando estes não forem contidos por canteiros ou passeios, serão aplicadas escoras de concreto magro, em forma de "bolas" espaçadas de 3,0m. Em qualquer dos casos o processo alternativo, eventualmente utilizado, será adequado às particularidades de cada obra.

6 Manejo ambiental

Durante a execução dos dispositivos de drenagem deverão ser preservadas as condições ambientais, exigindo-se, entre outros os seguintes procedimentos:

- todo o material excedente de escavação ou sobras deverá ser removido das proximidades dos dispositivos;
- o material excedente removido será transportado para local pré-definido em conjunto com a Fiscalização cuidando-se ainda para que este material não seja conduzido para os cursos d'água de modo a não causar assoreamento;
- nos pontos de deságüe dos dispositivos deverão ser executadas obras de proteção de modo a não promover a erosão das vertentes ou assoreamento de cursos d'água;
- durante o desenvolvimento das obras deverá ser evitado o tráfego desnecessário de equipamentos ou veículos por terrenos naturais de modo a evitar a sua desfiguração;
- além destas, deverão ser atendidas, no que couber, as recomendações da DNER-ISA 07- Instrução de Serviço Ambiental, referentes à captação, condução e despejo das águas superficiais ou sub-superficiais.

7 Inspeção

7.1 Controle dos insumos

O controle tecnológico do concreto empregado será realizado de acordo com as normas NBR 12654/92, NBR 12655/96 e DNER-ES 330/97. O ensaio de

consistência dos concreto será feito de acordo com a NBR NM 67/98 ou a NBR NM 68/98, sempre que ocorrer alteração no teor de umidade dos agregados, na execução da primeira amassada do dia, após o reinicio dos trabalhos desde que tenha ocorrido interrupção por mais de duas horas, em cada vez que forem moldados corpos-de-prova, e na troca de operadores.

7.2 Controle da produção (execução)

Deverá ser estabelecido, previamente, o plano de retirada dos corpos-de-prova de concreto, das amostras de aço, cimento, agregados e demais materiais, de forma a satisfazer às especificações respectivas.

O concreto ciclopico, quando utilizado, deverá ser submetido ao controle fixado pelos procedimentos da norma DNER-ES 330/97.

7.3 Verificação do produto

7.3.1 Controle geométrico

O controle geométrico da execução das obras será feito através de levantamentos topográficos, auxiliados por gabaritos para execução das canalizações e acessórios. Os elementos geométricos característicos serão estabelecidos em Notas de Serviço com as quais será feito o acompanhamento da execução. As dimensões das seções transversais avaliadas não devem diferir das indicadas no projeto de mais de 1%, em pontos isolados. Todas as medidas de espessuras efetuadas devem situar-se no intervalo de $\pm 10\%$ em relação à espessura de projeto.

7.3.2 Controle de acabamento

Será feito o controle qualitativo dos dispositivos, de forma visual, avaliando-se as características de acabamento das obras executadas, acrescentando-se outros processos de controle, para garantir que não ocorra prejuízo à operação hidráulica da canalização. Da mesma forma será feito o acompanhamento das camadas de embasamento dos dispositivos, acabamento das obras e enchimento das valas.

7.4 Condições de conformidade e não-conformidade

Todos os ensaios de controle e verificações dos insumos, da produção e do produto serão realizados de acordo com o Plano da Qualidade, devendo atender às condições gerais e específicas dos capítulos 4 e 5 desta Norma, respectivamente.

Será controlado o valor característico da resistência à compressão do concreto aos 28 dias, adotando-se as seguintes condições:

$f_{ck, est} < f_{ck}$ – não-conformidade;

$f_{ck, est} \geq f_{ck}$ – conformidade.

Onde:

$f_{ck, est}$ = valor estimado da resistência característica do concreto à compressão.

f_{ck} = valor da resistência característica do concreto à compressão.

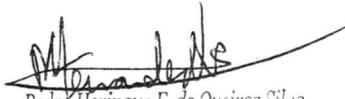
Os resultados do controle estatístico serão analisados e registrados em relatórios periódicos de acompanhamento de acordo com a norma DNIT 011/2004-PRO, a qual estabelece os procedimentos para o tratamento das não-conformidades dos insumos, da produção e do produto.

8 Critérios de medição

Os serviços conformes serão medidos de acordo com os seguintes critérios:

- os meios-fios e as guias serão medidos pelo comprimento, determinado em metros, acompanhando as declividades executadas, incluindo fornecimento e colocação de materiais, mão-de-obra e encargos, equipamentos, ferramentas e eventuais necessários à execução;
- no caso de utilização de dispositivos pontuais acessórios, como caixas coletoras ou de passagem, as obras serão medidas por unidade, de acordo com as especificações respectivas.

Índice Geral

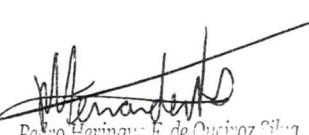


Pedro Horácio F. de Oliveira SIlva
Engº Civil - CTTA-MINISTÉRIO
Assessoria Técnica - Projeto e Execuções
Sec. de Infraestrutura e Serv. Públicos - SEMINFRA
Matr.: 53.855-8

3800K

Índice Geral

Abstract	.....	1	Índice geral	.....	6
Concreto asfáltico	5.1.2	3	Inspeção	7.....	4
Concreto de cimento	5.1.1	2	Manejo ambiental	6.....	4
Condições de conformidade e não-conformidade	7.4.....	5	Materiais	5.1.....	2
Condições específicas	5.....	2	Meios-fios	3.1.....	2
Condições gerais	4.....	2	Meios-fios ou guias moldados "in loco" com formas deslizantes	5.3.2.2.....	4
Controle de acabamento	7.3.2.....	5	Meios-fios ou guias pré-moldados de concreto	5.3.2.1.....	4
Controle da produção (execução)	7.2.....	5	Objetivo	1.....	1
Controle dos insumos	7.1.....	4	Prefácio	.....	1
Controle geométrico	7.3.1.....	5	Processo executivo	5.3.1.....	3
Critérios de medição	8.....	5	Processo executivo alternativo	5.3.2.....	3
Definições	3.....	2	Recomendações gerais	5.4.....	4
Equipamentos	5.2.....	3	Referências normativas	2.....	1
Execução de meio-fios ou guias de concreto	5.3.....	3	Resumo	.....	1
Guias	3.2.....	2	Sumário	.....	1
			Verificação do produto	7.3.....	5



Pedro Henrique F. de Oliveira Silveira
 Engº Civil - C.R.E.-M.A. 11.1047 / 3
 Assessor de Projetos Especiais
 Sec. de Infraestrutura e Serv. Públicos - Sinfra
 Mat.: 53.855-8



MINISTÉRIO DOS TRANSPORTES

DEPARTAMENTO NACIONAL DE
INFRA-ESTRUTURA DE
TRANSPORTES

DIRETORIA DE PLANEJAMENTO E
PESQUISA

INSTITUTO DE PESQUISAS
RODOVIÁRIAS

Rodovia Presidente Dutra, km 163
Centro Rodoviário – Vigário Geral
Rio de Janeiro – RJ – CEP 21240-000
Tel/fax: (21) 3371-5888

NORMA DNIT 023/2006 - ES

Drenagem – Bueiros tubulares de concreto – Especificação de serviço

Autor: Diretoria de Planejamento e Pesquisa / IPR

Processo: 50.607.006.263/2005-94

Origem: Revisão da norma DNIT 023/2004-ES

Aprovação pela Diretoria Colegiada do DNIT na reunião de 15/08/2006.

Direitos autorais exclusivos do DNIT, sendo permitida reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte (DNIT), mantido o texto original e não acrescentado nenhum tipo de propaganda comercial.

Palavras-chave:	Nº total de páginas
Drenagem, bueiros tubulares, concreto	08

Resumo

Este documento define a sistemática recomendada para a construção de bueiros tubulares de concreto em rodovias. São também apresentados os requisitos concernentes a materiais, equipamentos, execução, manejo ambiental, controle da qualidade, condições de conformidade e não-conformidade e os critérios de medição dos serviços.

Abstract

This document presents procedures for the construction of tubular concrete culverts, for water flow and conduction. It includes the requirements for the materials, the equipment, the execution, the environmental management, the quality control, the conditions for conformity and non-conformity and the criteria for the measurement of the performed jobs.

Sumário

Prefácio	1
1 Objetivo	1
2 Referências normativas	2
3 Definições	2
4 Símbolos e abreviaturas	3
5 Condições gerais	3

6 Condições específicas	3
7 Manejo ambiental	5
8 Inspeção	6
9 Critérios de medição	7
Índice geral	8

Prefácio

Esta Norma foi preparada pela Diretoria de Planejamento e Pesquisa, para servir como documento base, visando estabelecer a sistemática a ser empregada para a execução dos serviços de construção de bueiros tubulares de concreto. Está baseada na norma DNIT 001/2002-PRO e cancela e substitui a norma DNIT 023/2004-ES.

1 Objetivo

Esta norma tem como objetivo estabelecer o tratamento adequado à execução de bueiros tubulares de concreto para canalizar cursos d'água perenes ou intermitentes de modo a permitir a transposição de talvegues que escoam de um lado para outro da rodovia.

Pedro Henrique F. de Oliveira
Engº Civil - CR 14-M 11.084-3
Assessor da Infraestrutura do
Sec. de Infraestrutura e Serv. Pùblicos - SEM
Mat.: 53.855-8

2 Referências normativas

Os documentos relacionados neste item serviram de base à elaboração desta Norma e contêm disposições que, ao serem citados no texto, se tornam parte integrante desta Norma. As edições apresentadas são as que estavam em vigor na data desta publicação, recomendando-se que sempre sejam consideradas as edições mais recentes, se houver.

- a) ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. *NBR 6118*: projeto de estruturas de concreto: procedimento. Rio de Janeiro, 2003
- b) _____. *NBR 7187*: projeto de pontes de concreto armado e de concreto pretendido: procedimento. Rio de Janeiro, 2003.
- c) _____. *NBR 8890*: tubo de concreto, de seção circular, para águas pluviais e esgotos sanitários: requisitos e método de ensaio. Rio de Janeiro, 2003.
- d) _____. *NBR 12654*: controle tecnológico de materiais componentes do concreto: procedimento. Rio de Janeiro, 1992.
- e) _____. *NBR 12655*: concreto - preparo, controle e recebimento: procedimento. Rio de Janeiro, 1996.
- f) _____. *NBR NM 67*: concreto - determinação da consistência pelo abatimento do tronco de cone. Rio de Janeiro, 1998.
- g) _____. *NBR NM 68*: concreto - determinação da consistência pelo espalhamento na mesa de Graff. Rio de Janeiro, 1998.
- h) DEPARTAMENTO NACIONAL DE ESTRADAS DE RODAGEM. *DNER-ES 330*: obras-de-arte especiais - concretos e argamassas: especificação de serviço. Rio de Janeiro: IPR, 1997.

- i) _____. *DNER-ISA 07*: impactos da fase de obras rodoviárias - causas/ mitigação/ eliminação. In: _____. *Corpo normativo ambiental para empreendimentos rodoviários*. Rio de Janeiro, 1996.
- j) _____. *ENEMAX. Álbum de projetos-tipo de dispositivos de drenagem*. 2. ed. Rio de Janeiro, 2006.
- k) DEPARTAMENTO NACIONAL DE INFRA-ESTRUTURA DE TRANSPORTES. *DNIT 011/2004 - PRO*: gestão da qualidade em obras rodoviárias: procedimento. Rio de Janeiro: IPR, 2004.
- l) _____. *DNIT 024/2004-ES*: drenagem - bueiros metálicos sem interrupção do tráfego: especificação de serviço. Rio de Janeiro: IPR, 2004.
- m) _____. *DNIT 025/2004-ES*: drenagem - bueiros celulares de concreto: especificação de serviço. Rio de Janeiro: IPR, 2004.

3 Definições

3.1 Bueiros de grota

Obras-de-arte correntes que se instalam no fundo dos talvegues. No caso de obras mais significativas correspondem a cursos d'água permanentes e, consequentemente, obras de maior porte. Por se instalarem no fundo das grotas, estas obras deverão dispor de bocas e alas.

3.2 Bueiros de greide

Obras de transposição de talvegues naturais ou ravinas que são interceptadas pela rodovia e que por condições altimétricas, necessitam dispositivos especiais de captação e deságüe, em geral caixas coletoras e saídas d'água.

4 Símbolos e abreviaturas

4.1 PVC - Cloreto de polivinila

4.2 PEAD - Polietileno de alta densidade

5 Condições gerais

Os bueiros tubulares de concreto deverão ser locados de acordo com os elementos especificados no projeto.

Para melhor orientação das profundidades e declividade da canalização recomenda-se a utilização de gabaritos para execução dos berços e assentamento através de cruzetas.

Os bueiros deverão dispor de seção de escoamento seguro dos desflúvios, o que representa atender às descargas de projeto calculadas para períodos de recorrência preestabelecidos.

Para o escoamento seguro e satisfatório o dimensionamento hidráulico deverá considerar o desempenho do bueiro com velocidade de escoamento adequada, cuidando ainda, evitar a ocorrência de velocidades erosivas, tanto no corpo estradal, como na própria tubulação e dispositivos acessórios.

No caso de obras próximas à plataforma de terraplenagem, a fim de diminuir os riscos de degradação precoce do pavimento e, principalmente, favorecer a segurança do tráfego, os bueiros deverão ser construídos de modo a impedir, também, a formação de película de água na superfície das pistas, favorecendo a ocorrência de acidentes.

Os dispositivos abrangidos por esta Especificação serão executados de acordo com as indicações do projeto e especificações particulares. Na ausência de projetos específicos deverão ser utilizados os dispositivos padronizados pelo DNER que constam do Álbum de projetos-tipo de dispositivos de drenagem, ressaltando-se ainda que, estando localizados no perímetro urbano, deverão satisfazer à padronização do sistema municipal.

6 Condições específicas

6.1 Materiais

6.1.1 Tubos de concreto

Os tubos de concreto para bueiros de gruta e greide deverão ser do tipo e dimensões indicadas no projeto e ter encaixe tipo ponta e bolsa, obedecendo às exigências da ABNT NBR 8890/03, tanto para os tubos de concreto armado quanto para os tubos de concreto simples.

Particular importância será dada à qualificação da tubulação, com relação à resistência quanto à compressão diametral, adotando-se tubos e tipos de berço e reator das valas como o recomendado.

O concreto usado para a fabricação dos tubos será confeccionado de acordo com as normas NBR 6118/03, NBR 12655/96, NBR 7187/03 e DNER-ES 330/97 e dosado experimentalmente para a resistência à compressão ($f_{ck \text{ min}}$) aos 28 dias de 15 MPa.

6.1.2 Tubos de PVC

Em condições excepcionais, atendendo às especificações de projeto, poderão ser adotados tubos de outros materiais como tubos de PVC ou PAD para cuja execução deverão ser obedecidas as prescrições normativas de outros países ou instrução dos fabricantes.

6.1.3 Tubos metálicos

No caso da adoção de tubos de chapa metálica corrugada deverão ser obedecidas as exigências e prescrições próprias às canalizações e às recomendações dos fabricantes.

6.2 Material de rejuntamento

O rejuntamento da tubulação dos bueiros será feito de acordo com o estabelecido nos projetos específicos e na falta de outra indicação deverá atender ao traço mínimo de 1:4, em massa, executado e aplicado de acordo com o que dispõe a DNER-ES 330/97.

O rejuntamento será feito de modo a atingir toda a circunferência da tubulação a fim de garantir a sua estanqueidade.

35840K

6.3 Material para construção de caixas, berços, bocas, alas e demais dispositivos

Os materiais a serem empregados na construção das caixas, berços, bocas e demais dispositivos de captação e transferências de deflúvios deverão atender às recomendações de projeto e satisfazer às indicações e exigências previstas pelas normas da ABNT e do DNIT.

Os materiais a serem empregados poderão ser: concreto ciclopico, concreto simples, concreto armado ou alvenaria e deverão atender às indicações do projeto.

Para as bocas, alas, testas e berços o concreto deverá ser preparado como estabelecido pelas DNER-ES 330/97, NBR 6118/03, NBR 7187/03 e NBR 12655/96 de forma a atender a resistência à compressão ($f_{ck \text{ min}}$) aos 28 dias de 15 MPa.

6.4 Equipamentos

Os equipamentos necessários à execução dos serviços serão adequados aos locais de instalação das obras referidas, atendendo ao que dispõem as prescrições específicas para os serviços similares.

Recomendam-se, no mínimo, os seguintes equipamentos:

- a) caminhão basculante;
- b) caminhão de carroceria fixa;
- c) betoneira ou caminhão betoneira;
- d) motoniveladora;
- e) pá carregadeira;
- f) rolo compactador metálico;
- g) retroescavadeira ou valetadeira;
- h) guincho ou caminhão com grua ou "Munck";
- i) serra elétrica para fôrmas;
- j) vibradores de placa ou de imersão.

NOTA: Todo equipamento a ser utilizado deverá ser vistoriado, antes do início da execução do serviço de modo a garantir as condições

apropriadas de operação, sem o que não será autorizada a sua utilização.

6.5 Execução

6.5.1 Execução de bueiros de grota

Para execução de bueiros tubulares de concreto instalados no fundo de grotas deverão ser atendidas as etapas executivas seguintes:

Locação da obra atendendo às Notas de Serviço para implantação de obras-de-arte correntes de acordo com o projeto executivo de cada obra.

A locação será feita por instrumentação topográfica após desmatamento e regularização do fundo do talvegue.

Precedendo a locação recomenda-se no caso de deslocamento do eixo do bueiro do leito natural executar o preenchimento da vaia com pedra de mão ou "rachão" para proporcionar o fluxo das águas de infiltração ou remanescentes da canalização do talvegue.

Após a regularização do fundo da grotas, antes da concretagem do berço, locar a obra com a instalação de réguas e gabaritos, que permitirão materializar no local, as indicações de alinhamento, profundidade e declividade do bueiro.

O espaçamento máximo entre réguas será de 5m, permitíveis pequenos ajustamentos das obras, definidas pelas Notas de Serviço, garantindo adequação ao terreno.

A declividade longitudinal do bueiro deverá ser contínua e somente em condições excepcionais permitir descontinuidades no perfil dos bueiros.

No caso de interrupção da sarjeta ou da canalização coletora, junto ao acesso, instalar dispositivo de transferência para o bueiro, como: caixa coletora, caixa de passagem ou outro indicado.

A escavação das cavas será feita em profundidade que comporte a execução do berço, adequada ao bueiro selecionado, por processo mecânico ou manual.

A largura da cava deverá ser superior à do berço em pelo menos 30cm para cada lado, de modo a garantir a implantação de fôrmas nas dimensões exigidas.

Havendo necessidade de aterro para alcançar a cota de assentamento, o lançamento, sem queda, do material será feito em camadas, com espessura máxima de 15cm.

Deve ser exigida a compactação mecânica por compactadores manuais, placa vibratória ou compactador de impacto, para garantir o grau de compactação satisfatório e a uniformidade de apoio para a execução do berço.

Após atingir o grau de compactação adequado, instalar formas laterais para o berço de concreto e executar a porção inferior do berço com concreto de resistência ($f_{ck,min} \geq 15 \text{ MPa}$), com a espessura de 10cm.

Somente após a concretagem, acabamento e cura do berço serão feitos a colocação, assentamento e rejuntamento dos tubos, com argamassa cimento-areia, traço 1:4, em massa.

A complementação do berço compreende o envolvimento do tubo com o mesmo tipo de concreto, obedecendo à geometria prevista no projeto-tipo e posterior reaterro com recobrimento mínimo de 1,5 vezes o diâmetro da tubulação, acima da geratriz superior da canalização.

6.5.2 Execução de bueiros de greide com tubos de concreto

Para a execução de bueiros de greide com tubos de concreto deverá ser adotada a seguinte sistemática:

Interrupção da sarjeta ou da canalização coletora junto ao acesso do bueiro e execução do dispositivo de transferência para o bueiro, como: caixa coletora, caixa de passagem ou outro indicado.

Escavação em profundidade que comporte o bueiro selecionado, garantindo inclusive o recobrimento da canalização.

Compactação do berço do bueiro de forma a garantir a estabilidade da fundação e a declividade longitudinal indicada.

Execução da porção inferior do berço com concreto de resistência ($f_{ck,min} \geq 15 \text{ MPa}$), com a espessura de 10cm.

Colocação, assentamento e rejuntamento dos tubos, com argamassa cimento-areia, traço 1:4, em massa.

Complementação do envolvimento do tubo com o mesmo tipo de concreto, obedecendo a geometria prevista no projeto e posterior reaterro com recobrimento mínimo de 1,5 vezes o diâmetro da tubulação acima da geratriz superior da canalização.

6.5.3 Execução de bueiros com tubos metálicos

Para a execução de bueiros metálicos serão adotados procedimentos semelhantes aos recomendados, não aplicados no que diz respeito a rejuntamento, quando serão adotadas as recomendações dos fabricantes, atendidas às prescrições da DNIT 024/2004 - ES.

7 Manejo ambiental

Durante a construção das obras deverão ser preservadas as condições ambientais exigindo-se, entre outros os seguintes procedimentos:

- todo o material excedente de escavação ou sobras deverá ser removido das proximidades dos dispositivos, evitando provocar o seu entupimento;
- o material excedente removido será transportado para local pré-definido em conjunto com a Fiscalização cuidando-se ainda para que este material não seja conduzido para os cursos d'água, de modo a não causar assoreamento;
- nos pontos de deságüe dos dispositivos deverão ser executadas obras de proteção, para impedir a erosão das vertentes ou assoreamento de cursos d'água;
- durante o desenrolar das obras deverá ser evitado o tráfego desnecessário de equipamentos ou veículos por terrenos naturais, de modo a evitar a sua desfiguração;
- caberá à Fiscalização definir, caso não previsto em projeto, ou alterar no projeto, o tipo de revestimento a adotar nos dispositivos implantados, em função das condições locais;

- f) além destas, deverão ser atendidas, no que couber, as recomendações da DNER-ISA 07- Instrução de Serviço Ambiental, referentes à captação, condução e despejo das águas superficiais ou sub-superficiais.

8 Inspeção

8.1 Controle dos insumos

O controle tecnológico do concreto empregado será realizado de acordo com as normas NBR 12654/92, NBR 12655/96 e DNER-ES 330/97.

Deverá ser estabelecido, previamente, o plano de retirada dos corpos-de-prova de concreto e das amostras de aço, cimento, agregados e demais materiais, de forma a satisfazer às especificações respectivas.

Os tubos de concreto serão controlados através dos ensaios preconizados na norma NBR 8890/03.

Para cada partida de tubos não rejeitados na inspeção, serão formados lotes para amostragem, correspondendo cada lote a grupo de 100 a 200 unidades.

De cada lote serão retirados quatro tubos a serem ensaiados. Dois tubos serão submetidos a ensaio de permeabilidade de acordo com a norma NBR 8890/03.

Dois tubos serão ensaiados à compressão diametral e submetidos ao ensaio de absorção de acordo com a norma NBR 8890/03.

O ensaio de consistência do concreto será feito de acordo com as normas NBR NM 67/98 e NBR NM 68/98, sempre que ocorrer alteração no teor de umidade dos agregados na execução da primeira amassada do dia, após o reinício dos trabalhos desde que tenha ocorrido interrupção por mais de duas horas e cada vez que forem moldados corpos-de-prova e na troca de operadores.

8.2 Controle da produção (execução)

O controle qualitativo dos dispositivos será feito de forma visual avaliando-se as características de acabamento das obras executadas, acrescentando-se

outros processos de controle, para garantir que não ocorra prejuízo à operação hidráulica da canalização.

Da mesma forma, será feito o acompanhamento das camadas de embasamento dos dispositivos, acabamento das obras e enchimento das valas.

O concreto ciclopico, quando utilizado, deverá ser submetido ao controle fixado pelos procedimentos da norma DNER-ES 330/97.

8.3 Verificação do produto

O controle geométrico da execução das obras será feito através de levantamentos topográficos, auxiliados por gabaritos para execução das canalizações e acessórios.

Os elementos geométricos característicos serão estabelecidos em Notas de Serviço com as quais será feito o acompanhamento.

As dimensões das seções transversais avaliadas não devem diferir das indicadas no projeto de mais de 1%, em pontos isolados.

Todas as medidas de espessuras efetuadas devem situar-se no intervalo de $\pm 10\%$ em relação à espessura de projeto.

8.4 Condições de conformidade e não-conformidade

Todos os ensaios de controle e verificações dos insumos, da produção e do produto serão realizados de acordo com o Plano da Qualidade, devendo atender às condições gerais e específicas dos itens 5e 6 esta Norma, respectivamente.

Será controlado o valor característico da resistência à compressão do concreto aos 28 dias, adotando-se as seguintes condições:

$f_{ck, est} < f_{ck}$ – não-conformidade;

$f_{ck, est} \geq f_{ck}$ – conformidade.

Onde:

$f_{ck, est}$ = valor estimado da resistência característica do concreto à compressão.

f_{ck} = valor da resistência característica do concreto à compressão.

Os resultados do controle estatístico serão analisados e registrados em relatórios periódicos de acompanhamento de acordo com a norma DNIT 011/2004-PRO, a qual estabelece os procedimentos para o tratamento das não-conformidades dos insumos, da produção e do produto.

9 Critérios de medição

Os serviços conformes serão medidos de acordo com os seguintes critérios:

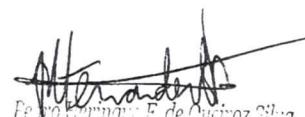
- a) o corpo do bueiro tubular de concreto será medido pelo seu comprimento, determinado em metros, acompanhando as declividades executadas, incluindo fornecimento e colocação de materiais, mão-de-obra e encargos, equipamentos, ferramentas e eventuais necessários à sua execução;
- b) as bocas dos bueiros serão medidas por unidade, incluindo fornecimento e colocação de materiais, mão-de-obra e encargos, equipamentos, ferramentas e eventuais necessários à sua execução;
- c) serão medidos os volumes e classificados os materiais referentes às escavações necessárias à execução do corpo do bueiro tubular de concreto;
- d) no caso de utilização de dispositivos pontuais acessórios, como caixas coletores ou de passagem, as obras serão medidas por unidade, de acordo com as especificações respectivas;
- e) será medido o transporte dos tubos entre o canteiro e o local da obra.

 /Índice Geral

Pedro Fernandes de Oliveira
Engº Civil - CRBM/MEC/0847103
Assessor de Projetos Especiais
Sec. de Infraestrutura e Serv. P/ Infra-SIM/RA
Mat.: 53.853-8

Índice Geral

Abstract	.....	1	Inspeção	8.....	6
Bueiros de greide	3.2	2	Manejo ambiental	7.....	5
Bueiros de grotas	3.1	2	Materiais	6.1.....	3
Condições de conformidade e não-conformidade	8.4	6	Material de rejuntamento	6.2.....	3
Condições específicas	6.....	3	Material para construção de calçadas, berços, bocas, alas e demais dispositivos	6.3.....	4
Condições gerais	5.....	3	Objetivo	1.....	1
Controle da produção (execução)	8.2	6	PEAD	4.2.....	3
Controle dos insumos	8.1	6	Prefácio	.....	1
Critérios de medição	9.....	7	PVC	4.1.....	3
Definições	3.....	2	Referências normativas	2.....	2
Equipamentos	6.4	4	Resumo	.....	1
Execução	6.5	4	Símbolos e abreviaturas	4.....	3
Execução de bueiros com tubos metálicos	6.5.3	5	Sumário	.....	1
Execução de bueiros de greide com tubos de concreto	6.5.2	5	Tubos de concreto	6.1.1.....	3
Execução de bueiros de grotas	6.5.1	4	Tubos de PVC	6.1.2.....	3
Índice geral	.....	8	Tubos metálicos	6.1.3.....	3
			Verificação do produto	8.3.....	6


 Pedro Henrique F. de Oliveira C.R.I.
 Engº Civil - CRP/4-Mat. 11.0047-3
 Assessor Técnico Engenheiro
 Sec. de Infraestrutura e Serv. Públicos - SEMRA
 Mat. 153.853-8

DNIT

MINISTÉRIO DOS TRANSPORTES

DEPARTAMENTO NACIONAL DE INFRA-
ESTRUTURA DE TRANSPORTES

DIRETORIA DE PLANEJAMENTO E
PESQUISA

INSTITUTO DE PESQUISAS
RODOVIÁRIAS

Rodovia Presidente Dutra, km 163
Centro Rodoviário – Vigário Geral
Rio de Janeiro – RJ – CEP 21240-330
Tel/fax: (0xx21) 3371-5888

NORMA DNIT 030/2004 - ES

Drenagem - Dispositivos de drenagem pluvial urbana - Especificação de serviço

Autor: Diretoria de Planejamento e Pesquisa / IPR

Processo: 50.600.002.659/2003-61

Origem: Revisão da norma DNER-ES 293/97

Aprovação pela Diretoria Executiva do DNIT na reunião de 20/04/2004

Direitos autorais exclusivos do DNIT, sendo permitida reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte (DNIT), mantido o texto original e não acrescentado nenhum tipo de propaganda comercial.

Palavras-chave:	Nº total de páginas
Drenagem, dispositivos, águas pluviais, urbana	07

5	Condições específicas.....	3
6	Manejo ambiental.....	5
7	Inspeção.....	5
8	Critérios de medição.....	6
Índice Geral.....		7

Prefácio

Esta Norma foi preparada pela Diretoria de Planejamento e Pesquisa, para servir como documento base, visando estabelecer a sistemática a ser empregada para a execução dos serviços de construção de dispositivos de drenagem pluvial urbana. Está baseada na norma DNIT 001/2002-PRO e cancela e substitui a norma DNER-ES 293/97.

1 Objetivo

Esta Norma tem como objetivo estabelecer os procedimentos que devem ser seguidos para a construção de dispositivos de drenagem pluvial urbana, envolvendo galerias, bocas-de-lobo e poços de visita, destinados à coleta de águas superficiais e condução subterrânea para locais de descarga mais favorável.

2 Referências normativas

Os documentos relacionados neste item serviram de base à elaboração desta Norma e contêm disposições

Resumo

Este documento define a sistemática recomendada para a construção de dispositivos de drenagem pluvial de rodovias na transposição de áreas urbanas. São também apresentados os requisitos concernentes a materiais, equipamentos, execução, manejo ambiental, controle da qualidade, condições de conformidade e não-conformidade e os critérios de medição dos serviços.

Abstract

This document describes the recommended method for the construction of drainage devices for rainwater on highways going through urban areas. It includes the requirements for the materials, the equipment, the execution, the environmental management, the quality control, the conditions for conformity and non-conformity and the criteria for the measurement of the performed jobs.

Sumário

Prefácio.....	1
1 Objetivo	1
2 Referências normativas.....	1
3 Definições	2
4 Condições gerais.....	3


Pedro Henrique F. de Oliveira C.R.P.T.
Engenheiro Civil - UFFA-MT/UFSCAR
Adjudicador de Projetos de Infraestrutura
Sociedade Brasileira de Engenharia Civil

que, ao serem citados no texto, se tornam parte integrante desta Norma. As edições apresentadas são as que estavam em vigor na data desta publicação, recomendando-se que sempre sejam consideradas as edições mais recentes, se houver.

- a) ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. *NBR 5739: concreto – ensaio de compressão de corpos-de-prova cilíndricos: método de ensaio*. Rio de Janeiro, 1994.
- b) _____. *NBR 9793: tubo de concreto simples de seção circular para águas pluviais: especificação*. Rio de Janeiro, 1987.
- c) _____. *NBR 9794: tubos de concreto armado de seção circular para águas pluviais: especificação*. Rio de Janeiro, 1987.
- d) _____. *NBR 9795: tubo de concreto armado – determinação da resistência à compressão diametral: método de ensaio*. Rio de Janeiro, 1987.
- e) _____. *NBR 9596: tubo de concreto – verificação da permeabilidade: método de ensaio*. Rio de Janeiro, 1996.
- f) _____. *NBR 12654: controle tecnológico de materiais componentes do concreto: procedimento*. Rio de Janeiro, 1992.
- g) _____. *NBR 12655: concreto - preparo, controle e recebimento: procedimento*. Rio de Janeiro, 1996.
- h) _____. *NBR NM 67: concreto – determinação da consistência pelo abatimento do tronco de cone*. Rio de Janeiro, 1998.
- i) _____. *NBR NM 68: concreto – determinação da consistência pelo espalhamento na mesa de Graff*. Rio de Janeiro, 1998.
- j) DEPARTAMENTO NACIONAL DE ESTRADAS DE RODAGEM. *DNER-ES 330: obras-de-arte especiais – concretos e argamassas*. Rio de Janeiro: IPR, 1997.

- k) _____. *DNER-ISA 07: impactos da fase de obras rodoviárias – causas / mitigação / eliminação*. In: *Corpo normativo ambiental para empreendimentos rodoviários*. Rio de Janeiro, 1996.
- l) _____. *ENEMAX. Álbum de projetos – tipo de dispositivos de drenagem*. Rio de Janeiro, 1988.
- m) DEPARTAMENTO NACIONAL DE INFRA-ESTRUTURA DE TRANSPORTES. *DNIT 011/2004-PRO: gestão da qualidade em obras rodoviárias*. Rio de Janeiro: IPR, 2004.
- n) _____. *DNIT 023/2004-ES: drenagem – bueiros tubulares de concreto*. Rio de Janeiro: IPR, 2004.
- o) _____. *DNIT 025/2004-ES: drenagem - bueiros celulares de concreto*. Rio de Janeiro: IPR, 2004.

3 Definições

3.1 Galerias

Dispositivos destinados à condução dos deflúvios que se desenvolvem na plataforma rodoviária para os coletores de drenagem, através de canalizações subterrâneas, integrando o sistema de drenagem da rodovia ao sistema urbano, de modo a permitir a livre circulação de veículos.

3.2 Bocas-de-lobo

Dispositivos de captação, localizados junto aos bordos dos acostamentos ou meios-fios da malha viária urbana que, através de ramais, transferem os deflúvios para as galerias ou outros coletores. Por se situarem em área urbana, por razões de segurança, são capeados por grelhas metálicas ou de concreto.

3.3 Poços de visita

Caixas intermediárias que se localizam ao longo da rede para permitir modificações de alinhamento, dimensões, declividade ou alterações de quedas.

4 Condições gerais

Os dispositivos abrangidos por esta Especificação serão executados de acordo com as indicações do projeto. Na ausência de projetos específicos deverão ser utilizados os dispositivos padronizados pelo DNER que constam do Álbum de projetos—tipo de dispositivos de drenagem, ressaltando-se ainda que, estando localizados no perímetro urbano, deverão satisfazer à padronização do sistema municipal.

5 Condições específicas

5.1 Materiais

5.1.1 Tubos de concreto

Os tubos de concreto deverão ser do tipo e dimensões indicadas no projeto e serão de encaixe tipo ponta e bolsa, devendo obedecer às exigências das normas NBR 9793/87 e NBR 9794/87.

5.1.2 Tubos metálicos

No caso da adoção de tubos de chapa metálica corrugada deverão ser obedecidas as exigências e prescrições próprias às canalizações e às recomendações dos fabricantes.

5.1.3 Material de rejuntamento

O material de rejuntamento a ser empregado será argamassa de cimento e areia, no traço de 1:4, em massa.

5.1.4 Material para construção de bocas-de-lobo, caixas de visita e saídas

Os materiais a serem empregados na construção das caixas, berços, bocas e demais dispositivos de captação e transferências de defluvíos deverão atender às prescrições e exigências previstas pelas normas da ABNT e do DNIT.

5.2 Equipamentos

Os equipamentos necessários à execução dos serviços serão adequados aos locais de instalação das obras referidas, atendendo ao que dispõem as prescrições

39/14

específicas para os serviços similares. Recomenda-se, no mínimo, os seguintes equipamentos:

- a) Caminhão basculante;
- b) Caminhão de carroceria fixa;
- c) Betoneira ou caminhão betoneira;
- d) Motoniveladora;
- e) Pá carregadeira;
- f) Rolo compactador metálico;
- g) Retroescavadeira ou valetadeira;
- h) Guincho ou caminhão com grua ou "Munck";
- i) Serra elétrica para fôrmas;
- j) Vibradores de placa ou de imersão.

NOTA: Todo equipamento a ser utilizado deverá ser vistoriado, antes do início da execução do serviço de modo a garantir as condições apropriadas de operação, sem o que não será autorizada a sua utilização.

5.3 Execução

5.3.1 Galerias

Em geral, os coletores urbanos são constituídos por galerias com tubos de concreto, exigindo para a sua execução o atendimento à norma DNIT 023/2004-ES. Os tubos deverão satisfazer às especificações da NBR 9794/87. No caso de galerias celulares, em geral de forma retangular, serão atendidas as prescrições da norma DNIT 025/2004-ES. As escavações deverão ser executadas de acordo com as cotas e alinhamentos indicados no projeto e com a largura superando o diâmetro da canalização, no mínimo, em 60cm. O fundo das cavas deverá ser compactado mecanicamente até atingir a resistência prevista no projeto. Nas áreas trafegáveis a tubulação será assente em berço de concreto. O assentamento dos tubos poderá ser feito sobre berço de concreto ciclópico com 30% de pedra-de-mão, lançado sobre o terreno natural, quando este apresentar condições de resistência característica adequadas, adotando-se o $(f_{ck, min})$, aos 28 dias de 15MPa. No caso de execução de bases em concreto armado, ou berços de concreto simples, deverá ser adotado concreto com resistência à compressão

3729

mínima ($f_{ck, min}$), aos 28 dias, de 15MPa. Quando o material local for de baixa resistência deverá ser prevista sua substituição ou a execução de camada de reforço com colocação de pedra-de-mão ou rachão. As juntas dos tubos serão preenchidas com argamassa de cimento e areia em traço 1:3, em massa, cuidando-se de remover toda a argamassa excedente no interior da tubulação. Os tubos terão suas bolsas assentadas no lado de montante para captar os deflúvios no sentido descendente das águas. O assentamento dos tubos deverá obedecer às cotas e ao alinhamento indicados no projeto. O reaterro somente será autorizado depois de fixadas as tubulações e deverá ser feito, de preferência, com o material da própria escavação, desde que este seja de boa qualidade, em camadas com espessura máxima de 15cm, sendo compactado com equipamento manual até uma altura de 60cm acima da geratriz superior da tubulação. Somente após esta altura será permitida a compactação mecânica, que deverá ser cuidadosa de modo a não danificar a canalização.

5.3.2 Bocas-de-lobo

As bocas-de-lobo, as caixas de visita e as saídas deverão obedecer às indicações do projeto. As escavações deverão ser feitas de modo a permitir a instalação dos dispositivos previstos, adotando-se uma sobrelargura conveniente nas cavas de assentamento. Concluída a escavação e preparada a superfície do fundo será feita a compactação para fundação da boca-de-lobo. As bocas-de-lobo serão assentes sobre base de concreto dosado para a resistência característica à compressão mínima ($f_{ck, min}$), aos 28 dias, de 15 MPa. As paredes serão executadas com alvenaria de tijolo maciço recoberto ou bloco de concreto, assentes com argamassa de cimento-areia no traço 1:3, em massa, sendo internamente revestidas com a mesma argamassa; desempenada e alisada a colher. A parte superior da alvenaria será fechada com uma cinta de concreto simples, dosado para uma resistência característica à compressão ($f_{ck, min}$), aos 28 dias, de 15MPa, sobre a qual será fixado o quadro para assentamento da grelha. A grelha poderá ser de ferro fundido ou de concreto armado e deverá ter as dimensões e formas fixadas no projeto. Sendo a grelha de concreto armado este deverá ser dosado para

resistência característica à compressão mínima ($f_{ck, min}$), nos 28 dias, de 22 MPa.

5.3.3 Poços de visita

Os poços de visita deverão ser constituídos de duas partes componentes: a câmara de trabalho, na parte inferior e a chaminé que dá acesso à superfície na parte superior. Os poços de visita serão executados com as dimensões e características fixadas pelos projetos específicos ou de acordo com o Álbum de projetos-tipo de dispositivos de drenagem do DNER. Os poços serão assentes sobre a superfície resultante da escavação regularizada e compactada, executando-se o lastro com concreto magro dosado para resistência característica à compressão mínima ($f_{ck, min}$), aos 28 dias, de 11MPa. Após a execução do lastro, serão instaladas as fôrmas das paredes da câmara de trabalho e os tubos convergentes ao poço. Em seguida procede-se à colocação das armaduras e à concretagem do fundo da caixa, com a consequente vibração, utilizando concreto com resistência característica à compressão mínima ($f_{ck, min}$), aos 28 dias, de 15MPa. Concluída a concretagem das paredes, será feita a desmoldagem, seguindo-se a colocação da laje pré-moldada de cobertura da caixa, executada com concreto dosado para resistência característica à compressão mínima ($f_{ck, min}$), aos 28 dias, de 22MPa, sendo esta provida de abertura circular com a dimensão da chaminé. A laje de cobertura do poço poderá ser moldada "in loco" executando-se o cimbramento e o painel de fôrmas, posteriormente retirados pela chaminé. Sobre a laje será instalada a chaminé de alvenaria com tijolos maciços recobertos, rejuntados e revestidos internamente com argamassa de cimento e areia no traço 1:3, em massa. Alternativamente, a chaminé poderá ser executada com anéis de concreto armado, de acordo com os procedimentos fixados na norma NBR 9794/87. Internamente será fixada na chaminé a escada de marinheiro, para acesso à câmara de trabalho, com degraus feitos de aço CA-25 de 16 mm de diâmetro, chumbados à alvenaria, distantes um do outro no máximo 30cm. Na parte superior da chaminé será executada cinta de concreto, onde será colocada a laje de redução, pré-moldada, ajustada para recebimento do caixilho do tampão de ferro fundido. A instalação do poço de visita será concluída com a colocação do tampão especificado.

3933K

6 Manejo ambiental

Durante a construção dos dispositivos de drenagem deverão ser preservadas as condições ambientais, exigindo-se, entre outros, os seguintes procedimentos:

- a) Todo o material excedente de escavação ou sobras deverá ser removido das proximidades dos dispositivos.
- b) O material excedente removido será transportado para local pré-definido em conjunto com a Fiscalização cuidando-se ainda para que este material não seja conduzido para os cursos d'água, de modo a não causar assoreamento.
- c) Nos pontos de deságüe dos dispositivos deverão ser executadas obras de proteção de modo a não promover a erosão das vertentes ou assoreamento de cursos d'água.
- d) Durante o desenvolvimento das obras deverá ser evitado o tráfego desnecessário de equipamentos ou veículos por terrenos naturais de modo a evitar a sua desfiguração.
- e) Durante o desenrolar das obras deverá ser evitado o tráfego desnecessário de equipamentos ou veículos por terrenos naturais, de modo a evitar a sua desfiguração.
- f) Além destas, deverão ser atendidas, no que couber, as recomendações da DNER-ISA 07- Instrução de Serviço Ambiental, referentes à captação, condução e despejo das águas superficiais ou sub-superficiais.

7 Inspeção

7.1 Controle dos insumos

O controle tecnológico do concreto empregado será realizado de acordo com as normas NBR 12654/92, NBR 12655/96 e DNER-ES 330/97. Deverá ser estabelecido, previamente, o plano de retirada dos corpos-de-prova de concreto e das amostras de aço, cimento, agregados e demais materiais, de forma a satisfazer às especificações respectivas. Os tubos de concreto serão controlados através dos ensaios

previstos nas normas NBR 9793/87 e NBR 9794/87.

Para cada partida de tubos não rejeitados na inspeção, serão formados lotes para amostragem, correspondentes cada lote a grupo de 100 a 200 unidades. De cada lote serão retirados quatro tubos a serem ensaiados. Dois tubos serão submetidos a ensaio de permeabilidade de acordo com a norma NBR 9796/96. Dois tubos serão ensaiados à compressão diametral de acordo com a norma NBR 9795/87, sendo estes mesmos tubos submetidos ao ensaio de absorção de acordo com a norma NBR 9794/87. O ensaio de consistência do concreto será feito de acordo com as normas NBR NM 67/98 e NBR NM 68/98, sempre que ocorrer alteração no teor de umidade dos agregados na execução da primeira amassada do dia, após o reinício dos trabalhos desde que tenha ocorrido interrupção por mais de duas horas e cada vez que forem moldados corpos-de-prova.

7.2 Controle da produção (execução)

O controle qualitativo dos dispositivos será feito de forma visual avaliando-se as características de acabamento das obras executadas, acrescentando-se outros processos de controle, para garantir que não ocorra prejuízo à operação hidráulica da canalização. Da mesma forma, será feito o acompanhamento das camadas de embasamento dos dispositivos, acabamento das obras e enchimento das valas. O concreto ciclópico, quando utilizado, deverá ser submetido ao controle fixado pelos procedimentos da norma DNER-ES 330/97.

7.3 Verificação do produto

O controle geométrico da execução das obras será feito através de levantamentos topográficos, auxiliados por gabaritos para execução das canalizações e acessórios. Os elementos geométricos característicos serão estabelecidos em Notas de Serviço com as quais será feito o acompanhamento. As dimensões das seções transversais avaliadas não devem diferir das indicadas no projeto de mais de 1%, em pontos isolados.

Todas as medidas de espessuras efetuadas devem situar-se no intervalo de $\pm 10\%$ em relação à espessura de projeto.



Pedro Henrique F. de Oliveira
Eng. Civil e Geotécnico C.R. 3
Adm. Escola Politécnica da UFRGS
Setor de Infraestrutura e Serv. Públicos - SIS/RA
M.ult.: 50.000-8

7.4 Condições de conformidade e não-conformidade

Todos os ensaios de controle e verificações dos insumos, da produção e do produto serão realizados de acordo com o Plano da Qualidade, devendo atender às condições gerais e específicas dos itens 4 e 5 desta Norma, respectivamente.

Será controlado o valor característico da resistência à compressão do concreto aos 28 dias, adotando-se as seguintes condições:

$f_{ck, est} < f_{ck}$ – não-conformidade;

$f_{ck, est} \geq f_{ck}$ – conformidade.

Onde:

$f_{ck, est}$ = valor estimado da resistência característica do concreto à compressão.

f_{ck} = valor da resistência característica do concreto à compressão.

Os resultados do controle estatístico serão analisados e registrados em relatórios periódicos de

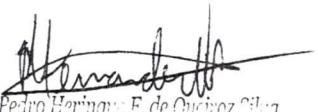
acompanhamento de acordo com a norma DNIT 011/2004-PRO, a qual estabelece os procedimentos para o tratamento das não-conformidades dos insumos, da produção e do produto.

8 Critérios de medição

Os serviços conformes serão medidos de acordo com os seguintes critérios:

- a) Os dispositivos de drenagem pluvial serão medidos de acordo com os critérios definidos nas especificações respectivas, incluindo fornecimento e colocação de materiais, mão-de-obra e encargos, equipamentos, ferramentas e eventuais necessários à sua execução.
- b) Deverão ser medidas as escavações necessárias à implantação destes dispositivos, pela determinação do volume de material escavado, classificando-se o tipo de material, expresso em metros cúbicos.

_____ / Índice Geral

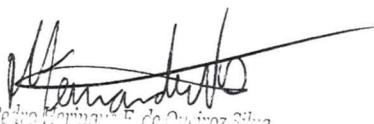


Pedro Henrique F. de Oliveira Silveira
 Engº Civil - 01734-MIN/204-03
 Assessoria de Projetos Especiais
 Sec. de Infraestrutura e Serviços Sociais - Sinfra
 Mat.: 53.650-8

3954

Índice Geral

Abstract	.....	1	Manejo ambiental	6.....	5
Condições de conformidade e não-conformidade	7.4	6	Materiais	5.1.....	3
Bocas-de-lobo	3.2;5.3.2	2;4	Material para construção de bocas-de-lobo, caixas de visita e saídas	5.1.4.....	3
Condições específicas	5	3	Material de rejuntamento	5.1.3.....	3
Condições gerais	4.....	3	Objetivo	1.....	1
Controle da produção (execução)	7.2	5	Poços de visita	3.3;5.3.3.....	2;4
Controle dos insumos	7.1	5	Prefácio	.....	1
Critérios de medição	8	6	Referências normativas	2.....	1
Definições	3	2	Resumo	.....	1
Equipamentos	5.2	3	Sumário	.....	1
Execução	5.3	3	Tubos de concreto	5.1.1.....	3
Galerias	3.1;5.3.	2;3	Tubos metálicos	5.1.2.....	3
Índice geral	.....	7	Verificação do produto	7.3.....	5
Inspeção	7	5			



Pedro Henrique F. de Oliveira Siqueira
Engº Civil - C.R.E.-M.A. N° 0047.00
Adjudicante de 17 lotes de bocas-de-lobo
Sexta Linha das Águas, Pau Brasil - RJ
Mat.: 53.853-8



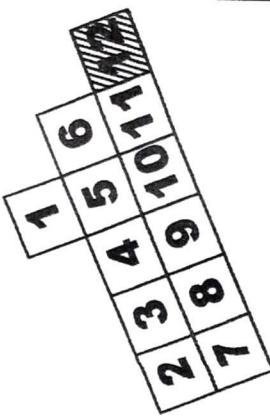
30/06/2018
30/06/2018

ESTADO DO MARANHÃO
PREFEITURA MUNICIPAL DE IMPERATRIZ,
SECRETARIA DE INFRAESTRUTURA E SERVIÇOS PÚBLICOS

6. TRAÇADOS HORIZONTAIS

[Handwritten signature]
Pátrio Imperatriz, 2 de Julho 2018
Enviado por e-mail em 02/07/2018 10:41:13
Assunto: [Redacted] - [Redacted]
Sexta-feira, 06 de Julho de 2018
Maior: 53.855-8

LEGENDAS E SÍMBOLOS



ANEXO NO PLANO

[Handwritten signature]
Pedro Domingos - Engenheiro Civil
Endereço: Rua São João, 123 - Centro
Acre, 69010-000 - Rio de Janeiro - RJ
Sociedade de Engenharia e Consultoria
Mat.: 53.655-3

NOTAS

DESENHOS DE REFERÊNCIA

REF.	DATA	ASSUNTO	ENTREGUE EM MÁSCA

TIPOS DE EIXOS

(A) PONTUAL (B) PONTO CONTINUO (C) PONTO CONTINUO
 (D) PONTO CONTINUO (E) PONTO CONTINUO (F) PONTO CONTINUO
 (G) PONTO CONTINUO (H) PONTO CONTINUO (I) PONTO CONTINUO
 (J) PONTO CONTINUO (K) PONTO CONTINUO (L) PONTO CONTINUO

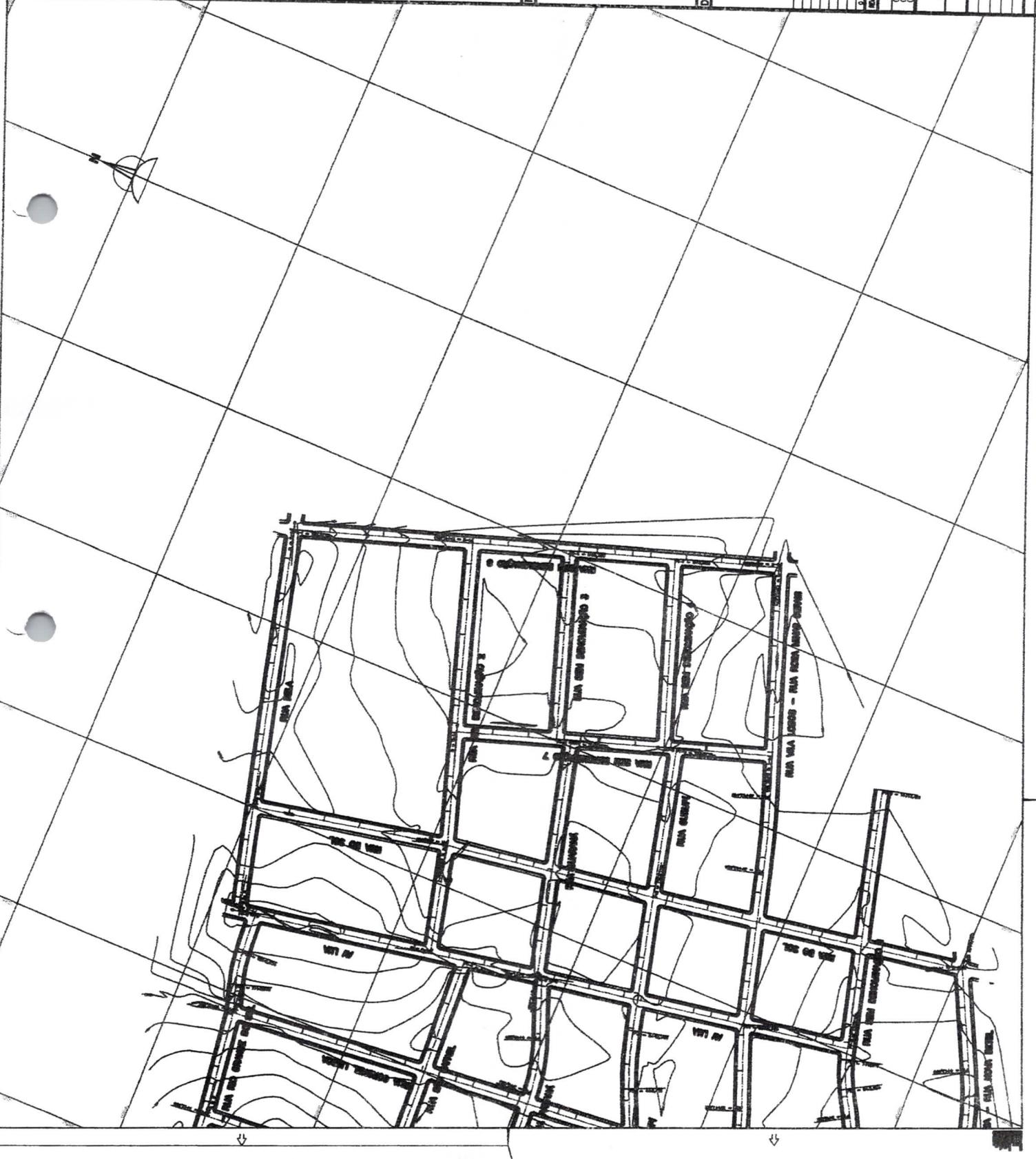
PROJETO GEOMÉTRICO

IMPRESSORA

PAC

REF.	DATA

2012



LEGENDAS E SÍMBOLOS

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
---	---	---	---	---	---	---	---	---	----	----	----

ARTEFATOS DE PLANO

Pessoal: ...
 Eng.: ...
 Assunto: ...
 Setor: ...
 Mat.: 53.635-8

M. F. Francisco

Setor: ...
 Eng.: ...
 Assunto: ...
 Setor: ...
 Mat.: 53.635-8

NOTAS

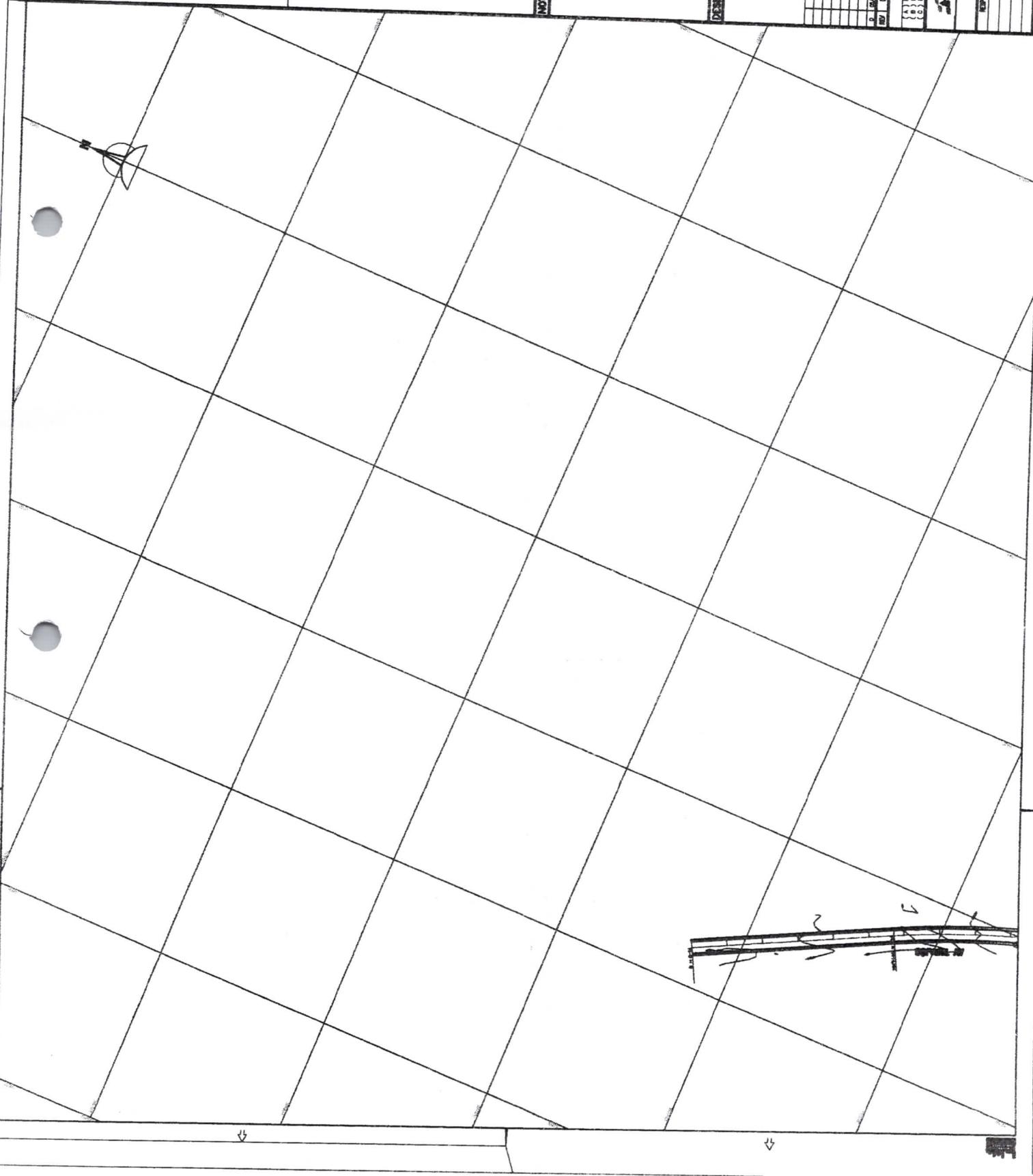
DESENHOS DE REFERÊNCIA

D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O
NO	NA	NO	PO								
AVANÇA											
PARA											

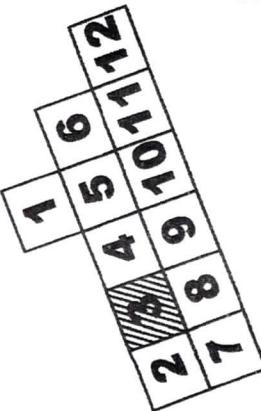
A) PREDISPAR
 B) PARA APPROV
 C) PARA CONFERIMENTO
 D) PARA CONFIRAR
 E) PARA CONFIRAR
 F) DOCUMENTO CONFIRMADO
 G) ARQUIVADO
 H) ARQUIVADO
 I) ARQUIVADO
 J) ARQUIVADO
 K) ARQUIVADO
 L) ARQUIVADO
 M) ARQUIVADO
 N) ARQUIVADO
 O) ARQUIVADO

PROJETO GEOMÉTRICO	REVISÃO	DATA
PAC	SBD	04/06/11
	Revisor	04/06/11
	Editor	04/06/11
	Editor	04/06/11
	Editor	04/06/11

798A



LORNDAS E SIMBOLIGAS



ARRANJO DO PLANO

Pedro Trindade - F. de Oliveira S/rl
Engenheiro Civil
Av. Presidente Vargas, 13
Setor Industrial, 33360-000 São José dos Campos - SP
Mec. 33-6553-3

NOTAS

DESENHO DE REFERENCIA

DESENHO	ENTRADA PARA CONSTRUCAO	SAIDA PARA CONSTRUCAO
1	1	2
2	3	4
3	5	6
4	7	8
5	9	10
6	11	12

PROJETO GEOMETRICO

PAC

REFORMA:

04/02/13

Revisão:

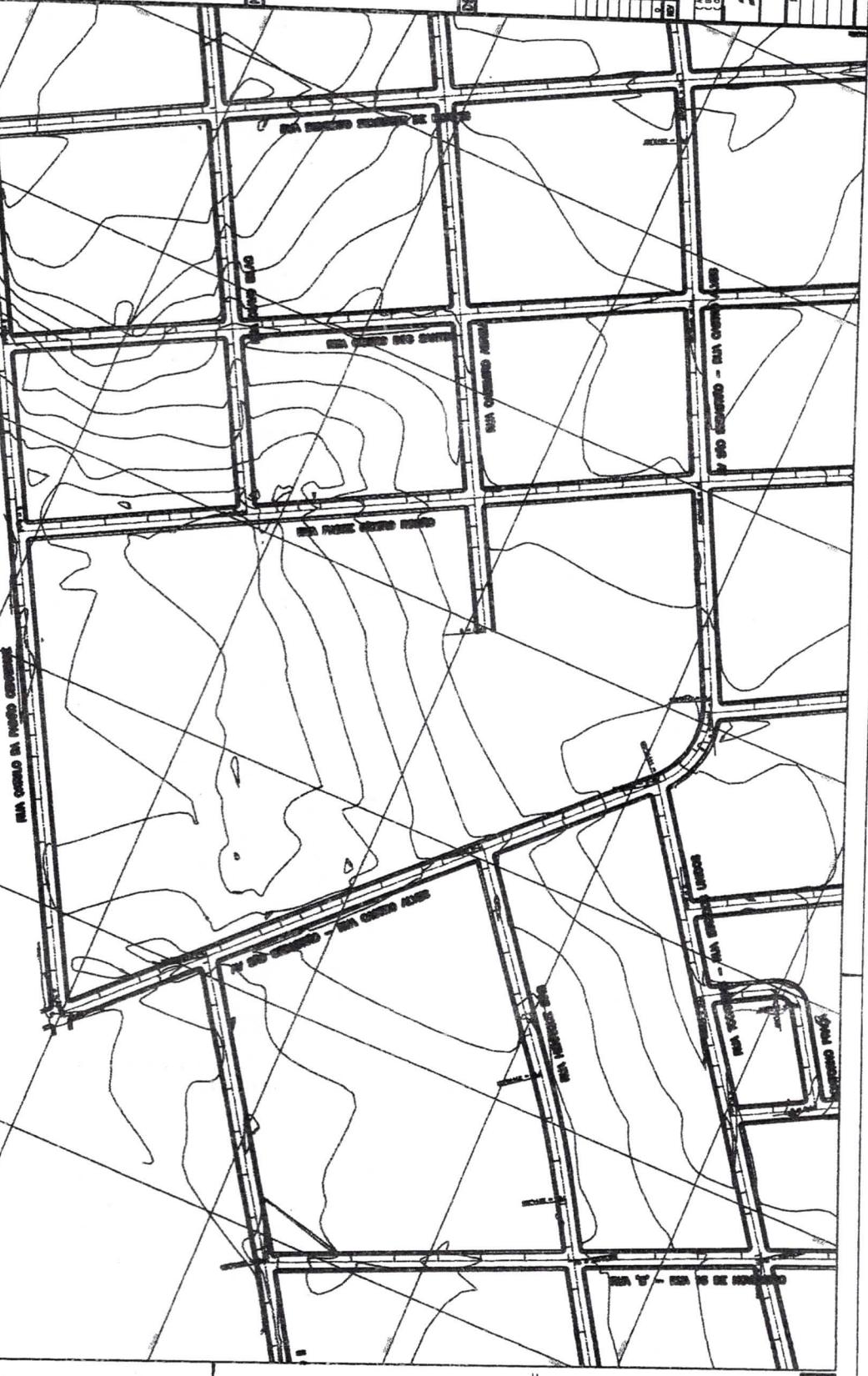
04/02/13

Selarino:

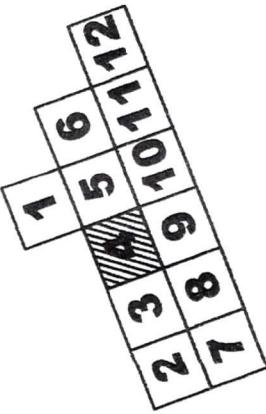
04/02/13

Assinatura:

04/02/13



LEGENDAS E SÍMBOLOS



MOLDADO DO PLANO

Foto R. Britto - E. de Oliveira nº 7
Engº Civil C. - A. M. C. e C. 47 - 3
Ass. Sist. 20 - Telos 15.360 - IS
Sé de Belo Horizonte - Minas Gerais - Brasil
Matr.: 53.655-8

[Handwritten signature]

NOTA

DESenhOS DE REFERêNCIA

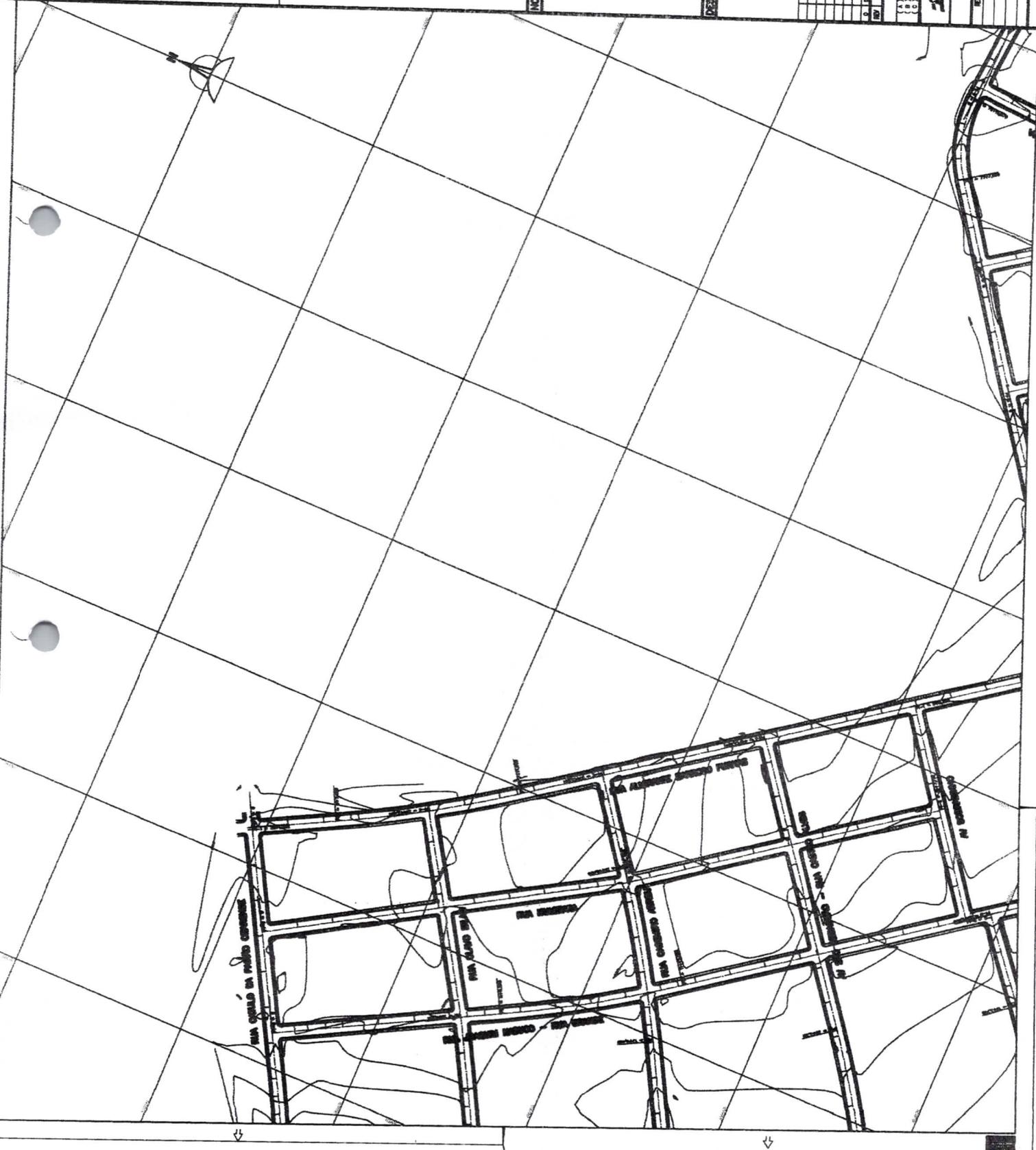
D	SISTEMA	L	SISTEMA	NOTA	TIPOS DE LINHAS	DESCRIÇÃO DO MOLDADO	
						REF.	NOTA
1	TRAM	L	TRAM		(1) TRAM CONTINUO	1.1) TRAM CONTINUO	
2	TRAM	L	TRAM		(2) TRAM CONTINUO	1.2) TRAM CONTINUO	
3	TRAM	L	TRAM		(3) TRAM CONTINUO	1.3) TRAM CONTINUO	
4	TRAM	L	TRAM		(4) TRAM CONTINUO	1.4) TRAM CONTINUO	
5	TRAM	L	TRAM		(5) TRAM CONTINUO	1.5) TRAM CONTINUO	
6	TRAM	L	TRAM		(6) TRAM CONTINUO	1.6) TRAM CONTINUO	
7	TRAM	L	TRAM		(7) TRAM CONTINUO	1.7) TRAM CONTINUO	
8	TRAM	L	TRAM		(8) TRAM CONTINUO	1.8) TRAM CONTINUO	
9	TRAM	L	TRAM		(9) TRAM CONTINUO	1.9) TRAM CONTINUO	
10	TRAM	L	TRAM		(10) TRAM CONTINUO	1.10) TRAM CONTINUO	
11	TRAM	L	TRAM		(11) TRAM CONTINUO	1.11) TRAM CONTINUO	
12	TRAM	L	TRAM		(12) TRAM CONTINUO	1.12) TRAM CONTINUO	

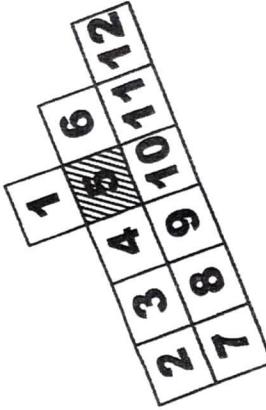
PROJETO GEOMÉTRICO

PAGE

REF.: 00000000000000000000000000000000
PROJETO GEOMÉTRICO - 00000000000000000000000000000000

PÁGINA	REFIRENCIAS	DATA	NOTA	
			Referência	Data
1			SA/06/11	
2			04/06/11	
3			04/06/11	
4			04/06/11	



LEGENDAS E SÍMBOLOS

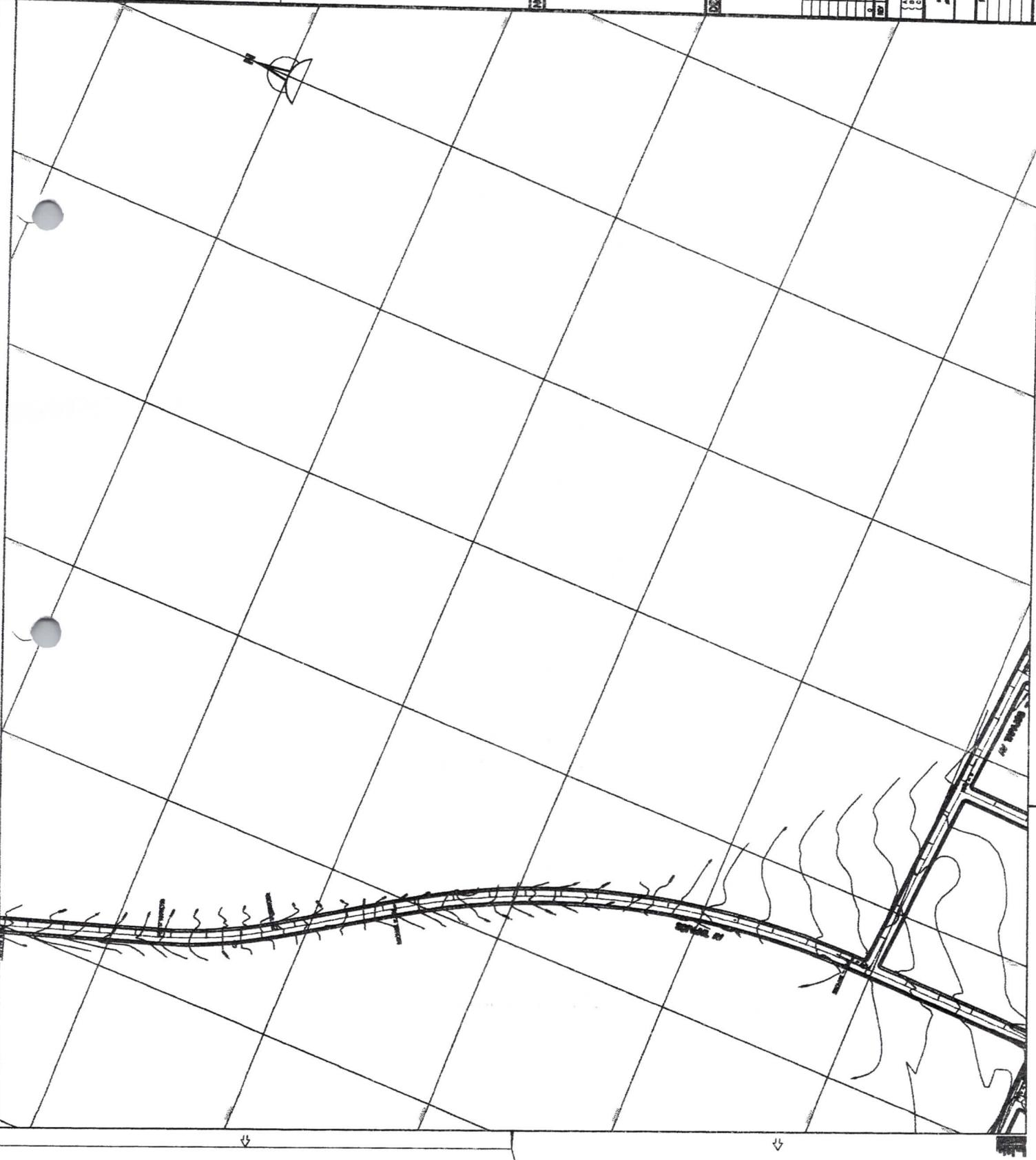
INTERVALOS DE PLANEJAMENTO

M. T. Ferreira
P.R. do Piauí, Rua Presidente Vargas, nº 200
EPB - Distrito Federal - M.º 1º B. C. 43
Ac. Centro de Estudos e Desenvolvimento
Sec. de Infraestrutura e Serviços Sociais
Mato: 55.630-8-3

NOTAS

DIRETRIZES DE REFERÊNCIA

PROJETO GEOMÉTRICO	
<i>H02A</i>	
0	DATA DE INÍCIO DA OBRA
REF.	DATA DE FIM DA OBRA
REF.	TIPOS DE ENGENHARIA
<input type="checkbox"/> A) PROJETO	1) PNEU
<input type="checkbox"/> B) ANOTACAO	2) PNEU
<input type="checkbox"/> C) PNA CONSTRUCAO	3) PNA CONSTRUCAO
<input type="checkbox"/> D) PNA CONSTRUCAO	4) PNA CONSTRUCAO
<input type="checkbox"/> E) CONFIRMAÇÃO	5) CONFIRMAÇÃO
<input type="checkbox"/> F) APENAS	6) APENAS
PROJETOS	
PAC-1	
REFERRAL	DATA
REFERRAL	01/02/13



LEGENDAS E SÍMBOLOS

1	5	9
2	3	4
7	8	6
10	11	12

ANEXO DE PLANOS

[Handwritten signature]
Plano Isotérmico da Quatro Cabeça
Engº Civil - CÉSAR M. LIMA 047/12
Assessoria de Infraestrutura e Serviços
Setor de Infraestrutura e Serviços, Serra
Mata, 05/05/2012



NOTAS

DESENHOS DE REFERÊNCIA

REF.	DETALHE	DATA DE EMISSÃO	DATA DE VENCIMENTO
1	PLANO ISOTÉRMICO	04/05/12	04/06/12
2	VALOR CONFIRMADO	04/05/12	04/06/12
3	VALOR CONFIRMADO	04/05/12	04/06/12
4	VALOR CONFIRMADO	04/05/12	04/06/12
5	VALOR CONFIRMADO	04/05/12	04/06/12
6	VALOR CONFIRMADO	04/05/12	04/06/12
7	VALOR CONFIRMADO	04/05/12	04/06/12
8	VALOR CONFIRMADO	04/05/12	04/06/12
9	VALOR CONFIRMADO	04/05/12	04/06/12
10	VALOR CONFIRMADO	04/05/12	04/06/12
11	VALOR CONFIRMADO	04/05/12	04/06/12
12	VALOR CONFIRMADO	04/05/12	04/06/12
13	VALOR CONFIRMADO	04/05/12	04/06/12
14	VALOR CONFIRMADO	04/05/12	04/06/12
15	VALOR CONFIRMADO	04/05/12	04/06/12
16	VALOR CONFIRMADO	04/05/12	04/06/12
17	VALOR CONFIRMADO	04/05/12	04/06/12
18	VALOR CONFIRMADO	04/05/12	04/06/12
19	VALOR CONFIRMADO	04/05/12	04/06/12
20	VALOR CONFIRMADO	04/05/12	04/06/12
21	VALOR CONFIRMADO	04/05/12	04/06/12
22	VALOR CONFIRMADO	04/05/12	04/06/12
23	VALOR CONFIRMADO	04/05/12	04/06/12
24	VALOR CONFIRMADO	04/05/12	04/06/12
25	VALOR CONFIRMADO	04/05/12	04/06/12
26	VALOR CONFIRMADO	04/05/12	04/06/12
27	VALOR CONFIRMADO	04/05/12	04/06/12
28	VALOR CONFIRMADO	04/05/12	04/06/12
29	VALOR CONFIRMADO	04/05/12	04/06/12
30	VALOR CONFIRMADO	04/05/12	04/06/12
31	VALOR CONFIRMADO	04/05/12	04/06/12
32	VALOR CONFIRMADO	04/05/12	04/06/12
33	VALOR CONFIRMADO	04/05/12	04/06/12
34	VALOR CONFIRMADO	04/05/12	04/06/12
35	VALOR CONFIRMADO	04/05/12	04/06/12
36	VALOR CONFIRMADO	04/05/12	04/06/12
37	VALOR CONFIRMADO	04/05/12	04/06/12
38	VALOR CONFIRMADO	04/05/12	04/06/12
39	VALOR CONFIRMADO	04/05/12	04/06/12
40	VALOR CONFIRMADO	04/05/12	04/06/12
41	VALOR CONFIRMADO	04/05/12	04/06/12
42	VALOR CONFIRMADO	04/05/12	04/06/12
43	VALOR CONFIRMADO	04/05/12	04/06/12
44	VALOR CONFIRMADO	04/05/12	04/06/12
45	VALOR CONFIRMADO	04/05/12	04/06/12
46	VALOR CONFIRMADO	04/05/12	04/06/12
47	VALOR CONFIRMADO	04/05/12	04/06/12
48	VALOR CONFIRMADO	04/05/12	04/06/12
49	VALOR CONFIRMADO	04/05/12	04/06/12
50	VALOR CONFIRMADO	04/05/12	04/06/12
51	VALOR CONFIRMADO	04/05/12	04/06/12
52	VALOR CONFIRMADO	04/05/12	04/06/12
53	VALOR CONFIRMADO	04/05/12	04/06/12
54	VALOR CONFIRMADO	04/05/12	04/06/12
55	VALOR CONFIRMADO	04/05/12	04/06/12
56	VALOR CONFIRMADO	04/05/12	04/06/12
57	VALOR CONFIRMADO	04/05/12	04/06/12
58	VALOR CONFIRMADO	04/05/12	04/06/12
59	VALOR CONFIRMADO	04/05/12	04/06/12
60	VALOR CONFIRMADO	04/05/12	04/06/12
61	VALOR CONFIRMADO	04/05/12	04/06/12
62	VALOR CONFIRMADO	04/05/12	04/06/12
63	VALOR CONFIRMADO	04/05/12	04/06/12
64	VALOR CONFIRMADO	04/05/12	04/06/12
65	VALOR CONFIRMADO	04/05/12	04/06/12
66	VALOR CONFIRMADO	04/05/12	04/06/12
67	VALOR CONFIRMADO	04/05/12	04/06/12
68	VALOR CONFIRMADO	04/05/12	04/06/12
69	VALOR CONFIRMADO	04/05/12	04/06/12
70	VALOR CONFIRMADO	04/05/12	04/06/12
71	VALOR CONFIRMADO	04/05/12	04/06/12
72	VALOR CONFIRMADO	04/05/12	04/06/12
73	VALOR CONFIRMADO	04/05/12	04/06/12
74	VALOR CONFIRMADO	04/05/12	04/06/12
75	VALOR CONFIRMADO	04/05/12	04/06/12
76	VALOR CONFIRMADO	04/05/12	04/06/12
77	VALOR CONFIRMADO	04/05/12	04/06/12
78	VALOR CONFIRMADO	04/05/12	04/06/12
79	VALOR CONFIRMADO	04/05/12	04/06/12
80	VALOR CONFIRMADO	04/05/12	04/06/12
81	VALOR CONFIRMADO	04/05/12	04/06/12
82	VALOR CONFIRMADO	04/05/12	04/06/12
83	VALOR CONFIRMADO	04/05/12	04/06/12
84	VALOR CONFIRMADO	04/05/12	04/06/12
85	VALOR CONFIRMADO	04/05/12	04/06/12
86	VALOR CONFIRMADO	04/05/12	04/06/12
87	VALOR CONFIRMADO	04/05/12	04/06/12
88	VALOR CONFIRMADO	04/05/12	04/06/12
89	VALOR CONFIRMADO	04/05/12	04/06/12
90	VALOR CONFIRMADO	04/05/12	04/06/12
91	VALOR CONFIRMADO	04/05/12	04/06/12
92	VALOR CONFIRMADO	04/05/12	04/06/12
93	VALOR CONFIRMADO	04/05/12	04/06/12
94	VALOR CONFIRMADO	04/05/12	04/06/12
95	VALOR CONFIRMADO	04/05/12	04/06/12
96	VALOR CONFIRMADO	04/05/12	04/06/12
97	VALOR CONFIRMADO	04/05/12	04/06/12
98	VALOR CONFIRMADO	04/05/12	04/06/12
99	VALOR CONFIRMADO	04/05/12	04/06/12
100	VALOR CONFIRMADO	04/05/12	04/06/12
101	VALOR CONFIRMADO	04/05/12	04/06/12
102	VALOR CONFIRMADO	04/05/12	04/06/12
103	VALOR CONFIRMADO	04/05/12	04/06/12
104	VALOR CONFIRMADO	04/05/12	04/06/12
105	VALOR CONFIRMADO	04/05/12	04/06/12
106	VALOR CONFIRMADO	04/05/12	04/06/12
107	VALOR CONFIRMADO	04/05/12	04/06/12
108	VALOR CONFIRMADO	04/05/12	04/06/12
109	VALOR CONFIRMADO	04/05/12	04/06/12
110	VALOR CONFIRMADO	04/05/12	04/06/12
111	VALOR CONFIRMADO	04/05/12	04/06/12
112	VALOR CONFIRMADO	04/05/12	04/06/12

PROJETO GEOMÉTRICO

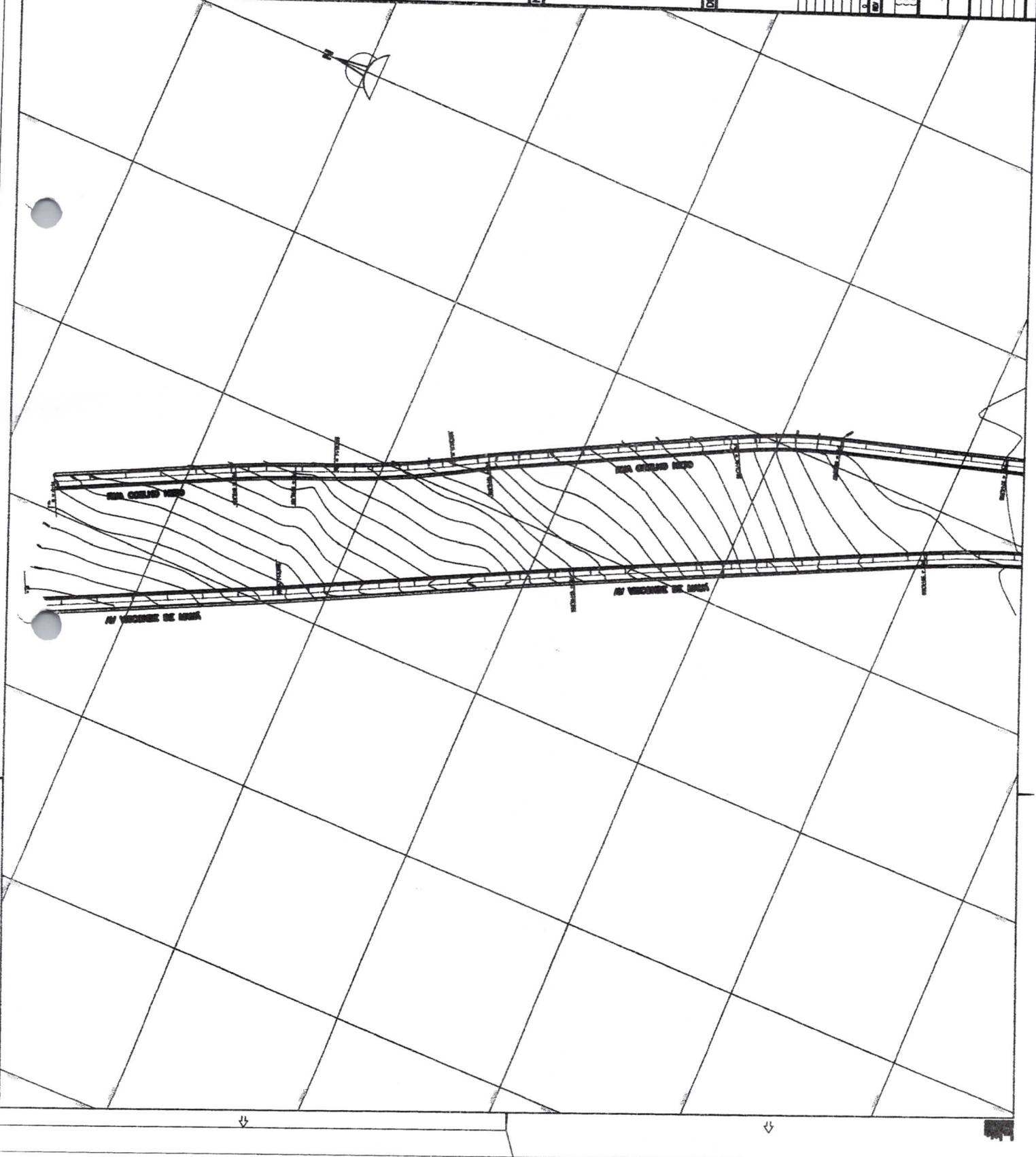
PAC

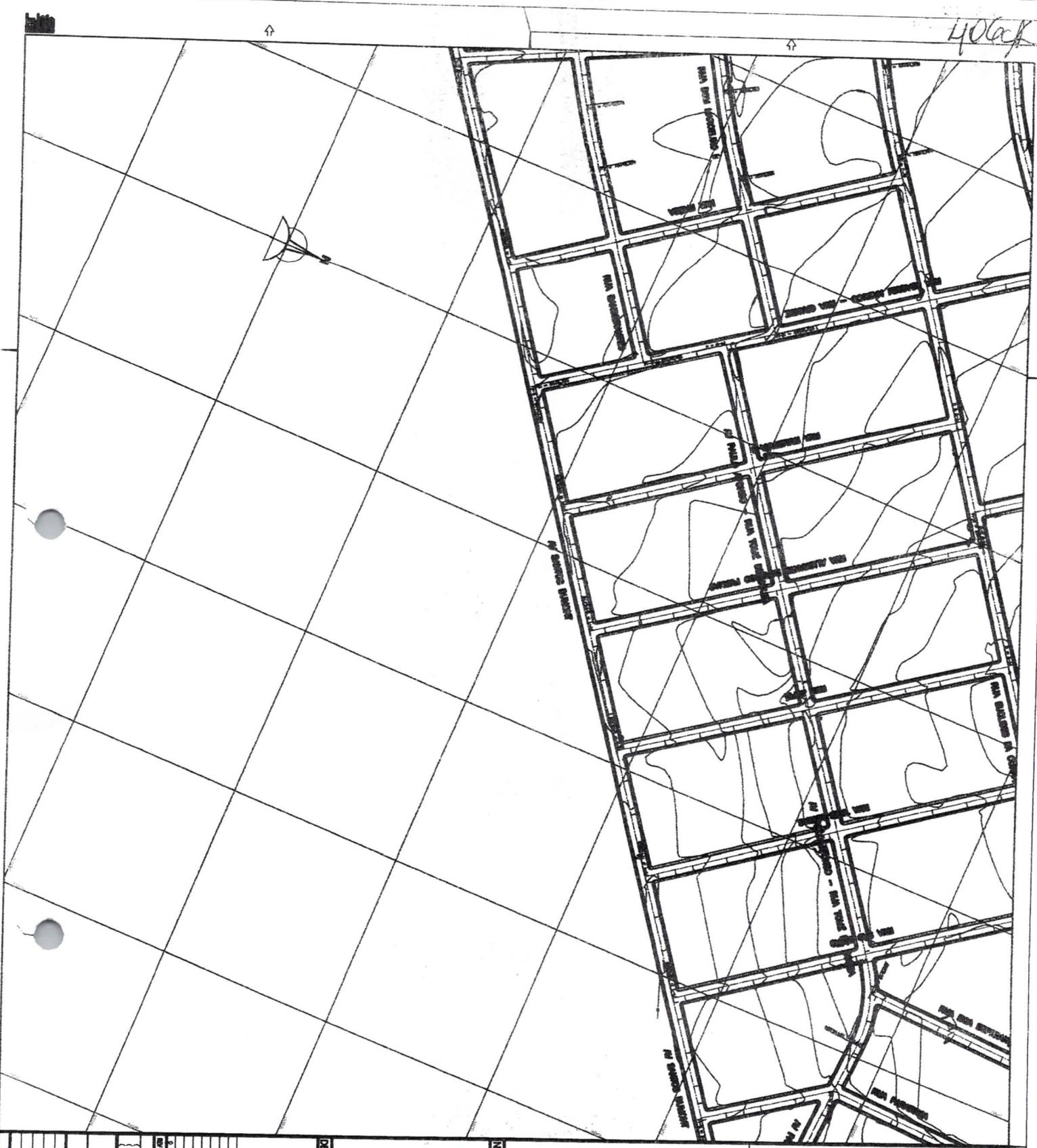
RESPONSAVEL

Data

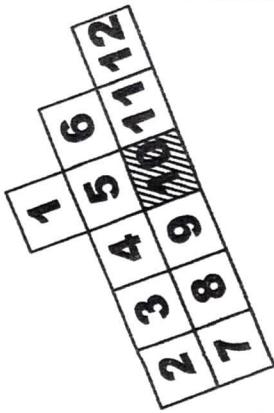
Data

Data





LEGENDAS E SÍMBOLOS

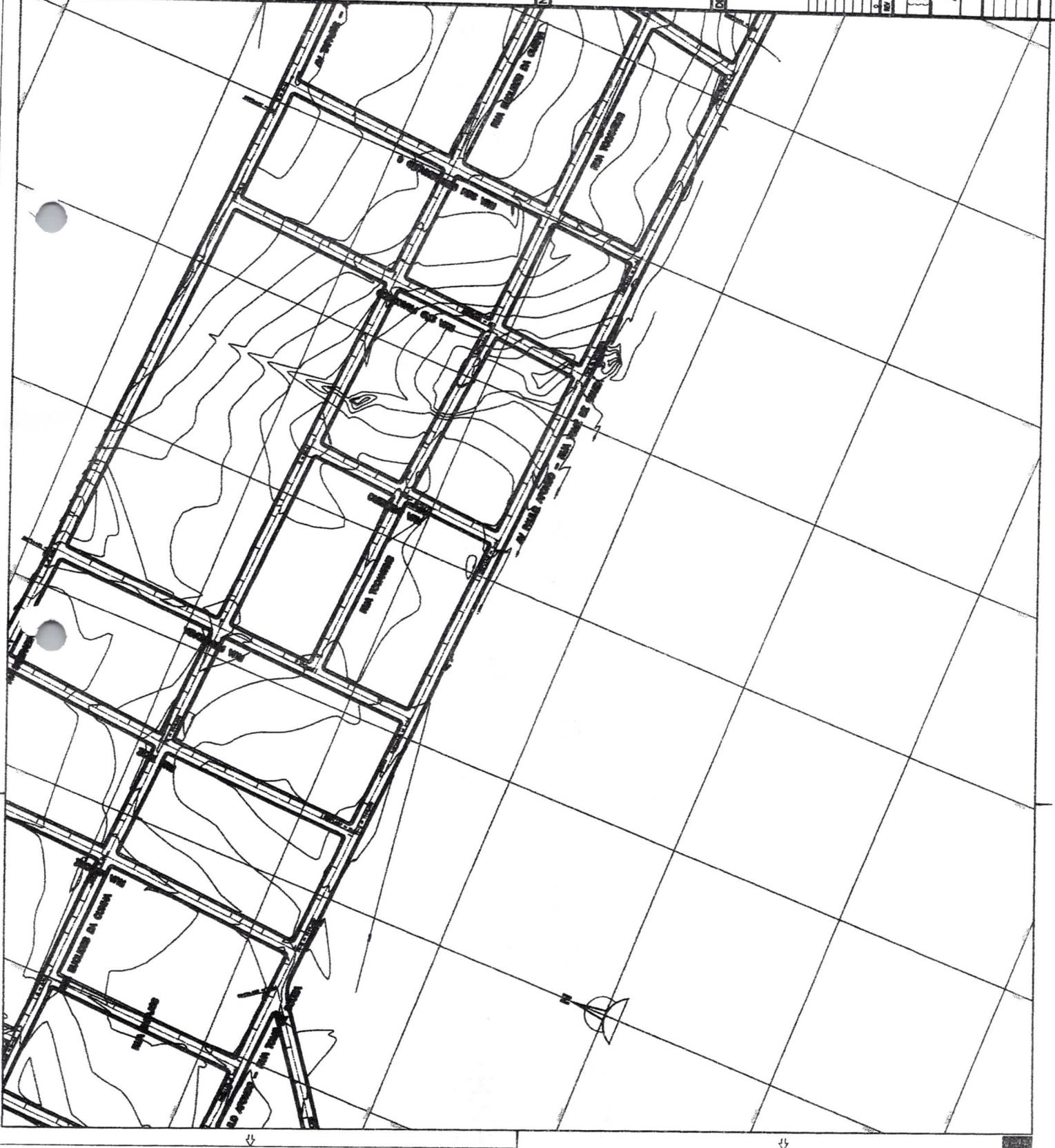


Pedro Horácio F. de Oliveira et al.
End: Rua 14 de Julho, 1347
Acre: 68700-000, Rio Branco - AC, Brazil
Sociedade Jurídica em Fazenda Sistêmica
Mai: 53.655-8

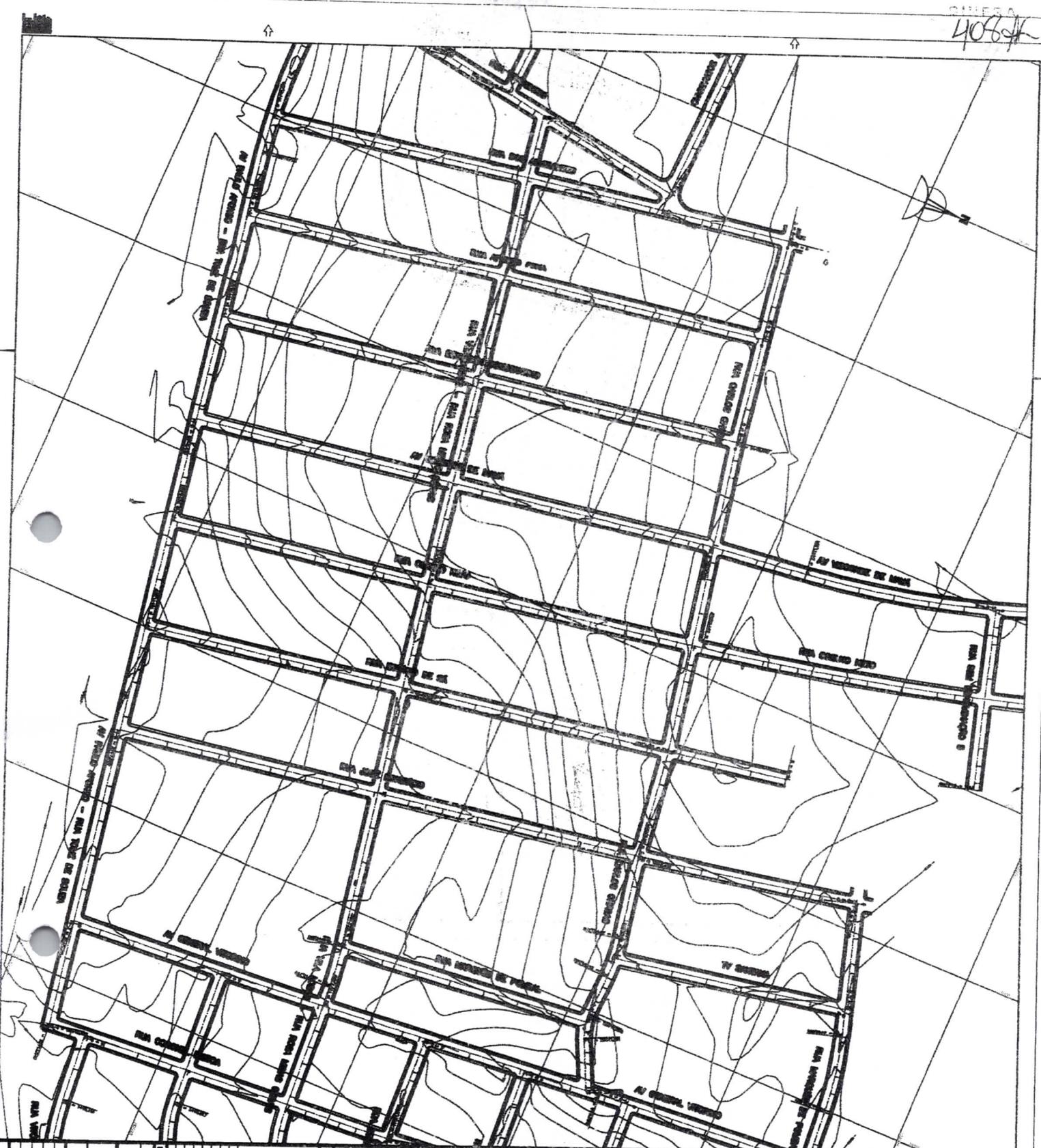
NOTAS

DESENHOS DE REFERÊNCIA

PROJETO GEOMÉTRICO	
PROJETO DE CONSTRUÇÃO - 000	
PÁGINA	
1	DATA
01/01/12	RESPONSAVEL
BRUNO	DATA
01/01/12	REVISOR
BRUNO	DATA
01/01/12	APROVADOR
BRUNO	DATA



CINERÁ
4087

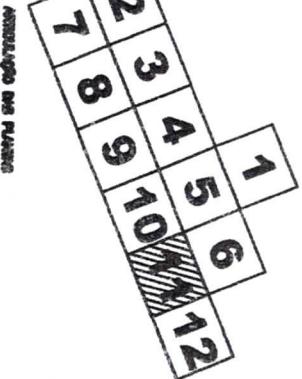


UNIDADE	REF.	DATA	TIPO	NOTAS
0. ALTO	1. BAIXO	00/00/00	0. PRAIA	PARC. CONSTRUÇÃO
0. ALTO	2. BAIXO	00/00/00	0. PRAIA	PARC. CONSTRUÇÃO
0. ALTO	3. BAIXO	00/00/00	0. PRAIA	PARC. CONSTRUÇÃO
0. ALTO	4. BAIXO	00/00/00	0. PRAIA	PARC. CONSTRUÇÃO
0. ALTO	5. BAIXO	00/00/00	0. PRAIA	PARC. CONSTRUÇÃO
0. ALTO	6. BAIXO	00/00/00	0. PRAIA	PARC. CONSTRUÇÃO
0. ALTO	7. BAIXO	00/00/00	0. PRAIA	PARC. CONSTRUÇÃO
0. ALTO	8. BAIXO	00/00/00	0. PRAIA	PARC. CONSTRUÇÃO
0. ALTO	9. BAIXO	00/00/00	0. PRAIA	PARC. CONSTRUÇÃO
0. ALTO	10. BAIXO	00/00/00	0. PRAIA	PARC. CONSTRUÇÃO
0. ALTO	11. BAIXO	00/00/00	0. PRAIA	PARC. CONSTRUÇÃO
0. ALTO	12. BAIXO	00/00/00	0. PRAIA	PARC. CONSTRUÇÃO

DESENHOS DE REFERÊNCIA

UNIÃO

Projeto Geométrico C. de Olivença 07
Lote 01 - Unidade 4 - M. da C. NCA 03
Av. 25 de Março e Lote 01, S. 03
Sec. de Infraestrutura P. 03-S. Simão
Mai. 03.05.08



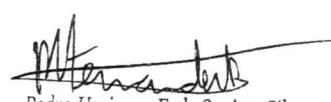
LETRAS E SÍMBOLOS



10/06/2018

**ESTADO DO MARANHÃO
PREFEITURA MUNICIPAL DE IMPERATRIZ
SECRETARIA DE INFRAESTRUTURA E SERVIÇOS PÚBLICOS**

12. VOLUMES

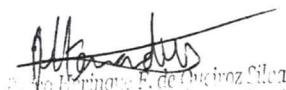

Pedro Henrique F. de Oliveira Silveira
Engº Civil - UFGA-MG 11.0047-3
Assessor de Infraestrutura e Serviços
Secretaria de Infraestrutura e Serviços Públicos
Matr.: 53.853-8



410 JK

ESTADO DO MARANHÃO
PREFEITURA MUNICIPAL DE IMPERATRIZ
SECRETARIA DE INFRAESTRUTURA E SERVIÇOS PÚBLICOS

13. BOLETINS DE SONDAGEM



Pedro Henrique F. de Oliveira Siqueira
Data: 01-01-2017 - Mat.: 101.047-013
Assessor Técnico - Projetos Estruturais
Setor de Infraestrutura e Serviços Públicos - SINFRA
Mat.: 53.655-8



PREFEITURA MUNICIPAL DE IMPERATRIZ - MA
SEMMARH - SECRETARIA MUNICIPAL DE MEIO AMBIENTE E RECURSOS HÍDRICOS
DEPARTAMENTO DE LICENCIAMENTO AMBIENTAL

411A

DISPENSA AMBIENTAL

Processo Nº
4120/2019

D.A.Nº: 005/2019

24.01.051.8.19

Data: 09/05/2019

1. IDENTIFICAÇÃO DA ENTIDADE

1.1. Nome

PREFEITURA MUNICIPAL DE IMPERATRIZ

1.2. CNPJ

06.158.455/0001-16

1.3. Logradouro

RUA RUI BARBOSA

1.4. Número
201

1.5. Complemento

1.6. Bairro
CENTRO

1.7. CEP
65.900-440

1.8. Município
IMPERATRIZ-MA

2. CARACTERÍSTICAS DO PROJETO

2.1 Nome

URBANIZAÇÃO DE ASSENTAMENTOS PRECÁRIOS

ARAGUAIA – TOCANTINS

2.3 Logradouro

1.6. Bairro
GRANDE VILA NOVA

1.7. CEP
65.900-000

2.4 Município
IMPERATRIZ-MA

TERRENO CONSTRUÍDA/EXPLORADA

37,359 KM

2.5 ATIVIDADE PRINCIPAL

SISTEMA VIARIO – PAVIMENTAÇÃO A, ASFALTO E DRENAGEM

2.6 HORÁRIO DE FUNCIONAMENTO

Inicio: 08:00 Término: 18:00

JS
me b1 10/05/2019

A SEMMARH – Secretaria Municipal de Meio Ambiente e Recursos Hídricos, no uso das atribuições que lhe foram conferidas pela Lei Municipal 1.424, de 31 de Outubro de 2011, nas condições e termos nela constantes;

A presente licença está sendo concedida com base nas informações apresentadas pelo interessado e não dispensa e nem substitui quaisquer Alvarás ou Certidões de qualquer natureza, exigidos pela legislação federal, estadual ou municipal;

As Exigências/Recomendações Técnicas, relação de equipamentos, capacidade produtiva e outras observações, partes integrantes desta licença, estão relacionadas no verso desta licença;

Caso venham a existir reclamações da vizinhança em relação a problemas de poluição ambiental causados pela firma, esta deverá tomar medidas no sentido de solucioná-los em caráter de urgência;

A SEPLUMA, mediante decisão motivada, poderá modificar estas condicionantes, suspender ou cancelar esta licença, caso ocorra:

a) Violação ou inadequação de quaisquer condicionantes ou normas legais;

b) Omissão ou falsa descrição de informações que subsidiaram a expedição desta Licença Ambiental;

c) Graves riscos ambientais e de saúde

Imperatriz - MA: 09/05/2019

Rosa Arruda Coelho
ROSA ARRUDA COELHO
Secretaria da Sec. Mun. De Meio Ambiente e
Recursos Hídricos

Rosa Arruda Coelho
Rosa Arruda Coelho
Secretaria da Sec. Mun. De Meio Ambiente e
Recursos Hídricos

SIMPRA
113efk

*RECOMENDAÇÕES GERAIS:

1. CONDICIONANTES / RECOMENDAÇÕES

A empresa PREFEITURA MUNICIPAL DE IMPERATRIZ inscrito no CNPJ 06.158.455/0001-16, localizado no BAIRRO GRANDE VILA NOVA, está autorizada a atividade SISTEMA VIARIO – PAVIMENTAÇÃO A, ASFALTO E DRENAGEM, no Município de Imperatriz – MA.

1.1 EXIGÊNCIAS RELATIVAS AO USO DE RECURSOS HÍDRICOS

1.1.1 O empreendedor deverá atender às objetivas e diretrizes da Política Nacional de Recursos Hídricos, atentando, principalmente, aos seguintes pontos (conforme Art. 2º e 3º, da Lei Federal nº 9.433/1997):

I - A utilização racional e integrada dos recursos hídricos com vistas ao desenvolvimento sustentável;

II - A integração da gestão de recursos hídricos com a gestão ambiental.

1.1.2 O empreendedor está ciente de que estão sujeitos a outorga pelo Poder Público os direitos dos seguintes usos de recursos hídricos, especificamente (conforme Art. 12, da Lei Federal nº 9.433/1997):

I - Captação de parcela da água existente em um corpo de água para consumo final ou insumo de processo produtivo;

II - Extração de água de aquífero subterrâneo para consumo final ou insumo de processo produtivo;

III - Lançamento em corpo de água de esgotos e demais resíduos líquidos ou gasosos, tratados ou não, com o fim de sua diluição, transporte ou disposição final.

1.2 EXIGÊNCIAS RELATIVAS AO CONTROLE DE EFLUENTES LÍQUIDOS

1.2.1 O empreendedor está ciente de que os esgotos sanitários do estabelecimento devem ser segregados dos demais efluentes e lançados em rede pública coletora ou receber tratamento no próprio local, de acordo com as Normas NBR 7229/93 e NBR 13.969/97 da ABNT e Resoluções do Conselho Nacional do Meio Ambiente – CONAMA, n.º 357/2005 e 430/2011;

1.2.2 Será definido como percentual mínimo aceitável para a eficiência de tratamento o índice de 90% para o efluente tratado em Estação de Tratamento de Efluente a ser lançado em manancial ou outra forma de disposição final, conforme Portaria SEMA nº 79/2013.

Fornecido por:
Zacelio
Assistente de Contabilidade
Data: 2024-01-16 10:45:00

413K

1.2.3 O empreendedor está ciente de que os efluentes de qualquer fonte poluidora somente poderão ser lançados direta ou indiretamente nos corpos d'água com AUTORIZAÇÃO do órgão ambiental competente, conforme ditames das Resoluções do CONAMA, nº 357/05 e 430/11;

1.2.4 O empreendedor está ciente de que é proibido lançar em via pública, rede de drenagem ou nos corpos receptores qualquer resíduo ou efluente proveniente de vazamento ou derramamento acidental.

1.2.5 O empreendedor deverá manter em bom estado o sistema de drenagem de águas pluviais, de modo a evitar o carreamento de material para as áreas externas à empresa.

1.3 EXIGÊNCIAS RELATIVAS AO CONTROLE DE RESÍDUOS

1.3.1 Na gestão e gerenciamento de resíduos sólidos, deve ser observada a seguinte ordem de prioridade: não geração, redução, reutilização, reciclagem, tratamento dos resíduos sólidos e disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos, de acordo com a Lei Federal nº 12.305/2010.

1.3.2 O empreendedor deverá armazenar os resíduos segundo classificação da "NBR - 10.004 - Resíduos Sólidos - Classificação", de acordo com as normas "NBR - 12.235 - Armazenamento de resíduos sólidos perigosos" e "NBR - 11.174 - Armazenamento de resíduos classes II - não inertes e III - inertes" da ABNT.

1.3.3 Os resíduos sólidos deverão ser adequadamente segregados, acondicionados, coletados, armazenados e transportados, de forma segura, até o destino final, não podendo ser jogados em locais impróprios como terrenos baldios (públicos ou privados), beiras de estrada, proximidades de nascentes, brejos, riachos, rios, lagos, lagoas, mangues, orla marítima, campos, áreas de parques e de preservação e outros ambientes igualmente frágeis.

1.3.4 O empreendedor está ciente de que todo óleo lubrificante usado ou contaminado deverá ser recolhido, coletado e ter destinação final, de modo que não afete negativamente o meio ambiente e propicie a máxima recuperação dos constituintes nele contidos, na forma prevista na Resolução CONAMA nº 362/2005.

1.4 EXIGÊNCIAS RELATIVAS AO CONTROLE DE EMISSÕES ATMOSFÉRICAS

1.4.1 Deverá ser tomadas providências em relação às operações ou fontes geradoras de emissões atmosféricas fugitivas a fim de minimizá-la (ou seja, diminuir, ou mesmo impedir o arraste de material particulado pela ação dos ventos), tais como: enclausuramento de instalações, armazenamento fechado de material, umidificação do solo, pavimentação e limpeza de áreas e vias de transporte.

1.4.2 As fontes de emissões atmosféricas fugitivas e/ou pontuais deverão atender aos ditames da Resolução CONAMA nº 008/1990, que estabelece, em nível nacional, limites máximos de emissão de Poluentes do ar.

1.5 EXIGÊNCIAS RELATIVAS AO CONTROLE DE RISCOS TECNOLÓGICOS ENVOLVENDO PRODUTOS QUÍMICOS

- 1.5.1 O empreendedor deverá atentar, no mínimo, aos seguintes itens abaixo, no que tange aos Riscos Tecnológicos envolvendo Produtos Químicos:
- 1.5.2 **Segregação** - Esta técnica visa à separação dos diferentes fluxos de produtos químicos utilizados no processo produtivo, de modo a evitar que produtos perigosos contaminem aqueles não perigosos, reduzindo o volume de resíduos tóxicos e, consequentemente, reduzindo os custos associados ao seu tratamento e disposição. Devem ser segregados conforme suas compatibilidades de forma a prevenir reações entre os produtos por ocasião de vazamentos ou, ainda, que substâncias corrosivas possam atingir recipientes integros.
- 1.5.3 **Acondicionamento** - Os contêineres e tambores, ou outros tipos de embalagens, para acondicionamento de produtos químicos devem estar em boas condições de uso (sem defeitos ou ferrugem acentuada), serem resistentes ao ataque dos produtos armazenados, identificados corretamente, e sua disposição na área de armazenamento deve ser feita de tal forma que possam ser facilmente inspecionados. Caso haja necessidade de tanques de armazenamento de produtos químicos, dar preferência a tanques aéreos munidos com diques de contenção.
- 1.5.4 **Armazenamento** - O armazenamento de produtos químicos deve ser feito, preferencialmente, em locais cobertos, bem ventilados, que possuam piso impermeável e dispositivo para contenção, evitando a percolação de substâncias para o solo e água subterrânea.
- 1.5.5 **Manutenção** - Realizar inspeções periódicas, bem como manutenção preventiva e corretiva, dos sistemas que contém produtos químicos.
- 1.5.6 **Resposta à Emergência** - Deverá ser atendido o Plano para Resposta à Emergência contendo procedimentos e incluindo medidas como: ações a serem tomadas em casos de derramamento ou vazamento, remoção imediata do resíduo da bacia de contenção, destinação adequada dos resíduos contaminados gerados, lista de equipamentos de segurança existentes, bem como sua localização, tipo de material e capacidade etc.
- 1.5.7 **Disposição Correta de Resíduos Originários de Acidentes com Produtos Químicos** - Não lançar em rede de drenagem ou nos corpos receptores qualquer resíduo ou efluente proveniente de vazamento ou derramamento acidental;
- 1.5.8 **Gerenciamento de Áreas Contaminadas** - Atender à Resolução CONAMA nº 420/2009, que dispõe sobre critérios e valores orientadores de qualidade do solo quanto à presença de substâncias químicas e estabelece diretrizes para o gerenciamento ambiental de áreas contaminadas por essas substâncias em decorrência de atividades antrópicas;

4/5/16

1.5.9 Treinamento - Deverá ser realizado treinamento envolvendo todas as etapas de transporte, manuseio/manipulação e resposta a emergência envolvendo produtos químicos, consistindo no estabelecimento de um programa de capacitação profissional que inclua cursos técnicos e de desenvolvimento pessoal para os funcionários, objetivando melhorias no desempenho de suas tarefas, com consciência ambiental, responsabilidade e segurança.

2. RECOMENDAÇÕES ESPECÍFICAS: DISPENSA AMBIENTAL

Fica a empresa **PREFEITURA MUNICIPAL DE IMPERATRIZ** inscrito no CNPJ 06.158.455/0001-16, ciente de que o não cumprimento fiel destas recomendações condicionantes constantes deste documento, assim como qualquer dano ao meio ambiente, por negligencia, omissão ou imperícia, é de sua inteira responsabilidade, podendo a Licença Ambiental ser cassada a qualquer momento, por este órgão ou pela via judicial e o infrator responsabilizado civil e criminalmente, conforme determina a Legislação Ambiental em vigor. E ainda, o não cumprimento destas condicionantes, acarretará no cancelamento desta DISPENSA AMBIENTAL com aplicação de multa.

daria:

Rosa Maria da Costa
Setor de Meio Ambiente

4168

EMBRAVACO



ESTADO DO MARANHÃO
PREFEITURA MUNICIPAL DE IMPERATRIZ
SECRETARIA DE INFRAESTRUTURA E SERVIÇOS PÚBLICOS

SINFRA
Processo nº.
02.10.00.166/2021
Folha: 4170K

ANEXO II
PLANILHA ORÇAMENTÁRIA

Pedro Henrique F. de Oliveira Almeida
Engº Civil - Cidade: Imperatriz - MA
Assessoria de Infraestrutura e Serviços Públicos
Secretaria de Infraestrutura e Serviços Públicos - SINFRA
Mat.: 53.650-8

PLANILHA DE REPROGRAMAÇÃO COM A ATUALIZAÇÃO DOS PREÇOS DOS SERVIÇOS - PAC2

BANCO DE DADOS UTILIZADOS: SINAPI-MA 12/2020; SINAPI-MA 06/2020; SEINFRA-CE 026.1; SICRO2 DNIT MA 11/2016; SICRO3 DNIT MA 07/2020; ORSE 10/2020; SIESPO 07/2016; SIESPO 12/2019

BDI: 25,00%

ITEM	FONTE	CÓDIGO	DESCRIÇÃO	UND	QUANT. LICITADO	PREÇO LICITADO COM BDI	VALOR TOTAL LICITADO	PLANILHA LICITADA			PLANILHA DE SERVIÇOS EXECUTADOS			PLANILHA DE SERVIÇOS A EXECUTAR			PLANILHA DE SERVIÇOS A EXECUTAR COM PREÇO ATUALIZADO		
								QUANT. EXECUTADO	PREÇO LICITADO COM BDI	VALOR TOTAL LICITADO	QUANT. À EXECUTAR	PREÇO LICITADO COM BDI	VALOR TOTAL LICITADO	QUANT. À EXECUTAR	PREÇO UNIT. ATUALIZADO S/ BDI	VALOR TOTAL ATUALIZADO	PREÇO UNIT. ATUALIZADO S/ BDI	VALOR TOTAL ATUALIZADO	
1.			Excavação de 10x10x2m	m³	6,00	R\$ 223,55	R\$ 1.341,30	6,00	R\$ 223,55	R\$ 1.341,30	0,00	R\$ 223,55	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00		
1.1.1	SEINFRA-CE-026.1	C3367	Placa de obra	m²	680,70	R\$ 2,21	R\$ 1.504,35	580,70	R\$ 2,21	R\$ 1.277,47	0,00	R\$ 2,21	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00		
1.1.2	SEINFRA-CE-026.1	C2102	Limpesa do tarrano	m³															
1.2.1	SEINFRA-CE-026.1	C1630	Lotação convencional de obra, através de gabarito de tábua corridas ponteletadas, com reaprovação de 3 vezes.	m²	352,55	R\$ 3,14	R\$ 1.108,26	352,55	R\$ 3,14	R\$ 1.108,26	0,00	R\$ 3,14	R\$ 0,00	0,00	5,28	6,60	0,00		
1.2.2	SINAPI-12-2020	93358	Escavação manual de valas até 2m	m³	34,30	R\$ 24,20	R\$ 830,06	34,30	R\$ 24,20	R\$ 830,06	0,00	R\$ 24,20	R\$ 0,00	0,00	48,10	60,12	0,00		
1.2.3	SEINFRA-CE-026.1	C3347	Alicerce em alvenaria de pedra argamassada	m³	34,30	R\$ 334,64	R\$ 11.478,15	34,30	R\$ 334,64	R\$ 11.478,15	0,00	R\$ 334,64	R\$ 0,00	0,00	367,10	458,87	0,00		
1.2.4	SEINFRA-CE-026.1	C3347	Baldrame em alvenaria de pedra argamassada cimento/areia 1:14	m³	10,29	R\$ 360,91	R\$ 3.713,76	10,29	R\$ 360,91	R\$ 3.713,76	0,00	R\$ 360,91	R\$ 0,00	0,00	367,10	458,87	0,00		
1.2.5	ORSE-10-2020	06464/ORSE	Bloco em concreto armado 60x60x60cm FCK=18MPA	m³	7,78	R\$ 1.487,89	R\$ 11.575,78	7,78	R\$ 1.487,89	R\$ 11.575,78	0,00	R\$ 1.487,89	R\$ 0,00	0,00	1.458,93	1.823,66	0,00		
1.2.6	ORSE-10-2020	06464/ORSE	Bloco em concreto armado 20x20x20cm p/ pilares FCK=18MPA	m³	0,08	R\$ 1.487,89	R\$ 119,03	0,08	R\$ 1.487,89	R\$ 119,03	0,00	R\$ 1.487,89	R\$ 0,00	0,00	1.458,93	1.823,66	0,00		
1.2.7	ORSE-10-2020	06464/ORSE	Arranque de pilares FCK=18MPA	m³	1,08	R\$ 1.487,89	R\$ 1.606,92	1,08	R\$ 1.487,89	R\$ 1.606,92	0,00	R\$ 1.487,89	R\$ 0,00	0,00	1.458,93	1.823,66	0,00		
1.2.8	SINAPI-12-2020	6081	Aterro mininal compactado	m³	488,97	R\$ 63,55	R\$ 31.074,04	488,97	R\$ 63,55	R\$ 31.074,04	0,00	R\$ 63,55	R\$ 0,00	0,00	30,35	37,93	0,00		
1.2.9	ORSE-10-2020	06464/ORSE	Cinta inferior em concreto armado 15x15cm FCK=18MPA	m³	3,86	R\$ 1.487,89	R\$ 5.743,26	3,86	R\$ 1.487,89	R\$ 5.743,26	0,00	R\$ 1.487,89	R\$ 0,00	0,00	1.458,93	1.823,66	0,00		
1.2.10	SINAPI-12-2020	90087	Escavação, carregamento e transporte de material 14 cat. DM=14km	m³	502,19	R\$ 17,04	R\$ 8.557,32	502,19	R\$ 17,04	R\$ 8.557,32	0,00	R\$ 17,04	R\$ 0,00	0,00	5,66	7,07	0,00		
1.2.11	SICRO3-07-2020	5502978	Competição mecânica a 95% do preconizado normal	m³	401,75	R\$ 2,89	R\$ 1.161,06	401,75	R\$ 2,89	R\$ 1.161,06	0,00	R\$ 2,89	R\$ 0,00	0,00	3,10	3,87	0,00		
1.3.1	ORSE-10-2020	06464/ORSE	Viga superior em concreto armado 12x28cm FCK=18MPA	m³	5,76	R\$ 1.487,89	R\$ 8.570,25	5,76	R\$ 1.487,89	R\$ 8.570,25	0,00	R\$ 1.487,89	R\$ 0,00	0,00	1.458,93	1.823,66	0,00		
1.3.2	ORSE-10-2020	06464/ORSE	Viga intermediária em concreto armado 12x15cm FCK=18MPA	m³	2,57	R\$ 1.487,89	R\$ 3.823,88	2,57	R\$ 1.487,89	R\$ 3.823,88	0,00	R\$ 1.487,89	R\$ 0,00	0,00	1.458,93	1.823,66	0,00		
1.3.3	ORSE-10-2020	06464/ORSE	Pilar de concreto armado 15x15cm FCK=18MPA	m³	1,96	R\$ 1.487,89	R\$ 2.916,26	1,96	R\$ 1.487,89	R\$ 2.916,26	0,00	R\$ 1.487,89	R\$ 0,00	0,00	1.458,93	1.823,66	0,00		
1.3.4	ORSE-10-2020	06464/ORSE	Pilares de concreto armado 10x15cm FCK=18MPA	m³	1,25	R\$ 1.487,89	R\$ 1.839,86	1,25	R\$ 1.487,89	R\$ 1.839,86	0,00	R\$ 1.487,89	R\$ 0,00	0,00	1.458,93	1.823,66	0,00		
1.4.1	SINAPI-12-2020	87519	Alvenaria de tipos cerâmicos furos	m²	638,43	R\$ 41,74	R\$ 26.648,07	638,43	R\$ 41,74	R\$ 26.648,07	0,00	R\$ 41,74	R\$ 0,00	0,00	55,44	69,30	0,00		
1.4.2	ORSE-10-2020	06464/ORSE	Vaso pré-moldado em concreto armado 10x10cm FCK=18MPA	m³	0,40	R\$ 1.487,89	R\$ 595,16	0,40	R\$ 1.487,89	R\$ 595,16	0,00	R\$ 1.487,89	R\$ 0,00	0,00	1.458,93	1.823,66	0,00		
1.4.3	SEINFRA-CE-026.1	C1176	Elemento vedador de concreto 0,40x0,40m	m²	13,50	R\$ 65,03	R\$ 877,91	0,00	R\$ 65,03	R\$ 0,00	13,50	R\$ 65,03	R\$ 877,91	13,50	176,11	220,13	2,971,76		
1.5.1	SINAPI-12-2020	100702	Porta de correr em alumínio anodizado fosco e vidro temperado Incolor 10mm de 3,00x2,40m - P1	m²	7,20	R\$ 593,25	R\$ 4.271,40	0,00	R\$ 593,25	R\$ 0,00	7,20	R\$ 593,25	R\$ 4.271,40	7,20	3,83,64	4,79,55	3.452,76		

SECRETARIA DE INFRAESTRUTURA E SERVIÇOS PÚBLICOS
Rua Y, s/nº - Nova Imperatriz - CEP: 06.158-455/0001-16
Imperatriz - MA CNPJ: 06.158-455/0001-16

Pedro Henrique F. de Queiroz Silva
Eng. Civil - CREA-MA 1110647808
Assessor de Projetos Especiais
Setor de Infraestrutura e Serviços Públicos - SINIFRA
Mat.: 53.855-8

PLANILHA DE REPROGRAMAÇÃO COM A ATUALIZAÇÃO DOS PREÇOS DOS SERVIÇOS - PAC2

BANCO DE DADOS UTILIZADOS: SINAPI-MA 12/2020; SINAPI-MA 06/2020; SEINFRA-CE 026.1; SICRO2DNIT MA 11/2016; SICRO2DNIT MA 07/2020; ORSE 10/2020; SIESPO 07/2016; SIESPO 12/2019

BDI: 25,00%

ITEM	FONTE	CÓDIGO	DESCRIÇÃO	UND	PLANILHA LICITADA			PLANILHA DE SERVIÇOS EXECUTADOS			PLANILHA DE SERVIÇOS A EXECUTAR			PLANILHA DE SERVIÇOS A EXECUTAR COM PREÇO ATUALIZADO		
					QUANT. LICITADO	PREÇO LICITADO COM BDI	VALOR TOTAL LICITADO	QUANT. EXECUTADO	PREÇO LICITADO COM BDI	VALOR TOTAL LICITADO	QUANT. À EXECUTAR	PREÇO LICITADO COM BDI	VALOR TOTAL LICITADO	QUANT. À EXECUTAR	PREÇO UNIT. ATUALIZADO / BDI	VALOR TOTAL ATUALIZADO
1.5.2	SINAPI-12-2020	100702	Porta de correr em alumínio anodizado fóco e vidro temperado incolor 10mm de espessura 2,40m - P2	m²	4,80	R\$ 593,25	R\$ 2.847,80	0,00	R\$ 593,25	R\$ 0,00	4,80	R\$ 593,25	R\$ 2.847,80	4,80	R\$ 383,64	479,55
1.5.3	SINAPI-12-2020	49659	Porta de madeira 0,50x2,10m - completa - P5	m²	3,78	R\$ 376,50	R\$ 1.423,17	0,00	R\$ 376,50	R\$ 0,00	3,78	R\$ 376,50	R\$ 1.423,17	3,78	258,51	323,13
1.5.4	SINAPI-12-2020	49659	Porta de madeira 0,50x2,10m - completa - P4	m²	10,08	R\$ 376,50	R\$ 3.795,12	0,00	R\$ 376,50	R\$ 0,00	10,08	R\$ 376,50	R\$ 3.795,12	10,08	258,51	323,13
1.5.5	SINAPI-12-2020	49659	Porta de madeira 0,70x2,10m - completa - P3	m²	5,88	R\$ 376,50	R\$ 2.213,82	0,00	R\$ 376,50	R\$ 0,00	5,88	R\$ 376,50	R\$ 2.213,82	5,88	258,51	323,13
1.5.6	SINAPI-12-2020	49659	Porta de alumínio 0,60x1,60 - completa - P6	m²	3,84	R\$ 593,25	R\$ 2.278,08	0,00	R\$ 593,25	R\$ 0,00	3,84	R\$ 593,25	R\$ 2.278,08	3,84	258,51	323,13
1.5.7	SINAPI-12-2020	49659	Porta de alumínio 0,50x1,60 - completa - P7	m²	2,88	R\$ 593,25	R\$ 1.708,56	0,00	R\$ 593,25	R\$ 0,00	2,88	R\$ 593,25	R\$ 1.708,56	2,88	258,51	323,13
1.5.8	SINAPI-12-2020	581	Janela em alumínio anodizado fóco e vidro temperado incolor 8mm de 2,50x1,40m - J1	m²	17,50	R\$ 764,43	R\$ 13.377,53	0,00	R\$ 764,43	R\$ 0,00	17,50	R\$ 764,43	R\$ 13.377,53	17,50	229,00	286,25
1.5.9	SINAPI-12-2020	581	Janela em alumínio anodizado fóco e vidro temperado incolor 8mm de 2,00x1,40m - J2	m²	8,40	R\$ 561,11	R\$ 4.713,32	0,00	R\$ 561,11	R\$ 0,00	8,40	R\$ 561,11	R\$ 4.713,32	8,40	229,00	286,25
1.5.10	SINAPI-12-2020	581	Janela em alumínio anodizado fóco e vidro temperado incolor 8mm de 1,50x1,40m - J3	m²	4,20	R\$ 561,11	R\$ 2.356,66	0,00	R\$ 561,11	R\$ 0,00	4,20	R\$ 561,11	R\$ 2.356,66	4,20	229,00	286,25
1.5.11	SINAPI-12-2020	581	Basculeira em alumínio anodizado fóco e vidro temperado incolor 8mm de 1,85x0,95m	m²	3,52	R\$ 561,11	R\$ 1.975,11	0,00	R\$ 561,11	R\$ 0,00	3,52	R\$ 561,11	R\$ 1.975,11	3,52	229,00	286,25
1.6.1	SINAPI-12-2020	92541	Estrutura de madeira com tábua de viga até 10m para telhado de fibrocimento	m²	316,15	R\$ 68,29	R\$ 21.589,88	316,15	R\$ 68,29	R\$ 21.589,88	0,00	R\$ 68,29	R\$ 0,00	0,00	52,01	65,01
1.6.2	SINAPI-12-2020	94207	Telhamento com telha de fibrocimento ondulado 8mm	m³	316,15	R\$ 27,21	R\$ 8.602,44	316,15	R\$ 27,21	R\$ 8.602,44	0,00	R\$ 27,21	R\$ 0,00	0,00	46,01	57,51
1.6.3	SEINFRA-CE-026.1	C3652	Rufo em concreto armado 16gura 40cm, espessura 0,07m	m	29,15	R\$ 58,85	R\$ 1.715,48	0,00	R\$ 58,85	R\$ 0,00	29,15	R\$ 58,85	R\$ 1.715,48	29,15	81,71	102,13
1.6.4	SEINFRA-CE-026.1	C3084	Pingadeira em concreto pré-moldado	m	82,70	R\$ 74,94	R\$ 2.062,54	0,00	R\$ 24,94	R\$ 0,00	82,70	R\$ 24,94	R\$ 2.062,54	82,70	8,85	11,06
1.6.5	SINAPI-12-2020	98546	Impregnabilização de laje de calha d'água c/ manta torodim 4mm	m²	21,85	R\$ 42,06	R\$ 919,01	21,85	R\$ 42,06	R\$ 919,01	0,00	R\$ 42,06	R\$ 0,00	0,00	68,32	85,40
1.6.6	SINAPI-12-2020	94966	Proteção mecanica com argamassa de cimento/areia traço 1:3	m²	21,85	R\$ 13,60	R\$ 297,16	21,85	R\$ 13,60	R\$ 297,16	0,00	R\$ 13,60	R\$ 0,00	0,00	81,05	101,31
1.6.7	SINAPI-12-2020	94228	Calha em chapa Galvanizada N° 24 L=0,50m	m²	81,00	R\$ 44,36	R\$ 3.593,16	81,00	R\$ 44,36	R\$ 3.593,16	0,00	R\$ 44,36	R\$ 0,00	0,00	49,62	62,02
1.6.8	SINAPI-12-2020	94229	Calha em chapa Galvanizada N° 24 L=0,80m	m²	76,24	R\$ 44,36	R\$ 3.382,01	76,24	R\$ 44,36	R\$ 3.382,01	0,00	R\$ 44,36	R\$ 0,00	0,00	95,97	119,96
1.7.1	SINAPI-12-2020	87878	Chapisco cimento/areia traço 1:4 es=0,5cm interno e externo	m²	1.276,86	R\$ 3,76	R\$ 4.800,99	1.136,05	R\$ 3,76	R\$ 4.721,55	140,81	R\$ 3,76	R\$ 5.294,95	140,81	3,20	4,00
1.7.2	SINAPI-12-2020	87528	Emboço cimento/areia traço 1:4 es=1,5cm	m²	424,23	R\$ 19,41	R\$ 8.234,30	365,94	R\$ 19,41	R\$ 7.102,90	58,29	R\$ 19,41	R\$ 1.131,41	58,29	29,12	36,40
1.7.3	SINAPI-12-2020	87529	Reboco cimento/areia traço 1:4 es=2,00cm interno e externo	m²	832,64	R\$ 23,95	R\$ 20.335,46	743,15	R\$ 23,95	R\$ 17.724,13	109,49	R\$ 23,95	R\$ 2.611,34	109,49	24,30	30,37
1.7.4	SINAPI-12-2020	93392	Arulejo cerâmico cor branco 30x30cm	m²	424,23	R\$ 39,03	R\$ 16.257,70	0,00	R\$ 39,03	R\$ 0,00	424,23	R\$ 39,03	R\$ 16.257,70	424,23	40,82	51,02

PLANILHA DE REPROGRAMAÇÃO COM A ATUALIZAÇÃO DOS PREÇOS DOS SERVIÇOS - PAC2

BANCO DE DADOS UTILIZADOS: SINAPI-MA 12/2020; SINAPI-MA 06/2020; SEINFRA-CE 026.1; SICRO2 DNIT MA 11/2016; SICRO3 DNIT MA 07/2020; ORSE 10/2020; SIESPO 07/2016; SIESPO 12/2019

BDI: 25,00%

ITEM	FONTE	CÓDIGO	DESCRIÇÃO	UND	PLANILHA LICITADA			PLANILHA DE SERVIÇOS EXECUTADOS			PLANILHA DE SERVIÇOS A EXECUTAR			PLANILHA DE SERVIÇOS A EXECUTAR COM PREÇO ATUALIZADO		
					QUANT. LICITADO	PREÇO LICITADO COM BDI	VALOR TOTAL LICITADO	QUANT. EXECUTADO	PREÇO LICITADO COM BDI	VALOR TOTAL LICITADO	QUANT. À EXECUTAR	PREÇO LICITADO COM BDI	VALOR TOTAL LICITADO	QUANT. À EXECUTAR	PREÇO UNIT. ATUALIZADO C/ BDI	VALOR TOTAL ATUALIZADO
1.8.1	SINAPI-12-2020	88497	Emissamento de parede interna 2 demãos com massa corrida	m ²	222,93	R\$ 8,34	R\$ 1.859,24	0,00	R\$ 8,34	R\$ 0,00	222,93	R\$ 8,34	R\$ 1.859,24	222,93	9,49	11,96
1.8.2	SINAPI-12-2020	88497	Emissamento de parede externa 2 demãos com massa corrida	m ²	344,86	R\$ 10,65	R\$ 3.672,76	0,00	R\$ 10,65	R\$ 0,00	344,86	R\$ 10,65	R\$ 3.672,76	344,86	9,49	11,96
1.8.3	SINAPI-12-2020	88487	Pintura em parede interna em PVA latex	m ²	222,93	R\$ 6,01	R\$ 1.339,81	0,00	R\$ 6,01	R\$ 0,00	222,93	R\$ 6,01	R\$ 1.339,81	222,93	8,70	10,87
1.8.4	SINAPI-12-2020	88489	Pintura latex acrílico 2 demãos parede externa	m ²	344,86	R\$ 13,04	R\$ 4.496,97	0,00	R\$ 13,04	R\$ 0,00	344,86	R\$ 13,04	R\$ 4.496,97	344,86	10,87	13,58
1.8.5	SINAPI-12-2020	84659	Pintura esmalte sintético 2 demãos sobre madeira c/ amassamento	m ²	43,43	R\$ 16,04	R\$ 696,62	0,00	R\$ 16,04	R\$ 0,00	43,43	R\$ 16,04	R\$ 696,62	43,43	12,47	15,58
1.9.1	SINAPI-12-2020	96486	Forro PVC em placas com largura de 10cm, espessura 8mm, comprimento de 6m, liso, Inclusiva colocação	m ²	325,98	R\$ 20,71	R\$ 6.751,05	0,00	R\$ 20,71	R\$ 0,00	325,98	R\$ 20,71	R\$ 6.751,05	325,98	54,83	58,53
1.9.2	SEINFRA-CE-026.1	C1917	Laje convencional de concreto armado FCM=15MPA, e=0,15m, forma e armado	m ²	2,49	R\$ 1.868,70	R\$ 4.653,06	2,49	R\$ 1.868,70	R\$ 4.653,06	0,00	R\$ 1.868,70	R\$ 0,00	0,00	86,11	107,63
1.10.1	ORSE-10-2020	09962/ORSE	Mutacado em astro de brita preta laterícia ss=2,00cm	m ²	325,98	R\$ 35,11	R\$ 11.445,16	325,98	R\$ 35,11	R\$ 11.445,16	0,00	R\$ 35,11	R\$ 0,00	0,00	20,30	25,37
1.10.2	SEINFRA-CE-026.1	C2179	Requerilização de piso com cimento e areia troço 13, ss=2,00cm	m ²	325,98	R\$ 13,08	R\$ 4.263,82	0,00	R\$ 13,08	R\$ 0,00	325,98	R\$ 13,08	R\$ 4.263,82	325,98	18,62	23,27
1.10.3	SINAPI-12-2020	87751	Piso cerâmico 40x40cm	m ²	282,05	R\$ 44,65	R\$ 12.593,53	0,00	R\$ 44,65	R\$ 0,00	282,05	R\$ 44,65	R\$ 12.593,53	282,05	43,87	54,83
1.10.4	SINAPI-12-2020	87748	Piso cerâmico 30x30	m ²	43,93	R\$ 44,66	R\$ 1.961,91	0,00	R\$ 44,66	R\$ 0,00	43,93	R\$ 44,66	R\$ 1.961,91	43,93	43,75	53,43
1.10.5	SINAPI-12-2020	986831	Rampa de acesso em piso cimentado fútilo, ss=2,00cm	m ²	10,40	R\$ 23,55	R\$ 254,34	0,00	R\$ 23,55	R\$ 0,00	10,80	R\$ 23,55	R\$ 254,34	10,80	24,14	30,17
1.11.1	SINAPI-12-2020	98689	Soleira em granito cinza andorinha	m ²	2,27	R\$ 35,09	R\$ 79,65	0,00	R\$ 35,09	R\$ 0,00	2,27	R\$ 35,09	R\$ 79,65	2,27	83,69	104,61
1.11.2	SINAPI-12-2020	101965	Peltoril em granito cinza andorinha	m ²	4,35	R\$ 35,09	R\$ 152,64	0,00	R\$ 35,09	R\$ 0,00	4,35	R\$ 35,09	R\$ 152,64	4,35	102,00	127,50
1.12.1	SINAPI-12-2020	91996	Tornada com espelho - comum - 2x4"	ud	32,00	R\$ 14,33	R\$ 458,56	0,00	R\$ 14,33	R\$ 0,00	32,00	R\$ 14,33	R\$ 458,56	32,00	21,41	26,76
1.12.2	SINAPI-12-2020	91996	Tornada com espelho - comum - T - 2x4"	ud	23,00	R\$ 24,35	R\$ 560,05	0,00	R\$ 24,35	R\$ 0,00	23,00	R\$ 24,35	R\$ 560,05	23,00	21,41	26,76
1.12.3	SINAPI-12-2020	97583	Lâmpada fluorescente de 18W	ud	17,00	R\$ 11,95	R\$ 201,45	0,00	R\$ 11,95	R\$ 0,00	17,00	R\$ 11,95	R\$ 201,45	17,00	47,84	59,80
1.12.4	SINAPI-12-2020	97583	Luminária fluorescente de 1x18W, completa	ud	3,00	R\$ 47,91	R\$ 143,73	0,00	R\$ 47,91	R\$ 0,00	3,00	R\$ 47,91	R\$ 143,73	3,00	47,84	59,80
1.12.5	SINAPI-12-2020	97584	Lâmpada fluorescente de 36W	ud	40,00	R\$ 15,25	R\$ 610,00	0,00	R\$ 15,25	R\$ 0,00	40,00	R\$ 15,25	R\$ 610,00	40,00	66,85	83,56
1.12.6	SINAPI-12-2020	97584	Luminária fluorescente de 1x36W, completa	ud	22,00	R\$ 55,10	R\$ 1.212,20	0,00	R\$ 55,10	R\$ 0,00	22,00	R\$ 55,10	R\$ 1.212,20	22,00	66,85	83,56
1.12.7	SINAPI-12-2020	97585	Luminária fluorescente de 2x18W, completa	ud	7,00	R\$ 71,58	R\$ 501,06	0,00	R\$ 71,58	R\$ 0,00	7,00	R\$ 71,58	R\$ 501,06	7,00	64,35	80,43
1.12.8	SINAPI-12-2020	97586	Luminária fluorescente de 2x36W, completa	ud	9,00	R\$ 77,15	R\$ 694,35	0,00	R\$ 77,15	R\$ 0,00	9,00	R\$ 77,15	R\$ 694,35	9,00	87,30	109,12

M20/2020
Pedro Henrique F. de Oliveira Silva
Eng° Civil - CREA-MA 1110647808
Assessor de Projetos Especiais
Sec. de Infraestrutura e Serv. Públicos - SNFRA
Mat.: 53.855-8

PLANILHA DE REPROGRAMAÇÃO COM A ATUALIZAÇÃO DOS PREÇOS - PAC2

BANCO DE DADOS UTILIZADOS: SINAPI-MA 12/2020; SINAPI-MA 06/2020; SEINFRA-CE 026.1; SEINFRA-CE 026.2; SIECRO3-DNIT MA 11/2016; SIECRO3-DNIT MA 07/2020; ORSE 10/2020; SIECRO3-DNIT MA 07/2020; SIECRO3-DNIT MA 07/2020

BDI: 25,00%

ITEM	FONTE	código	Descrição	UND	PLANILHA LICITADA			PLANILHA DE SERVIÇOS EXECUTADOS			PLANILHA DE SERVIÇOS A EXECUTAR			PLANILHA DE SERVIÇOS A EXECUTAR COM PREÇO ATUALIZADO		
					QUANT. LICITADO	PREÇO LICITADO COM BDI	VALOR TOTAL LICITADO	QUANT. EXECUTADO	PREÇO LICITADO COM BDI	VALOR TOTAL LICITADO	QUANT. A EXECUTAR	PREÇO LICITADO COM BDI	VALOR TOTAL LICITADO	QUANT. A EXECUTAR	PREÇO UNIT. ATUALIZADO S/ BDI	VALOR TOTAL ATUALIZADO
1.12.9	SINAPI-12-2020	91953	interruptor com espelho - simples	ud	12,00	R\$ 8,65	R\$ 102,72	0,00	R\$ 8,56	R\$ 0,00	12,00	R\$ 8,56	R\$ 102,72	12,00	R\$ 18,21	22,76
1.12.10	SINAPI-12-2020	91959	interruptor com espelho - 2 simples	ud	2,00	R\$ 12,40	R\$ 24,80	0,00	R\$ 12,40	R\$ 0,00	2,00	R\$ 12,40	R\$ 24,80	2,00	R\$ 28,87	36,08
1.12.11	SINAPI-12-2020	101879	quadro de distribuição energia embutido c/ 24 postos	ud	1,00	R\$ 269,05	R\$ 269,05	1,00	R\$ 269,05	R\$ 269,05	0,00	R\$ 269,05	R\$ 269,05	0,00	R\$ 319,40	399,25
1.12.12	SINAPI-12-2020	91926	Cabo flexível plástic ecoplus azul 450/750V BWF antifiam 2,5mm²	m	1.364,31	R\$ 2,16	R\$ 2.946,91	1.364,31	R\$ 2,16	R\$ 2.946,91	0,00	R\$ 2.16	R\$ 0,00	0,00	R\$ 2,66	3,32
1.12.13	SINAPI-12-2020	91924	Cabo flexível plástic ecoplus preto 450/750V BWF antifiam 1,5mm²	m	77,65	R\$ 1,60	R\$ 124,24	77,65	R\$ 1,60	R\$ 124,24	0,00	R\$ 1,60	R\$ 0,00	0,00	R\$ 1,81	2,26
1.12.14	SINAPI-12-2020	92981	Cabo sítanex econmax unipolar 16mm² azul	m	107,40	R\$ 8,51	R\$ 913,97	107,40	R\$ 8,51	R\$ 913,97	0,00	R\$ 8,51	R\$ 0,00	0,00	R\$ 10,55	13,18
1.12.15	SINAPI-12-2020	91872	Eletroduto PVC /rigido rosqueável 32mm, Inclusive conexões	m	36,00	R\$ 17,59	R\$ 633,24	36,00	R\$ 17,59	R\$ 633,24	0,00	R\$ 17,59	R\$ 0,00	0,00	R\$ 9,67	12,08
1.12.16	SINAPI-12-2020	392271	Eletroduto flexivel 25mm	m	363,00	R\$ 7,46	R\$ 2.707,98	363,00	R\$ 7,46	R\$ 2.707,98	0,00	R\$ 7,46	R\$ 0,00	0,00	R\$ 0,00	0,00
1.12.17	SINAPI-12-2020	392771	Curva 90 graus eletroduto PVC rígido roncador 25mm	ud	47,00	R\$ 2,40	R\$ 112,80	47,00	R\$ 2,40	R\$ 112,80	0,00	R\$ 2,40	R\$ 0,00	0,00	R\$ 1,19	1,48
1.12.18	SINAPI-12-2020	936533	Disjuntor dupla polar de 10A	ud	17,00	R\$ 8,46	R\$ 143,82	0,00	R\$ 8,46	R\$ 0,00	17,00	R\$ 8,46	R\$ 143,82	17,00	R\$ 8,96	11,20
1.12.19	SINAPI-12-2020	936534	Disjuntor unipolar de 15A	ud	2,00	R\$ 8,46	R\$ 16,92	0,00	R\$ 8,46	R\$ 0,00	2,00	R\$ 8,46	R\$ 16,92	2,00	R\$ 9,32	11,65
1.12.20	SINAPI-12-2020	936773	Disjuntor tripolar de 50A	ud	1,00	R\$ 76,07	R\$ 76,07	0,00	R\$ 76,07	R\$ 0,00	1,00	R\$ 76,07	R\$ 76,07	1,00	R\$ 71,76	89,70
1.12.21	SINAPI-12-2020	96986	Haste de aterramento de 2,5m	ud	2,00	R\$ 252,18	R\$ 504,36	2,00	R\$ 252,18	R\$ 504,36	0,00	R\$ 252,18	R\$ 504,36	0,00	R\$ 41,15	51,43
1.12.22	SINAPI-12-2020	983907	Tomada com espelho 2xR145	ud	7,00	R\$ 34,73	R\$ 243,11	0,00	R\$ 34,73	R\$ 0,00	7,00	R\$ 34,73	R\$ 243,11	7,00	R\$ 36,05	45,81
1.12.23	SINAPI-12-2020	39599	Cabo UTP 4 pares	m	250,00	R\$ 1,13	R\$ 282,50	0,00	R\$ 1,13	R\$ 0,00	250,00	R\$ 1,13	R\$ 282,50	250,00	R\$ 1,82	320,67
1.12.24	SINAPI-12-2020	91943	Caixa de passagem 4x4"	ud	1,00	R\$ 64,71	R\$ 64,71	1,00	R\$ 64,71	R\$ 64,71	0,00	R\$ 64,71	R\$ 0,00	0,00	R\$ 11,38	14,22
1.13. TUBULAÇÕES DE PVC RÍGIDO SOLDAVEL E CONEXÕES																
1.13.1	SEINFRA-CE-026.1	C2624	20mm	m	8,12	R\$ 10,86	R\$ 88,18	8,12	R\$ 10,86	R\$ 88,18	0,00	R\$ 10,86	R\$ 88,18	0,00	R\$ 0,00	0,00
1.13.12	SEINFRA-CE-026.1	C2625	25mm	m	63,00	R\$ 11,80	R\$ 713,40	63,00	R\$ 11,80	R\$ 713,40	0,00	R\$ 11,80	R\$ 713,40	0,00	R\$ 14,94	18,67
1.13.13	SEINFRA-CE-026.1	C2626	32mm	m	28,00	R\$ 15,89	R\$ 444,64	28,00	R\$ 15,89	R\$ 444,64	0,00	R\$ 15,89	R\$ 444,64	0,00	R\$ 16,71	20,88
1.13.14	SEINFRA-CE-026.1	C2627	40mm	m	33,00	R\$ 17,71	R\$ 584,43	33,00	R\$ 17,71	R\$ 584,43	0,00	R\$ 17,71	R\$ 584,43	0,00	R\$ 22,47	28,08
1.13.2 REGISTRO DE PRESSÃO, C/ CANOPIA CHROMADA																
1.13.2.1	SINAPI-12-2020	89985	3/4"	ud	1,00	R\$ 51,19	R\$ 51,19	1,00	R\$ 51,19	R\$ 51,19	0,00	R\$ 51,19	R\$ 51,19	0,00	R\$ 51,19	57,98
1.13.3 REGISTRO DE GAVETA, C/ CANOPIA CHROMADA																
1.13.3.1	SINAPI-12-2020	89987	3/4"	ud	3,00	R\$ 50,54	R\$ 151,62	3,00	R\$ 50,54	R\$ 151,62	0,00	R\$ 50,54	R\$ 151,62	0,00	R\$ 61,02	76,27
1.13.3.2	SINAPI-12-2020	94792	1"	ud	1,00	R\$ 59,75	R\$ 59,75	1,00	R\$ 59,75	R\$ 59,75	0,00	R\$ 59,75	R\$ 59,75	0,00	R\$ 68,89	86,89
1.13.3.3	SINAPI-12-2020	94793	1 1/4"	ud	2,00	R\$ 84,18	R\$ 168,36	2,00	R\$ 84,18	R\$ 168,36	0,00	R\$ 84,18	R\$ 168,36	0,00	R\$ 112,92	141,15
1.13.4 REGISTRO DE GAVETA, BRUTO																
1.13.4.1	SINAPI-12-2020	89987	3/4"	ud	1,00	R\$ 29,91	R\$ 29,91	1,00	R\$ 29,91	R\$ 29,91	0,00	R\$ 29,91	R\$ 29,91	0,00	R\$ 61,02	76,27
1.13.4.2	SINAPI-12-2020	94792	1"	ud	1,00	R\$ 49,40	R\$ 49,40	1,00	R\$ 49,40	R\$ 49,40	0,00	R\$ 49,40	R\$ 49,40	0,00	R\$ 108,61	141,15
1.13.4.3	SINAPI-12-2020	94793	1 1/4"	ud	1,00	R\$ 53,88	R\$ 53,88	1,00	R\$ 53,88	R\$ 53,88	0,00	R\$ 53,88	R\$ 53,88	0,00	R\$ 112,92	141,15
1.13.5	SINAPI-12-2020	94796	Tornareira bôlha para caixa d'água - 3/4"	ud	1,00	R\$ 1.279,98	R\$ 1.279,98	1,00	R\$ 1.279,98	R\$ 1.279,98	0,00	R\$ 1.279,98	R\$ 1.279,98	0,00	R\$ 19,83	24,78
1.13.6	SICRO3-07-2020	710737	Caixa d'água cap=3.000,00L, Inclusive conexões	ud	1,00	R\$ 50,19	R\$ 50,19	3,00	R\$ 50,19	R\$ 50,19	0,00	R\$ 50,19	R\$ 50,19	0,00	R\$ 35,19,19	43,988,98
1.14.1	SINAPI-12-2020	89707	Caixa silonada 100x100x50mm	ud	3,00	R\$ 16,73	R\$ 16,73	3,00	R\$ 16,73	R\$ 16,73	0,00	R\$ 16,73	R\$ 16,73	0,00	R\$ 21,70	27,12

Pedro Henrique P. de Queiroz Silva
Eng° Civil - CREA-MA 1110647808
Assessor de Projetos Especiais
Sec. de Infraestrutura e Serv. Públicos - SINIFRA

PLANILHA DE REPROGRAMAÇÃO COM A ATUALIZAÇÃO DOS PREÇOS DOS SERVIÇOS - PAC2

BANCO DE DADOS UTILIZADOS: SINAPI-MA 12/2020; SINAPI-MA 06/2020; SEINFRA-CE 026.1; SICRO2 DNIT MA 11/2016; SICRO3 DNIT MA 07/2020; ORSE 10/2020; SIESPO 07/2016; SIESPO 12/2019

BDI: 25.00%

ITEM	FONTE	código	Descrição	UND	PLANILHA LICITADA			PLANILHA DE SERVIÇOS EXECUTADOS			PLANILHA DE SERVIÇOS À EXECUTAR			PLANILHA DE SERVIÇOS A EXECUTAR COM PREÇO ATUALIZADO		
					QUANT. Licitado	PREÇO LICITADO COM BDI	VALOR TOTAL Licitado	QUANT. EXECUTADO	PREÇO LICITADO COM BDI	VALOR TOTAL Licitado	QUANT. À EXECUTAR	PREÇO LICITADO COM BDI	VALOR TOTAL Licitado	QUANT. À EXECUTAR	PREÇO UNIT. ATUALIZADO S/ BDI	VALOR TOTAL ATUALIZADO
1.14.2	SEINFRA-CE-026.1	C2093	Ralo sifônico PVC rígido dada 50mm	ud	3,00	R\$ 15,49	R\$ 46,47	3,00	R\$ 15,49	R\$ 46,47	0,00	R\$ 15,49	R\$ 0,00	0,00	38,50	48,12
1.14.3	SINAPI-12-2020	897177	Caixa sifônica 100x100x75mm	ud	1,00	R\$ 17,13	R\$ 17,13	1,00	R\$ 17,13	R\$ 17,13	0,00	R\$ 17,13	R\$ 0,00	0,00	21,70	27,12
1.14.4	SEINFRA-CE-026.1	C2534	Tubo de PVC normal 100mm e conexões	m	68,00	R\$ 31,96	R\$ 2.173,28	68,00	R\$ 31,96	R\$ 2.173,28	0,00	R\$ 31,96	R\$ 0,00	0,00	26,90	33,50
1.14.5	SEINFRA-CE-026.1	C2535	Tubo de PVC normal 40mm e conexões	m	19,00	R\$ 15,95	R\$ 303,05	19,00	R\$ 15,95	R\$ 303,05	0,00	R\$ 15,95	R\$ 0,00	0,00	11,33	14,16
1.14.6	SEINFRA-CE-026.1	C2537	Tubo de PVC normal 50mm e conexões	m	25,00	R\$ 29,78	R\$ 744,50	25,00	R\$ 29,78	R\$ 744,50	0,00	R\$ 29,78	R\$ 0,00	0,00	15,77	19,71
1.14.7	SEINFRA-CE-026.1	C2539	Tubo de PVC normal 75mm e conexões	m	63,00	R\$ 29,78	R\$ 1.876,14	63,00	R\$ 29,78	R\$ 1.876,14	0,00	R\$ 29,78	R\$ 0,00	0,00	24,17	30,21
1.14.8	SINAPI-12-2020	98102	Caixa de ardura 30x40cm	ud	1,00	R\$ 59,04	R\$ 59,04	0,00	R\$ 59,04	R\$ 59,04	1,00	R\$ 59,04	R\$ 59,04	1,00	157,03	196,28
1.14.9	SINAPI-12-2020	41629	Caixa de Inspaço (50 x variável)cm	ud	8,00	R\$ 1.493,65	R\$ 11.949,20	0,00	R\$ 1.493,65	R\$ 0,00	8,00	R\$ 1.493,65	R\$ 11.949,20	8,00	381,17	476,46
1.15.1	SINAPI-12-2020	86888	Vaso sanitário louça branca c/ caixa de descarga acoplada e assento	ud	4,00	R\$ 247,84	R\$ 991,36	0,00	R\$ 247,84	R\$ 0,00	4,00	R\$ 247,84	R\$ 991,36	4,00	363,57	454,46
1.15.2	SINAPI-12-2020	86888	Vaso sanitário louça branca com caixa de descarga acoplada e assento - PNE	ud	2,00	R\$ 324,83	R\$ 649,66	0,00	R\$ 324,83	R\$ 0,00	2,00	R\$ 324,83	R\$ 649,66	2,00	363,57	454,46
1.15.3	COMPOSIÇÃO PRÓPRIA	COMPOR009	Lavatório em bancada de cuba simples 1,50x0,50m de granito	ud	2,00	R\$ 257,80	R\$ 515,60	0,00	R\$ 257,80	R\$ 0,00	2,00	R\$ 257,80	R\$ 515,60	2,00	542,56	678,20
1.15.4	COMPOSIÇÃO PRÓPRIA	COMPOR011	Lavatório em bancada de 3 cubas 4,00x0,50m de granito	ud	2,00	R\$ 890,30	R\$ 1.780,60	0,00	R\$ 890,30	R\$ 0,00	2,00	R\$ 890,30	R\$ 1.780,60	2,00	1.132,56	1.415,70
1.15.5	COMPOSIÇÃO PRÓPRIA	COMPOR013	Lavatório em bancada simples 0,50x0,50m de granito	ud	1,00	R\$ 154,63	R\$ 154,63	0,00	R\$ 154,63	R\$ 0,00	1,00	R\$ 154,63	R\$ 154,63	1,00	334,00	417,50
1.15.6	COMPOSIÇÃO PRÓPRIA	COMPOR014	Lavatório em bancada de 2 cubas 1,80x0,40m de granito	ud	1,00	R\$ 350,54	R\$ 350,54	0,00	R\$ 350,54	R\$ 0,00	1,00	R\$ 350,54	R\$ 350,54	1,00	617,48	771,85
1.15.7	SINAPI-12-2020	93441	Pia de coifa de alumínio em bancada cinta andorinha 0,5x2,5m	ud	1,00	R\$ 750,29	R\$ 750,29	0,00	R\$ 750,29	R\$ 0,00	1,00	R\$ 750,29	R\$ 750,29	1,00	848,16	1.060,20
1.15.8	SINAPI-12-2020	93441	Pia de coifa de alumínio em bancada cinta andorinha 0,5x2,0m	ud	1,00	R\$ 600,23	R\$ 600,23	0,00	R\$ 600,23	R\$ 0,00	1,00	R\$ 600,23	R\$ 600,23	1,00	848,16	1.060,20
1.15.9	SINAPI-12-2020	86906	Tornareira pressão cromada 1/2" p/ lavatório c/ rabicho cromado	ud	11,00	R\$ 68,94	R\$ 758,34	0,00	R\$ 68,94	R\$ 0,00	11,00	R\$ 68,94	R\$ 758,34	11,00	42,89	53,61
1.15.10	SINAPI-12-2020	86906	Tornareira pressão cromada longa 1/2" parede de p/ plia	ud	2,00	R\$ 43,21	R\$ 86,42	0,00	R\$ 43,21	R\$ 0,00	2,00	R\$ 43,21	R\$ 86,42	2,00	42,89	53,61
1.15.11	SINAPI-12-2020	95547	Saboneteira pra sabão líquido	ud	6,00	R\$ 51,65	R\$ 309,90	0,00	R\$ 51,65	R\$ 0,00	6,00	R\$ 51,65	R\$ 309,90	6,00	51,36	64,20
1.15.12	SINAPI-12-2020	95544	Porta papel louça branca 15x15 s/ alça, fornecimento e colocação	ud	6,00	R\$ 34,53	R\$ 207,18	0,00	R\$ 34,53	R\$ 0,00	6,00	R\$ 34,53	R\$ 207,18	6,00	49,28	61,60
1.15.13	SEINFRA-CE-026.1	C1793	Mictório coletivo de aço inox c/ seção de 1,75x3,00m em chapa 20,304 com crivo de saída de 1 1/4", registro de pressão 3/4" / canoleta e volante em metal cromado incluindo garnibiera (fornecimento)	ud	1,00	R\$ 185,21	R\$ 185,21	0,00	R\$ 185,21	R\$ 0,00	1,00	R\$ 185,21	R\$ 185,21	1,00	668,20	835,25

4228

Pedro Henrique F. de Queiroz Sílvia
Engº Civil - CREA-MA 1110647808
Assessor de Projetos Especiais
Set. de Infraestrutura e Serv. Públicos - SINfra

PLANILHA DE REPROGRAMAÇÃO COM A ATUALIZAÇÃO DOS PREÇOS DOS SERVIÇOS - PAC2

BANCO DE DADOS UTILIZADOS: SINAPI-MA 12/2020; SINAPH-MA 06/2020; SENIFRA-CE 026.1; SICRO2 DNIT MA 11/2016; SICRO3 DNIT MA 07/2020; ORSE 10/2020; SIESPO 07/2016; SIESPO 12/2019

BDI: 25,06%

ITEM	FONTE	CÓDIGO	DESCRIÇÃO	UND	PLANILHA LICITADA			PLANILHA DE SERVIÇOS EXECUTADOS			PLANILHA DE SERVIÇOS À EXECUTAR			PLANILHA DE SERVIÇOS À EXECUTAR COM PREÇO ATUALIZADO		
					QUANT. Licitado	PREÇO LICITADO COM BDI	VALOR TOTAL Licitado	QUANT. EXECUTADO	PREÇO LICITADO COM BDI	VALOR TOTAL Licitado	QUANT. À EXECUTAR	PREÇO LICITADO COM BDI	VALOR TOTAL Licitado	QUANT. À EXECUTAR	PREÇO UNIT. ATUALIZADO S/ BDI	VALOR TOTAL ATUALIZADO C/ BDI
1.15.14	COMPOSIÇÃO PRÓPRIA	COMPOR.017	Instalação metálico coletivo de aço Inox com 3m tubo PVC 25mm, rebitro de pressão, 2m de tubo PVC 40mm e 2m de tubo PVC 50mm, conexões e caixa sifonada PVC.	ud	1,00	R\$ 600,63	R\$ 600,63	0,00	R\$ 600,63	R\$ 600,63	1,00	R\$ 600,63	R\$ 600,63	1,00	227,24	284,05
1.16.1	SINAPI-12-2020	87519	Alvenaria de tijolos cerâmicos furados	m ³	36,96	R\$ 41,65	R\$ 1.539,38	36,96	R\$ 41,65	R\$ 1.539,38	0,00	R\$ 41,65	R\$ 0,00	0,00	55,44	69,30
1.16.2	SINAPI-12-2020	87878	Chamisco cimento/areia traço 1:4 a=0,5cm interno e externo	m ³	73,92	R\$ 3,76	R\$ 277,94	73,92	R\$ 3,76	R\$ 277,94	0,00	R\$ 3,76	R\$ 0,00	0,00	3,20	4,00
1.16.3	SINAPI-12-2020	87529	Reboco cimento/areia traço 1:4 a=2,00cm interno e externo	m ³	73,92	R\$ 21,73	R\$ 1.606,28	73,92	R\$ 21,73	R\$ 1.606,28	0,00	R\$ 21,73	R\$ 0,00	0,00	24,30	30,37
1.16.4	SINAPI-12-2020	88497	Enassamento de parede interna 2 demônios com massa corrida	m ³	36,96	R\$ 8,34	R\$ 308,25	0,00	R\$ 8,34	R\$ 0,00	36,96	R\$ 8,34	R\$ 308,25	36,96	9,49	11,86
1.16.5	SINAPI-12-2020	88497	Enassamento de parede externa 2 demônios com massa acrílica	m ³	36,96	R\$ 10,65	R\$ 393,62	0,00	R\$ 10,65	R\$ 0,00	36,96	R\$ 10,65	R\$ 393,62	36,96	9,49	11,86
1.16.6	SINAPI-12-2020	88487	Pintura em parede interna em PVA latex	m ³	36,96	R\$ 6,01	R\$ 222,13	0,00	R\$ 6,01	R\$ 0,00	36,96	R\$ 6,01	R\$ 222,13	36,96	8,70	10,87
1.16.7	SINAPI-12-2020	88489	Pintura latex acrílico 2 demônios parede externa	m ³	36,96	R\$ 13,04	R\$ 481,96	0,00	R\$ 13,04	R\$ 0,00	36,96	R\$ 13,04	R\$ 481,96	36,96	10,87	13,58
1.17.1	SENIFRA-CE-026.1	C1898	Apôlo em spg galvanizado p/PNE f=3/4" com bracadeira	m	3,00	R\$ 48,48	R\$ 144,54	0,00	R\$ 48,48	R\$ 0,00	3,00	R\$ 48,48	R\$ 144,54	3,00	203,01	253,76
1.17.2	SINAPI-12-2020	94992	Calzada da proteção externa	m ³	75,85	R\$ 78,64	R\$ 5.964,84	0,00	R\$ 78,64	R\$ 0,00	75,85	R\$ 78,64	R\$ 5.964,84	75,85	57,38	71,72
1.17.3	COMPOSIÇÃO PRÓPRIA	COMPOR.012	Esquadria boca de obô em alumínio natural fosco com vidro	m ²	12,18	R\$ 906,74	R\$ 11.044,09	0,00	R\$ 906,74	R\$ 0,00	12,18	R\$ 906,74	R\$ 11.044,09	12,18	437,24	546,35
1.17.4	COMPOSIÇÃO PRÓPRIA	COMPOR.016	Barcaça em concreto pré-moldado 2,20x1,40m	m ²	0,88	R\$ 66,00	R\$ 58,08	0,00	R\$ 66,00	R\$ 0,00	0,88	R\$ 66,00	R\$ 58,08	0,88	1.712,36	2.140,45
1.17.5	SINAPI-12-2020	74229/1	Divóde em mdf/madeira branca 3,00cm assentado cimento/areia no traço 1:4, sem ferragens	m ²	16,04	R\$ 356,86	R\$ 5.724,03	0,00	R\$ 356,86	R\$ 0,00	16,04	R\$ 356,86	R\$ 5.724,03	16,04	642,70	803,37
1.17.6	SINAPI-12-2020	74125/1	Espelho de cristal a=4mm c/ moldura de madeira	m ²	10,40	R\$ 243,79	R\$ 2.535,42	0,00	R\$ 243,79	R\$ 0,00	10,40	R\$ 243,79	R\$ 2.535,42	10,40	502,96	628,70
1.18.1	SENIFRA-CE-026.1	C2102	Limpeza da obra	m ²	352,95	R\$ 1,20	R\$ 423,54	0,00	R\$ 1,20	R\$ 0,00	352,95	R\$ 1,20	R\$ 423,54	352,95	4,12	5,454,15
2	SISTEMA DE ESGOTAMENTO				2.1.1			2.1.1.1			2.1.1.1.1			2.1.1.1.1.1		
2.1.1	SENIFRA-CE-026.1	C2102	Serviços Preliminares		77.190,59			8.869,48			63.241,04			127.249,57		
2.1.2	SINALIZAÇÃO				R\$ 77.150,53			R\$ 2,21			R\$ 2,21			127.293,17		
2.1.2.1	SICRO3-07-2020	5212560	Placa de sinalização e advertência, incl. forn, transp, inst., remoção	m ²	153,00	R\$ 36,91	R\$ 5.647,23	38,25	R\$ 36,91	R\$ 1.411,81	114,75	R\$ 4.235,42	114,75	54,09	67,61	778,25
2.1.2.2	SINAPI-12-2020	93584	Construção de canteiro de obra	m ²	156,00	R\$ 164,71	R\$ 25.694,76	156,00	R\$ 164,71	R\$ 25.694,76	0,00	R\$ 164,71	R\$ 0,00	0,00	620,56	775,70

SECRETARIA DE INFRAESTRUTURA E SERVIÇOS PÚBLICOS
Rua V. s/nº - Nova Imperatriz - CEP: 65.907-180
Impartriz - MA CNPJ: 06.158.455/0001-16

www.imperatriz.ma.gov.br

Pedro Henrique F. de Oliveira
Eng. Civil - CREA-MA 111061-5
Assessor de Projetos Especiais
Sec. de Infraestrutura e Serv. Públicos - S. I.P.
Mat.: 53.855-8

123/6

PLANILHA DE REPROGRAMAÇÃO COM A ATUALIZAÇÃO DOS PREÇOS DOS SERVIÇOS - PAC2

BANCO DE DADOS UTILIZADOS: SINAPI-MA 12/2020; SINAPI-MA 06/2020; SEINFRA-CE 026.1; SICRO2-DNIT MA 11/2016; SIESPO 07/2020; ORSE 10/2020; SIESPO 12/2019

BDI: 25,00%

ITEM	FONTE	código	Descrição	UND	PLANILHA LICITADA			PLANILHA DE SERVIÇOS EXECUTADOS			PLANILHA DE SERVIÇOS À EXECUTAR		
					QUANT. Licitado	PREÇO LICITADO COM BDI	VALOR TOTAL Licitado	QUANT. EXECUTADO	PREÇO LICITADO COM BDI	VALOR TOTAL Licitado	QUANT. À EXECUTAR	PREÇO Licitado com BDI	VALOR TOTAL Licitado
2.1.2.3	SINAPI-1-12-2020	13244	Cone c/ fenda reflectora para dasílo de tráfego e/ou redução de área	ud	38,00	R\$ 38,44	R\$ 1.460,72	38,00	R\$ 38,44	R\$ 1.460,72	0,00	R\$ 38,44	R\$ 0,00
2.1.2.4	SEINFRA-CE-026.1	C3367	Placa de identificação de obra	m²	6,00	R\$ 223,55	R\$ 1.341,30	6,00	R\$ 223,55	R\$ 1.341,30	0,00	R\$ 223,55	R\$ 0,00
2.1.2.5	COMPOSIÇÃO PRÓPRIA	COMPOR.008	Passeios/cos de madeira para pedestres	m²	20,00	R\$ 39,00	R\$ 780,00	0,00	R\$ 39,00	R\$ 0,00	20,00	R\$ 39,00	R\$ 780,00
2.1.2.6	SEINFRA-CE-026.1	C0093	Luminoso de bloco ou sinalizador c/ suporte anti-furto	ud	25,00	R\$ 33,63	R\$ 840,75	0,00	R\$ 33,63	R\$ 0,00	25,00	R\$ 33,63	R\$ 840,75
2.1.3			TAPUMESE E FERRAS DE PROTEÇÃO					10.332,10		10.332,10		0,00	
2.1.3.1	SEINFRA-CE-026.1	C2316	Tapume em chapas de madeira compensada b7/ isolar o local da obra	m²	302,02	R\$ 34,21	R\$ 10.332,10	302,02	R\$ 34,21	R\$ 10.332,10	0,00	R\$ 34,21	R\$ 0,00
2.1.4			SERVICOS TOPOGRÁFICOS P/ LOCACAO E CADASTRO DE OBRAS					67.281,76		67.281,76		R\$23,49	66.459,27
2.1.4.1	SINAPI-12-2020	99064	Locação de obra linear com aparelho	m	32.347,00	R\$ 0,55	R\$ 17.790,85	1.169,00	R\$ 0,55	R\$ 642,95	31.178,00	R\$ 0,55	R\$ 17.147,90
2.1.4.2	SIESPO-1-12-2019	040207	Cadastro completo da rede coletora de esgoto	m	32.347,00	R\$ 1,53	R\$ 49.490,91	118,00	R\$ 1,53	R\$ 180,54	32.229,00	R\$ 1,53	R\$ 49.310,37
2.1.5			MOVIMENTO DE TERRA E ROCHA					1.840.773,03		1.840.773,03		89.985,15	1.750.777,48
2.1.5.1			ESCAVACAO DE VALAS					968.649,27		968.649,27		62.154,20	905.489,08
2.1.5.1.1	SINAPI-12-2020	90093	Escavação mecânica de valas - escavação abr. 2,00m	m³	7.51	R\$ 193.100,35	1.124,00	R\$ 7,51	R\$ 8.441,24	24.588,43	R\$ 7,51	R\$ 184.659,11	24.588,43
2.1.5.1.2	SINAPI-12-2020	72917	Escavação mecânica de valas - escavação de 2,01m até 4,00m	m³	4.423,15	R\$ 9,85	R\$ 43.568,03	14,08	R\$ 9,85	R\$ 138,69	4.409,07	R\$ 9,85	R\$ 43.419,34
2.1.5.1.3	SINAPI-12-2020	72918	Escavação mecânica de valas - escavação de 4,01m até 6,00m	m³	740,00	R\$ 14,08	R\$ 10.119,20	0,00	R\$ 14,08	R\$ 0,00	740,00	R\$ 14,08	R\$ 10.419,20
2.1.5.1.4	SEINFRA-CE-026	C2792	Escavação mecânica de valas - escavação - acima de 6,00m	m³	1.611,38	R\$ 17,50	R\$ 28.199,15	0,00	R\$ 17,50	R\$ 0,00	1.611,38	R\$ 17,50	R\$ 28.199,15
2.1.5.1.5	SICRO2-11-2016	2.501.300.05	Carga e transporte de solo mole DNAT de 800 a 1000m	m³	6.497,40	R\$ 11,18	R\$ 72.640,93	52,72	R\$ 11,18	R\$ 5.832,83	5.975,68	R\$ 11,18	R\$ 66.808,10
2.1.5.1.6	SIESPO-12-2019	050507	Execução de enovelaria ou berço de areia em valas, incluindo lançamento, espalhamento e compactação c/ placa vibratória, soquete pneumático ou manual, c/ fornecimento do material e=15cm	m³	4.093,36	R\$ 115,51	R\$ 472.824,01	413,31	R\$ 115,51	R\$ 47.741,44	3.680,05	R\$ 115,51	R\$ 425.082,58
2.1.5.1.7	SIESPO-12-2019	050516	Execução de enovelaria ou berço de brita em valas, incluindo lançamento, espalhamento e compactação c/ placa vibratória, soquete pneumático ou manual, c/ fornecimento do material e=15cm	m³	779,69	R\$ 189,68	R\$ 147.891,60	0,00	R\$ 189,68	R\$ 0,00	779,69	R\$ 147.891,60	779,69
2.1.5.2			ATERROS DE VALAS					872.129,76		872.129,76		27.840,96	844.288,80
													1212.371,26

SECRETARIA DE INFRAESTRUTURA E SERVIÇOS PÚBLICOS
 Rua Y, s/nº - Nova Imperatriz - CEP: 65.907-180
 Imperatriz - MA CNPJ: 06.158.453/0001-16

www.imperatriz.ma.gov.br

Pedro Henrique F. de Oliveira SIlva
 Eng. Civil - CREA-MA 1110641808
 Assessor de Projetos Epeciais
 Sec. de Infraestrutura e Serv. Públicos - SINFRÁ
 Mat.: 53-855-8

424/12

PLANILHA DE REPROGRAMAÇÃO COM A ATUALIZAÇÃO DOS PREÇOS DOS SERVIÇOS - PAC2

BANCO DE DADOS UTILIZADOS: SINAPI-MA 12/2020; SINAPI-MA 06/2020; SEINFRA-CE 026.1; SICRO2-DNIT MA 11/2016; SICRO2-DNIT MA 07/2020; ORSE 10/2020; SIESPO 07/2016; SIESPO 12/2019

ITEM	FONTE	código	Descrição	UND	PLANILHA LICITADA			PLANILHA DE SERVIÇOS EXECUTADOS			PLANILHA DE SERVIÇOS À EXECUTAR			PLANILHA DE SERVIÇOS À EXECUTAR COM PREÇO ATUALIZADO			
					QUANT. Licitado	PREÇO LICITADO COM BDI	VALOR TOTAL Licitado	QUANT. EXECUTADO	PREÇO LICITADO COM BDI	VALOR TOTAL Licitado	QUANT. À EXECUTAR	PREÇO LICITADO COM BDI	VALOR TOTAL Licitado	QUANT. À EXECUTAR	PREÇO UNIT. ATUALIZADO S/ BDI	VALOR TOTAL ATUALIZADO	
2.1.5.2.1	SIESPO-12-2019	050401	Execução de aterro em valas com solo proveniente das escavações, incluindo lançamento, espalhamento e compactação c/ placa vibratória, socquete pneumático ou manual	m³	30.862,65	R\$ 18,06	R\$ 557.379,46	619,36	R\$ 18,06	R\$ 11.185,64	30.243,29	R\$ 18,06	R\$ 546.193,82	30.243,29	19,26	24,07	727.555,99
2.1.5.2.2	SINAPI-12-2020	900935-101219	Execução de aterro em valas com solo proveniente das escavações, incluindo lançamento, espalhamento e compactação c/ placa vibratória, socquette pneumático ou manual DMT até 10km	m³	6.497,40	R\$ 15,75	R\$ 102.334,05	424,13	R\$ 15,75	R\$ 6.680,05	6.073,27	R\$ 15,75	R\$ 95.654,00	6.073,27	19,10	23,87	144.968,95
2.1.5.2.3	SINAPI-12-2020	94342	Execução de aterro em valas com solo proveniente de jazidas, incluindo lançamento, espalhamento e compactação c/ placa vibratória, socquette pneumático ou manual	m³	4.873,05	R\$ 39,95	R\$ 194.678,35	213,50	R\$ 39,95	R\$ 8.539,33	4.659,55	R\$ 39,95	R\$ 186.149,02	4.659,55	67,54	84,42	333.359,21
2.1.5.2.4	SINAPI-12-2020	100574	Execução de aterro em valas com solo proveniente de jazidas, incluindo lançamento, espalhamento e compactação c/ placa vibratória, socquette pneumático ou manual	m³	6.497,40	R\$ 2,73	R\$ 17.737,90	529,65	R\$ 2,73	R\$ 1.445,94	5.967,75	R\$ 2,73	R\$ 16.291,96	5.967,75	0,82	1,02	6.087,11
2.1.6			ESCORAMENTO														
2.1.6.1			ESCORAMENTO DESCONTÍNUO														
2.1.6.1.1	SINAPI-12-2020	101578	Escoramento descontínuo em madeira c/ ponteleteamento, executado com profundidade de até 2,00m	m³	11.450,07	R\$ 23,21	R\$ 265.756,12	0,00	R\$ 23,21	R\$ 0,00	11.450,07	R\$ 23,21	R\$ 265.756,12	11.450,07	20,76	25,95	297.129,32
2.1.6.2			ESCORAMENTO CONTÍNUO														
2.1.6.2.1	SICRO3-07-2020	2108171	Escoramento contínuo em madeira, executado nas profundidades de até 4,00m, em solo sem a presença de água	m³	7.928,70	R\$ 44,61	R\$ 353.699,31	0,00	R\$ 44,61	R\$ 0,00	7.928,70	R\$ 44,61	R\$ 353.699,31	7.928,70	42,44	53,05	420.617,54
2.1.6.2.2	SICRO3-07-2020	101584	Medicô o Madeira	m³	6.483,30	R\$ 66,70	R\$ 432.436,11	788,00	R\$ 66,70	R\$ 52.559,60	5.686,30	R\$ 66,70	R\$ 379.876,51	5.686,30	33,88	42,35	241.195,96
2.1.6.2.3	SICRO3-07-2020	101584	Escoramento Especial	m³	6.540,00	R\$ 78,96	R\$ 516.398,40	1.562,00	R\$ 78,96	R\$ 123.355,52	4.978,00	R\$ 78,96	R\$ 393.062,88	4.978,00	33,88	42,35	210.818,30
2.1.6.2.4	SIESPO-12-2019	070101	Escoramento com pontelete	m³	7.504,79	R\$ 3,54	R\$ 71.595,70	0,00	R\$ 3,54	R\$ 0,00	7.504,79	R\$ 3,54	R\$ 71.595,70	7.504,79	12,25	15,31	114.898,33
2.1.7			CANAS, TAMPAS E POÇOS DE VESTA														
2.1.7.1			POÇOS DE VISITAS														
2.1.7.1.1	SIESPO-12-2019	100101	Poços de visitas em anel de concreto pré-moldado DN=0,60m, em profundidade até 2,00m, com fornecimento do material, sem fornecimento e assentamento de tamão	ud	106,00	R\$ 1.249,96	R\$ 132.495,76	0,00	R\$ 1.249,96	R\$ 0,00	106,00	R\$ 1.249,96	R\$ 132.495,76	106,00	575,57	719,46	76.262,76

425

Pedro Henrique F. de Queiroz Silva
Engº Civil - CREA-MA 1110647808
Assessor de Projetos Especiais
Sec. de Infraestrutura e Serv. Públicos - SINfra
Mat.: 53.855-8

PLANILHA DE REPROGRAMAÇÃO COM A ATUALIZAÇÃO DOS PREÇOS DOS SERVIÇOS - PAC2

BANCO DE DADOS UTILIZADOS: SINAPI-MA 12/2020; SINAPI-MA 06/2020; SEINFRA-CE 026.1.; SICRO2 DNIT MA 11/2016; SICRO3 DNIT MA 07/2020; ORSE 30/2020; SIESPO 07/2016; SIESPO 12/2019

ITEM	FONTE	código	Descrição	UND	PLANILHA LICITADA			PLANILHA DE SERVIÇOS EXECUTADOS			PLANILHA DE SERVIÇOS À EXECUTAR			PLANILHA DE SERVIÇOS À EXECUTAR COM PREÇO ATUALIZADO			
					QUANT. LICITADO	PREÇO LICITADO COM BDI	VALOR TOTAL LICITADO	QUANT. EXECUTADO	PREÇO LICITADO COM BDI	VALOR TOTAL LICITADO	QUANT. À EXECUTAR	PREÇO LICITADO COM BDI	VALOR TOTAL LICITADO	QUANT. À EXECUTAR	PREÇO UNIT. ATUALIZADO S/ BDI	C/ BDI	VALOR TOTAL ATUALIZADO
2.1.7.1.2	SIESPO-12-2019	100104	Poços de visita em anel de concreto pré-moldado DN=0,80m, com laje de redução, em profundidade até 1,80m, com fornecimento do material, sem fornecimento e assentamento de tampão	ud	99,00	R\$ 1.718,93	R\$ 170.174,07	0,00	R\$ 1.718,93	R\$ 0,00	99,00	R\$ 1.718,93	R\$ 170.174,07	99,00	1.328,62	1.660,77	164.416,73
2.1.7.1.3	SIESPO-12-2019	100107	Poços de visita em anel de concreto pré-moldado DN=0,80m, com laje de redução, em profundidade até 3,00m, com fornecimento do material, sem fornecimento e assentamento de tampão	ud	34,00	R\$ 2.326,23	R\$ 79.091,82	4,00	R\$ 2.326,23	R\$ 9.304,92	30,00	R\$ 2.326,23	R\$ 69.786,90	30,00	1.588,49	1.985,61	59.568,30
2.1.7.1.4	SIESPO-12-2019	100110	Poços de visita em anel de concreto pré-moldado DN=0,80m, com laje de redução, em profundidade até 4,50m, com fornecimento do material, sem fornecimento e assentamento de tampão	ud	11,00	R\$ 3.097,65	R\$ 34.074,15	0,00	R\$ 3.097,65	R\$ 0,00	11,00	R\$ 3.097,65	R\$ 34.074,15	11,00	2.783,92	3.479,90	38.278,90
2.1.7.1.5	SIESPO-12-2019	100116	Poços de visita em anel de concreto pré-moldado DN=0,80m, com laje de redução, em profundidade acima de 4,50m, com fornecimento do material, sem fornecimento e assentamento de tampão	ud	5,00	R\$ 4.297,10	R\$ 21.485,50	0,00	R\$ 4.297,10	R\$ 0,00	5,00	R\$ 4.297,10	R\$ 21.485,50	5,00	3.378,16	4.222,70	21.113,50
2.1.7.2 TAMPAS/TAMPÕES E GRENAHES							263.001,51			0,00				283.001,51			458.565,87
2.1.7.2.1	SINAPI-12-2020	11301	Fornecimento e assentamento de tampão articulado em F/Fº para PV's DN=50/100mm, cava St. dimensionado e configuração NBR 10158	ud	255,00	R\$ 357,33	R\$ 91.119,15	0,00	R\$ 357,33	R\$ 0,00	255,00	R\$ 357,33	R\$ 91.119,15	255,00	528,37	660,46	168.417,30
2.1.7.2.2	SIESPO-12-2019	100507	Assentamento de tubo de queda externo, em profundidade acima de 3,50m, com envoltória de concreto, com fornecimento do material hidráulico	ud	12,00	R\$ 3.684,08	R\$ 44.208,96	0,00	R\$ 3.684,08	R\$ 0,00	12,00	R\$ 3.684,08	R\$ 44.208,96	12,00	5.574,77	6.968,46	83.621,52
2.1.7.2.3	SIESPO-12-2019	100504	Assentamento de tubo de queda externo, em profundidade até 3,50m, com envoltória de concreto, com fornecimento do material hidráulico	ud	85,00	R\$ 1.502,04	R\$ 127.673,40	0,00	R\$ 1.502,04	R\$ 0,00	85,00	R\$ 1.502,04	R\$ 127.673,40	85,00	1.943,79	2.429,73	206.527,05
2.1.8 TUBULAÇÕES DE REDE COLETORA DE ESGOTO SANITÁRIO							79.676,31			2.624,72				77.051,79			74.194,93
2.1.8.1	SINAPI-12-2020	90734	Assentamento de tubos em PVC rígido PB JE - esgoto DN=150	m	28.782,00	R\$ 2,35	R\$ 67.637,70	0,00	R\$ 2,35	R\$ 0,00	28.782,00	R\$ 2,35	R\$ 67.637,70	28.782,00	1,80	2,25	64.759,50
2.1.8.2	SINAPI-12-2020	90735	Assentamento de tubos em PVC rígido PB JE - esgoto DN=200	m	1.035,00	R\$ 2,69	R\$ 2.784,15	0,00	R\$ 2,69	R\$ 0,00	1.035,00	R\$ 2,69	R\$ 2.784,15	1.035,00	2,14	2,67	2.763,45
2.1.8.3	SINAPI-12-2020	90736	Assentamento de tubos em PVC rígido PB JE - esgoto DN=250	m	190,00	R\$ 3,13	R\$ 594,70	0,00	R\$ 3,13	R\$ 0,00	190,00	R\$ 3,13	R\$ 594,70	190,00	2,47	3,08	585,20



**ESTADO DO MARANHÃO
PREFEITURA MUNICIPAL DE IMPA
SECRETARIA DE INFRAESTRUTURA E SERVIÇOS**

PLANO DE REPROGRAMAÇÃO COM A ATUALIZAÇÃO DOS PREÇOS DOS SERVIÇOS - PAC2

ANCO DE DADOS UTILIZADOS: SINAPI-MA 06/2020; SEINFRA-CE 026. 1; SICRO 3 DNT MA 07/2015; ORSE 10/2020; SIESPO 07/2016; SIESPO 12/2019

25,00%
BDI:

BDI:

~~10-29~~
F. S. 1/2 F. R.
~~10-29~~
Pedro Henrique F. de Oliveira Silva
Eng. Civil - CREA-MA: 1110647808
Assessor de Projetos Especiais
Séc. de Infraestrutura e Serv. Públcos - SINIFRA
Mat.: 53.855-8

卷之三

www.imperatriz.ma.gov.br

SECRETARIA DE INFRAESTRUTURA E SERVIÇOS PÚBLICOS
Rua Y, s/nº - Nova Imperatriz - CEP: 65.907-180
Imperatriz - MA CNPJ: 06.198.455/0001-16

PLANILHA DE REPROGRAMAÇÃO COM A ATUALIZAÇÃO DOS PREÇOS - PAC2

BANCO DE DADOS UTILIZADOS: SINAPI-MA 12/2020; SINAPI-MA 06/2020; SEINFRA-CE 026.1; SICRO3 DNIT MA 11/2016; SICRO2 DNIT MA 07/2020; ORSE 10/2020; SIESPO 07/2016; SIESPO 12/2019

BDI: 23.006

ITEM	FONTE	CÓDIGO	DESCRIÇÃO	UND	PLANILHA LICITADA			PLANILHA DE SERVIÇOS EXECUTADOS			PLANILHA DE SERVIÇOS À EXECUTAR			PLANILHA DE SERVIÇOS A EXECUTAR COM PREÇO ATUALIZADO				
					QUANT. LICITADO	PREÇO LICITADO COM BDI	VALOR TOTAL LICITADO	QUANT. EXECUTADO	PREÇO LICITADO COM BDI	VALOR TOTAL LICITADO	QUANT. À EXECUTAR	PREÇO LICITADO COM BDI	VALOR TOTAL LICITADO	QUANT. À EXECUTAR	PREÇO UNIT. ATUALIZADO S/ BDI	VALOR TOTAL ATUALIZADO		
2.2.2.1	SINAPI-12-2020	77945	Escavação mecânica de valas, em solo de qualquer categoria e aciato rocha, profundidade até 2,00m	m³	4.803,84	R\$ 6,88	R\$ 33.050,42	4.215,41	R\$ 6,88	R\$ 28.002,02	588,43	R\$ 6,88	R\$ 4.048,40	588,43	8,95	11,18	6.578,65	
2.2.2.2	SINAPI-12-2020	96955	Execução de aterro em valas/poços/cavas de fundação com solo proveniente das escavações, incluindo largamento, espalhamento e compactação com placa vibratória, soquete pneumático ou manual	m³	4.003,20	R\$ 18,03	R\$ 72.177,70	3.623,45	R\$ 18,03	R\$ 65.330,80	379,75	R\$ 18,03	R\$ 6.846,89	379,75	29,16	36,45	13.841,89	
2.2.2.3	SINAPI-12-2020	109832	Boleira-fora de material excedente, Inclusive carga e descarga - transporte médio de 5,00km	m³	800,64	R\$ 23,20	R\$ 18.574,85	734,57	R\$ 23,20	R\$ 17.042,02	66,07	R\$ 23,20	R\$ 1.532,82	66,07	5,25	6,56	433,42	
2.2.2.4	SINAPI-12-2020	99362	Execução de aterro em valas/poços/cavas de fundação com solo proveniente da jarda, Incluindo largamento, espalhamento e compactação com soquete manual (pneu vibratório)	m³	800,64	R\$ 39,69	R\$ 31.777,40	734,57	R\$ 39,69	R\$ 29.155,08	66,07	R\$ 39,69	R\$ 2.622,32	66,07	18,32	22,90	1.513,00	
2.2.3	SIESPO-12-2019	059601	TERRAPLENAGEM	m³	800,64	R\$ 8,23	R\$ 6.589,27	734,57	R\$ 8,23	R\$ 6.045,51	66,07	R\$ 8,23	R\$ 543,76	66,07	3,55	3,55	234,53	
2.2.4			TRANSPORTE DE SOLO, ROCHA E AGREGADOS															234,53
2.2.4.1	SINAPI-12-2020	109832	Carga e descarga mecanizada de solo	m³	1.040,83	R\$ 1,29	R\$ 1.342,67	846,25	R\$ 1,29	R\$ 1.091,66	194,58	R\$ 1,29	R\$ 251,01	194,58	5,25	6,56	42.284,18	
2.2.4.2	SICRO3-07-2020	5502962	Momento de transporte de solo em caminhão basculante - DMT=15km	m³xKm	15.612,45	R\$ 0,51	R\$ 7.962,35	12.693,75	R\$ 0,51	R\$ 6.473,81	2.918,70	R\$ 0,51	R\$ 1.488,54	2.918,70	11,24	14,05	41.007,74	
2.2.5			MATERIAIS E EQUIPAMENTOS HIDRÁULICOS															45.502,87
2.2.5.1			ASSENTAMENTO DE TUBOS E PEÇAS DE PVC FF DN=200															36.947,88
2.2.5.1.1	SINAPI-12-2020	97135	Asentamento de tubos e peças PVC FF* DN=100	m	3.576,83	R\$ 2,69	R\$ 9.621,67	3.205,74	R\$ 2,69	R\$ 8.623,14	371,09	R\$ 2,69	R\$ 598,23	371,09	3,06	3,82	1.417,56	
2.2.5.1.2	SINAPI-12-2020	380333	Tubo de PVC FF DN=200	m	3.576,83	R\$ 89,34	R\$ 319.533,99	3.205,74	R\$ 89,34	R\$ 286.000,81	371,09	R\$ 89,34	R\$ 31.151,18	371,09	74,80	93,50	34.698,97	
2.2.5.1.3	SEINFRA-1426.1	13365	Curva de 90° PVC FF DN=200	ud	4,00	R\$ 522,78	R\$ 2.091,12	3,00	R\$ 522,78	R\$ 1.568,34	1,00	R\$ 522,78	R\$ 522,78	1,00	322,38	415,47	415,47	
2.2.5.1.4	SEINFRA-1426.1	13349	Curva de 45° PVC FF DN=200	ud	1,00	R\$ 491,57	R\$ 491,57	1,00	R\$ 491,57	R\$ 491,57	0,00	R\$ 491,57	R\$ 0,00	0,00	389,64	487,05	0,00	
2.2.5.1.5	SEINFRA-1426.1	13332	Curva de 22° PVC FF DN=200	ud	3,00	R\$ 396,26	R\$ 1.188,78	2,00	R\$ 396,26	R\$ 925,52	1,00	R\$ 396,26	R\$ 396,26	1,00	337,90	437,90	437,90	
2.2.5.1.6	SEINFRA-1426.1	13316	Curva de 10° PVC FF DN=200	ud	8,00	R\$ 321,38	R\$ 2.571,04	8,00	R\$ 321,38	R\$ 2.571,04	0,00	R\$ 321,38	R\$ 0,00	0,00	521,54	651,92	0,00	
2.2.5.2			SERVICOS COMPLEMENTARES															8.535,02
2.2.5.2.1	SEINFRA-CE-026.1	C3271	Concreto FCK=18MPa para blocos de ancoragem 0,3x0,3x0,4m	ud	16,00	R\$ 478,01	R\$ 7.648,16	16,00	R\$ 478,01	R\$ 7.648,16	0,00	R\$ 478,01	R\$ 0,00	0,00	316,16	395,20	0,00	
2.2.5.2.2	SINAPI-12-2020	101812	Recomposição de pavimentação com AACI em trincheira c/ impressão	m³	120,10	R\$ 585,14	R\$ 70.275,31	113,19	R\$ 585,14	R\$ 66.232,00	6,91	R\$ 585,14	R\$ 4.043,32	6,91	988,14	1.235,17	8.535,02	
2.2.5.2.3			REPARAÇÃO DE TERRAPLENAGEM															8.535,02

Pedro Henrique F. de Queiroz Silveira
Engº Civil - CREA-MA 1110647808
Assessor de Projetos Especiais
Sec. de Infraestrutura e Serv. Públicos - SINIFRA
Mat.: 53.855-8

PLANILHA DE REPROGRAMAÇÃO COM A ATUALIZAÇÃO DOS PREÇOS DOS SERVIÇOS - PAC2

BANCO DE DADOS UTILIZADOS: SINAPI-MA 12/2020; SINAPI-MA 06/2020; SEINFRA-CE 06.1; SICRO2-DNIT MA 11/2016; SICRO2-DNIT MA 07/2020; ORSE 10/2020; SIESPO 07/2016; SIESPO 12/2019

FÍRM	FONTE	CÓDIGO	DESCRIÇÃO	UND	PLANILHA LICITADA			PLANILHA DE SERVIÇOS EXECUTADOS			PLANILHA DE SERVIÇOS A EXECUTAR			PLANILHA DE SERVIÇOS A EXECUTAR COM PREÇO ATUALIZADO		
					QUANT. LICITADO	PREÇO LICITADO COM BDI	VALOR TOTAL LICITADO	QUANT. EXECUTADO	PREÇO LICITADO COM BDI	VALOR TOTAL LICITADO	QUANT. A EXECUTAR	PREÇO UNIT. BDI	ATUALIZADO \$/ BDI	PREÇO UNIT. ATUALIZADO C/ BDI	VALOR TOTAL ATUALIZADO	
2.5.8.13	SINAPI-1-12-2020	2386	Disjuntor unipolar da 35A	ud	1,00	R\$ 14,56	R\$ 14,56	0,00	R\$ 14,56	R\$ 0,00	0,00	R\$ 14,56	1,00	R\$ 14,56	0,00	
2.5.8.14	SEINFRA-1-026.1	16470	Armário monofásica com isolador	ud	4,00	R\$ 61,03	R\$ 244,12	0,00	R\$ 51,03	R\$ 0,00	4,00	R\$ 61,03	4,00	R\$ 244,12	4,00	R\$ 244,12
2.5.8.15	SINAPI-1-12-2020	91986	Tomada com espelho 2p+1 2x4, completa	ud	4,00	R\$ 14,33	R\$ 57,32	0,00	R\$ 14,33	R\$ 0,00	4,00	R\$ 14,33	4,00	R\$ 57,32	4,00	R\$ 57,32
2.5.8.16	SEINFRA-1-026.1	11466	Lâmpada fluorescente de 18W	ud	7,00	R\$ 11,74	R\$ 82,18	0,00	R\$ 11,74	R\$ 0,00	7,00	R\$ 11,74	7,00	R\$ 82,18	7,00	R\$ 82,18
2.5.8.17	SEINFRA-CF-026.1	C1661	Luminária fluorescente de 2x18W	ud	3,00	R\$ 71,58	R\$ 214,74	0,00	R\$ 71,58	R\$ 0,00	3,00	R\$ 71,58	3,00	R\$ 214,74	3,00	R\$ 214,74
2.5.8.18	SEINFRA-CF-026.1	C1662	Luminária fluorescente de 1x18W	ud	1,00	R\$ 47,46	R\$ 47,46	0,00	R\$ 47,46	R\$ 0,00	1,00	R\$ 47,46	1,00	R\$ 47,46	1,00	R\$ 47,46
2.5.8.19	SINAPI-1-12-2020	12295	Socquete de baquette	ud	7,00	R\$ 3,39	R\$ 23,73	0,00	R\$ 3,39	R\$ 0,00	7,00	R\$ 3,39	7,00	R\$ 23,73	7,00	R\$ 23,73
2.5.8.20	SEINFRA-1-026.1	17928	Arandela tipo fêmulo com braço	ud	7,00	R\$ 79,59	R\$ 557,13	0,00	R\$ 79,59	R\$ 0,00	7,00	R\$ 79,59	7,00	R\$ 557,13	7,00	R\$ 557,13
2.5.8.21	SEINFRA-1-026.1	13472	Sem lâmpada	ud	7,00	R\$ 2,01	R\$ 14,07	0,00	R\$ 2,01	R\$ 0,00	7,00	R\$ 2,01	7,00	R\$ 14,07	7,00	R\$ 14,07
2.5.9	SINAPI-1-12-2020	89356	INSTALAÇÕES HIDRÁULICAS	m	11,30	R\$ 11,80	R\$ 133,34	11,30	R\$ 11,80	R\$ 133,34	0,00	R\$ 11,80	0,00	R\$ 0,00	0,00	R\$ 0,00
2.5.9.1	SINAPI-1-12-2020	89357	Tubulação de PVC rígido, soldável em barras de 6m, inclusiva conexões 25mm.	m	3,50	R\$ 15,88	R\$ 55,58	3,50	R\$ 15,88	R\$ 55,58	0,00	R\$ 15,88	R\$ 0,00	R\$ 0,00	0,00	R\$ 0,00
2.5.9.2	SINAPI-1-12-2020	89357	Tubulação de PVC rígido, soldável em barras de 6m, inclusiva conexões 32mm.	m	2,00	R\$ 29,91	R\$ 59,82	0,00	R\$ 29,91	R\$ 0,00	2,00	R\$ 29,91	R\$ 0,00	R\$ 59,82	2,00	R\$ 59,82
2.5.9.3	SINAPI-1-12-2020	89353	Registro de gaveta bruto de latão 3/4"	ud	1,00	R\$ 60,14	R\$ 60,14	0,00	R\$ 60,14	R\$ 0,00	1,00	R\$ 60,14	1,00	R\$ 60,14	1,00	R\$ 60,14
2.5.9.4	SINAPI-1-12-2020	89351	Registro de pressão bruto de latão 3/4"	ud	1,00	R\$ 14,39	R\$ 43,17	0,00	R\$ 14,39	R\$ 0,00	0,00	R\$ 14,39	0,00	R\$ 43,17	0,00	R\$ 43,17
2.5.9.5	SINAPI-1-12-2020	94703	Aderidor de 25mm	ud	3,00	R\$ 11,99	R\$ 35,97	0,00	R\$ 11,99	R\$ 0,00	0,00	R\$ 11,99	0,00	R\$ 35,97	0,00	R\$ 35,97
2.5.9.6	SEINFRA-1-026.1	00112	Flange de PVC soldável 25mm	ud	1,00	R\$ 16,10	R\$ 16,10	0,00	R\$ 16,10	R\$ 0,00	0,00	R\$ 16,10	0,00	R\$ 16,10	0,00	R\$ 16,10
2.5.9.7	SEINFRA-1-026.1	00113	Flange de PVC soldável 32mm	ud	1,00	R\$ 16,10	R\$ 16,10	0,00	R\$ 16,10	R\$ 0,00	0,00	R\$ 16,10	0,00	R\$ 16,10	0,00	R\$ 16,10
2.5.9.8	SINAPI-1-12-2020	94796	Torreia dobrada 3/4" IR	ud	1,00	R\$ 53,88	R\$ 53,88	0,00	R\$ 53,88	R\$ 0,00	0,00	R\$ 53,88	0,00	R\$ 53,88	0,00	R\$ 53,88
2.5.9.9	SEINFRA-1-026.1	16245	Cabe de água 250 litros	ud	1,00	R\$ 83,30	R\$ 83,30	1,00	R\$ 83,30	R\$ 0,00	0,00	R\$ 83,30	0,00	R\$ 83,30	0,00	R\$ 83,30
2.5.10	SINAPI-1-12-2020	89482	INSTALAÇÕES SANITÁRIAS	m	1,00	R\$ 13,68	R\$ 13,68	0,00	R\$ 13,68	R\$ 0,00	1,00	R\$ 13,68	0,00	R\$ 13,68	0,00	R\$ 13,68
2.5.10.1	SINAPI-1-12-2020	41629	Caixa sifônica 100x100x50mm	ud	1,00	R\$ 82,26	R\$ 82,26	0,00	R\$ 82,26	R\$ 0,00	1,00	R\$ 82,26	0,00	R\$ 82,26	0,00	R\$ 82,26
2.5.10.2	SINAPI-1-12-2020	41629	Caixa de passagem pré-moldada DN 60	ud	1,00	R\$ 247,84	R\$ 247,84	0,00	R\$ 247,84	R\$ 0,00	0,00	R\$ 247,84	0,00	R\$ 247,84	0,00	R\$ 247,84
2.5.10.3	SINAPI-1-12-2020	89714	Tubo PVC PB com viruta, Inclusive conexões +100mm	m	6,12	R\$ 11,71	R\$ 194,07	6,12	R\$ 11,71	R\$ 194,07	0,00	R\$ 11,71	0,00	R\$ 194,07	0,00	R\$ 194,07
2.5.10.4	SINAPI-1-12-2020	89712	Tubo PVC PB com viruta, Inclusive conexões +50mm	m	3,20	R\$ 24,04	R\$ 76,93	3,20	R\$ 24,04	R\$ 76,93	0,00	R\$ 24,04	0,00	R\$ 76,93	0,00	R\$ 76,93
2.5.10.5	SINAPI-1-12-2020	89711	Tubo PVC PB com viruta, Inclusive conexões +40mm	m	1,35	R\$ 14,34	R\$ 19,36	1,35	R\$ 14,34	R\$ 19,36	0,00	R\$ 14,34	0,00	R\$ 19,36	0,00	R\$ 19,36
2.5.11			LOUÇAS E METALIS													
2.5.11.1	SINAPI-1-12-2020	86888	Vaso sanitário, louça branca com caixa de descarga acoplada e assento, completo	ud	1,00	R\$ 247,84	R\$ 247,84	0,00	R\$ 247,84	R\$ 0,00	0,00	R\$ 247,84	0,00	R\$ 247,84	0,00	R\$ 247,84
2.5.11.2	SINAPI-1-12-2020	7608	Chuveiro de plástico suspenso para o popular com cascavel de fibra	ud	1,00	R\$ 9,53	R\$ 9,53	0,00	R\$ 9,53	R\$ 0,00	0,00	R\$ 9,53	0,00	R\$ 9,53	0,00	R\$ 9,53
2.5.11.3	SINAPI-1-12-2020	86904	Lavatório de louça branca suspenso para o popular com cascavel de fibra	ud	1,00	R\$ 98,94	R\$ 98,94	0,00	R\$ 98,94	R\$ 0,00	0,00	R\$ 98,94	0,00	R\$ 98,94	0,00	R\$ 98,94
2.5.12			URBANIZAÇÃO DA ÁREA													
2.5.12.1			Desmatamento da área	m²	157,59	R\$ 0,31	R\$ 48,85	157,59	R\$ 48,85	R\$ 47,01	0,00	R\$ 47,01	0,00	R\$ 47,01	0,00	R\$ 47,01
2.5.12.2	SEINFRA-CE-026.1	C3347	Alimentação em padrão argamassado em traço 1,5 cm/lento e areia	m³	6,14	R\$ 332,00	R\$ 2.039,48	3,68	R\$ 332,00	R\$ 1.221,76	2,46	R\$ 392,00	R\$ 816,72	R\$ 816,72	2,46	R\$ 816,72

BDI: 25,00%

*Paulo Henrique F. de Oliveira Silveira
Engº Civil - CREA-MA 1110847800
Assessor de Projetos ESGOCIBS
Sec. de Infraestrutura e Serv. Públicos - SIEFA*

www.imperatriz.ma.gov.br

SECRETARIA DE INFRAESTRUTURA E SERVIÇOS PÚBLICOS
Rua Y, nº 1º - Nova Imperatriz - CEP: 65.907-180
Imperatriz - MA CNPJ: 06.158.453/0001-16

*Paulo Henrique F. de Oliveira Silveira
Engº Civil - CREA-MA 1110847800
Assessor de Projetos ESGOCIBS
Sec. de Infraestrutura e Serv. Públicos - SIEFA*

PLANILHA DE REPROGRAMAÇÃO COM A ATUALIZAÇÃO DOS PREÇOS DOS SERVIÇOS - PAC2

BANCO DE DADOS UTILIZADOS: SINAPI-MA 11/2020; SINAPI-MA 06/2020; SINIFRA-CE 06/1; SINIFRA-CE 026,1; SICRO2 DNIT MA 07/2020; ORSE 20/2020; SIESPO 07/2016; SIESPO 12/2019

BDI: 25,00%

ITEM	FONTE	CÓDIGO	DESCRIÇÃO	UND	PLANILHA LICITADA			PLANILHA DE SERVIÇOS EXECUTADOS			PLANILHA DE SERVIÇOS À EXECUTAR			PLANILHA DE SERVIÇOS À EXECUTAR COM PREÇO ATUALIZADO		
					QUANT. LICITADO	PREÇO LICITADO COM BDI	VALOR TOTAL LICITADO	QUANT. EXECUTADO	PREÇO LICITADO COM BDI	VALOR TOTAL LISTADO	QUANT. À EXECUTAR	PREÇO LICITADO COM BDI	VALOR TOTAL LKITADO	QUANT. À EXECUTAR	PREÇO UNIT. ATUALIZADO S/ BDI	VALOR TOTAL ATUALIZADO C/ BDI
2.5.12.3	SEINFRA-CE-026,1	C3347	Baldrame em pedra argamassada em traço 1x6 chumbo e areia	m ³	3,07	R\$ 339,88	R\$ 1.101,76	1,84	R\$ 358,88	R\$ 680,34	1,23	R\$ 358,88	R\$ 441,42	1,23	367,10	458,87
2.5.12.4	SINAPI-12-2020	6081	Aterro com empréstimo de material	m ³	12,80	R\$ 57,65	R\$ 737,92	12,80	R\$ 57,65	R\$ 737,92	0,00	R\$ 57,65	R\$ 0,00	0,00	30,35	37,93
2.5.12.5	SINAPI-12-2020	94964-02917-92922	Concreto armado FCK=20MPA, incluindo form, armazém e desmontagem	m ³	1,68	R\$ 1.437,96	R\$ 2.415,77	1,01	R\$ 1.437,96	R\$ 1.452,34	0,67	R\$ 1.437,96	R\$ 963,43	0,67	904,50	1.130,62
2.5.12.6	SINAPI-12-2020	87509	Alvenaria de tijolo cerâmico esp=15cm	m ³	94,40	R\$ 39,18	R\$ 3.698,59	60,00	R\$ 39,18	R\$ 2.350,80	34,40	R\$ 39,18	R\$ 1.347,79	34,40	88,78	110,97
2.5.12.7	SINAPI-12-2020	87878	Chapisco em alvenaria de tijolo cerâmico com argamassa de cimento e areia no traço 1:3.	m ³	188,80	R\$ 3,51	R\$ 682,69	0,00	R\$ 3,51	R\$ 0,00	188,80	R\$ 662,69	R\$ 188,80	3,20	4,00	755,20
2.5.12.8	SINAPI-12-2020	87529	Reboco em argamassa de cimento e areia no traço 1:4	m ²	188,80	R\$ 17,49	R\$ 3.302,11	0,00	R\$ 17,49	R\$ 0,00	188,80	R\$ 17,49	R\$ 3.302,11	188,80	24,30	30,37
2.5.12.9	SINAPI-12-2020	88489	Pintura com tinta hidrocor	m ²	188,80	R\$ 4,46	R\$ 842,05	0,00	R\$ 4,46	R\$ 0,00	188,80	R\$ 4,46	R\$ 342,05	188,80	10,87	13,58
2.5.12.10	SINAPI-12-2020	88489	Pintura de porões de pedestres e veículos, com aplicação de pintura anti-ferugem e esmalte sintético	m ³	17,60	R\$ 17,36	R\$ 305,54	0,00	R\$ 17,36	R\$ 0,00	17,60	R\$ 17,36	R\$ 305,54	17,60	10,87	13,58
2.5.12.11	SINAPI-12-2020	100742	Portão para pedestres em tubos de ferro galvanizado de 01 folha 1,00x2,00m, com vedação em chapa de aço galvanizado, incluindo guarnições e ferragens	m ²	2,00	R\$ 311,29	R\$ 622,58	0,00	R\$ 311,29	R\$ 0,00	2,00	R\$ 311,29	R\$ 622,58	2,00	14,91	18,63
2.5.12.12	SINAPI-12-2020	100701	Portão para veículos em tubos de ferro galvanizado de 02 folhas 3,00x2,00m, com vedação em chapa de aço galvanizado, incluindo guarnições e ferragens	m ²	6,00	R\$ 311,29	R\$ 1.867,74	0,00	R\$ 311,29	R\$ 0,00	6,00	R\$ 311,29	R\$ 1.867,74	6,00	402,73	503,41
2.5.12.13	SINAPI-12-2020	100701	Portão para veículos em tubos de ferro galvanizado de 02 folhas 4,00x2,00m, com vedação em chapa de aço galvanizado, incluindo guarnições e ferragens	m ²	8,00	R\$ 311,29	R\$ 2.490,32	0,00	R\$ 311,29	R\$ 0,00	8,00	R\$ 311,29	R\$ 2.490,32	8,00	452,73	533,41
2.5.12.14	SINAPI-12-2020	100701	Concreto de areia esp=10cm, para assentamento de blocos hexagonais	m ³	11,98	R\$ 115,51	R\$ 1.333,81	0,00	R\$ 115,51	R\$ 0,00	11,98	R\$ 115,51	R\$ 1.333,81	11,98	402,73	503,41
2.5.12.15	SINAPI-12-2020	92395	Pavimentação em blocos hexagonais esp=10cm	m ²	19,84	R\$ 65,36	R\$ 7.832,74	0,00	R\$ 65,36	R\$ 0,00	119,84	R\$ 65,36	R\$ 7.832,74	119,84	68,43	85,53
2.5.13			EXTRAVASOR												5.976,88	
2.5.13.1	SEINFRA-CE-026,1	C1630	Lotação de obras lineares, com gabarito de madeira e aparelho topográfico, inclusive uso de nível para verificação de cotas de solo	m ³	20,00	R\$ 3,15	R\$ 63,00	0,00	R\$ 3,15	R\$ 0,00	20,00	R\$ 3,15	R\$ 63,00	20,00	5,28	6,60
2.5.13.2	SINAPI-12-2020	93358	Escavação manual de valas em solo de 1ª categoria executada com profundidade até 2,00m	m ³	24,00	R\$ 24,16	R\$ 579,84	0,00	R\$ 24,16	R\$ 0,00	24,00	R\$ 24,16	R\$ 579,84	24,00	48,10	60,12
2.5.13.3	SINAPI-12-2020	93382	Rasteiro com material proveniente das escavações, inclusive terramoto, espalhamento e compactação com placa vibratória	m ³	16,80	R\$ 18,06	R\$ 303,41	0,00	R\$ 18,06	R\$ 0,00	16,80	R\$ 18,06	R\$ 303,41	16,80	18,32	22,90

SECRETARIA DE INFRAESTRUTURA E SERVIÇOS PÚBLICOS
Rua V, s/nº - Nova Imperatriz - CEP: 65.907-180
Imperatriz - MA CNPJ: 06.158.455/0001-16

www.imperatriz.ma.gov.br

Engº Civil - CREA-MA 111067808
Assessor de Projetos Especiais
Set. Infraestrutura e Serv. Públicos - SINFRAMA
Mat.: 53.855-8

PLANILHA DE REPROGRAMAÇÃO COM A ATUALIZAÇÃO DOS PREÇOS DOS SERVIÇOS - PAC2

BANCO DE DADOS UTILIZADOS: SINAPI-MA 12/2020; SINAPI-MA 06/2020; SE INFRA-CE 026.1; SICRO2-DNIT MA 11/2016; SICRO3-DNIT MA 07/2020; ORSE 10/2020; SIESPO 07/2016; SIESPO 12/2019

BDI: 25,00%

ITEM	FONTE	CÓDIGO	DESCRIÇÃO	UND	PLANILHA LICITADA			PLANILHA DE SERVIÇOS EXECUTADOS			PLANILHA DE SERVIÇOS À EXECUTAR			PLANILHA DE SERVIÇOS À EXECUTAR COM PREÇO ATUALIZADO				
					QUANT. LICITADO	PREÇO LICITADO COM BDI	VALOR TOTAL LICITADO	QUANT. EXECUTADO	PREÇO LICITADO COM BDI	VALOR TOTAL LICITADO	QUANT. À EXECUTAR	PREÇO ATUALIZADO COM BDI	VALOR TOTAL LICITADO	QUANT. À EXECUTAR	PREÇO UNIT. ATUALIZADO COM BDI	VALOR TOTAL ATUALIZADO		
2.5.1.3.4	SEINFRA-1-026.1	16206-10070	Tubulação para extravasos em tubos PVC (DN 150, Inclusive arame de aço e montagem)	m	40,00	R\$ 53,18	R\$ 2.127,20	0,00	R\$ 53,18	R\$ 0,00	40,00	R\$ 53,18	R\$ 2.127,20	40,00	R\$ 66,33	82,91	3.316,40	
2.5.1.3.5	SEINFRA-1-026.1	18755	Válvula flap FRP - DN 150	ud	1,00	R\$ 2.903,23	R\$ 2.903,23	0,00	R\$ 2.903,23	R\$ 0,00	1,00	R\$ 2.903,23	R\$ 2.903,23	1,00	R\$ 3.056,65	3.833,32	3.833,32	
3. SISTEMA VÁLVAS															23.640.701,37			
3.1.1	SEINFRA-C-E-026.1	C3367	Placa de obra	ud	1,00	R\$ 1.196,38	R\$ 1.196,38	1,00	R\$ 1.196,38	R\$ 0,00	0,00	R\$ 1.196,38	R\$ 0,00	0,00	R\$ 660,11	805,13	0,00	
3.1.2	SICRO3-DNIT-2020	5502985	Limpeza	m²	333.057,17	R\$ 0,35	R\$ 116.570,01	0,00	R\$ 0,35	R\$ 0,00	333.057,17	R\$ 0,35	R\$ 116.570,01	0,00	333.057,17	0,32	0,40	133.222,87
3.1.3	SINAPI-12-2020	100978	Carregamento de material	m³	49.958,58	R\$ 2,60	R\$ 129.892,30	0,00	R\$ 2,60	R\$ 0,00	49.958,58	R\$ 2,60	R\$ 129.892,30	0,00	49.958,58	4,05	5,06	252.790,39
3.1.4	SINAPI-12-2020	95878	Transporte de material para bolo-foco, DM17x10km	Tkm	757.989,66	R\$ 0,65	R\$ 651.871,11	0,00	R\$ 0,65	R\$ 0,00	757.989,66	R\$ 0,65	R\$ 651.871,11	0,00	757.989,66	0,99	1,23	932.337,28
3.1.5	SINAPI-12-2020	90087	Escavação, carregamento e transporte em mat. 1cat - Rebolo para preparo da calha, DM17x50 a 200m, com carregadeira	m³	142.633,91	R\$ 6,11	R\$ 871.493,19	0,00	R\$ 6,11	R\$ 0,00	142.633,91	R\$ 6,11	R\$ 871.493,19	0,00	142.633,91	5,66	7,07	1.008.421,74
3.1.6	SICRO3-DNIT-2020	5502978	Compactação de areia a 100% do procto normal	m³	1.285,07	R\$ 2,74	R\$ 3.521,05	0,00	R\$ 2,74	R\$ 0,00	1.285,07	R\$ 2,74	R\$ 3.521,05	0,00	1.285,07	3,10	5,87	4.973,22
3.2.1	SINAPI-12-2020	100977	Regularização do sub-solo	m²	312.530,59	R\$ 0,71	R\$ 221.886,72	0,00	R\$ 0,71	R\$ 0,00	312.530,59	R\$ 0,71	R\$ 221.886,72	0,00	312.530,59	0,63	0,73	243.773,86
3.2.2	SINAPI-12-2020	101768	Execução de sub-base estabilizada granulometricamente sem mistura de materiais	m³	33.735,63	R\$ 11,78	R\$ 397.408,09	0,00	R\$ 11,78	R\$ 0,00	33.735,63	R\$ 11,78	R\$ 397.408,09	0,00	33.735,63	24,60	30,75	1.037.397,82
3.2.3	SINAPI-12-2020	101768	Execução de base estabilizada granulometricamente sem mistura de materiais	m³	44.217,38	R\$ 11,78	R\$ 520.800,73	0,00	R\$ 11,78	R\$ 0,00	44.217,38	R\$ 11,78	R\$ 520.800,73	0,00	44.217,38	24,60	30,75	1.329.684,41
3.2.4	SINAPI-12-2020	96401	Execução de impressão, inclusive fornecimento de materiais e transportes	m³	23.1.884,91	R\$ 3,72	R\$ 864.970,71	0,00	R\$ 3,73	R\$ 0,00	231.884,91	R\$ 3,73	R\$ 864.970,71	0,00	231.884,91	6,35	9,18	1.896.818,56
3.2.5	SINAPI-12-2020	96402	Execução de pintura de ligas No. inclusiva fornecimento de materiais e transportes	m³	23.1.884,91	R\$ 1,31	R\$ 30.769,23	0,00	R\$ 1,31	R\$ 0,00	231.884,91	R\$ 1,31	R\$ 30.769,23	0,00	231.884,91	1,77	2,21	512.465,63
3.2.6	COMPOSIÇÃO PRÓPRIA	COMPRO 010	Execução de AAVIC, inclusive fornecimento de materiais e transportes	m³	7.522,51	R\$ 582,81	R\$ 4.384.194,05	0,00	R\$ 582,81	R\$ 0,00	7.522,51	R\$ 582,81	R\$ 4.384.194,05	0,00	7.522,51	751,19	938,98	7.063.485,44
3.2.7	SICRO2-11-2016	550900191	Transporte de material de jazida para sub-base, DM17x15km	Tkm	968.887,84	R\$ 0,86	R\$ 833.243,54	0,00	R\$ 0,86	R\$ 0,00	968.887,84	R\$ 0,86	R\$ 833.243,54	0,00	968.887,84	0,62	0,77	746.043,63
3.2.8	SICRO2-11-2016	550900191	Transporte de material de jazida para base, DM17x15km	Tkm	1.477.838,67	R\$ 0,86	R\$ 1.270.941,43	0,00	R\$ 0,86	R\$ 0,00	1.477.838,67	R\$ 0,86	R\$ 1.270.941,43	0,00	1.477.838,67	0,62	0,77	1.137.935,93
3.2.9	SICRO3-07-2020	5916654	Momento extraordinário de transporte de material assavado do rebalo	m³xKm	506.707,42	R\$ 0,65	R\$ 430.701,31	0,00	R\$ 0,85	R\$ 0,00	506.707,42	R\$ 0,85	R\$ 430.701,31	0,00	506.707,42	1,09	1,36	689.122,09
3.2.10	SICRO3-07-2020	4915567	Remoção mecanizada de revestimento betuminoso	m³	4.305,00	R\$ 9,99	R\$ 43.006,95	0,00	R\$ 9,99	R\$ 0,00	4.305,00	R\$ 9,99	R\$ 43.006,95	0,00	4.305,00	8,00	10,00	43.050,00
3.3.1	ESCAVADORES				0,00			11.564,09			0,00			23.602,68				
3.3.1.1	SINAPI-12-2020	99358	Escavação manual para bueiros	m³	85,30	R\$ 35,24	R\$ 3.005,97	0,00	R\$ 35,24	R\$ 0,00	85,30	R\$ 3.005,97	R\$ 0,00	85,30	48,10	60,12	5,128,24	
3.3.1.2	SINAPI-12-2020	90087	Escavação mecânica para bueiros em material de 1ª categoria	m³	322,56	R\$ 5,56	R\$ 1.793,43	0,00	R\$ 5,56	R\$ 0,00	322,56	R\$ 5,56	R\$ 1.793,43	0,00	322,56	5,66	7,07	2.280,50
3.3.1.3	SICRO3-07-2020	1600403	Ramificação de tubos	m	12,00	R\$ 61,04	R\$ 732,48	0,00	R\$ 61,04	R\$ 0,00	12,00	R\$ 61,04	R\$ 732,48	0,00	738,00	9,22	110,64	

SECRETARIA DE INFRAESTRUTURA E SERVIÇOS PÚBLICOS
Rua Y, s/nº - Nova Imperatriz - CEP: 65.907-180
Imperatriz - MA CNPJ: 06.158.455/0001-16

www.imperatriz.ma.gov.br

Petrólio Henrique F. de Oliveira Silveira
Eng° Civil - CREA-MA 1110047800
Assessor de Projetos Especiais
Set. de Infraestrutura e Serv. Públicos - SINIFRA
Maio - F-3 AR45-8

21/29

PLANILHA DE REPROGRAMAÇÃO COM A ATUALIZAÇÃO DOS PREÇOS DOS SERVIÇOS - PACC

BANCO DE DADOS UTILIZADOS: SINAPI-MA 12/2020; SINAPI-MA 06/2020; SEINFRA-CE 026.1; SICRO2 DNIT MA 11/2016; SICRO3 DNIT MA 07/2020; ORSE 10/2020; SIESPO 07/2016; SIESPO 12/2019

ITEM	FONTE	CÓDIGO	DESCRIÇÃO	UND	PLANILHA LICITADA		PLANILHA DE SERVIÇOS EXECUTADOS		PLANILHA DE SERVIÇOS À EXECUTAR		PLANILHA DE SERVIÇOS A EXECUTAR COM PREÇO ATUALIZADO					
					QUANT. LICITADO	PREÇO LICITADO COM BDI	VALOR TOTAL LICITADO	QUANT. EXECUTADO	PREÇO LICITADO COM BDI	VALOR TOTAL LICITADO	QUANT. À EXECUTAR	PREÇO UNIT. ATUALIZADO / BDI	VALOR TOTAL ATUALIZADO			
3.3.1.4	SICRO3-07-2020	1600436	Demolição de estruturas de concreto simples	m³	10,21	R\$ 120,40	R\$ 1.229,28	0,00	R\$ 120,40	R\$ 10,21	R\$ 1.229,28	10,21	R\$ 286,90	3.661,51		
3.3.1.5	SINAPI-12-2020	94319	Compração de aterros para bueiros	m³	322,36	R\$ 14,89	R\$ 4.802,92	0,00	R\$ 14,89	R\$ 0,00	322,56	R\$ 4.802,92	322,56	R\$ 358,62	3.661,51	
3.3.2	EXECUÇÃO DE CORPO DE BUEIROS													12.421,79		
3.3.2.1	SICRO3-07-2020	8040321	Corpo BSTC d= 0,80m AC/BC/PC	m	26,00	R\$ 392,81	R\$ 10,213,06	0,00	R\$ 392,81	R\$ 0,00	26,00	R\$ 392,81	R\$ 10,213,06	580,20	73.045,12	
3.3.2.2	SICRO3-07-2020	8040339	Corpo BSTC d= 1,00m AC/BC/PC	m	36,00	R\$ 556,93	R\$ 20,049,48	0,00	R\$ 556,93	R\$ 0,00	36,00	R\$ 556,93	R\$ 20,049,48	633,34	15.293,20	
3.3.2.3	SICRO3-07-2020	8040447	Corpo BSTC d= 1,20m AC/BC/PC	m	12,00	R\$ 748,64	R\$ 8.983,68	0,00	R\$ 748,64	R\$ 0,00	12,00	R\$ 748,64	R\$ 8.983,68	12,00	R\$ 2.500,12	
3.3.2.4	SICRO3-07-2020	8040555	Corpo BSTC d= 1,50m AC/BC/PC	m	12,00	R\$ 1.121,53	R\$ 13.458,36	0,00	R\$ 1.121,53	R\$ 0,00	12,00	R\$ 1.121,53	R\$ 13.458,36	12,00	11.986,04	
3.3.3	BOCA DE BOEIROS													17.285,76		
3.3.3.1	SICRO3-07-2020	8041000	Boca de BSTC d = 0,80m AC/BC/PC	ud	4,00	R\$ 1.431,38	R\$ 5.725,52	0,00	R\$ 1.431,38	R\$ 0,00	4,00	R\$ 1.431,38	R\$ 5.725,52	4,00	R\$ 776,81	971,01
3.3.3.2	SICRO3-07-2020	8041120	Boca de BSTC d = 1,00m AC/BC/PC	ud	6,00	R\$ 1.953,74	R\$ 11.722,44	0,00	R\$ 1.953,74	R\$ 0,00	6,00	R\$ 1.953,74	R\$ 11.722,44	6,00	1.152,82	1.441,02
3.3.3.3	SICRO3-07-2020	8041140	Boca de BSTC d = 1,20m AC/BC/PC	ud	2,00	R\$ 2.954,10	R\$ 5.908,20	0,00	R\$ 2.954,10	R\$ 0,00	2,00	R\$ 2.954,10	R\$ 5.908,20	2,00	1.587,58	1.980,47
3.3.3.4	SICRO3-07-2020	8041600	Boca de BSTC d = 1,50m AC/BC/PC	ud	2,00	R\$ 5.445,39	R\$ 10.890,78	0,00	R\$ 5.445,39	R\$ 0,00	2,00	R\$ 5.445,39	R\$ 10.890,78	2,00	2.705,96	3.397,45
3.3.3.5	SINAPI-12-2020	100978	Carre em canininho basculante	m³	30,17	R\$ 2,59	R\$ 78,14	0,00	R\$ 2,59	R\$ 0,00	10,17	R\$ 2,59	R\$ 78,14	30,17	4,05	5,06
3.3.3.6	SINAPI-12-2020	95878	Transporte da mineração excedente de escavação para boca-fora, DMT = 10km	Tskm	7.876,98	R\$ 0,86	R\$ 6.774,20	0,00	R\$ 0,86	R\$ 0,00	7.876,98	R\$ 0,86	R\$ 6.774,20	7.876,98	0,99	1,23
3.4.1	SINAPI-12-2020	93358	Escavação manual	m³	5,794,46	R\$ 35,24	R\$ 204,986,77	0,00	R\$ 35,24	R\$ 0,00	5,794,46	R\$ 35,24	R\$ 204,986,77	5,794,46	3.758,47	5.794,46
3.4.2	SINAPI-12-2020	94273	Meloflora de concreto pré-moldado	m	72.265,90	R\$ 29,69	R\$ 2.145.574,57	0,00	R\$ 29,69	R\$ 0,00	72.265,90	R\$ 29,69	R\$ 2.145.574,57	72.265,90	67,12	67,74,40
3.4.3	SICRO3-07-2020	25033250	Concreto CK = 15 MPa, para soletas AC/ac - confecção e lançamento	m³	1.734,38	R\$ 328,58	R\$ 569.982,56	0,00	R\$ 328,58	R\$ 0,00	1.734,38	R\$ 328,58	R\$ 569.982,56	1.734,38	312,14	41,21
3.5.1	ESCAVADORES													5.737.03,04		
3.5.1.1	SINAPI-12-2020	9091	Excavadeira mecanizada para bueiros	m³	30.863,84	R\$ 5,56	R\$ 171.602,95	30.863,84	R\$ 5,56	R\$ 171.602,95	0,00	R\$ 5,56	R\$ 0,00	0,00	0,00	0,00
3.5.1.2	SICRO3-07-2020	4805754	Compactação de aterro para bueiros	m³	20.050,62	R\$ 14,89	R\$ 299.149,33	20.050,62	R\$ 14,89	R\$ 299.149,33	0,00	R\$ 14,89	R\$ 0,00	0,00	0,00	0,00
3.5.2	FORREMENTO E ASSENTAMENTO DE TUBOS DE CONCRETO													0,00		
3.5.2.1	SICRO3-07-2020	4816125	Tubo de concreto armado D = 0,40m AC/BC	m	735,00	R\$ 147,41	R\$ 108.346,35	735,00	R\$ 147,41	R\$ 108.346,35	0,00	R\$ 147,41	R\$ 0,00	0,00	3.780	47,25
3.5.2.2	SICRO3-07-2020	804478	Tubo de concreto armado D = 1,00m AC/BC	m	186,90	R\$ 516,85	R\$ 96.134,10	186,00	R\$ 516,85	R\$ 96.134,10	0,00	R\$ 516,85	R\$ 0,00	0,00	253,77	317,21
3.5.2.3	SICRO3-07-2020	804480	Tubo de concreto armado D = 1,20m AC/BC	m	630,14	R\$ 697,69	R\$ 439.642,38	630,14	R\$ 697,69	R\$ 439.642,38	0,00	R\$ 697,69	R\$ 0,00	0,00	375,46	469,32
3.5.2.4	SICRO3-07-2020	804483	Tubo de concreto armado D = 1,0540m AC/BC	m	2.400,00	R\$ 1.017,45	R\$ 2.441.880,00	2.400,00	R\$ 1.017,45	R\$ 2.441.880,00	0,00	R\$ 1.017,45	R\$ 0,00	0,00	642,43	803,03
3.5.2.5	SICRO3-07-2020	2003699	Execução de poço de visita tipo PVI - 12, incluindo materiais e transportes	ud	26,00	R\$ 3.184,83	R\$ 82.805,58	26,00	R\$ 3.184,83	R\$ 82.805,58	0,00	R\$ 3.184,83	R\$ 0,00	0,00	3.155,87	3.944,83

SECRETARIA DE INFRAESTRUTURA E SERVIÇOS PÚBLICOS
Rua Y, s/nº - Nova Imperatriz - CEP: 65.907-180
Imperatriz - MA CNPJ: 06.158.455/0001-16

www.imperatriz.ma.gov.br

Pedro Henrique P. de Oliveira Silva
Engº Civil - CREA-MA 1110647808
Assessor de Projetos Especiais
Sec. de Infraestrutura e Serviços Públicos - SINfra
Mat.: 53-855-58

SINfra

Pedro Henrique P. de Oliveira Silva
Engº Civil - CREA-MA 1110647808
Assessor de Projetos Especiais
Sec. de Infraestrutura e Serviços Públicos - SINfra
Mat.: 53-855-58

PLANILHA DE REPROGRAMAÇÃO COM A ATUALIZAÇÃO DOS PREÇOS DOS SERVIÇOS - PAC2

BANCO DE DADOS UTILIZADOS: SINAPI-MA 12/2020; SINAPI-MA 06/2020; SINAPI-MA 11/2016; SICRO3-DNIT MA 07/2020; SIEESPO 07/2016; SIEESPO 12/2019

BDI: 25.00%

ITEM	FONTE	CÓDIGO	DESCRIÇÃO	UND	PLANILHA LICITADA			PLANILHA DE SERVIÇOS EXECUTADOS			PLANILHA DE SERVIÇOS A EXECUTAR COM PREÇO ATUALIZADO		
					QUANT. LICITADO	PREÇO LICITADO COM BDI	VALOR TOTAL LICITADO	QUANT. EXECUTADO	PREÇO LICITADO COM BDI	VALOR TOTAL LICITADO	QUANT. À EXECUTAR	PREÇO LICITADO COM BDI	VALOR TOTAL LICITADO
3.5.2.6	SICRO3-07-2020	2003713	Chaminé dos poços da visita - CPV 01 AC/BC	ud	26,00	R\$ 1.859,28	R\$ 48.341,28	26,00	R\$ 1.859,28	R\$ 48.341,28	0,00	R\$ 1.859,28	R\$ 0,00
3.5.2.7	SICRO3-07-2020	2003635	Exclusão de boca de lobo dupla AC/BC	ud	90,00	R\$ 960,51	R\$ 86.445,90	90,00	R\$ 960,51	R\$ 86.445,90	0,00	R\$ 960,51	R\$ 0,00
3.5.2.8	SICRO3-07-2020	101584	Encoramento contínuo	m ³	3.805,00	R\$ 79,01	R\$ 300.633,05	3.805,00	R\$ 79,01	R\$ 300.633,05	0,00	R\$ 79,01	R\$ 0,00
3.5.2.9	SINAPI-12-2020	100982	Carga de material excedente de escavadeiro	m ³	4.545,13	R\$ 2,59	R\$ 11.771,89	4.545,13	R\$ 2,59	R\$ 11.771,89	0,00	R\$ 2,59	R\$ 0,00
3.5.2.10	SINAPI-12-2020	97918	Transporte de material escavado na área de estoque	Tkm	68.176,92	R\$ 0,86	R\$ 58.632,15	68.176,92	R\$ 0,86	R\$ 58.632,15	0,00	R\$ 0,86	R\$ 0,00
3.5.3	SICRO3-07-2020	804140	BOCA DE BOEIROS	ud	0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00
3.5.3.1	SICRO3-07-2020	804409	BSTCD = 1,20m AC/BC/PC	ud	2,00	R\$ 1.122,35	R\$ 14.244,70	2,00	R\$ 1.122,35	R\$ 14.244,70	0,00	R\$ 1.122,35	R\$ 0,00
3.5.3.2	SICRO3-07-2020	804120	BSTCD=1,00m AC/BC/PC	unid	1,00	R\$ 843,16	R\$ 843,16	1,00	R\$ 843,16	R\$ 843,16	0,00	R\$ 843,16	R\$ 0,00
3.5.3.3	SICRO3-07-2020	804120	Carga de material escavado na área de estoque	Tkm	29.430,24	R\$ 2,59	R\$ 76.224,32	0,00	R\$ 2,59	R\$ 76.224,32	0,00	R\$ 2,59	R\$ 0,00
3.6.1	SINAPI-12-2020	100978	Carregador de material escavado na área de estoque	m ³	121.315,49	R\$ 0,86	R\$ 104.331,32	0,00	R\$ 0,86	R\$ 104.331,32	0,00	R\$ 0,86	R\$ 0,00
3.6.2	SINAPI-12-2020	95878	Transporte de material escavado na área de estoque	Tkm	3.613,30	R\$ 22.465,93	R\$ 73.345,16	21	R\$ 14.89	R\$ 334.516,21	0,00	R\$ 14.89	R\$ 0,00
3.6.3	SICRO3-07-2020	4805754	Compactação manual de areia	m ³	2,358,00	R\$ 328,58	R\$ 1.187.258,11	0,00	R\$ 328,58	R\$ 1.187.258,11	0,00	R\$ 328,58	R\$ 0,00
3.6.4	SINAPI-12-2020	94969	Concreto FCK = 15MPa	m ³	521303	R\$ 55.079,60	R\$ 2.854.988,58	0,00	R\$ 55.079,60	R\$ 2.854.988,58	0,00	R\$ 55.079,60	R\$ 0,00
3.7.1	SICRO3-07-2020	521303	Pintura de faixa contínua no elenco e bordas da placa, tinta à base acrílica 2 anos	m ²	8.798,71	R\$ 17,19	R\$ 151.249,82	0,00	R\$ 17,19	R\$ 17,19	0,00	R\$ 17,19	R\$ 0,00
3.7.2	SICRO3-07-2020	5213407	Pintura de faixa no pavimento	m ²	6.271,20	R\$ 23,40	R\$ 146.746,08	0,00	R\$ 23,40	R\$ 23,40	0,00	R\$ 23,40	R\$ 0,00
3.7.3	SICRO3-07-2020	5213350	Forneamento e colocação de tesa refletiva bidirecional	ud	2.358,00	R\$ 12,51	R\$ 29.498,58	0,00	R\$ 12,51	R\$ 12,51	0,00	R\$ 12,51	R\$ 0,00
3.7.4	SICRO3-07-2020	5219643	Forneamento e colocação de tachão refletivo bidirecional	ud	560,00	R\$ 30,38	R\$ 17.012,80	0,00	R\$ 30,38	R\$ 30,38	0,00	R\$ 30,38	R\$ 0,00
3.8.1	SICRO2-11-2016	45052001	Forneamento e implantação de sinalização totalmente refletiva	m ²	120,00	R\$ 459,58	R\$ 55.079,60	0,00	R\$ 459,58	R\$ 55.079,60	0,00	R\$ 459,58	R\$ 0,00
3.8.2	COMPOSIÇÃO PRÓPRIA	COMPOR.027	Placa asfáltica para identificação de rua de 0,45 x 0,25m	ud	480,00	R\$ 82,06	R\$ 39.388,80	0,00	R\$ 82,06	R\$ 82,06	0,00	R\$ 82,06	R\$ 0,00
TOTAL GERAL COM BDI					26.839.248,91			5.465.693,14			23.532.593,85		33.792.821,26

Alvarenga
TOTAL GERAL

26.839.248,91

5.465.693,14

23.532.593,85

33.792.821,26

Pedro Henrique F. de Oliveira Silveira
Engº Civil - CREA-MA 1110647808
Assessor de Projetos Especiais
Sect. de Infraestrutura e Serv. Públicos - SINRA
Mat.: 53.855-8

SINRA
LH/6 dk



ESTADO DO MARANHÃO
PREFEITURA MUNICIPAL DE IMPERATRIZ
SECRETARIA DE INFRAESTRUTURA E SERVIÇOS PÚBLICOS

SINFRA

Nº 4470

SINFRA

Processo nº.
02.10.00.166/2021

Folha:

ANEXO III
CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO



ESTADO DO MARANHÃO
PREFEITURA MUNICIPAL DE IMPERATRIZ
SECRETARIA DE INFRAESTRUTURA E SERVIÇOS PÚBLICOS

1 - IDENTIFICAÇÃO
 0352.718-86/2011
 PROGRAMA DE ACELERAÇÃO DO CRESCIMENTO PAC-2
 EMPREENDIMENTO
 PAC 2 VILA NOVA
 PROPONENTE
 PREFEITURA MUNICIPAL DE IMPERATRIZ - MA

ITEM	DESCRIMINAÇÃO DE SERVIÇOS	VALOR DOS SERVIÇOS (R\$)	PESO %	EXECUTADO %	set-21			out-21			nov-21			dez-21			jan-22		
					MÊS - 01	SIMPL.%	ACUM. %	MÊS - 02	SIMPL.%	ACUM. %	MÊS - 03	SIMPL.%	ACUM. %	MÊS - 04	SIMPL.%	ACUM. %	MÊS - 05	SIMPL.%	ACUM. %
1	CONSTRUÇÃO DE POSTO DE SAÚDE	R\$ 186.982,86	0,55%	57,23%	10,00%	87,23%	10,00%	77,23%	10,00%	87,23%	12,77%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	
2	ESGOTAMENTO SANITÁRIO	R\$ 9.985.077,03	29,49%	6,44%	20,00%	10,00%	30,00%	10,00%	40,00%	10,00%	50,00%	10,00%	60,00%	10,00%	60,00%	10,00%	60,00%	10,00%	
3	SISTEMA VIÁRIO	R\$ 23.640.781,37	69,86%	20,43%		20,43%			20,43%		20,43%	5,00%	25,43%	5,00%	30,43%	5,00%	35,43%	5,00%	
TOTAL		R\$ 33.792.821,26	100,00%	18,61%	3,00%	20,68%	3,00%	29,85%	3,00%	26,57%	6,52%	35,00%	6,45%	38,83%	6,45%	48,85%	6,45%	48,85%	
					R\$ 660.446,25			R\$ 1.015.202,88			R\$ 1.015.202,88			R\$ 2.202.421,15			R\$ 2.178.547,27		R\$ 2.178.547,27

Pedro Henrique de Queiroz Silveira
 Eng° Civil - CREA-MA 1110647808
 Assessor de Projetos Especiais
 Sec. de Infraestrutura e Serv. Públicos - SINfra
 Mat.: 53.855-8

SECRETARIA DE INFRAESTRUTURA E SERVIÇOS PÚBLICOS
 Rua Y, s/nº - Nova Imperatriz - CEP: 65.907-180
 Imperatriz - MA CNPJ: 06.158.455/0001-16

www.imperatriz.ma.gov.br

SINfra
 LHS



ESTADO DO MARANHÃO
PREFEITURA MUNICIPAL DE IMPERATRIZ
SECRETARIA DE INFRAESTRUTURA E SERVIÇOS PÚBLICOS

1 - IDENTIFICAÇÃO
 0352.716-86/2011
 PROGRAMA DE ACELERAÇÃO DO CRESCIMENTO PAC - 2
 EMPREENDIMENTO
 PAC 2 VILA NOVA
 PROPONENTE
 PREFEITURA MUNICIPAL DE IMPERATRIZ - MA

ITEM	DISCRIMINAÇÃO DE SERVIÇOS	VALOR DOS SERVIÇOS (R\$)	PESO %	EXECUTADO %	fev-22		mar-22		abr-22		mai-22		jun-22		Jul-22	
					MÊS - 07	ACUM. %	MÊS - 08	ACUM. %	MÊS - 09	ACUM. %	MÊS - 10	ACUM. %	MÊS - 11	ACUM. %	MÊS - 12	ACUM. %
1	CONSTRUÇÃO DE POSTO DE SAÚDE	R\$ 186.952,88	0,55%	57,23%		100,00%		100,00%		100,00%		100,00%		100,00%		100,00%
2	ESGOTAMENTO SANITÁRIO	R\$ 9.985.077,03	29,48%	13,56%		10,00%		80,00%		10,00%		100,00%		100,00%		100,00%
3	SISTEMA VIÁRIO	R\$ 23.840.791,37	69,36%	20,43%		5,00%		40,43%		5,00%		55,43%		5,00%		50,43%
TOTAL		R\$ 33.792.821,28	100,00%	18,81%	6,45%	82,43%	6,45%	88,88%	6,45%	83,32%	6,45%	88,88%	6,45%	83,50%	6,45%	72,37%
					R\$ 2.178.547,27		R\$ 2.178.547,27		R\$ 2.178.547,27		R\$ 2.178.547,27		R\$ 1.182.039,57		R\$ 1.182.039,57	

Pedro Henrique F. de Queiroz Silva
 Engº Civil - CREA-MA 1110647808
 Assessor de Projetos Especiais
 Sec. de Infraestrutura e Serv. Públicos - SINfra
 Mat.: 53.855-8

SECRETARIA DE INFRAESTRUTURA E SERVIÇOS PÚBLICOS
 Rua Y, s/nº - Nova Imperatriz - CEP: 65.907-180
 Imperatriz - MA CNPJ: 06.158.455/0001-16

www.imperatriz.ma.gov.br

SINfra
 449/2012



ESTADO DO MARANHÃO
PREFEITURA MUNICIPAL DE IMPERATRIZ
SECRETARIA DE INFRAESTRUTURA E SERVIÇOS PÚBLICOS

1 - IDENTIFICAÇÃO 0352.716-86/2011
 PROGRAMA PROGRAMA DE ACELERAÇÃO DO CRESCIMENTO PAC - 2
 EMPREENDIMENTO PAC 2 VILA NOVA
 PROPONENTE PREFEITURA MUNICIPAL DE IMPERATRIZ - MA

ITEM	DISCRIMINAÇÃO DE SERVIÇOS	VALOR DOS SERVIÇOS (R\$)	PESO %	EXECUTADO %	set-22			out-22			nov-22			dez-22			jan-23		
					MÊS - 13	MÊS - 14	MÊS - 15	MÊS - 16	MÊS - 17	MÊS - 18	MÊS - 19	MÊS - 20	MÊS - 21	MÊS - 22	MÊS - 23	MÊS - 19	MÊS - 20	MÊS - 21	
1	CONSTRUÇÃO DE POSTO DE SAÚDE	R\$ 186.952,86	0,55%	57,23%															
2	ESGOTAMENTO SANITÁRIO	R\$ 9.965.077,03	29,49%	13,56%				100,00%		100,00%							100,00%		
3	SISTEMA VIÁRIO	R\$ 23.640.781,37	09,25%	20,43%	5,00%	70,43%	5,00%		100,00%		100,00%						100,00%		
TOTAL		R\$ 33.702.821,26	100,00%	16,81%	7,31%	3,50%	3,50%	82,81%	3,50%	60,31%	7,03%	60,31%				82,81%	3,45%	82,81%	3,45%
					R\$ 1.782.039,57	R\$ 1.182.038,57		R\$ 1.182.038,57		R\$ 2.354.079,14		R\$ 815.607,30				R\$ 815.607,30			

Pedro Henrique F. de Oliveira Silveira
 Engº Civil - CRE: MA 110647808
 Assessor de Projetos Especiais
 Sec. de Infraestrutura e Serv. Públicos - SINFRA
 Mat.: 53.855-8

SECRETARIA DE INFRAESTRUTURA E SERVIÇOS PÚBLICOS
 Rua Y, s/nº - Nova Imperatriz - CEP: 65.907-180
 Imperatriz - MA CNPJ: 06.158.455/0001-16

www.imperatriz.ma.gov.br

L...
 SINFRA
 4500



ESTADO DO MARANHÃO
PREFEITURA MUNICIPAL DE IMPERATRIZ
SECRETARIA DE INFRAESTRUTURA E SERVIÇOS PÚBLICOS

1 - IDENTIFICAÇÃO 0352.716-86/2011
PROGRAMA PROGRAMA DE ACELERACAO DO CRESCIMENTO PAC - 2
EMPREENDIMENTO PAC 2 VILA NOVA
PROONENTE PREFEITURA MUNICIPAL DE IMPERATRIZ - MA

ITEM	DISCRIMINAÇÃO DE SERVIÇOS	VALOR DOS SERVIÇOS (R\$)	PESO %	EXECUTADO %	MÊS - 19	fev-23
1	CONSTRUÇÃO DE POSTO DE SAÚDE	R\$ 186.952,86	0,55%	57,23%	100,00%	
2	ESGOTAMENTO SANITARIO	R\$ 9.985.077,03	28,49%	13,56%	100,00%	
3	SISTEMA VIA	R\$ 23.840.791,37	69,86%	20,43%	2,67%	100,00%
TOTAL		R\$ 33.792.821,26	100,00%	16,41%	1,87%	100,00%

R\$ 031.206,13

Pedro Henrique Sampaio
Eng° Civil - CREA-MA 111064/808
Assessor de Projetos Especiais
Sec. de Infraestrutura e Serv. Públicos - SINRA
Mat.: 533 000-0

SECRETARIA DE INFRAESTRUTURA E SERVIÇOS PÚBLICOS
Rua Y, s/nº - Nova Imperatriz - CEP: 65.907-180
Imperatriz - MA CNPJ: 06.158.455/0001-16

SINRA

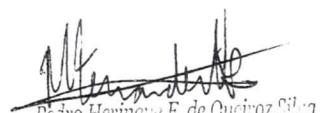
14524



ESTADO DO MARANHÃO
PREFEITURA MUNICIPAL DE IMPERATRIZ
SECRETARIA DE INFRAESTRUTURA E SERVIÇOS PÚBLICOS

SINFRA
Processo nº.
02.10.00.166/2021
Folha: 14524

ANEXO IV
ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA


Pedro Henrique F. de Oliveira Silva
Engº Civil - CTEA-MT 00470-3
Ass. Executiva de Projetos Especiais
Sec. de Infraestrutura e Serv. Públicos - SINFRA
Mat.: 53.855-8

Anotação de Responsabilidade Técnica - ART
Lei nº 6.496, de 7 de dezembro de 1977

CREA-MA

ART OBRA / SERVIÇO
Nº MA20210418722

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Estado do Maranhão

INICIAL

1. Responsável Técnico

PEDRO HENRIQUE FERNANDES DE QUEIROZ SILVA

Título profissional: ENGENHEIRO CIVIL

RNP: 1110647808

Registro: 1110647808MA

2. Dados do Contrato

Contratante: PREFEITURA MUNICIPAL DE IMPERATRIZ

CPF/CNPJ: 06.158.455/0001-16

RUA RUI BARBOSA

Nº: 201

Complemento:

Bairro: CENTRO

Cidade: IMPERATRIZ

UF: MA

CEP: 65900440

Contrato: Não especificado

Celebrado em:

Valor: R\$ 5.000,00

Tipo de contratante: Pessoas Jurídicas de Direito Público

Ação Institucional: Outros

3. Dados da Obra/Serviço

OUTROS Rua

Nº: S/N

Complemento:

Bairro: Grande Vila Nova

Cidade: IMPERATRIZ

UF: MA CEP: 65990000

Data de Início: 01/06/2021

Previsão de término: 31/12/2022

Coordenadas Geográficas: -5.521455, -47.457620

Finalidade: Infraestrutura

Código: Não Especificado

Proprietário: PREFEITURA MUNICIPAL DE IMPERATRIZ

CPF/CNPJ: 06.158.455/0001-16

4. Atividade Técnica

15 - Elaboração

35 - Elaboração de orçamento > TRANSPORTES > INFRAESTRUTURA URBANA > ITOS_4.2.2 - DE INFRAESTRUTURA PARA VIAS URBANAS

Quantidade

27.590,40

Unidade

m²

Após a conclusão das atividades técnicas o profissional deve proceder a baixa desta ART

5. Observações

Elaboração de orçamento atualizado do PAC 2 - Programa de Urbanização de Assentamentos Precários na grande Vila Nova na cidade de Imperatriz - MA.

6. Declarações

- Cláusula Compromissória: Qualquer conflito ou litígio originado do presente contrato, bem como sua interpretação ou execução, será resolvido por arbitragem, de acordo com a Lei nº. 9.307, de 23 de setembro de 1996, por meio do Centro de Mediação e Arbitragem - CMA vinculado ao Crea-MA, nos termos do respectivo regulamento de arbitragem que, expressamente, as partes declararam concordar.

- Declaro que estou cumprindo as regras de acessibilidade previstas nas normas técnicas da ABNT, na legislação específica e no decreto nº. 5296/2004.

7. Entidade de Classe

SEM INDICAÇÃO DE ENTIDADE DE CLASSE

8. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima

PEDRO HENRIQUE FERNANDES DE QUEIROZ SILVA - CPF: 024.807.843-71

____ de ____ de ____

Local _____ data _____

PREFEITURA MUNICIPAL DE IMPERATRIZ - CNPJ: 06.158.455/0001-16

9. Informações

* A ART é válida somente quando quitada, mediante apresentação de comprovante do pagamento ou conferência no site do Crea.

10. Valor

Valor da ART: R\$ 88,78

Registrada em: 14/05/2021

Valor pago: R\$ 88,78

Nossa Número: 8303230656

A autenticidade dessa ART pode ser verificada em: <https://crea-ma.sifac.com.br/publico/>, com a chave: W587x
Impresso em: 14/05/2021 às 11:39:27 por: , ip: 177.51.23.58



H504C

ESTADO DO MARANHÃO
PREFEITURA MUNICIPAL DE IMPERATRIZ
SECRETARIA DE INFRAESTRUTURA E SERVIÇOS PÚBLICOS

SINFRA

Processo nº.

02.10.00.166/2021

Folha:

D.../...

ANEXO V – QUADRO DE COMPOSIÇÃO DO BDI

Pedro Henrique F. de Oliveira Cil. 1
Engº. Civil - CREA-MA 004673
Assessor do Projetos Especiais
Secretaria de Infraestrutura e Serv. Públ. SINFRA
Mat.: 53.850-8



ESTADO DO MARANHÃO
PREFEITURA MUNICIPAL DE IMPERATRIZ
SECRETARIA DE INFRAESTRUTURA E SERVIÇOS PÚBLICOS

~~4500K SINFRA~~
~~4500K SINFRA~~

PLANILHA DE REPROGRAMAÇÃO COM A ATUALIZAÇÃO DOS PREÇOS DOS SERVIÇOS - PAC2

COMPOSICAO DE BDI

DESCRÍÇÃO	VALORES DE REFERÊNCIA - %			Taxas Adotadas - %
	MÍNIMO	MÁXIMO	MÉDIA	
Garantia (*)	0,00	0,42	0,21	0,20
Risco	0,00	2,05	0,97	1,00
Despesas Financeiras	0,00	1,20	0,59	0,91
Administração Central	0,11	8,03	4,07	3,13
Lucro	3,83	9,96	6,90	6,64
Tributos (soma dos itens abaixo)	4,65	6,15	5,40	4,65
COFINS	3,00	3,00	3,00	3,00
PIS	0,65	0,65	0,65	0,65
ISS (**) (***)	1,00	2,50	1,75	2,00
CPRB				4,50
TOTAL	9,01	31,26	19,69	25,00

Fonte da composição, valores de referência e fórmula do BDI: Acórdão 325/2007 - TCU - Plenário

Os valores de BDI acima foram calculados com emprego da fórmula abaixo:

$$BDI = \left[\left(\frac{(1 + AC / 100)(1 + DF / 100)(1 + R / 100)(1 + L / 100)}{1 - (\frac{I}{100})} \right) - 1 \right] \times 100$$

Onde:

AC = taxa de rateio da Administração Central;

DF = taxa das despesas financeiras;

R = taxa de risco, seguro e garantia do empreendimento;

I = taxa de tributos;

L = taxa de lucro.

Observações:

(*) - Pode haver garantia desde que previsto no Edital da Licitação e no Contrato de Execução.

(**) - A taxa de ISS foi considerado que o custo da mão-de obra corresponde a 50% do valor dos serviços.

(***) - Podem ser aceitos outros percentuais de ISS desde que previsto na legislação municipal.

Pedro Henrique F. de Queiroz Silva
Engº. Civil - CREA-MA 1110647808
Assessor de Projetos Especiais
Sec. de Infraestrutura e Serv. Públicos - SINFRA
Mat.: 53.855-8



[Handwritten signatures]
1 / 1
SINFR
Nº 14609

PLANILHA DE REPROGRAMAÇÃO COM A ATUALIZAÇÃO DOS PREÇOS DOS SERVIÇOS - PAC2

QUADRO DE COMPOSIÇÃO DOS ENCARGOS SOCIAIS

CÓDIGO	DESCRIÇÃO	HORISTA (%)	MENSALISTA (%)
GRUPO A			
A1	INSS	0,00	0,00
A2	SESI	1,50	1,50
A3	SENAI	1,00	1,00
A4	INCRA	0,20	0,20
A5	SEBRAE	0,60	0,60
A6	SALÁRIO-EDUCAÇÃO	2,50	2,50
A7	SEGUR CONTRA ACIDENTES DE TRABALHO	3,00	3,00
A8	FGTS	8,00	8,00
A9	SECONCI	1,00	1,00
A	TOTAL	17,80	17,80
GRUPO B			
B1	REPOSO SEMANAL RENUMERADO	17,87	Não incide
B2	FERIADOS	3,95	Não incide
B3	AUXILIO - ENFERMIDADE	0,86	0,67
B4	13º SALÁRIO	10,70	8,33
B5	LICENÇA PATERNIDADE	0,07	0,06
B6	FALTAS JUSTIFICADAS	0,71	0,56
B7	DIAS DE CHUVAS	1,46	Não incide
B8	AUXILIO ACIDENTE DE TRABALHO	0,11	0,08
B9	FÉRIAS GOZADAS	14,04	10,93
B10	SALÁRIO MATERNIDADE	0,03	0,03
B	TOTAL	49,80	20,66
GRUPO C			
C1	AVISO PRÉVIO INDENIZADO	4,44	3,46
C2	AVISO PRÉVIO TRABALHADO	0,10	0,08
C3	FÉRIAS INDENIZADAS	0,00	0,00
C4	DÉPOSITO RECISÃO SEM JUSTA CAUSA	3,94	3,07
C5	INDENIZAÇÃO ADICIONAL	0,37	0,29
C	TOTAL	8,85	6,90
GRUPO D			
D1	REINCIDÊNCIA DE GRUPO A SOBRE GRUPO B	8,86	3,68
D2	REINCIDÊNCIA DE GRUPO A SOBRE AVISO PRÉVIO TRABALHADO E REINCIDÊNCIA DO FGTS SOBRE AVISO PRÉVIO INDENIZADO	0,37	0,29
D	TOTAL	9,23	3,97
TOTAL (A + B + C + D)		85,68	49,33

SINAPI - Composição de Encargos Sociais, Maranhão vigência a partir de 10/2020

[Handwritten signature]
Pedro Henrique F. de Queiroz Silva
Engº. Civil - CREA-MA 1110647808
Assessor de Projetos Especiais
Sec. de Infraestrutura e Serv. Públicos - SINFRA
Mat.: 53.855-8



ESTADO DO MARANHÃO
PREFEITURA MUNICIPAL DE IMPERATRIZ
SECRETARIA DE INFRAESTRUTURA E SERVIÇOS PÚBLICOS

SINFRA
Processo nº.
02.10.00.166/2021
Folha: 1/30

ANEXO VI – COMPOSIÇÕES DE CUSTOS UNITÁRIOS



ESTADO DO MARANHÃO
PREFEITURA MUNICIPAL DE IMPERATRIZ
SECRETARIA DE INFRAESTRUTURA E SERVIÇOS PÚBLICOS

SINTRA
LPAK
16SINTRA
IVº
DPAK

PLANILHA DE REPROGRAMAÇÃO COM A ATUALIZAÇÃO DOS PREÇOS DOS SERVIÇOS - PAC2

COMPOSIÇÃO DE PREÇOS UNITÁRIOS

ITEM	CÓDIGO	DESCRIÇÃO	UND	COEFICIENTE	PREÇO UNIT.	PREÇO TOTAL
		COMPOR.001 BANCADA DE GRANITO COM 2 CUBAS MEDINDO 1,60X0,50M	UD.			601,68
SINAPI	88309	PEDREIRO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	1,200000	16,28	19,53
SINAPI	88316	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	2,000000	12,16	24,32
SEINFRA-I	I0108	AREIA GROSSA	M3	0,008000	55,00	0,44
SEINFRA-I	I0805	CIMENTO PORTLAND	KG	3,200000	0,46	1,47
SEINFRA-I	I0915	CUBA DE AÇO INOX	UN	2,000000	141,00	282,00
SEINFRA-I	I1230	BANCADA DE GRANITO OUTRAS CORES, E=3cm	M2	0,800000	342,40	273,92
		COMPOR.002 BANCADA DE GRANITO COM 4 CUBAS MEDINDO 3,50X0,50M	UD.			1.208,96
SINAPI	88309	PEDREIRO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	1,200000	16,28	19,53
SINAPI	88316	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	2,000000	12,16	24,32
SEINFRA-I	I0108	AREIA GROSSA	M3	0,008000	55,00	0,44
SEINFRA-I	I0805	CIMENTO PORTLAND	KG	3,200000	0,46	1,47
SEINFRA-I	I0915	CUBA DE AÇO INOX	UN	4,000000	141,00	564,00
SEINFRA-I	I1230	BANCADA DE GRANITO OUTRAS CORES, E=3cm	M2	1,750000	342,40	599,20
		COMPOR.003 BANCADA DE GRANITO COM 1 CUBA OVAL MEDINDO 1,20X0,50M	UD.			326,54
SINAPI	88309	PEDREIRO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	1,200000	16,28	19,53
SINAPI	88316	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	2,000000	12,16	24,32
SEINFRA-I	I0108	AREIA GROSSA	M3	0,008000	55,00	0,44
SEINFRA-I	I0805	CIMENTO PORTLAND	KG	3,200000	0,46	1,47
SEINFRA-I	20269	LAVATORIO/CUBA DE EMBUTIR OVAL LOUCA BRANCA SEM LADRAO *50 X 35* CM	UN	1,000000	75,34	75,34
SEINFRA-I	I1230	BANCADA DE GRANITO OUTRAS CORES, E=3cm	M2	0,600000	342,40	205,44
		COMPOR.004 PORTA DE FERRO GALVANIZADO 0,80X2,10M	UD			258,57
SINAPI	88627	ARGAMASSA TRAÇO 1:0,5:4,5 (EM VOLUME DE CIMENTO, CAL E AREIA MÉDIA ÚMIDA) PARA ASSENTAMENTO DE ALVENARIA, PREPARO MANUAL. AF_08/2019	M3	0,006000	453,62	2,72
SINAPI	88309	PEDREIRO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,800000	16,28	13,02
SINAPI	88315	SERRALHEIRO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	1,600000	16,18	25,88
SINAPI	88316	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	1,000000	12,16	12,16
SINAPI	88241	AJUDANTE DE OPERAÇÃO EM GERAL COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	1,800000	12,42	22,35
SEINFRA-I	I1704	PORTA DE FERRO EM CHAPA DUPLA N.14	M2	1,680000	108,60	182,44
		COMPOR.005 QUADRO BRANCO COMPLETO 4,00X1,00M	UD			113,23
SINAPI	88309	PEDREIRO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,250000	16,28	4,07
SINAPI	88316	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,250000	12,16	3,04
SEINFRA-I	I0816	COLA FORMICA	KG	0,125000	20,79	2,59
SEINFRA-I	I2345	FORMICA LISA FOSCA	UN	1,000000	103,53	103,53
		COMPOR.006 PIA DE COZINHA DE ALUMÍNIO COM DUAS CUBAS EM BANCADA DE GRANITO CINZA ANDORINHA 4,50X0,50M	UD.			1.441,22
SINAPI-I	11795	GRANITO PARA BANCADA, POLIDO, TIPO ANDORINHA/ QUARTZ/ CASTELO/ CORUMBA OU OUTROS EQUIVALENTES DA REGIAO, E= *2,5* CM	M2	2,250000	483,01	1.086,77
SINAPI-I	1746	BANCADA/BANCA/PIA DE AÇO INOXIDAVEL (AISI 430) COM 1 CUBA CENTRAL, COM VALVULA, ESCORREDOR DUPLO, DE *0,55 X 1,20* M	UN	2,000000	175,60	351,20
SINAPI	88309	PEDREIRO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,200000	16,28	3,25
		COMPOR.007 PIA DE COZINHA DE ALUMÍNIO COM DUAS CUBAS EM BANCADA DE GRANITO CINZA ANDORINHA 2,50X0,50M	UD.			958,21
SINAPI-I	11795	GRANITO PARA BANCADA, POLIDO, TIPO ANDORINHA/ QUARTZ/ CASTELO/ CORUMBA OU OUTROS EQUIVALENTES DA REGIAO, E= *2,5* CM	M2	1,250000	483,01	603,76



ESTADO DO MARANHÃO
PREFEITURA MUNICIPAL DE IMPERATRIZ,
SECRETARIA DE INFRAESTRUTURA E SERVIÇOS PÚBLICOS

H
SINFR
H
SINFR
H
SINFR

PLANILHA DE REPROGRAMAÇÃO COM A ATUALIZAÇÃO DOS PREÇOS DOS SERVIÇOS - PAC2

COMPOSIÇÃO DE PREÇOS UNITÁRIOS

ITEM	CÓDIGO	DESCRIÇÃO	UND	COEFICIENTE	PREÇO UNIT.	PREÇO TOTAL
SINAPI-I	1746	BANCADA/BANCA/PIA DE ACO INOXIDAVEL (AISI 430) COM 1 CUBA CENTRAL, COM VALVULA, ESCORREDOR DUPLO, DE *0,55 X 1,20* M	UN	2,000000	175,60	351,20
SINAPI	88309	PEDREIRO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,200000	16,28	3,25
	COMPOR.008	PASSADIÇOS DE MADEIRA PARA PEDESTRES	M²			49,76
SINAPI-I	20213	VIGA APARELHADA *6 X 12* CM, EM MACARANDUBA, ANGELIM OU EQUIVALENTE DA REGIAO	M	0,761900	16,23	12,36
SINAPI-I	5061	PREGO DE ACO POLIDO COM CABECA 18 X 27 (2 1/2 X 10)	KG	0,200000	13,85	2,77
SINAPI	88316	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	1,500000	12,16	18,24
SINAPI-I	3992	TABUA APARELHADA *2,5 X 30* CM, EM MACARANDUBA, ANGELIM OU EQUIVALENTE DA REGIAO	M	0,428500	19,49	8,35
SINAPI	88262	CARPINTERO DE FORMAS COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,500000	16,08	8,04
	COMPOR.009	LAVATÓRIO EM BANCADA DE CUBA SIMPLES 1,50X0,50 DE GRANITO				542,56
SINAPI	88267	ENCANADOR OU BOMBEIRO HIDRÁULICO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	1,500000	15,80	23,70
SINAPI	88309	PEDREIRO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	1,400000	16,28	22,79
SINAPI	88316	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	2,900000	12,16	35,26
SEINFRA-I	I0184	BANCADA DE GRANITO C/ L=0,60m E E=0,03m	M2	0,750000	336,00	252,00
SEINFRA-I	I0916	CUBA DE LOUÇA BRANCA DE EMBUTIR	UN	1,000000	85,00	85,00
SEINFRA-I	I1513	MASSA CORRIDA A BASE DE PVA	KG	0,600000	5,26	3,15
SEINFRA-I	I1861	SIFÃO CROMADO 1 1/4"X1 1/2"	UN	1,000000	90,97	90,97
SEINFRA-I	I2271	VÁLVULA DE METAL 1 1/4"	UN	1,000000	28,73	28,73
SEINFRA	C0170	ARGAMASSA DE CIMENTO E AREIA S/PEN. TRACO 1:3	M3	0,002300	417,68	0,96
	COMPOR.010	EXECUÇÃO DE AAUQ - AREIA ASFALTO USINADO A QUENTE, INCLUSIVE, FORNECIMENTO DE MATERIAIS E TRANSPORTES	M3			751,19
SINAPI-I	367	AREIA GROSSA - POSTO JAZIDA/FORNECEDOR (RETRIRADO NA JAZIDA, SEM TRANSPORTE)	M3	1,548000	52,50	81,27
SINAPI-I	1379	CIMENTO PORTLAND COMPOSTO CP II-32	KG	11,238700	0,69	7,75
SINAPI	5835	VIBROACABADORA DE ASFALTO SOBRE ESTEIRAS, LARGURA DE PAVIMENTAÇÃO 1,90 M A 5,30 M, POTÊNCIA 105 HP CAPACIDADE 450 T/H - CHP DIURNO. AF 11/2014	CHP	0,025900	254,06	6,58
SINAPI	5837	VIBROACABADORA DE ASFALTO SOBRE ESTEIRAS, LARGURA DE PAVIMENTAÇÃO 1,90 M A 5,30 M, POTÊNCIA 105 HP CAPACIDADE 450 T/H - CHI DIURNO. AF 11/2014	CHI	0,048100	93,09	4,47
SINAPI	5867	ROLO COMPACTADOR VIBRATÓRIO TANDEM AÇO LISO, POTÊNCIA 58 HP, PESO SEM/COM LASTRO 6,5 / 9,4 T, LARGURA DE TRABALHO 1,2 M - CHP DIURNO. AF 06/2014	CHP	0,040700	88,97	3,62
SINAPI	5869	ROLO COMPACTADOR VIBRATÓRIO TANDEM AÇO LISO, POTÊNCIA 58 HP, PESO SEM/COM LASTRO 6,5 / 9,4 T, LARGURA DE TRABALHO 1,2 M - CHI DIURNO. AF 06/2014	CHI	0,033300	36,04	1,20
SINAPI	5940	PÁ CARREGADEIRA SOBRE RODAS, POTÊNCIA LÍQUIDA 128 HP, CAPACIDADE DA CAÇAMBA 1,7 A 2,8 M3, PESO OPERACIONAL 11632 KG - CHP DIURNO. AF 06/2014	CHP	0,033300	117,73	3,92
SINAPI	5942	PÁ CARREGADEIRA SOBRE RODAS, POTÊNCIA LÍQUIDA 128 HP, CAPACIDADE DA CAÇAMBA 1,7 A 2,8 M3, PESO OPERACIONAL 11632 KG - CHI DIURNO. AF 06/2014	CHI	0,040700	39,19	1,59
SINAPI-I	41899	CIMENTO ASFALTICO DE PETROLEO A GRANEL (CAP) 50/70 (COLETADO CAIXA NA ANP ACRESCIDO DE ICMS)	T	0,132000	3.168,62	418,25
SINAPI	67826	CAMINHÃO BASCULANTE 6 M3 TOCO, PESO BRUTO TOTAL 16.000 KG, CARGA ÚTIL MÁXIMA 11.130 KG, DISTÂNCIA ENTRE EIXOS 5,36 M, POTÊNCIA 185 CV, INCLUSIVE CAÇAMBA METÁLICA - CHP DIURNO. AF 06/2014	CHP	0,492600	115,42	56,85



**ESTADO DO MARANHÃO
PREFEITURA MUNICIPAL DE IMPERATRIZ
SECRETARIA DE INFRAESTRUTURA E SERVIÇOS PÚBLICOS**

~~H60~~
316
SINTRA
Nº 100
~~H60~~
SINTRA
C2 ~~H60~~

PLANILHA DE REPROGRAMAÇÃO COM A ATUALIZAÇÃO DOS PREÇOS DOS SERVIÇOS - PAC2

COMPOSIÇÃO DE PREÇOS UNITÁRIOS

ITEM	CÓDIGO	DESCRIÇÃO	UND	COEFICIENTE	PREÇO UNIT.	PREÇO TOTAL
SINAPI	67827	CAMINHÃO BASCULANTE 6 M3 TOCO, PESO BRUTO TOTAL 16.000 KG, CARGA ÚTIL MÁXIMA 11.130 KG, DISTÂNCIA ENTRE EIXOS 5,36 M, POTÊNCIA 185 CV, INCLUSIVE CAÇAMBA METÁLICA - CHI DIURNO. AF 06/2014	CHI	0,025900	33,69	0,87
SINAPI	88316	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,740000	12,16	8,99
SINAPI	93433	USINA DE MISTURA ASFÁLTICA À QUENTE, TIPO CONTRA FLUXO, PROD 40 A 80 TON/HORA - CHP DIURNO. AF 03/2016	CHP	0,074000	2.105,92	155,83
		COMPOR.011 LAVATÓRIO EM BANCADA DE 3 CUBAS 4,00X0,50M DE GRANITO				1.132,56
SINAPI	88267	ENCANADOR OU BOMBEIRO HIDRÁULICO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	1,500000	15,80	23,70
SINAPI	88309	PEDREIRO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	1,400000	16,28	22,79
SINAPI	88316	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	2,900000	12,16	35,26
NFRA-I	I0184	BANCADA DE GRANITO C/ L=0,60m E E=0,03m	M2	2,000000	336,00	672,00
SEINFRA-I	I0916	CUBA DE LOUÇA BRANCA DE EMBUTIR	UN	3,000000	85,00	255,00
SEINFRA-I	I1513	MASSA CORRIDA A BASE DE PVA	KG	0,600000	5,26	3,15
SEINFRA-I	I1861	SIFÃO CROMADO 1 1/4"X1 1/2"	UN	1,000000	90,97	90,97
SEINFRA-I	I2271	VÁLVULA DE METAL 1 1/4"	UN	1,000000	28,73	28,73
SEINFRA	C0170	ARGAMASSA DE CIMENTO E AREIA S/PEN. TRAÇO 1:3	M3	0,002300	417,68	0,96
		COMPOR.012 ESQUADRIA TIPO BOCA DE LOBO EM ALUMÍNIO NATURAL FOSCO COM VIDRO LISO DE 4MM INCOLOR	M2			437,24
SINAPI	88627	ARGAMASSA TRAÇO 1:0,5:4,5 (EM VOLUME DE CIMENTO, CAL E AREIA MÉDIA ÚMIDA) PARA ASSENTAMENTO DE ALVENARIA, PREPARO MANUAL. AF 08/2019	M3	0,006000	453,62	2,72
SINAPI-I	597	JANELA DE CORRER EM ALUMINIO, 100 X 150 CM (A X L), 4 FLS, SEM BANDEIRA, ACABAMENTO ACET OU BRILHANTE, COM VIDRO, COM GUARNICAO PARA 1 FACE	M2	1,000000	214,85	214,85
SINAPI	88309	PEDREIRO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,500000	16,28	8,14
SINAPI	88315	SERRALHEIRO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	1,100000	16,18	17,79
SINAPI	88316	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,800000	12,16	9,72
SINAPI	88243	AJUDANTE ESPECIALIZADO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	1,100000	14,92	16,41
SINAPI	88325	VIDRACEIRO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,450000	13,44	6,04
SINAPI-I	10492	VIDRO LISO INCOLOR 4MM - SEM COLOCACAO	M2	1,000000	146,66	146,66
SINAPI-I	10498	MASSA PARA VIDRO	KG	1,600000	9,32	14,91
		COMPOR.013 LAVATÓRIO EM BANCADA SIMPLES 0,50X0,90M DE GRANITO				334,00
SINAPI	88248	AUXILIAR DE ENCANADOR OU BOMBEIRO HIDRÁULICO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	2,750000	11,85	32,58
SINAPI	88267	ENCANADOR OU BOMBEIRO HIDRÁULICO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	2,750000	15,80	43,45
SEINFRA-I	I0301	BUCHA PLASTICA 8MM	UN	2,000000	0,18	0,36
SEINFRA-I	I1091	ENGATE CROMADO	UN	1,000000	16,06	16,06
SEINFRA-I	I1180	FITA DE VEDAÇÃO	M	0,840000	0,20	0,16
SEINFRA-I	I1344	LAVATÓRIO DE LOUÇA BRANCA SEM COLUNA	UN	1,000000	72,31	72,31
SEINFRA-I	I1579	PARAFUSO CROMADO P/FIXAÇÃO SANITARIOS	UN	2,000000	1,72	3,44
SEINFRA-I	I1864	SIFÃO METALICO TIPO COPO DN 1"X1 1/2"	UN	1,000000	85,90	85,90
SEINFRA-I	I2132	TORNEIRA DE PRESSÃO CROMADA P/LAVATORIO 1/2'	UN	1,000000	66,14	66,14
SEINFRA-I	I2272	VÁLVULA DE METAL 1"	UN	1,000000	13,60	13,60
		COMPOR.014 LAVATÓRIO EM BANCADA DE 2 CUBAS 1,80X0,40M DE GRANITO				617,48
SINAPI	88267	ENCANADOR OU BOMBEIRO HIDRÁULICO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	1,500000	15,80	23,70
SINAPI	88309	PEDREIRO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	1,400000	16,28	22,79
SINAPI	88316	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	2,900000	12,16	35,26
SEINFRA-I	I0184	BANCADA DE GRANITO C/ L=0,60m E E=0,03m	M2	0,720000	336,00	241,92

Pedro Henrique F. de Queiroz Silva
Engº. Civil - CREA-MA 1110647808
Assessor de Projetos Especiais
Sec. de Infraestrutura e Serv. Públicos - SINFRA
Mat.: 53 855-8



ESTADO DO MARANHÃO
PREFEITURA MUNICIPAL DE IMPERATRIZ
SECRETARIA DE INFRAESTRUTURA E SERVIÇOS PÚBLICOS

SINFR

SINFR

LH

PLANILHA DE REPROGRAMAÇÃO COM A ATUALIZAÇÃO DOS PREÇOS DOS SERVIÇOS - PAC2

COMPOSIÇÃO DE PREÇOS UNITÁRIOS

ITEM	CÓDIGO	DESCRIÇÃO	UND	COEFICIENTE	PREÇO UNIT.	PREÇO TOTAL
SEINFRA-I	I0916	CUBA DE LOUÇA BRANCA DE EMBUTIR	UN	2,000000	85,00	170,00
SEINFRA-I	I1513	MASSA CORRIDA A BASE DE PVA	KG	0,600000	5,26	3,15
SEINFRA-I	I1861	SIFÃO CROMADO 1 1/4"X1 1/2"	UN	1,000000	90,97	90,97
SEINFRA-I	I2271	VÁLVULA DE METAL 1 1/4"	UN	1,000000	28,73	28,73
SEINFRA	C0170	ARGAMASSA DE CIMENTO E AREIA S/PEN. TRAÇO 1:3	M3	0,002300	417,68	0,96
	COMPOR.015	ESCÁPULAS DE FERRO	UD			3,04
COTAÇÃO	COTAÇÃO.001	ESCÁPULAS DE FERRO	UD	1,000000	0,21	0,21
SINAPI	88309	PEDREIRO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,100000	16,28	1,62
SINAPI	88316	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,100000	12,16	1,21
	COMPOR.016	BANCADA EM CONCRETO PRÉ-MOLDADO 2,20X0,40M	M²			1.712,36
SINAPI-I	43055	ACO CA-50, 12,5 MM OU 16,0 MM, VERGALHAO	KG	55,000000	4,74	260,70
NAPI-I	33	ACO CA-50, 8,0 MM, VERGALHAO	KG	22,000000	5,80	127,60
SINAPI-I	43132	ARAME RECOZIDO 16 BWG, D = 1,65 MM (0,016 KG/M) OU 18 BWG, D = 1,25 MM (0,01 KG/M)	KG	2,500000	16,78	41,95
SINAPI-I	370	AREIA MEDIA - POSTO JAZIDA/FORNECEDOR (RETRIRADO NA JAZIDA, SEM TRANSPORTE)	M3	0,613900	47,50	29,16
SINAPI	88245	ARMADOR COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	7,000000	16,18	113,26
SINAPI	87445	BETONEIRA CAPACIDADE NOMINAL 400 L, CAPACIDADE DE MISTURA 310 L, MOTOR A DIESEL POTÊNCIA 5,0 HP, SEM CARREGADOR - CHP DIURNO. AF 06/2014	CHP	0,650000	3,44	2,23
SINAPI	88262	CARPINTERO DE FORMAS COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	17,550000	16,08	282,20
SINAPI-I	1379	CIMENTO PORTLAND COMPOSTO CP II-32	KG	305,000000	0,69	210,45
SINAPI-I	39397	DESMOLDANTE PARA FORMAS METALICAS A BASE DE OLEO VEGETAL	L	1,200000	16,58	19,89
SINAPI-I	1347	CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA PLASTIFICADA PARA FORMA DE CONCRETO, DE 2,20 X 1,10 M, E = 12 MM	M2	0,120000	29,22	3,50
SINAPI-I	4718	PEDRA BRITADA N. 2 (19 A 38 MM) POSTO PEDREIRA/FORNECEDOR, SEM FRETE	M3	0,878000	66,91	58,74
SINAPI	88309	PEDREIRO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	4,640000	16,28	75,53
SINAPI-I	5061	PREGO DE ACO POLIDO COM CABECA 18 X 27 (2 1/2 X 10)	KG	2,520000	13,85	34,90
SINAPI	88316	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	10,920000	12,16	132,78
SINAPI	88241	AJUDANTE DE OPERAÇÃO EM GERAL COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	7,000000	12,42	86,94
SINAPI	88239	AJUDANTE DE CARPINTERO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	17,550000	13,25	232,53
	COMPOR.017	INSTALAÇÃO MICTÓRIO COLETIVO DE AÇO INOX COM 3M TUBO PVC 25MM, REGISTRO DE PRESSÃO, 2M DE TUBO PVC 40MM E 2M DE TUBO PVC 50MM, CONEXÕES E CAIXA SIFONADA PVC	UD			227,24
SINAPI	88248	AUXILIAR DE ENCANADOR OU BOMBEIRO HIDRÁULICO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	2,500000	11,85	29,62
SINAPI	88267	ENCANADOR OU BOMBEIRO HIDRÁULICO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	2,500000	15,80	39,50
SEINFRA-I	I1103	ESPARGIDOR PARA MICTÓRIO	UN	1,200000	27,30	32,76
SEINFRA-I	I1180	FITA DE VEDAÇÃO	M	0,470000	0,20	0,09
SINAPI-I	9838	TUBO PVC SERIE NORMAL, DN 50 MM, PARA ESGOTO PREDIAL (NBR 5688)	M	2,000000	6,33	12,66
SINAPI-I	9835	TUBO PVC SERIE NORMAL, DN 40 MM, PARA ESGOTO PREDIAL (NBR 5688)	M	2,000000	3,72	7,44
SINAPI-I	5103	CAIXA SIFONADA PVC, 100 X 100 X 50 MM, COM GRELHA REDONDA BRANCA	UN	1,000000	11,22	11,22
SINAPI-I	9868	TUBO PVC, SOLDAVEL, DN 25 MM, AGUA FRIA (NBR-5648)	M	3,000000	3,45	10,35
SINAPI-I	3535	JOELHO PVC, SOLDAVEL, 90 GRAUS, 40 MM, PARA AGUA FRIA PREDIAL	UN	1,000000	4,82	4,82
SINAPI-I	3540	JOELHO PVC, SOLDAVEL, 90 GRAUS, 50 MM, PARA AGUA FRIA PREDIAL	UN	1,000000	5,21	5,21
SINAPI-I	20086	TUBO PVC, SOLDAVEL, DN 25 MM, AGUA FRIA (NBR-5648)	UN	1,000000	1,63	1,63



PLANILHA DE REPROGRAMAÇÃO COM A ATUALIZAÇÃO DOS PREÇOS DOS SERVIÇOS - PAC2

COMPOSIÇÃO DE PREÇOS UNITÁRIOS

ITEM	CÓDIGO	DESCRIÇÃO	UND	COEFICIENTE	PREÇO UNIT.	PREÇO TOTAL
SEINFRA-I	I1863	SIFÃO CROMADO 2"	UN	0,500000	109,28	54,64
SEINFRA-I	I2270	VÁLVULA DE METAL 1 1/2"	UN	0,500000	34,60	17,30
	COMPOR.018	TESTE HIDRÁULICO	M			1,05
SINAPI	5901	CAMINHÃO PIPA 10.000 L TRUCADO, PESO BRUTO TOTAL 23.000 KG, CARGA ÚTIL MÁXIMA 15.935 KG, DISTÂNCIA ENTRE EIXOS 4,8 M, POTÊNCIA 230 CV, INCLUSIVE TANQUE DE AÇO PARA TRANSPORTE DE ÁGUA - CHP DIURNO, AF 06/2014	CHP	0,001000	189,62	0,18
SINAPI	88267	ENCANADOR OU BOMBEIRO HIDRÁULICO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,018000	15,80	0,28
SINAPI-I	40293	LOCACAO DE BOMBA SUBMERSIVEL PARA DRENAGEM E ESGOTAMENTO, MOTOR ELETRICO TRIFASICO, POTENCIA DE 2 CV, DIAMETRO DE RECALQUE DE 3". FAIXA DE OPERACAO: Q=70 M3/H (+ OU - 2 M3/H) E AMT=2 M; Q=9,5 M3/H (+ OU - 3,5 M3/H) E AMT = 10 M (+ OU - 2 M)	H	0,200000	2,97	0,59
	COMPOR.020	FORNECIMENTO E ASSENTAMENTO DE REGISTRO DE GAVETA JE COM CABEÇOTE DN 150	UD			793,81
SINAPI	88248	AUXILIAR DE ENCANADOR OU BOMBEIRO HIDRÁULICO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	1,480000	11,85	17,53
SINAPI	88267	ENCANADOR OU BOMBEIRO HIDRÁULICO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	1,480000	15,80	23,38
SEINFRA-I	I1180	FITA DE VEDAÇÃO	M	4,140000	0,20	0,82
ORSE-I	05637/ORSE-I	REGISTRO GAVETA FOFO, C/ BOIAS P/ TUBO FERRO DÚCTIL, CUNHA BORRACHA, CABEÇOTE, PN 16, TIPO EURO 25, D= 150MM	UN	1,000000	752,08	752,08
	COMPOR.021	MONTAGEM DE TUBOS E CONEXÕES	KG			55,30
SINAPI	88248	AUXILIAR DE ENCANADOR OU BOMBEIRO HIDRÁULICO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	2,000000	11,85	23,70
SINAPI	88267	ENCANADOR OU BOMBEIRO HIDRÁULICO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	2,000000	15,80	31,60
	COMPOR.025	CAIXA D'ÁGUA CAP=15.000,00L EM FIBRA - CISTERNA	UD.			11.151,25
COTAÇÃO	COTAÇÃO.003	CAIXA D'ÁGUA CAP=15.000,00L POLIETILENO	UD	1,000000	11.151,25	11.151,25
	COMPOR.026	TAMPA DE FERRO 1,00X1,00M	UD			147,55
SINAPI	88627	ARGAMASSA TRAÇO 1:0,5:4,5 (EM VOLUME DE CIMENTO, CAL E AREIA MÉDIA ÚMIDA) PARA ASSENTAMENTO DE ALVENARIA, PREPARO MANUAL, AF 08/2019	M3	0,050000	453,62	22,68
SINAPI-I	567	CANTONEIRA (ABAS IGUAIS) EM FERRO GALVANIZADO, 25,4 MM X 3,17 MM (L X E), 1,27KG/M	M	4,000000	6,39	25,56
SINAPI-I	1327	CHAPA DE ACO FINA A FRIO BITOLA MSG 24, E = 0,60 MM (4,80 KG/M2)	KG	4,800000	6,26	30,04
SINAPI	88309	PEDREIRO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,400000	16,28	6,51
SINAPI	88315	SERRALHEIRO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,490000	16,18	7,92
SINAPI	88316	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,400000	12,16	4,86
SINAPI	88251	AUXILIAR DE SERRALHEIRO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,490000	12,78	6,26
SINAPI-I	11447	DOBRADICA EM LATAO, 3" X 2 1/2 ", E= 1,9 A 2 MM, COM ANEL, CROMADO, TAMPA BOLA, COM PARAFUSOS	UN	2,000000	21,86	43,72
	COMPOR.027	PLACA ESMALTADA PARA IDENTIFICAÇÃO DE RUA DE 0,45 X 0,25M	UD			173,57
SICRO3	5216111	FORNECIMENTO E IMPLANTAÇÃO DE SUPORTE E TRAVESSA PARA PLACA DE SINALIZAÇÃO EM MADEIRA DE LEI TRATADA 8 X 8 CM	UN	1,000000	107,57	107,57
SINAPI-I	13521	PLACA DE ACO ESMALTADA PARA IDENTIFICAÇÃO DE RUA, *45 CM X 20* CM	UN	1,000000	66,00	66,00



ESTADO DO MARANHÃO
PREFEITURA MUNICIPAL DE IMPERATRIZ
SECRETARIA DE INFRAESTRUTURA E SERVIÇOS PÚBLICOS

616
SINFRA
L637K
SINFRA

PLANILHA DE REPROGRAMAÇÃO COM A ATUALIZAÇÃO DOS PREÇOS DOS SERVIÇOS - PAC2
COMPOSIÇÃO DE PREÇOS UNITÁRIOS

ITEM	CÓDIGO	DESCRIÇÃO	UND	COEFICIENTE	PREÇO UNIT.	PREÇO TOTAL
	COMPOR.028	FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE BOMBA CENTRIFUGA SUBMERSÍVEL MONOBLOCO POT. 12,5 CV	UD			45.069,52
COTAÇÃO	COTAÇÃO.004	BOMBA CENTRIFUGA SUBMERSÍVEL MONOBLOCO POT. 12,5 CV	UN	1,000000	45.065,42	45.065,42
SINAPI	88264	ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	UN	0,250000	16,43	4,10
	COMPOR.029	FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE BOMBA CENTRIFUGA SUBMERSÍVEL MONOBLOCO POT. 50 CV	UD			32.894,10
COTAÇÃO	COTAÇÃO.005	BOMBA CENTRIFUGA SUBMERSÍVEL MONOBLOCO POT. 50,0 CV	UN	1,000000	32.890,00	32.890,00
SINAPI	88264	ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	UN	0,250000	16,43	4,10
	COMPOR.030	FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE BOMBA CENTRIFUGA SUBMERSÍVEL MONOBLOCO POT. 10 CV	UD			12.394,10
COTAÇÃO	COTAÇÃO.006	BOMBA CENTRIFUGA SUBMERSÍVEL MONOBLOCO POT. 10,0 CV	UN	1,000000	12.390,00	12.390,00
SINAPI	88264	ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	UN	0,250000	16,43	4,10

Pedro Henrique F. de Queiroz Silva
Engº. Civil - CREA-MA 1110647808
Assessor de Projetos Especiais
Sec. de Infraestrutura e Serv. Públicos - SINFRA
Mat.: 53.855-8



ESTADO DO MARANHÃO
PREFEITURA MUNICIPAL DE IMPERATRIZ
SECRETARIA DE INFRAESTRUTURA E SERVIÇOS PÚBLICOS

~~46074~~
SINFRA
~~46074~~
SINFRA
~~46074~~

PLANILHA DE REPROGRAMAÇÃO COM A ATUALIZAÇÃO DOS PREÇOS DOS SERVIÇOS -
PAC2

COTAÇÃO DE PREÇO DE MERCADO

CÓDIGO	DESCRIÇÃO DO SERVIÇO OU FORNECIMENTO	UNIDADE	DATA BASE	PREÇO REFERENCIAL
COTAÇÃO.001	ESCÁPULAS DE FERRO	UN	05/02/2021	0,21
CNPJ	NOME DA EMPRESA FORNECEDORA	TELEFONE	CONTATO	DATA DA COTAÇÃO
47.960.950/0088-36	MAGAZINE LUIZA S/A	0800 773 3838	WEB	05/02/2021
05.362.352/0001-00	FERRAGENS & BAZAR	(21) 2143-2465	WEB	05/02/2021
33.251.614/0001-03	CASA DOS PARAFUSOS E FERRAMENTAS DE FRANCA LTDA	(16) 3724-3131	WEB	05/02/2021
ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS:	Escápuulas de ferro com rosca. São utilizados para fixação como elementos de apoio em superfícies de madeira e alvenaria.			

CÓDIGO	DESCRIÇÃO DO SERVIÇO OU FORNECIMENTO	UNIDADE	DATA BASE	PREÇO REFERENCIAL
COTAÇÃO.002	GRUPO GERADOR 15 KVA	UN	05/02/2021	19.313,81
CNPJ	NOME DA EMPRESA FORNECEDORA	TELEFONE	CONTATO	DATA DA COTAÇÃO
03.007.331/0001-41	EBAZAR.COM.BR LTDA	0800-637-7246	WEB	05/02/2021
17.820.019/0001-87	TOMIYUSHI TSUKIMOTO	(11) 3661-1377	WEB	05/02/2021
16.859.446/0001-06	R. RODRIGUES COMERCIO E LOCACAO DE EQUIPAMENTOS	(11) 3042-8141	WEB	05/02/2021
ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS:	Grupo Gerador 15 KVA trifásico 380/220V. Aplicação residencial e rural.			

CÓDIGO	DESCRIÇÃO DO SERVIÇO OU FORNECIMENTO	UNIDADE	DATA BASE	PREÇO REFERENCIAL
COTAÇÃO.003	CAIXA D'ÁGUA CAP=15.000,00L POLIETILENO	UN	09/02/2021	11.151,25
CNPJ	NOME DA EMPRESA FORNECEDORA	TELEFONE	CONTATO	DATA DA COTAÇÃO
01.665.798/0001-53	L. PIRES DA SILVA - COMÉRCIO	(99) 99194 9973	LOURDES VIANA	09/02/2021
23.433.451/0001-18	SCALA CONSTRUÇÕES LTDA	(99) 3221-7500	JERFERSON VIANA	09/02/2021
ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS:	caixas d'água de polietileno de 15.000 litros, possuem superfície internas lisas que facilitam a limpeza. Exclusivo sistema de encaixe das tampas que dispensa parafusos e amarras na instalação e garante ainda mais vedação e conservação da água. Composição: polietileno.			

CÓDIGO	DESCRIÇÃO DO SERVIÇO OU FORNECIMENTO	UNIDADE	DATA BASE	PREÇO REFERENCIAL
COTAÇÃO.004	BOMBA CENTRÍFUGA SUBMERSÍVEL MONOBLOCO POT. 12,5 CV	UN	22/04/2021	45.065,42
CNPJ	NOME DA EMPRESA FORNECEDORA	TELEFONE	CONTATO	DATA DA COTAÇÃO
06.319.000/0001-35	AMBORETTO E.B.B INDUSTRIAIS LTDA	(11) 4224 9399	-	13/04/2021
25.119.742/0001-61	AGUAS CLARAS COMERCIO DE ESTACOES PARA TRATAMENTO DE AGUA E EFLuentes LTDA - ME	(48) 9614 4764	-	13/04/2021
ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS:	BOMBA CENTRÍFUGA MONOBLOCO; MATERIAL: FERRO FUNDIDO; VAZÃO: 180 M ³ /H; PRESSÃO: 13 MCA; SUCÇÃO: 5" FLANGEADA; RECALQUE: 4" FLANGEADA; VEDAÇÃO: SELO MECÂNICO; ROTOR: 197 MM; ACOPLADA A MOTOR ELÉTRICO - 12,5CV - 1750 RPM - 220/380/440/760V; IP55 W22 - 60 HZ			

CÓDIGO	DESCRIÇÃO DO SERVIÇO OU FORNECIMENTO	UNIDADE	DATA BASE	PREÇO REFERENCIAL
COTAÇÃO.005	BOMBA CENTRÍFUGA SUBMERSÍVEL MONOBLOCO POT. 50,0 CV	UN	22/04/2021	32.890,00
CNPJ	NOME DA EMPRESA FORNECEDORA	TELEFONE	CONTATO	DATA DA COTAÇÃO
06.319.000/0001-35	AMBORETTO E.B.B INDUSTRIAIS LTDA	(11) 4224 9399	-	13/04/2021
ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS:	BOMBA CENTRÍFUGA MONOBLOCO; MATERIAL: FERRO FUNDIDO; VAZÃO: 450 M ³ /H; PRESSÃO: 21 MCA; SUCÇÃO: 8" FLANGEADA; RECALQUE: 6" FLANGEADA; VEDAÇÃO: SELO MECÂNICO; ROTOR: 258 MM; ACOPLADA A MOTOR ELÉTRICO - 50,0CV - 1750 RPM - 220/380/440/760V; IP55 W22 - 60 HZ			

Pedro Henrique F. de Queiroz Silva
Engº Civil - CREA-MA 1110647808
Assessor de Projetos Especiais
Sec. de Infraestrutura e Serv. Públicos - SINFRA
Mat.: 53.855-8



ESTADO DO MARANHÃO
PREFEITURA MUNICIPAL DE IMPERATRIZ,
SECRETARIA DE INFRAESTRUTURA E SERVIÇOS PÚBLICOS

L100
SINF
Nº
X

PLANILHA DE REPROGRAMAÇÃO COM A ATUALIZAÇÃO DOS PREÇOS DOS SERVIÇOS -
PAC2

COTAÇÃO DE PREÇO DE MERCADO

CÓDIGO	DESCRIÇÃO DO SERVIÇO OU FORNECIMENTO	UNIDADE	DATA BASE	PREÇO REFERENCIAL
COTAÇÃO.006	BOMBA CENTRIFUGA SUBMERSÍVEL MONOBLOCO POT. 10,0 CV	UN	22/04/2021	12.390,00
CNPJ	NOME DA EMPRESA FORNECEDORA	TELEFONE	CONTATO	DATA DA COTAÇÃO
06.319.000/0001-35	AMBORETTO E.B.B INDUSTRIAL LTDA	(11) 4224 9399	-	13/04/2021
ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS:	BOMBA CENTRIFUGA MONOBLOCO; MATERIAL: FERRO FUNDIDO; VAZÃO: 237 M ³ /H; PRESSÃO: 5 MCA; SUCÇÃO: 5" FLANGEADA; RECALQUE: 4" FLANGEADA; VEDAÇÃO: SELO MECÂNICO; ROTOR: 185 MM; ACOPLADA A MOTOR ELÉTRICO - 10,0CV - 1750 RPM - 220/380/440/760V; IP55 W22 - 60 HZ			

Pedro Henrique F. de Queiroz Silva
Engº. Civil - CREA-MA 1110647808
Assessor de Projetos Especiais
Sec. de Infraestrutura e Serv. Públicos - SINFRA
Mat.: 53.855-8



**ESTADO DO MARANHÃO
PREFEITURA MUNICIPAL DE IMPERATRIZ
SECRETARIA DE INFRAESTRUTURA E SERVIÇOS PÚBLICOS**

CONCORRÊNCIA PÚBLICA Nº 011/2021 – CPL

**ANEXO II
CARTA CREDENCIAL**

À
COMISSÃO PERMANENTE DE LICITAÇÃO- CPL

Ref: CONCORRÊNCIA PÚBLICA Nº 011/2021 – CPL

O abaixo assinado, na qualidade de representante legal da Empresa _____, vem, pela presente, informar a Vossa Senhoria que o Sr. _____, Carteira de Identidade Nº _____ é pessoa designada pela empresa para representá-la perante essa Comissão, inclusive com poderes para renunciar ao direito de interposição de recursos em qualquer fase da licitação em epígrafe.

Atenciosamente,

Local e data

Nome e assinatura do representante legal



**ESTADO DO MARANHÃO
PREFEITURA MUNICIPAL DE IMPERATRIZ
SECRETARIA DE INFRAESTRUTURA E SERVIÇOS PÚBLICOS**

CONCORRÊNCIA PÚBLICA Nº 011/2021 – CPL

**ANEXO III
DECLARAÇÃO DE CONCORDÂNCIA**

REF.: CONCORRÊNCIA PÚBLICA Nº 011/2021 – CPL

Autorizo a empresa _____, CNPJ Nº _____, a incluir meu nome na PROPOSTA referente à CONCORRÊNCIA PÚBLICA Nº 011/2021 – CPL, cujo objeto é _____ a ser realizada pela Secretaria de Infraestrutura e Serviços Públicos - SINFRA, bem como me comprometo a participar da equipe permanente da obra como responsável técnico, caso esta venha a ser contratada.

Local e data

Nome e assinatura



**ESTADO DO MARANHÃO
PREFEITURA MUNICIPAL DE IMPERATRIZ,
SECRETARIA DE INFRAESTRUTURA E SERVIÇOS PÚBLICOS**

CONCORRÊNCIA PÚBLICA Nº 011/2021 – CPL

**ANEXO IV
MODELO DE CARTA DE FIANÇA BANCÁRIA**

Pela presente Carta de Fiança, o Banco _____ com sede na Rua _____ da cidade _____, do Estado _____ CNPJ/MF Nº _____, por si diretamente e seus sucessores, se obriga perante a Prefeitura Municipal de Imperatriz, com sede em Imperatriz, MA, CNPJ/MF Nº XX.XXX.XXX/XXXX-XX, em caráter irrevogável e irretratável como fiador solidário e principal pagador, com expressa renúncia aos benefícios estatuídos nos artigos 1.491 e 1500 do Código Civil Brasileiro, da firma _____, com sede na Rua _____, CNPJ/MF Nº _____, da importância de R\$ _____, destinada à Garantia de Contrato para a CONCORRÊNCIA PÚBLICA Nº 011/2021 – CPL, que tem por objeto _____. Este Banco se obriga, obedecido o limite acima especificado, a atender dentro de 24 horas as requisições de qualquer pagamento coberto pela caução, desde que exigidas pela SINFRA sem qualquer reclamação, retenção ou ainda embargo ou interposição de recurso administrativo ou judicial. Esta Fiança vigorará pelo prazo de 60 (sessenta) dias corridos a contar de ____/____/____ (data de abertura da licitação), de acordo com as disposições do Edital da CONCORRÊNCIA PÚBLICA Nº XXX/2021 – CPL. Nenhuma objeção ou oposição da nossa Afiançada será admitida ou invocada por este Banco para o fim de escusar do cumprimento da obrigação assumida neste ato e por este Instrumento perante a Prefeitura Municipal de Imperatriz. Obriga-se este Banco, outrossim, pelo pagamento de quaisquer despesas judiciais e/ou extrajudiciais, bem assim por honorários advocatícios, na hipótese da Prefeitura Municipal de Imperatriz se ver compelida a ingressar em juízo para demandar o cumprimento da obrigação a que se refere a presente Fiança. Declara, ainda, este Banco fiador, que a presente fiança está dentro de seus limites operacionais, devidamente contabilizada e que satisfaz às determinações do Banco Central do Brasil e aos preceitos da legislação bancária aplicáveis e, que, os signatários deste Instrumento estão autorizados a prestar a presente Fiança. Declara, finalmente, que está autorizado pelo Banco Central do Brasil a expedir Carta de Fiança e que o valor da presente se contém dentro dos limites que lhe são autorizados pela referida entidade federal. A presente Fiança foi emitida em 01 (uma) única via.

Local e data

Nome e assinatura do representante legal



**ESTADO DO MARANHÃO
PREFEITURA MUNICIPAL DE IMPERATRIZ
SECRETARIA DE INFRAESTRUTURA E SERVIÇOS PÚBLICOS**

CONCORRÊNCIA PÚBLICA Nº 011/2021 – CPL

**ANEXO V
DECLARAÇÃO DE PESSOA JURÍDICA**

Ref.: CONCORRÊNCIA PÚBLICA Nº 011/2021 – CPL

_____, inscrito no CNPJ Nº _____, por intermédio de seu representante legal o(a) Sr(a) _____, portador(a) da Carteira de Identidade Nº _____ e do CPF Nº _____, DECLARA, para fins do disposto no inciso V do art. 27 da Lei 8666, de 21 de junho de 1993, acrescido pela Lei Nº 9.854, de 27 de outubro de 1999, que não emprega menor de dezoito anos em trabalho noturno, perigoso ou insalubre e não emprega menor de dezesseis anos.

Ressalva: emprega menor, a partir de quatorze anos, na condição de aprendiz

Local e data

Nome e assinatura do representante legal

(Observação: em caso afirmativo, assinalar a ressalva acima).



**ESTADO DO MARANHÃO
PREFEITURA MUNICIPAL DE IMPERATRIZ
SECRETARIA DE INFRAESTRUTURA E SERVIÇOS PÚBLICOS**

CONCORRÊNCIA PÚBLICA N° 011/2021 – CPL

ANEXO VI

**TERMO DE COMPROMISSO DE COMBATE À CORRUPÇÃO E AO CONLUIO ENTRE
LICITANTES E DE RESPONSABILIDADE SÓCIO-AMBIENTAL**

_____, CNPJ nº _____ sediada em _____, por intermédio de seu representante legal Sr(a) _____, portador(a) da cédula de identidade nº _____ e do CPF nº _____, declara para fins dos dispostos do edital da licitação acima identificada:

- Consciente de que a sociedade civil brasileira espera dos agentes econômicos a declaração de adesão a princípios, atitudes e procedimentos que possam mudar a vida política do País, assim como anseia pela efetiva prática de tais princípios;
- Desejosa de oferecer à nação uma resposta à altura das suas expectativas;
- Determinada a propagar boas práticas de ética empresarial, que possam erradicar a corrupção do rol das estratégias para obter resultados econômicos;
- Ciente de que a erradicação das práticas ilegais, imorais e antiéticas depende de um esforço dos agentes econômicos socialmente responsáveis para envolverem em tais iniciativas um número cada vez maior de empresas e organizações civis;

Sob as penas da lei, em especial o art. 299 do Código Penal Brasileiro e art. 90 da Lei 8.666/93 e alterações posteriores, se compromete a:

1. Adotar, ou reforçar, todas as ações e procedimentos necessários para que as pessoas que integram as suas estruturas conheçam as leis a que estão vinculadas, ao atuarem em seu nome ou em seu benefício, para que possam cumpri-las integralmente, especialmente, na condição de fornecedor de bens e serviços para a Prefeitura Municipal de Imperatriz-MA;
2. Proibir, ou reforçar a proibição de que qualquer pessoa ou organização que atue em seu nome ou em seu benefício dê, comprometa-se a dar ou ofereça suborno, assim entendido qualquer tipo de vantagem patrimonial ou extrapatrimonial, direta ou indireta, a qualquer funcionário Prefeitura Municipal de Imperatriz-MA, nem mesmo para obter decisão favorável aos seus negócios;



**ESTADO DO MARANHÃO
PREFEITURA MUNICIPAL DE IMPERATRIZ
SECRETARIA DE INFRAESTRUTURA E SERVIÇOS PÚBLICOS**

3. Proibir ou reforçar a proibição de que qualquer pessoa ou organização que aja em seu nome, seja como representante, agente, mandatária ou sob qualquer outro vínculo, utilize qualquer meio imoral ou antiético nos relacionamentos com funcionários Prefeitura Municipal de Imperatriz-MA;

4. Evitar que pessoa ou organização que atue em seu nome ou em seu benefício estabeleça qualquer relação de negócio com as pessoas físicas ou jurídicas, dentro de sua cadeia produtiva, que tenham sido declaradas inidôneas pela Administração Pública;

5. Não tentar, por qualquer meio, influir na decisão de outro participante quanto a participar ou não da referida licitação;

6. Apoiar e colaborar com a Prefeitura Municipal de Imperatriz-MA em qualquer apuração de suspeita de irregularidade ou violação da lei ou dos princípios éticos refletidos nesta declaração, sempre em estrito respeito à legislação vigente. E, declara que:

7. A proposta apresentada nesta licitação foi elaborada de maneira independente e que o seu conteúdo, bem como a intenção de apresentá-la não foi, no todo ou em parte, direta ou indiretamente, informado a, discutido com ou recebido de qualquer outro participante em potencial ou de fato do presente certame, por qualquer meio ou por qualquer pessoa antes da abertura oficial das propostas;

8. Esta empresa e seus sócios-diretores não constam em listas oficiais por infringir as regulamentações pertinentes a valores socioambientais, bem como não contrata pessoas físicas ou jurídicas, dentro de sua cadeia produtiva, que constem de tais listas;

9. Está plenamente ciente do teor e da extensão deste documento e que detém plenos poderes e informações para firmá-lo. Declara ainda, ter ciência que "a falsidade de declaração, resultará na inabilitação desta empresa e caracterizará o crime de que trata o Art. 299 do Código Penal, sem prejuízo do enquadramento em outras figuras penais e das sanções administrativas previstas na Lei nº 8.666/93 e alterações posteriores, bem como demais normas pertinentes à espécie".

Local e data

Nome e assinatura do representante legal



**ESTADO DO MARANHÃO
PREFEITURA MUNICIPAL DE IMPERATRIZ
SECRETARIA DE INFRAESTRUTURA E SERVIÇOS PÚBLICOS**

CONCORRÊNCIA PÚBLICA N° 011/2021 – CPL

ANEXO VII

**DECLARAÇÃO QUE O(S) EMPRESÁRIO I SÓCIO(S) I DIRIGENTE(S) J
RESPONSÁVEL(ÉIS) TÉCNICO(S) NÃO É(SÃO) SERVIDOR(ES) PÚBLICO(S) DO
MUNICÍPIO DE IMPERATRIZ-MA**

_____, CNPJ nº _____, sediada em _____, por intermédio de seu representante legal Sr.(a) _____, portador(a) da cédula de identidade nº _____ e do CPF nº _____, declara sob as penas da Lei, em observância a vedação prevista no art. 20, inciso XII, da Lei nº 12.465/2011, que o(s) empresário, sócio(s), dirigente(s) elou responsável(is) técnico(s) não é(são) servidor(es) público(s) da administração pública municipal de Imperatriz, não estando, portanto, enquadrados no art. 9º, inciso III, da Lei nº 8.666/1993, não havendo, também, qualquer outro impeditivo para participar de licitações e firmar contrato com a administração pública. Declara ainda, ter ciência que "a falsidade de declaração, resultará na inabilitação desta empresa e caracterizará o crime de que trata o Art. 299 do Código Penal, sem prejuízo do enquadramento em outras figuras penais e das sanções administrativas previstas na Lei nº 8.666/1993 e alterações posteriores, bem como demais normas pertinentes à espécie".

Local e data

Nome e assinatura do representante legal



**ESTADO DO MARANHÃO
PREFEITURA MUNICIPAL DE IMPERATRIZ,
SECRETARIA DE INFRAESTRUTURA E SERVIÇOS PÚBLICOS**

CONCORRÊNCIA PÚBLICA N° 011/2021 – CPL

ANEXO IX

DECLARAÇÃO DE ENQUADRAMENTO

_____, CNPJ nº _____, sediada em _____, por intermédio de seu representante legal Sr(a) _____, portador (a) da cédula de identidade nº _____ e do CPF nº _____, declara sob as penas da Lei, nos termos do art. 3º, da Lei Complementar nº 123/06 e alterações posteriores, que se enquadra na situação abaixo (assinalada com "x") e que não se enquadra em qualquer das hipóteses de exclusão relacionadas no art. 3º da referida lei.

[] Microempresa- ME

[] Empresa de pequeno porte- EPP

Declara ainda, ter ciência que "a falsidade de declaração, resultará na inabilitação desta empresa e caracterizará o crime de que trata o Art. 299 do Código Penal, sem prejuízo do enquadramento em outras figuras penais e das sanções administrativas previstas na Lei nº 8.666/93 e alterações posteriores, bem como demais normas pertinentes à espécie".

Local e data

Nome e assinatura do representante legal



**ESTADO DO MARANHÃO
PREFEITURA MUNICIPAL DE IMPERATRIZ,
SECRETARIA DE INFRAESTRUTURA E SERVIÇOS PÚBLICOS**

CONCORRÊNCIA PÚBLICA Nº 011/2021 – CPL

ANEXO IX

MODELO DE DECLARAÇÃO DE VISITA OU DECLARAÇÃO DE NÃO VISITA

DECLARAÇÃO DE VISITA

A Secretaria de Infraestrutura e Serviços Públicos - SINFRA, através do Departamento de Engenharia, DECLARA que a (empresa licitante) visitou o local onde se realizará a execução dos serviços objeto desta licitação, tendo tomado conhecimento de todas as condições e eventuais dificuldades para a boa execução dos serviços.

Local e data

Nome e assinatura

OU

DECLARAÇÃO DE NÃO VISITA

A (a empresa licitante), por seu(s) Representante(s) infra-assinado(s), DECLARA que não visitou o local da obra, mas que mesmo assim tem conhecimento de todas as condições e eventuais dificuldades para a boa execução dos serviços, como mão de obra, materiais de construção, equipamentos, localização, condições do terreno e acessos, trânsito, condições geológicas, morfológicas, edafológicas e climatológicas, assumindo assim todos os riscos dele advindo e que, na hipótese de vencedora, não poderá utilizar esta como justificativa para possíveis pedidos de aditivos.

Local e data

Nome e assinatura do representante legal

(Identificação e Assinatura dos seu(s) Sócio (s) Diretor (es) ou equivalente da Empresa).



**ESTADO DO MARANHÃO
PREFEITURA MUNICIPAL DE IMPERATRIZ
SECRETARIA DE INFRAESTRUTURA E SERVIÇOS PÚBLICOS**

CONCORRÊNCIA PÚBLICA N° 011/2021-CPL

ANEXO X

MINUTA DO CONTRATO

CONTRATO N.º _____/2021– SINFRA

CONTRATAÇÃO DE EMPRESA ESPECIALIZADA PARA EXECUÇÃO DOS SERVIÇOS DO PROGRAMA DE ACELERAÇÃO DO CRESCIMENTO - II NO MUNICÍPIO DE IMPERATRIZ – MA E CONDIÇÕES ESTABELECIDAS NO PROJETO BÁSICO E PLANILHAS ANEXAS QUE ENTRE SI CELEBRAM O MUNICÍPIO DE IMPERATRIZ E A EMPRESA _____, NA FORMA ABAIXO.

Ao(s) _____ dias do mês _____ de do ano de 2021, de um lado, o MUNICÍPIO DE IMPERATRIZ, CNPJ/MF n° 06.158.455/0001-16, localizada na Rua Rui Barbosa, nº 201 - Centro, através do Secretário Municipal Infraestrutura, Transportes e Serviços Públicos - SINFRA, Sr. _____, brasileiro, agente político, portador do RG n.º _____ SSP/MA e CPF/MF n° _____ doravante denominada simplesmente de CONTRATANTE e, do CNPJ/MF n.º neste ato, representada pelo, Sr. e do CPF/MF n° _____ doravante denominada do CPF/MF n.º outro lado, a empresa estabelecida na portador do RG n.º simplesmente de CONTRATADO, tendo em vista o que consta no Processo n.º 02.10.00.166/2021 - SINFRA e proposta apresentada, que passam a integrar este instrumento, independentemente de transcrição na parte em que com este não conflitar, resolvem, de comum acordo, celebrar o presente Contrato, regido pela Lei n.º 8.666, de 21 de junho de 1993, mediante as cláusulas e condições seguintes:

CLAUSULA PRIMEIRA — DO OBJETO

I. Constitui objeto deste a **CONTRATAÇÃO DE EMPRESA ESPECIALIZADA PARA EXECUÇÃO DOS SERVIÇOS DO PROGRAMA DE ACELERAÇÃO DO CRESCIMENTO - II NO MUNICÍPIO DE IMPERATRIZ – MA e condições estabelecidas no Projeto Básico e Planilhas em anexo**, em conformidade com a CONCORRÊNCIA PÚBLICA N° 011/2021 – CPL e seus anexos, que independente de transcrição integra este instrumento para todos os fins e efeitos legais. O presente



**ESTADO DO MARANHÃO
PREFEITURA MUNICIPAL DE IMPERATRIZ
SECRETARIA DE INFRAESTRUTURA E SERVIÇOS PÚBLICOS**

contrato está consubstanciado no procedimento licitatório realizado na forma da Lei n.º 8.666, de 21 de junho de 1993 e suas alterações.

CLAUSULA SEGUNDA- DAS OBRIGACOES DA CONTRATADA

Constituem obrigações da Contratada as estabelecidas no item 13 do Projeto Básico e as demais conforme abaixo:

- I. A CONTRATADA se obriga a manter, durante toda a execução do contrato, em compatibilidade com as obrigações por ela assumidas, todas as condições de habilitação e qualificação exigidas na licitação, bem como:
- II. Executar o objeto da licitação de acordo com as especificações técnicas citadas no Projeto Básico, não se admitindo quaisquer modificações sem a prévia autorização da SINFRA.
- III. Fornecer todos os materiais, máquinas, equipamentos, veículos e combustível necessárias à perfeita execução dos serviços.
- IV. Fornecer mão de obra adequada e capacitada a execução dos serviços.
- V. Responsabilizar-se pelo ônus resultante de quaisquer ações, demandas, custos e despesas decorrentes de danos ocorridos por culpa sua ou de quaisquer de seus empregados e/ou prepostos, obrigando-se por quaisquer responsabilidades decorrentes de ações judiciais movidas por terceiros, que venham a ser exigidas por força da lei, ligadas ao cumprimento do contrato decorrente;
- VI. Responder por danos materiais ou físicos, causados por seus empregados diretamente a SINFRA ou a terceiros, decorrentes de sua culpa ou dolo;
- VII. Prestar esclarecimentos a SINFRA sobre eventuais atos ou fatos desabonadores noticiados que a envolvam, independentemente de solicitação;
- VIII. Responsabilizar-se pelo cumprimento das prescrições referentes às leis trabalhistas, previdência social e de segurança do trabalho, em relação a seus empregados;
- IX. Iniciar a obra imediatamente após a emissão da Ordem de serviços Pela Secretaria de Infraestrutura e serviços Públicos.
- X. Manter, durante todo o período de execução do objeto, as condições de habilitação exigidas na licitação;

CLAUSULA TERCEIRA- DAS OBRIGACOES DA CONTRATANTE

Constituem direito e obrigações da SINFRA/PMIas estabelecidas no item 14 do Projeto Básico e as demais conforme abaixo:

- I. Emitir as convocações, as ordens formais de execução e o Termo de Contrato relativo ao objeto da licitação;
- II. Rejeitar, no todo ou em parte, a execução dos serviços contratados em desacordo com as obrigações assumidas pela CONTRA TADA, e com as especificações técnicas constante do edital e seus anexos;



**ESTADO DO MARANHÃO
PREFEITURA MUNICIPAL DE IMPERATRIZ
SECRETARIA DE INFRAESTRUTURA E SERVIÇOS PÚBLICOS**

- III. Prestar as informações e os esclarecimentos que venham a ser solicitadas pela CONTRATADA com relação ao objeto da licitação;
- IV. Efetuar o pagamento nas condições e preços pactuados;
- V. Cumprir as demais obrigações constantes nesse contrato;
- VI. Não obstante a CONTRA TADA seja a (única e exclusiva responsável pela a execução do objeto, a SINFRA/PMI reserva-se o direito de, sem que de qualquer forma restrinja a plenitude desta responsabilidade, exercer a mais ampla e completa fiscalização, diretamente ou por prepostos designados).

CLAUSULA QUARTA- DA VIGENCIA DO CONTRATO

I.O prazo de vigência deste Contrato será de 12 (doze) meses a partir da assinatura do contrato, podendo ser prorrogado por iguais e sucessivos períodos até o limite de 60 (sessenta) meses.

PARAGRAFO PRIMEIRO - A vigência poderá ultrapassar o exercício financeiro, desde que as despesas referentes à contratação sejam integralmente empenhadas até 31 de dezembro, para fins de inscrição em restos a pagar;

PARAGRAFO SEGUNDO - A execução dos serviços será iniciada no momento da assinatura da Ordem de Serviços. Cujas etapas observarão o cronograma fixado no Projeto Básico.

PARAGRAFO TERCEIRO - A prorrogação dos prazos de execução e vigência do contrato será precedida da correspondente adequação do cronograma físico-financeiro, bem como de justificativa e autorização da autoridade competente para a celebração do ajuste, devendo ser formalizada nos autos do processo administrativo.

CLAUSULA QUINTA- DO PAGAMENTO

I.O pagamento a Contratada será efetuado pela Secretaria de Planejamento Fazenda e Gestão Orçamentária, par meio de transferência eletrônica ou ordem 'bancária, em até 30 (trinta) dias após a aceitação definitiva dos serviços, com apresentação das notas fiscais da Execução dos Serviços devidamente certificadas pelo Agente Público competente:

II. O pagamento deverá ser efetuado em **PARCELAS PROPORCIONAIS MEDIANTE A PRESTACAO DOS SERVICOS**, à medida que forem entregues os mesmos, não devendo estar vinculado a liquidação total do empenho;

III.Para fazer jus ao pagamento, a Contratada deverá apresentar junto as notas fiscais, comprovação de sua adimplênciia com as Fazendas Nacional, Estadual e Municipal, regularidade relativa à Seguridade Social e ao Fundo de Garantia par Tempo de Serviços - FGTS, com a Justiça do Trabalho (Certidão Negativa de Débitos Trabalhistas - CNDT), bem como a quitação de impostos e taxas que porventura incidam sobre os produtos contratados, inclusive quanta o Empasto sobre Serviços de Qualquer Natureza - ISSQN;



**ESTADO DO MARANHÃO
PREFEITURA MUNICIPAL DE IMPERATRIZ
SECRETARIA DE INFRAESTRUTURA E SERVIÇOS PÚBLICOS**

IV. Para fins de pagamento, a Contratante responsabilizar-se-á apenas pelos serviços devidamente autorizados e certificados pelos gestores do contrato, mediante contabilização e apresentação, ao final de cada serviço ou período não inferior a um mês, pela Contratada, dos formulários de controle dos serviços;

V. A atestação da fatura correspondente à prestação do serviço caberá ao fiscal do contrato ou outro servidor designado para esse fim;

VI. Caso sejam verificadas divergências na Nota Fiscal/Fatura, a Contratante devolverá o documento fiscal à Contratada, interrompendo-se o prazo de pagamento até que esta providencie as medidas saneadoras ou comprove a correção dos dados contestados pela Contratante;

VII. No caso de faturas emitidas com erro, a contagem de novo prazo iniciar-se-á a partir da data de recebimento do documento corrigido;

VIII. Nenhum pagamento será efetuado à CONTRATADA enquanto pendente qualquer obrigação documental ou financeira, sem que isso gere direito a reajustamento de preços ou atualização monetária;

IX. A CONTRATANTE reserva-se, ainda, o direito de somente efetuar o pagamento após a atestação de que o serviço foi executado em conformidade com as especificações do contrato;

X. A CONTRATANTE poderá deduzir do montante a pagar os valores correspondentes a multas ou indenizações devidas pela CONTRATADA, nos termos do termo;

X.1. No caso de atraso de pagamento, desde que a Contratada não tenha concorrido de alguma forma para tanto, serão devidos pela Contratante encargos moratórios à taxa nominal de 6% a.a (seis por cento ao ano), capitalizados diariamente em regime de juros simples;

X.2. O valor dos encargos será calculado pela fórmula: $EM = I \times N \times VP$, onde: EM = Encargos moratórios devidos; N = Números de dias entre a data prevista para o pagamento e a do efetivo pagamento; I = Índice de compensação financeira = 0,00016438; e VP = Valor da prestação em atraso.

XI. DA MEDAÇÃO

XI.1. A medição dos serviços, para efeito de faturamento e cobrança, será feita em períodos mensais, conforme programação de serviços e emissão das Ordens de Serviço específicas.

XI.2. O valor das medições será obtido mediante aplicação dos preços unitários constantes da planilha de orçamento proposta pela Contratada, integrante do contrato, às quantidades efetivamente executadas e aprovadas pela Secretaria Municipal de Serviços Urbanos – SINFRA.

XI.3. As quantidades efetivamente executadas serão medidas conforme critério de medição estabelecido no presente documento e na planilha de quantidades e preços, para cada um dos serviços previstos em contrato.



**ESTADO DO MARANHÃO
PREFEITURA MUNICIPAL DE IMPERATRIZ
SECRETARIA DE INFRAESTRUTURA E SERVIÇOS PÚBLICOS**

- X.4.** Somente serão medidos e pagos os serviços executados de acordo com as especificações técnicas contratuais que façam parte dos Planos de Trabalho apresentado e aprovado pela SINFRA.
- X.5.** Preços Unitários são os valores correspondentes à realização de uma unidade do serviço em análise. Todos os preços unitários, ou os valores globais, salvo menção explícita em contrário, consideram em sua composição, os custos e despesas relativos a:
- X.6.** Fornecimento, carga, transporte, descarga, manuseio, armazenagem, proteção e guarda dos materiais de consumo, tais como combustíveis, graxas, lubrificantes, pneus, câmaras, filtros, sabão em pó, desinfetantes, detergentes, impressos, softwares e demais materiais de uso geral, necessários às atividades relacionadas ao planejamento, elaboração dos planos de trabalho e à execução dos serviços, tais como contêineres para utilização nas operações.
- X.7.** Mobilização e desmobilização, uniformes nos padrões determinados pela Prefeitura, transporte, alimentação, assistência social, equipamentos de proteção individual e quaisquer outros necessários à segurança pessoal e/ou execução dos serviços;
- X.8.** Fornecimento, operação e manutenção de todos os veículos e equipamentos, utilizados pela Contratada, e necessários à execução dos serviços, objeto do contrato.
- X.9.** Fornecimento, operação e manutenção de todas as ferramentas necessárias à execução adequada dos serviços objeto do contrato, tais como vassouras, pás, enxadas, garfos, escovas, contêineres, etc.
- X.10.** Disponibilização, utilização e manutenção de todas as instalações necessárias para o cumprimento do objeto contratual, em consonância com o disposto no Projeto Básico e nas especificações técnicas.
- X.11.** Fornecimento, instalação, operação e manutenção dos sistemas de distribuição nas instalações utilizadas pela Contratada no cumprimento do objeto contratual.
- X.12.** Salários, encargos sociais e administrativos, benefícios, impostos e taxas, amortizações, licenciamentos, seguros, despesas financeiras de capital e de administração, depreciação, capital de giro, lucro e quaisquer outros relativos a benefícios e despesas diretas ou indiretas.
- X.13.** Todas as medições serão realizadas mensalmente, considerando-se os serviços executados no período compreendido entre o primeiro e o último dia de cada mês, exceto a primeira que será realizada a partir da assinatura da Ordem de Serviço e a final, que será realizada quando do encerramento do contrato.
- X.14.** Na hipótese de impedimento temporário do uso das balanças, por caso fortuito ou de força maior, o peso diário coletado, será apurado por estimativa considerando-se o setor de coleta que originou o resíduo, mediante a média dos pesos registrados nos mesmos dias da semana das últimas quatro semanas que antecederem a interrupção de funcionamento das balanças.



**ESTADO DO MARANHÃO
PREFEITURA MUNICIPAL DE IMPERATRIZ
SECRETARIA DE INFRAESTRUTURA E SERVIÇOS PÚBLICOS**

CLAUSULA SEXTA - DO VALOR DO CONTRATO E DA CLASSIFICACAO ORCAMENTARIA E EMPENHO

O valor global estimado do contrato é de R\$ _____ (_____).

Os serviços objeto desta licitação serão custeados com recursos próprios da Prefeitura Municipal de Imperatriz/MA, e estão consignados no orçamento vigente na rubrica orçamentária Custeio da Iluminação Pública:

Unidade Orçamentária: 15.451.0096.1273 – PAVIMENTAÇÃO DE VIAS PAC II;

Elemento de Despesa: 4.4.90.51.00 – OBRAS E INSTALAÇÕES;

Ficha:688 – Fonte de Recurso: 024 – CONVÉNIO.

Unidade Orçamentária: 15.451.0096.1275 – DRENAGEM PLUVIAL PAC II;

Elemento de Despesa: 4.4.90.51.00 – OBRAS E INSTALAÇÕES;

Ficha:698 – Fonte de Recurso: 024 – CONVÉNIO.

CLAUSULA SETIMA - DAS RESPONSABILIDADES E GARANTIAS

I. A CONTRATADA assumira integral responsabilidade pela boa execução e eficiência dos serviços que efetuar, bem como pelos danos decorrentes da realização dos trabalhos. Durante a execução dos serviços contratados não serão admitidas paralisações dos serviços por prazo, parcelado ou único, superior a 60 (sessenta) dias consecutivos, salvo por motivo de força maior, aceito por ambas as partes contratantes, excluídas quaisquer indenizações.

CLAUSULA OITAVA- DO REAJUSTE DE PREÇOS

Visando a adequação aos novos preços praticados no mercado, desde que solicitado pela CONTRATADA e observado o interregno mínimo de 1 (um) ano contado na forma apresentada no subitem que se seguirá, o valor consignado neste Contrato poderá ser repactuado, competindo a CONTRATADA justificar e comprovar a variação dos custos, apresentando memória de cálculo e planilhas apropriadas para análise e posterior aprovação da CONTRATANTE.

I. A repactuação poderá ser dividida em tantas parcelas quantas forem necessárias, em respeito ao princípio da anualidade do reajustamento dos preços da contratação, podendo ser realizada em momentos distintos para discutir a variação de custos que tenham sua anualidade resultante em datas diferenciadas, tais como os custos decorrentes da mão de obra e os custos decorrentes dos insumos necessárias à execução dos serviços.

II. O interregno mínimo de 1 (um) ano para a primeira repactuação será contado

a) Para os custos relativos à mão de obra, vinculados à data-base da categoria profissional: a partir dos efeitos financeiros do acordo, dissídio ou convenção coletiva de trabalho, vigente a época da apresentação da proposta, relativo a cada categoria profissional abrangida pelo contrato;



**ESTADO DO MARANHÃO
PREFEITURA MUNICIPAL DE IMPERATRIZ
SECRETARIA DE INFRAESTRUTURA E SERVIÇOS PÚBLICOS**

b) Para os insumos discriminados na planilha de custos e formação de preços que estejam diretamente vinculados ao valor de preço público (tarifa): do último reajuste aprovado par autoridade governamental ou realizado por determinação legal ou normativa;

c) Para os demais custos, sujeitos a variação de preços do mercado: a partir da data limite para apresentação das propostas constante neste Contrato.

III. Nas repactuações subsequentes à primeira, o interregno de um ano será computado da última repactuação correspondente à mesma parcela objeto de nova solicitação Entende-se coma última repactuação, a data em que iniciados seus efeitos financeiros, independentemente daquela em que celebrada ou apostilada.

IV. O prazo para a CONTRATADA solicitar a repactuação encerra-se na data da prorrogação contratual subsequente ao novo acordo, dissídio ou convenção coletiva que fixar os novos custos de mão de obra da categoria profissional abrangida pelo contrato, ou na data do encerramento da vigência do contrato, caso não haja prorrogação.

V. Caso a CONTRATADA não solicite a repactuação tempestivamente, dentro do prazo acima fixado, ocorrerá a preclusão do direito a repactuação.

VI. Nessas condições, se a vigência do contrato tiver sido prorrogada, nova repactuação só poderá ser pleiteada após o decurso de novo interregno mínima de 1 (um) ano, contado:

a) Da vigência do acordo, dissídio ou convenção coletiva anterior, em relação aos custos decorrentes de mão de obra;

b) Do ultimo reajuste aprovado par autoridade governamental ou realizado por determinação legal ou normativa, para os insumos discriminados na planilha de custos e formação de preços que estejam diretamente vinculados ao valor de preço publico (tarifa);

c) Do dia em que se completou um ou mais anos da apresentação da proposta, em relação aos custos sujeitos a variação de preços do mercado;

VII Caso, na data da prorrogação contratual, ainda não tenha sido celebrado o novo acordo, dissídio ou convenção coletiva da categoria, ou ainda não tenha sido passiva a CONTRATANTE ou a CONTRATADA proceder aos cálculos devidos, deverá ser inserida cláusula no termo aditivo de prorrogação para resguardar o direito futuro a repactuação, a ser exercido tão logo se disponha dos valores reajustados, sob pena de preclusão.

VIII. Quando a contratação envolver mais de uma categoria profissional, com datas base diferenciadas, a repactuação deverá ser dividida em tantas parcelas quantos forem os acordos, dissídios ou convenções coletivas das categorias envolvidas na contratação.

IX. É vedada à inclusão, por ocasião da repactuação, de benefícios não previstos na proposta inicial, exceto quando se tornarem obrigatórios per força de instrumento legal, sentença normativa, acordo coletivo ou convenção coletiva.



**ESTADO DO MARANHÃO
PREFEITURA MUNICIPAL DE IMPERATRIZ
SECRETARIA DE INFRAESTRUTURA E SERVIÇOS PÚBLICOS**

X. A CONTRATANTE não se vincula as disposições contidas em acordos e convenções coletivas que não tratem de matéria trabalhista.

XI. Quando a repactuação se referir aos custos da mão de obra, a CONTRATADA efetuara a comprovação da variação dos custos dos serviços por meio de Planilha de Custos e Formação de Preços, acompanhada da apresentação do nova acordo, dissídio ou convenção coletiva da categoria profissional abrangida pelo contrato.

XII. Quando a repactuação se referir aos demais custos, a CONTRATADA demonstrara a variação por meio de Planilha de Custos e Formação de Preços e comprovara o aumento dos preços de mercado dos itens abrangidos, considerando-se:

- a) Os preços praticados no mercado ou em outros contratos da Administração;
- b) As particularidades do contrato em vigência;
- c) A nova planilha com variação dos custos apresentados;
- d) indicadores setoriais, tabelas de fabricantes, valores oficiais de referência, tarifas públicas ou outros equivalentes;
- e) índice específico, setorial ou geral, que retrate a variação dos preços relativos a alguma parcela dos custos dos serviços. Desde que devidamente individualizada na Planilha de Custos e Formação de Preços da Contratada.
- f) A CONTRATANTE poderá realizar diligências para conferir a variação de custos alegada pela CONTRATADA.

XIII. Os novos valores contratuais decorrentes das repactuações terão suas vigências iniciadas observando-se o seguinte:

- a) A partir da ocorrência do fato gerador que deu causa a repactuação;
- b) Em data futura, desde que acordada entre as partes, sem prejuízo da contagem de periodicidade para concessão das próximas repactuações futuras; ou
- c) Em data anterior a ocorrência do fato gerador, exclusivamente quando a repactuação envolver revisão do custo de mão de obra em que o próprio fato gerador, na forma de acordo, dissídio ou convenção coletiva, ou sentença normativa, contemplar data de vigência retroativa, podendo esta ser considerada para efeito de compensação do pagamento devido, assim como para a contagem da anualidade em repactuações futuras.

XIV. Os efeitos financeiros da repactuação ficarão restritos exclusivamente aos itens que a motivaram, e apenas em relação à diferença porventura existente.

XV. A decisão sobre o pedido de repactuação deve ser feita no prazo máximo de sessenta dias, contados a partir da solicitação e da entrega dos comprovantes de variação dos custos;



**ESTADO DO MARANHÃO
PREFEITURA MUNICIPAL DE IMPERATRIZ,
SECRETARIA DE INFRAESTRUTURA E SERVIÇOS PÚBLICOS**

XVI O prazo referido no subitem anterior ficara suspenso enquanto a CONTRATADA não cumprir os atos ou apresentar a documentação solicitada pela CONTRATANTE para a comprovação da variação dos custos.

XVI I. As repactuações serão formalizadas por meio de apostila mento, exceto quando coincidirem com a prorrogação contratual, caso em que deverão ser formalizadas par aditamento ao contrato.

CLAUSULA NONA- DA SUBCONTRATACAO

I. As licitantes deverão apresentar Microempresa ou Empresa de Pequeno Porte para subcontratação de parte da obra, admitido o percentual mínimo de 10% (dez por cento) e máximo de 30% (trinta por cento). Vedada, assim, a subcontratação completa, da parcela principal ou ainda os itens de maior relevância estabelecidos no Termo de Referência.

II. As microempresas e empresas de pequeno porte a serem subcontratadas deverão estar indicadas e qualificadas pelos licitantes com a devida identificação dos bens e/ou serviços a serem fornecidos e respectivos valores.

III. No momento da análise das propostas, deverá ser apresentada a Declaração de Enquadramento como Microempresa ou Empresa de Pequeno Porte devendo ser mantida a regularidade ao longo da vigência contratual, sob pena de rescisão, aplicando-se o prazo para regularização previsto na Lei Complementar 147/2014 e alteração posteriores.

CLAUSULA DECIMA - DO ACOMPANHAMENTO E DA FISCALIZAÇÃO

A fiscalização dos serviços objeto da presente licitação será feita diretamente pela SECRETARIA DE INFRAESTRUTURA E SERVICOS PUBLICOS, através de servidor a ser nomeado no ato da assinatura do contrato.

PARAGRAFO PRIMEIRO - O responsável pelo recebimento, anotara em registro próprio todas as ocorrências.

PARAGRAFO SEGUNDO - A Secretaria de infraestrutura e Serviços Públicos, caberá à fiscalização da execução dos serviços. Para tanto, serão nomeados fiscais que terão poderes para exigir da contratada o perfeito atendimento as cláusulas contratuais.

CLAUSULA DECIMA PRIMEIRA - DAS PENALIDADES

11. 1. Pela inexecução total ou parcial do Contrato, resultante deste processo licitatório, ou pelo descumprimento dos prazos e demais obrigações assumidas, a SECRETARIA DE INFRAESTRUTURA E SERVICOS PUBLICOS - SINFRA poderá, garantida a previa defesa, aplicar a contratada as sanções a seguir relacionadas:

a) Advertência, par escrito;



**ESTADO DO MARANHÃO
PREFEITURA MUNICIPAL DE IMPERATRIZ,
SECRETARIA DE INFRAESTRUTURA E SERVIÇOS PÚBLICOS**

- b) Multa;
- c) Suspensão temporária do direito de participar de licitações e impedimento de contratar com a PREFEITURA MUNICIPAL DE IMPERATRIZ, por prazo não superior a 02 (dois) anos;
- d) Declaração de inidoneidade para licitar ou contratar com a Administração Pública

11.1.1. As sanções de advertência e de impedimento de licitar e contratar com a PREFEITURA MUNICIPAL DE IMPERATRIZ poderão ser aplicadas a contratada, juntamente com a de multa. Descontando-a dos pagamentos a serem efetuados.

11.2. A aplicação de multa ocorrerá da seguinte maneira

11.2.1. Multa de 10% (dez por cento) sobre o valor total do Contrato, nas hipóteses de rescisão contratual por inexecução total do contrato, caracterizando-se quando houver reiterado descumprimento de obrigações contratuais, quando a entrega dos serviços for inferior a 50% (cinquenta por cento) do contratado ou quando o atraso ultrapassar o prazo limite de trinta dias.

11.2.2. Será aplicada multa de 0,03 % (três centésimos por cento) por dia de atraso na execução dos serviços, incidentes sobre o valor dos serviços a que se referir à infração, aplicada em dobro a partir do 10º (décimo) dia de atraso até o 30º (trigésimo) dia, quando a SECRETARIA DE INFRAESTRUTURA E SERVIÇOS PÚBLICOS - SINFRA poderá decidir pela continuidade da multa ou rescisão contratual, aplicando-se na hipótese de rescisão as penalidades previstas nos referidos subitens II e III, sem prejuízo da aplicação das demais complicações legais

11.2.3. Será aplicada multa de 5% (cinco por cento) sobre o valor do contrato quando não for apresentado pela contratada no momento das medições, os comprovantes de pagamento da folha de funcionários referentes à execução dos serviços, bem como da não apresentação dos comprovantes de recolhimento do INSS e FGTS no ato da apresentação das notas fiscais, sem prejuízo das demais penalidades previstas no contrato.

11.3. As multas previstas nos subitens 11.2.1, 11.2.2 e 11.2.3 deste Contrato deverão ser recolhidas pela contratada no prazo máxima de 10 (dez) dias úteis. Em favor da PREFEITURA MUNICIPAL DE IMPERATRIZ, contado a partir da notificação recebida. Ficando a contratada obrigada a comprovar o pagamento, mediante a apresentação da cópia do recibo do recolhimento efetuado.

11.3.1. Decorrido o prazo previsto para recolhimento da multa, o débito será acrescido de 1 % (um por cento) de juros de mora por mês/fração, inclusive referente ao mês da quitação/consolidação do débito, limitado o pagamento com atraso em até 60 (sessenta) dias após a data da notificação, após o qual, o débito poderá ser cobrado judicialmente.

11.3.2. No caso de a contratada ser credora de valor suficiente ao abatimento da dívida, a SECRETARIA DE INFRAESTRUTURA E SERVIÇOS PÚBLICOS - SINFRA poderá proceder ao desconto da multa devida na proporção do crédito.



**ESTADO DO MARANHÃO
PREFEITURA MUNICIPAL DE IMPERATRIZ
SECRETARIA DE INFRAESTRUTURA E SERVIÇOS PÚBLICOS**

11.3.3. Se a multa aplicada for superior ao total dos pagamentos eventualmente devidos, a contratada responder pela sua diferença, podendo esta ser cobrada judicialmente.

11.3.4. As multas não ter caráter indenizatório e seu pagamento não eximira a contratada ser acionada judicialmente pela responsabilidade civil derivada de perdas e danos junto a PREFEITURA MUNICIPAL DE IMPERATRIZ, decorrentes das infrações cometidas.

11.4. Além das penalidades citadas, a contratada ficará sujeita, ainda, ao cancelamento de sua inscrição no cadastro de fornecedores da PREFEITURA MUNICIPAL DE IMPERATRIZ e, no que couber, as demais penalidades referidas no Capítulo IV da Lei nº 8.666/93.

11.4.1. As penalidades referidas no Capítulo IV, da Lei Federal nº 8.666/93 estendem-se as licitantes participantes deste processo licitatório.

11.5. Comprovado o impedimento ou reconhecida à força maior, devidamente justificados e aceitos pela SECRETARIA DE INFRAESTRUTURA E SERVIÇOS PÚBLICOS - SINFRA, em relação a um dos eventos aqui arrolados, a contratada ou participante deste processo licitatório ficará isentas das penalidades mencionadas.

CLAUSULA DECIMA SEGUNDA - DA INEXECUÇÃO OU RESCISÃO DO CONTRATO

12.1. A inexecução total ou parcial do contrato enseja a sua rescisão, conforme disposto nos artigos 77 a 80 da Lei nº 8.666/93.

12.2. Os casos de rescisão contratual serão formalmente motivados nos autos do processo, assegurado o contraditório e a ampla defesa.

12.3. A rescisão do contrato poderá ser

12.3.1. Determinada por ato unilateral e escrito da SECRETARIA DE INFRAESTRUTURA E SERVIÇOS PÚBLICOS - SINFRA, nos casos enumerados nos incisos I a XII e XVII, do art. 78 da Lei 8.666/93, notificando-se a contratada com a antecedência mínima de 30 (trinta) dias; ou **12.3.2.** Amigável, por acordo entre as partes, reduzida a termo no processo da licitação, desde que haja conveniência para a SECRETARIA DE INFRAESTRUTURA E SERVIÇOS PÚBLICOS - SINFRA; ou:

12.3.3. Judicial, nos termos da legislação vigente sobre a matéria.

12.4. Constituem, ainda, motivo para rescisão do contrato, assegurados ao contratado, de acordo com o artigo 78, incisos XIV a XVI da Lei Federal nº 8.666/93.

12.4.1. A suspensão de sua execução, par ordem escrita da SECRETARIA DE INFRAESTRUTURA E SERVIÇOS PÚBLICOS - SINFRA, por prazo superior a 120 (cento e vinte) dias, salvo em caso de calamidade pública, grave perturbação da ordem interna ou guerra, ou ainda por repetidas suspensões que totalizem o mesmo prazo, independentemente do pagamento obrigatório de indenizações pelas sucessivas e contratualmente imprevistas desmobilizações e mobilizações e outras previstas, assegurado ao contratado, nesses casos, o direito de optar pela suspensão do cumprimento das obrigações assumidas até que seja normalizada a situação:



**ESTADO DO MARANHÃO
PREFEITURA MUNICIPAL DE IMPERATRIZ
SECRETARIA DE INFRAESTRUTURA E SERVIÇOS PÚBLICOS**

12.4.2. O atraso superior a 90 (noventa) dias dos pagamentos devidos pela SECRETARIA DE INFRAESTRUTURA E SERVIÇOS PUBLICOS - SINFRA decorrentes de obras, serviços ou fornecimento, ou parcelas destes já recebidos ou executados, salvo em caso de calamidade pública, grave perturbação da ordem interna ou guerra, assegurado ao contratado o direito de optar pela suspensão do cumprimento de suas obrigações até que seja normalizada a situação;

12.4.3. A não liberação, por parte da SECRETARIA DE INFRAESTRUTURA E SERVIÇOS PUBLICOS - SINFRA, de área, local ou objeto para a execução dos serviços nos prazos contratuais, bem como das fontes de materiais naturais especificadas no projeto;

12.4.4. Quando a rescisão ocorrer com base nos incisos XII a XVII do artigo 78, sem que haja culpa do contratado, será este resarcido dos prejuízos regularmente comprovados que houver sofrido, tendo ainda direito a:

12.4.4.1. Devolução de garantia;

12.4.4.2. Pagamentos devidos pela execução do contrato até a data da rescisão;

12.4.4.3. Pagamento do custo da desmobilização.

12.5. A rescisão administrativa ou amigável será precedida de autorização escrita e fundamentada da autoridade competente.

CLAUSULA DECIMATERCEIRA – DA RESPONSABILIDADE CIVIL

I. A CONTRATADA responderá por perdas e danos que vier a sofrer a CONTRATANTE, ou terceiros, em razão de ação ou omissão, dolosa ou culposa, da CONTRATADA ou de seus prepostos. Independentemente de outras cominações contratuais ou legais a que estiver sujeita.

CLAUSULA DECIMA QUARTA – DA LEI ANTICORRUPÇÃO

I. Para Execução deste contrato, nenhuma das partes poderá oferecer dar ou se comprometer a dar a quem quer que seja ou aceitar ou se comprometer a aceitar de quem quer que seja, tanto por conta própria quanto por intermédio de outrem, qualquer pagamento, doação, compensação vantagens financeiras ou benefícios de qualquer espécie, seja de forma direta ou indireta quanto ao objeto deste contrato, ou de outra forma a ele relacionada, o que deve ser observado, ainda, pelos prepostos e colaboradores, sob pena de aplicação das sanções previstas na Lei nº 12.846 de 1º de agosto de 2013 e Decreto nº 8.420 de 18 de março de 2015.

CLAUSULA DECIMA QUINTA – DOFORO

Fica eleito o foro da Cidade de Imperatriz-MA, com renúncia expressa de qualquer outro, por mais privilegiado que seja, para dirimir quaisquer dúvidas ou litígios oriundos da execução deste Contrato.



**ESTADO DO MARANHÃO
PREFEITURA MUNICIPAL DE IMPERATRIZ
SECRETARIA DE INFRAESTRUTURA E SERVIÇOS PÚBLICOS**

E, para firmeza e como prova de assim haverem, entre si, ajustado e contratado, é lavrado o presente instrumento em 04(quatro) vias de igual teor, que, depois de lido e achado conforme, e assinado pela Contratada e pelas testemunhas abaixo nomeadas.

Imperatriz (MA), ____ de _____ de 2021.

TESTEMUNHAS

CONTRATANTE

Secretário Municipal

CPF/MF: _____

CONTRATADO

Representante Legal

CPF/MF: _____



**ESTADO DO MARANHÃO
PREFEITURA MUNICIPAL DE IMPERATRIZ,
SECRETARIA DE INFRAESTRUTURA E SERVIÇOS PÚBLICOS**

CONCORRÊNCIA PÚBLICA Nº 011/2021 – CPL

ANEXO X

DAS MEDIDAS PREVENTIVAS AO COMBATE DA COVID-19 NA REALIZAÇÃO DAS SESSÕES

CONSIDERANDO a existência de pandemia do COVID-19, nos termos declarados pela Organização Mundial da Saúde – OMS, e, assim, tendo sido reconhecida Emergência em Saúde Pública de Importância Nacional, pela Portaria nº 188/2020, expedida pelo Ministério da Saúde;

CONSIDERANDO a Lei Federal nº 13.979/2020, que dispõe sobre as medidas para enfrentamento decorrente do Corona Vírus responsável pelo surto de 2019;

CONSIDERANDO o Decreto nº 60, de 26 de maio de 2020, do Gabinete Do Prefeito de Imperatriz/MA, dispondo acerca das medidas adotadas pelo Município para o enfrentamento da pandemia do Covid-19;

CONSIDERANDO a RECOMENDAÇÃO por meio do Ofício Circular nº 83/2020, da Controladoria Regional da União no Estado do Maranhão, bem como pela RECOMENDAÇÃO nº 007/2020, do Ministério Público do Estado Do Maranhão por meio da 1ª Promotoria De Justiça Especializada de Imperatriz em ação conjunta com o Ministério Público Federal, por meio do 3º Ofício da Procuradoria da República no Município de Imperatriz, quanto à realização de licitações durante a pandemia de COVID-19;

INFORMAR, que:

1. Todas as sessões de Concorrência Pública serão realizadas temporariamente no Auditório da Secretaria Municipal de Educação – SEMED, localizada na Rua Urbano Santos, nº 1657, Bairro Juçara, Imperatriz-MA;
2. Serão adotadas todas as medidas preventivas visando evitar quaisquer riscos de contágio aos representantes das empresas que se fizerem presentes, bem como aos membros da comissão de licitação e equipe de apoio, a saber: disponibilização de máscaras, luvas e álcool gel (70º INPM) para todos os representantes presentes; organização do auditório com afastamento mínimo de 1 (um) a 2 (dois) metros de distância entre os presentes; intensificação da higienização das áreas de acesso onde as sessões ocorrerão, além de higienização do próprio recinto, com especial atenção às superfícies mais tocadas (maçanetas, mesas, cadeiras etc.);
3. As informações e medidas previstas neste tópico poderão ser reavaliadas a qualquer momento de acordo com a evolução da pandemia da Covid-19, conforme orientação dos órgãos fiscalizadores.