

PREFEITURA DO
MUNICÍPIO DE ITAPEVI

DOCUMENTO TÉCNICO

CÓDIGO DO DOCUMENTO PAV-001		REV. 1
DATA NOVEMBRO/2018		FOLHA 1 de 17
EMITENTE		

CLIENTE	NT		
PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE ITAPEVI	18.026		
DOCUMENTO			
DIMENSIONAMENTO DE PAVIMENTO FLEXÍVEL			
OBJETO / LOCAL			
ESTRADA DA CRUZ GRANDE – TRECHO 2			
ELABORAÇÃO	RESPONSÁVEL TÉCNICO	APROVAÇÃO	

DOCUMENTOS GERADOS EM DESTAQUE

RESUMO DE ENSAIOS

SONDAGENS

DESENHOS

OBSERVAÇÕES

PAVIMENTAÇÃO

REVISÃO	DATA	RESP. TÉCNICO	VERIFICAÇÃO	LIBERAÇÃO	APROVAÇÃO
0	OUTUBRO/2018				
1	NOVEMBRO/2018				

**PREFEITURA DO
MUNICÍPIO DE ITAPEVI**

DOCUMENTO TÉCNICO

CÓDIGO
PAV-001

EMIÇÃO

NOVEMBRO/2018

EMITENTE

REV.
1

FOLHA
2 de 17

SUMÁRIO

1.	DIMENSIONAMENTO DE PAVIMENTO FLEXÍVEL	3
2.	TRÁFEGO	3
3.	SERVIÇOS EXECUTADOS	3
4.	INSTRUÇÕES DE EXECUÇÃO	3
5.	CÁLCULO DAS ESPESSURAS DAS CAMADAS DO PAVIMENTO	4
6.	PERFIL DO PAVIMENTO – TRÁFEGO LEVE	5

PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE ITAPEVI

DOCUMENTO TÉCNICO

CÓDIGO
PAV-001

EMIÇÃO

NOVEMBRO/2018

EMITENTE

REV.
1

FOLHA
3 de 17

1. DIMENSIONAMENTO DE PAVIMENTO FLEXÍVEL

1.1 Metodologia

O Dimensionamento do pavimento para a Estrada da Cruz Grande, trecho compreendido entre a Travessa do Cidral e Estrada Serra do Aguirre, no Bairro de Vila Jurema do Município de Itapevi, foi executado segundo as Instruções de Projeto IP-04/2004 (Dimensionamento de Pavimentos Flexíveis) da Prefeitura do Município de São Paulo, para uma vida útil de 10 anos e carga máxima por eixo traseiro de 10 toneladas. Os coeficientes de equivalência estrutural das camadas de pavimento estão indicados na instrução.

Supõe-se a existência de drenagem superficial adequada e lençol freático rebaixado, através de drenos profundos, de pelo menos 1,50m em relação ao greide de terraplenagem.

2. TRÁFEGO

Como não dispomos de pesquisa de tráfego, recomendamos para a via em questão **Tráfego Leve**, ruas as quais são previstas a passagem de ônibus e caminhões até 20 por dia por faixa de tráfego, segundo a Instrução de Projeto IP-02/2004 (Classificação das Vias) para “N” característico de 10^5 .

3. SERVIÇOS EXECUTADOS

Foram executados **09 (nove) furos** de sondagem a pá e picareta nas posições indicadas em planta, com coleta de amostras nas diversas camadas representativas do solo, até uma profundidade mínima de 1,50 m abaixo do greide projetado.

O perfil Geotécnico das sondagens, com indicação das diversas camadas, cotas, discriminação sucinta dos resultados de ensaios, classificação e índice de grupo dos materiais, constam anexos.

4. INSTRUÇÕES DE EXECUÇÃO

PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE ITAPEVI

DOCUMENTO TÉCNICO

CÓDIGO
PAV-001

EMIÇÃO

NOVEMBRO/2018

EMITENTE

REV.
1

FOLHA
4 de 17

As execuções dos serviços deverão seguir rigorosamente as instruções de execução da PMSP, sem o que este dimensionamento não terá validade, são elas:

- Preparo do subleito – IE-01/2004;
- Reforço de solo selecionado – IE-02/2004;
- Imprimações Betuminosas, Ligante e Impermeabilizante – ESP-09/1992;
- Resíduos da Construção Civil (RCC) – ETS-001/2003;
- Concreto Asfáltico Usinado a Quente (CAUQ) – IE-03/2009;
- Base de Binder – IE-03/2009.

5. CÁLCULO DAS ESPESSURAS DAS CAMADAS DO PAVIMENTO

Para efeito de cálculo utilizamos o CBR de projeto igual a 7%, através do ábaco de dimensionamento apresentado na figura 4.1, da IP-04, obtém-se a espessura $h_t = 32$ cm.

Através da figura 4.2 da IP-04, obtém-se a espessura mínima recomendada de revestimento para um “N” = 10^5 solicitações deverá ser 5,0 cm de CAUQ.

Adotando o valor de suporte $CBR_{SB} = 20\%$, através do ábaco de dimensionamento apresentado na figura 4.1, obtém-se a espessura $H_{SB} = 15$ cm.

Cálculo da espessura da base:

$$R \times K_R + B \times K_B \geq H_{SB}$$

$$5,0 \times 2 + B \times 1,0 \geq 15,0$$

$$10,0 + B \times 1,0 \geq 15,0$$

$$B \times 1,0 \geq 5,0$$

$$B \geq 5,0 \text{ cm}$$

Será adotada espessura mínima de 5,0cm de BINDER.

Cálculo da espessura da sub-base

PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE ITAPEVI

DOCUMENTO TÉCNICO

CÓDIGO
PAV-001

EMIÇÃO

NOVEMBRO/2018

EMITENTE

REV.
1

FOLHA
5 de 17

Com o valor de suporte de CBR de projeto = 7%, obtém-se no ábaco de dimensionamento apresentado na figura 4.1, a espessura $H_{SL} = 32$ cm, correspondendo, neste caso, a espessura total do pavimento em termos de material granular.

Através da resolução da inequação abaixo, determina-se a espessura da camada de sub-base.

$$R \times K_R + B \times K_B + h_{SB} \times K_{SB} \geq H_{SL}$$

$$5,0 \times 2 + 5,0 \times 1,8 + h_{REF} \times 1,0 \geq 32,0$$

$$19,0 + h_{REF} \times 1,0 \geq 32,0$$

$$h_{REF} \geq 13,0 \text{ cm}$$

Será adotada espessura mínima de 15,0cm de RCC (Resíduo Sólido de Construção Civil).

6. PERFIL DO PAVIMENTO – TRÁFEGO LEVE

DENOMINAÇÃO ESPESSURA (cm)	
CAUQ GAP GRADED – FAIXA I	5,0 cm
IMPRIMAÇÃO BETUMINOSA LIGANTE – RR 2C	
BASE DE BINDER DENSO – FAIXA II	5,0 cm
IMPRIMAÇÃO BETUMINOSA LIGANTE – RR 2C	
IMPRIMAÇÃO BETUMINOSA IMPERMEABILIZ. – CM 30	
RCC - RESÍDUO SÓLIDO DE CONSTRUÇÃO CIVIL *	15,0 cm
SUBLEITO ESCARIFICADO E COMPACTADO A 100% DO PROCTOR NORMAL COM $CBR_{PROJETO} = 7\%$ NA ESPESSURA DE 15,0 cm	

* O Resíduo Sólido de Construção Civil deverá atender a PMSP/SP ETS-001/2003, a qual preconiza que o CBR deverá ser maior ou igual a 20% e expansão menor ou igual a 1,0%, e caso não atinja esses valores poderá ser adicionado cimento, desde que submetido ao ensaio de resistência a compressão simples aos 7 dias de cura com resistência mínima de 2,1 MPa.

**PREFEITURA DO
MUNICÍPIO DE ITAPEVI**

DOCUMENTO TÉCNICO

CÓDIGO
PAV-001

EMIÇÃO

NOVEMBRO/2018

EMITENTE

REV.
1

FOLHA
6 de 17

DOCUMENTO TÉCNICO

EMITENTE

NOVEMBRO/2018

REV.	1
FOLHA	7 de 17

[illegible]

PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE ITAPEVI

DOCUMENTO TÉCNICO

CÓDIGO
PAV-001

EMIÇÃO

NOVEMBRO/2018

EMITENTE

REV.
1

FOLHA
8 de 17

PREFEITURA DO
MUNICÍPIO DE ITAPEVI

DOCUMENTO TÉCNICO

CÓDIGO
PAV-001

EMIÇÃO

EMITENTE

NOVEMBRO/2018

REV.
1

FOLHA
9 de 17

AMOSTRAGEM DE SOLOS, REVESTIMENTOS, BASES E SUB-BASES

INTERESSADO: PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE ITAPEVI						FOLHA: 14/22	
LOCAL: ESTRADA DA CRUZ GRANDE_ TR2						CÓDIGO: AM014	
TRECHO: ESTACA 64+0,00 ATÉ ESTRADA SERRA AGUIRRE						Nº. TRAB.: NT 18.026	
BAIRRO: VILA IRACEMA						DATA: SETEMBRO/18	
FURO: 14-L-E ESTACA: 68+0,00						OPERADOR: CHAGAS	
TERRENO: 867,258 GREIDE: 867,355							
FURO / CAMADA	INÍCIO	FIM	ESPESSURA	TIPO DE SOLO CLASSIFICAÇÃO	TEXTURA COR	COMPACTIDADE OU CONSISTÊNCIA	OBSERVAÇÕES
14-1	0,00	0,09	0,04	CBUQ	-	-	-
			0,05	BICA CORRIDA	-	-	-
14-2	0,09	1,50	1,41	ARGILA SILTO ARENOSA	MARROM AMARELADO	CONMPACTO	-

OBS.:

N.A.: NÃO ENCONTRADO

PREFEITURA DO
MUNICÍPIO DE ITAPEVI

DOCUMENTO TÉCNICO

CÓDIGO
PAV-001

EMISSION

NOVEMBRO/2018

EMITENTE

REV.
1

FOLHA
10 de 17

AMOSTRAGEM DE SOLOS, REVESTIMENTOS, BASES E SUB-BASES

INTERESSADO: PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE ITAPEVI						FOLHA: 15/22			
LOCAL: ESTRADA DA CRUZ GRANDE_TR2						CÓDIGO: AM015			
TRECHO: ESTACA 64+0,00 ATÉ ESTRADA SERRA AGUIRRE						Nº. TRAB.: NT 18.026			
BAIRRO: VILA IRACEMA						DATA: SETEMBRO/18			
FURO: 15-L-E ESTACA: 73+0,00						OPERADOR: CHAGAS			
TERRENO:		866,612	GREIDE:	866,650					
FURO / CAMADA	INÍCIO	FIM	ESPESSURA	TIPO DE SOLO CLASSIFICAÇÃO	TEXTURA COR	COMPACTIDADE OU CONSISTÊNCIA	OBSERVAÇÕES		
15-1	0,00	0,15	0,05	CBUQ	-	-	-		
			0,10	BICA CORRIDA	-	-	-		
15-2	0,15	0,50	0,35	SILTE ARENO ARGILOSO	CINZA	CONMPACTO	-		
15-3	0,50	1,50	1,00	SILTE ARENO MUITO ARGILOSO	MARROM AMARELADO	CONMPACTO	-		

N.A.: NÃO ENCONTRADO

DOCUMENTO TÉCNICO

EMITENTE

NOVEMBRO/2018

FOLHA
11 de 17

INTERESSADO: PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE ITAPEVI					FOLHA: 16/22		
LOCAL: ESTRADA DA CRUZ GRANDE_TR2					CÓDIGO: AM016		
TRECHO: ESTACA 64+0,00 ATÉ ESTRADA SERRA AGUIRRE					Nº. TRAB.: NT 18.026		
BAIRRO: VILA IRACEMA					DATA: SETEMBRO/18		
FURO: 16-L.D EST ACA: 68+0,00					OPERADOR: CHAGAS		
TERRENO: 868,762 INÍCIO 868,762							
FURO / CAMADA	INÍCIO	FIM	ESPESURA	TIPO DE SOLO CLASSIFICAÇÃO	TEXTURA COR	COMPACTIDADE OU CONSISTÊNCIA	OBSERVAÇÕES
16-1	0,00	0,14	0,04	CBUQ	-	-	-
			0,10	BRITA GRADUADA	-	-	-
16-2	0,14	1,50	1,36	ARGILA SILTO ARENOSA	MARROM A VERMELHADA	CONMPACTO	-

N.A.: NÃO ENCONTRADO

PREFEITURA DO
MUNICÍPIO DE ITAPEVI

DOCUMENTO TÉCNICO

CÓDIGO
PAV-001

EMIÇÃO

EMITENTE

NOVEMBRO/2018

REV.
1

FOLHA
12 de 17

AMOSTRAGEM DE SOLOS, REVESTIMENTOS, BASES E SUB-BASES

INTERESSADO:	PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE ITAPEVI					FOLHA:	17/22
LOCAL:	ESTRADA DA CRUZ GRANDE TR2					CÓDIGO:	AM017
TRECHO:	ESTACA 64+0,00 ATÉ ESTRADA SERRA AGUIRE					Nº. TRAB.:	NT 18.026
BAIRRO:	VILA IRACEMA					DATA:	SETEMBRO/18
FURO:	17-FXO	ESTACA:	83+5,00				
TERRENO:	865,227	CREIDE:	865,300				
FURO / CAMADA		INÍCIO	FIM	ESPESSURA	TIPO DE SOLO CLASSIFICAÇÃO	TEXTURA COR	COMPACTIDADE OU CONSISTÊNCIA
				0,05	CBUQ	-	-
17-1	0,00	0,10		0,05	BICA CORRIDA	-	-
17-2	0,10	1,50		1,40	SILTE ARENO ARGILOSO	MARROM VERMELHADA	CONMPACTO

OBS. :

N.A.: NÃO ENCONTRADO

PREFEITURA DO
MUNICÍPIO DE ITAPEVI

DOCUMENTO TÉCNICO

CÓDIGO
PAV-001

EMIÇÃO

EMITENTE

NOVEMBRO/2018

REV.
1

FOLHA
13 de 17

AMOSTRAGEM DE SOLOS, REVESTIMENTOS, BASES E SUB-BASES

INTERESSADO: PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE ITAPEVI					FOLHA: 18/22			OBSERVAÇÕES
LOCAL: ESTRADA DA CRUZ GRANDE_TR2					CÓDIGO: AM018			
TRECHO: ESTACA 64+0,00 ATÉ ESTRADA SERRA AGUIRRE					Nº. TRAB.: NT 18.026			
BAIRRO: VILA IRACEMA					DATA: SETEMBRO/18			
FURO: 18-1-E ESTACA: 88+0,00					OPERADOR: CHAGAS			
TERRENO:	864,599	INÍCIO	FIM	ESPESSURA	TIPO DE SOLO CLASSIFICAÇÃO	TEXTURA COR	COMPACTIDADE OU CONSISTÊNCIA	
18-1	0,00	0,10	0,10		SOLO BRITA	VARIEGADO	COMPACTO	-
18-2	0,10	1,50	1,40		SILTE ARENOSO ARGILOSO	MARROM AMARELADA	COMPACTO	-

OBS. :

N.A.: NÃO ENCONTRADO

PREFEITURA DO
MUNICÍPIO DE ITAPEVI

DOCUMENTO TÉCNICO

CÓDIGO
PAV-001

EMIÇÃO

EMITENTE

NOVEMBRO/2018

REV.
1

FOLHA
14 de 17

AMOSTRAGEM DE SOLOS, REVESTIMENTOS, BASES E SUB-BASES

INTERESSADO: PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE ITAPEVI					FOLHA: 19/22	OBSERVAÇÕES	
LOCAL: ESTRADA DA CRUZ GRANDE_ TR2					CÓDIGO: AM019		
TRECHO: ESTACA 64+0,00 ATÉ ESTRADA SERRA AGUIRRE					Nº. TRAB.: NT 18.026		
BAIRRO: VILA IRACEMA					DATA: SETEMBRO/18		
FURO: 19-L.D ESTACA: 93+0,00					OPERADOR: CHAGAS		
TERRENO:	872,659	INÍCIO	FIM	ESPESSURA	TIPO DE SOLO CLASSIFICAÇÃO	COMPACTIDADE OU CONSISTÊNCIA	
19-1		0,00	0,04	0,04	BICA CORRIDA COM SILTE	-	-
19-2		0,04	1,50	1,46	SILTE ARENOSO POUCO ARGILOSO (ALTERAÇÃO DE ROCHA)	VARIEGADO	FOFO -

OBS :

N.A.: NÃO ENCONTRADO

PREFEITURA DO
MUNICÍPIO DE ITAPEVI

DOCUMENTO TÉCNICO

CÓDIGO
PAV-001

EMIÇÃO

EMITENTE

NOVEMBRO/2018

REV.
1

FOLHA
15 de 17

AMOSTRAGEM DE SOLOS, REVESTIMENTOS, BASES E SUB-BASES

INTERESSADO: PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE ITAPEVI					FOLHA: 20/22	
LOCAL: ESTRADA DA CRUZ GRANDE TR2					CÓDIGO: AM020	
TRECHO: ESTACA 64+0,00 ATÉ ESTRADA SERRA AGUIRRE					Nº. TRAB.: NT 18.026	
BAIRRO: VILA IRACEMA					DATA: SETEMBRO/18	
FURO: 20-ETXO ESTACA: 98+0,00					OPERADOR: CHAGAS	
TERRENO: 883,572 GREIDE: 883,873						
FURO / CAMADA	INÍCIO	FIM	ESPESSURA	TIPO DE SOLO CLASSIFICAÇÃO	TEXTURA COR	COMPACTIDADE OU CONSISTÊNCIA
20-1	0,00	0,04	0,04	BICA CORRIDA COM SILTE	-	-
20-2	0,04	1,50	1,46	SILTE ARENOSO MUITO ARGILOSO	MARROM AVERMELHADO	COMPACTO

OBS. :

N.A.: NÃO ENCONTRADO

PREFEITURA DO
MUNICÍPIO DE ITAPEVI

DOCUMENTO TÉCNICO

CÓDIGO
PAV-001

EMIÇÃO

EMITENTE

NOVEMBRO/2018

REV.
1

FOLHA
16 de 17

AMOSTRAGEM DE SOLOS, REVESTIMENTOS, BASES E SUB-BASES

INTERESSADO: PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE ITAPEVI					FOLHA: 21/22			OBSERVAÇÕES
LOCAL: ESTRADA DA CRUZ GRANDE_ TR2					CÓDIGO: AM021			
TRECHO: ESTACA 64+0,00 ATÉ ESTRADA SERRA AGUIRRE					Nº. TRAB.: NT 18.026			
BAIRRO: VILA IRACEMA					DATA: SETEMBRO/18			
FURO: 21-1-E ESTACA: 103+0,00					OPERADOR: CHAGAS			
TERRENO:	896,489	INÍCIO	FIM	ESPESSURA	TIPO DE SOLO CLASSIFICAÇÃO	TEXTURA COR	COMPACTIDADE OU CONSISTÊNCIA	
21-1		0,00	0,05	0,05	BICA CORRIDA COM SILTE	-	-	-
21-2		0,05	1,50	1,45	SILTE ARENOSO ARGILOSO (ALTERAÇÃO DE ROCHA)	VARIEGADO	FOFO	-

OBS. :

N.A.: NÃO ENCONTRADO

PREFEITURA DO
MUNICÍPIO DE ITAPEVI

DOCUMENTO TÉCNICO

CÓDIGO
PAV-001

EMIÇÃO

EMITENTE

NOVEMBRO/2018

REV.
1

FOLHA
17 de 17

AMOSTRAGEM DE SOLOS, REVESTIMENTOS, BASES E SUB-BASES

INTERESSADO: PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE ITAPEVI					FOLHA: 22/22		
LOCAL: ESTRADA DA CRUZ GRANDE_TR2					CÓDIGO: AM022		
TRECHO: ESTACA 64+0,00 ATÉ ESTRADA SERRA AGUIRRE					Nº. TRAB.: NT 18.026		
BAIRRO: VILA IRACEMA					DATA: SETEMBRO/18		
FURO: 22-LD ESTACA: 108+0,00					OPERADOR: CHAGAS		
TERRENO: 901,697 GREIDE: 901,771							
FURO / CAMADA	INÍCIO	FIM	ESPESURA	TIPO DE SOLO CLASSIFICAÇÃO	TEXTURA COR	COMPACIDADE OU CONSISTÊNCIA	OBSERVAÇÕES
22-1	0,00	0,05	0,05	BICA CORRIDA	-	-	-
22-2	0,05	1,50	1,45	SILTE ARENO ARGILOSO	MARROM AMARELADO	COMPACTO	-

OBS. :

N.A.: NÃO ENCONTRADO