



ESTADO DE RONDÔNIA
PREFEITURA MUNICIPAL DE PRESIDENTE MÉDICI - RO
GABINETE DO PREFEITO

**DIMENSIONAMENTO DO PAVIMENTO
BLOCO INTERTRAVADO**

OBJETIVO

O objetivo deste documento é fornecer os subsídios de projeto para pavimentos com peças pré-moldadas de concreto no Município de Presidente Médici - RO, orientando e padronizando os procedimentos de caráter técnico.

CONSIDERAÇÕES GERAIS

A pavimentação urbana com revestimento em blocos pré-moldados de concreto de cimento Portland constitui-se em alternativa estrutural de pavimento de modelo flexível, apresentando algumas vantagens em relação aos modelos com maior rigidez. O pavimento com blocos pré-moldados representa uma versão moderna e com grandes aperfeiçoamentos dos antigos calçamentos, efetuados com blocos de cantaria (paralelepípedos), notando-se evolução destacada na forma, em planta, dos blocos e no seu processo de fabricação.

Quanto às formas do bloco, são definidas de maneira a produzir boa transferência de carga entre o que estiver sendo carregado e os adjacentes, por meio do contato entre faces (intertravamento) sendo que a estrutura irá trabalhar de maneira satisfatória, onde se processa um alívio de tensões transmitidas ao subleito e às camadas do pavimento.

A adoção do revestimento com peças de concreto pré-moldadas poderá levar em conta, além do custo e do prazo para implantação, os seguintes aspectos:

- Quando forem relevantes no projeto, as propriedades características do concreto, como a resistência à compressão, abrasão e ação de agentes agressivos;





ESTADO DE RONDÔNIA
PREFEITURA MUNICIPAL DE PRESIDENTE MÉDICI - RO
GABINETE DO PREFEITO

- Quando for relevante no projeto, a utilização de mão-de-obra não especializada e de fácil obtenção no local, tendo em vista a relativa simplicidade do processo construtivo do revestimento;
- Quando for relevante no empreendimento, a imediata liberação ao tráfego após a conclusão dos serviços;
- Quando, na via urbana a ser pavimentada, estiver previstos melhoramentos futuros, como instalações de canalização subterrânea, pela facilidade de remoção dos blocos e seu posterior reaproveitamento;
- Quando o greide de fundação do pavimento estiver com o nível d'água próximo à superfície.

Este tipo de pavimentação deverá, preferencialmente, ser utilizado para vias de baixo volume de tráfego.

CARACTERIZAÇÃO DO TRÁFEGO

Classificação das vias e parâmetros de tráfego

FUNÇÃO PREDOMINANTE	TRÁFEGO PREVISTO	VIDA DE PROJETO ANOS	VOLUME INICIAL NA FAIXA MAIS CARREGADA		EQUIVALENTE POR VEÍCULO	N CARACTERÍSTICO
			VEÍCULO LEVE	CAMINHÃO E ÔNIBUS		
Via local residencial com passagem	Leve	10	100 a 400	4 a 20	1,50	10^5
Via coletora secundária	Médio	10	401 a 1500	21 a 100	1,50	5×10^5
Via coletora principal	Meio Pesado	10	1501 a 5000	101 a 300	2,30	2×10^6
Via arterial	Pesado	12	5001 a 10000	301 a 1000	5,90	2×10^7
Via arterial principal ou expressa	Muito Pesado	12	> 10000	1001 a 2000	5,90	5×10^7
Faixa Exclusiva de ônibus	Volume Médio	12	-	< 500		10^7
	Volume Elevado	12	-	> 500		5×10^7

CONSIDERAÇÕES SOBRE O SUBLEITO

A fim de orientar o projeto do pavimento, são apresentadas algumas considerações sobre o subleito:

A espessura do pavimento a ser construído sobre o subleito será calculada de acordo com a presente diretriz, em função do índice de Suporte Califórnia.

Nos casos em que as sondagens indicarem a necessidade de substituição de material do subleito, deverá ser considerado o valor do índice de suporte do solo de empréstimo.



ESTADO DE RONDÔNIA
PREFEITURA MUNICIPAL DE PRESIDENTE MÉDICI - RO
GABINETE DO PREFEITO

Na determinação do índice de suporte do subleito, empregar-se-á o Ensaio Normal de Compactação de Solos e a moldagem dos corpos-de-prova deverá ser feita com a energia de compactação correspondente.

No caso de ocorrência de subleito com suporte $< 2\%$, deverá ser feita sua substituição por solo com suporte $\geq 5\%$ e expansão $< 2\%$, com espessura indicada em projeto.

No caso de ocorrência no subleito com solos que apresentem expansão $\geq 2\%$ e suporte CBR $< 2\%$ deverá ser acrescida no projeto uma camada de reforço com, no mínimo, 40 cm de espessura sobre a camada final de terraplenagem, executada com solo selecionado ou estabilizado que apresente CBR $\geq 5\%$ e expansão $< 2\%$ (valores estatísticos).

No caso de suporte CBR $> 2\%$ e de expansão $\geq 2\%$, deverá ser determinada, em laboratório, a sobrecarga necessária para que o solo apresente expansão $< 2\%$. O peso próprio do pavimento projetado deverá transmitir para o subleito uma pressão igual ou maior à determinada pelo ensaio. Portanto, a espessura da estrutura do pavimento deve ser tal que o mesmo apresente peso superior ao determinado no ensaio.

ESTRUTURA DO PAVIMENTO

Os pavimentos de blocos pré-moldados de concreto para vias urbanas são, nestas diretrizes de projeto, dimensionados pelos métodos de cálculo preconizados pela ABCP-- Associação Brasileira de Cimento Portland, sendo eles dois métodos aqui descritos como método **A** e método **B**.

Os métodos utilizam-se, basicamente, de gráficos de leitura direta, fornecendo as espessuras necessárias das camadas constituintes do pavimento de blocos pré-moldados.

Os métodos citados devem ser utilizados respeitando as seguintes considerações:

a) Procedimento A (ABCP- ET27)

Sua utilização é mais recomendada para vias com as seguintes características:

- Vias de tráfego muito leve e leve com "N" típico até 10^5 solicitações do eixo simples padrão, por não necessitar de utilização da camada de base, gerando portanto estruturas esbeltas e economicamente mais viáveis em relação ao procedimento B.
- Vias de tráfego meio pesado a pesado com "N" típico superior a $1,5 \times 10^6$ em função do emprego de bases cimentadas, sendo tecnicamente mais adequado do que o procedimento B.

b) Procedimento B (PCA - Portland Cement Association)

Sendo mais indicado para o dimensionamento de vias de tráfego médio a meio pesado com "N" típico entre 10^5 e $1,5 \times 10^6$ solicitações, em função da utilização de bases granulares que geram estruturas mais seguras, adotando o princípio de que as camadas do pavimento a partir do subleito sejam colocadas em ordem crescente de resistência, de modo que as deformações por cisalhamento e por consolidação dos materiais reduzam a um mínimo as deformações verticais permanentes.

Para ambos os estudos deve primeiro ser levada em consideração o tipo de bloco a ser utilizado, tendo como base para esta escolha quadro a seguir, variando entre os métodos a determinação das



ESTADO DE RONDÔNIA
PREFEITURA MUNICIPAL DE PRESIDENTE MÉDICI - RO
GABINETE DO PREFEITO

espessuras da subestrutura e do colchão de assentamento:

Espessura e resistência dos blocos de revestimento

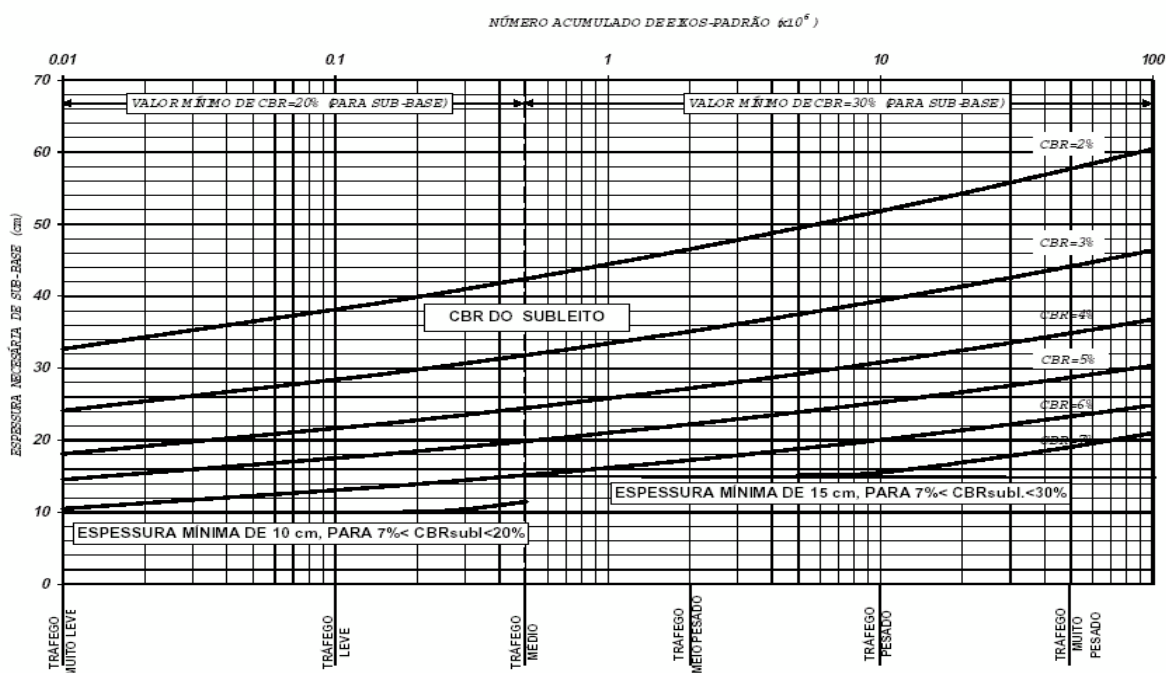
TRÁFEGO	ESPESSURA REVESTIMENTO	RESISTÊNCIA A COMPRESSÃO SIMPLES
$N \leq 5 \times 10^5$	6,0 cm	35 MPa
$5 \times 10^5 < N < 10^7$	8,0 cm	35 a 50 MPa
$N > 10^7$	10,0 cm	50 MPa

DIMENSIONAMENTO

PROCEDIMENTO A

Este procedimento foi adaptado pela ABCP no Estudo Técnico nº 27 do trabalho original proposto pela BCA - "British Cement Association", com a utilização de bases cimentadas.

O método utiliza, para o dimensionamento da estrutura do pavimento, dois gráficos de leitura direta, fornecendo as espessuras necessárias das camadas constituintes do pavimento:





ESTADO DE RONDÔNIA
PREFEITURA MUNICIPAL DE PRESIDENTE MÉDICI - RO
GABINETE DO PREFEITO

MÉTODO B

Baseia-se na análise direta do quadro a seguir:

Espessura necessária de base puramente granular (H_{BG}) - Procedimento B

N.º de Solicitações equivalente do eixo padrão de 8,2 t (kN)	ESPESSURA DA BASE (H _{BG})										
	Valor do índice de Suporte Califórnia do Subleito										
	2	2,5	3	3,5	4	5	6	8	10	15	20
(10 ³)	27	21	17								
2 x 10 ³	29	24	20	17							
4 x 10 ³	33	27	23	19	17						
8 x 10 ³	36	30	25	22	19						
(10 ⁴)	37	31	26	23	20						
2 x 10 ⁴	41	34	29	25	22	17					
4 x 10 ⁴	44	37	32	28	24	19					
8 x 10 ⁴	48	40	35	30	27	21	17				
(10 ⁵)	49	41	36	31	28	22	18				
2x10 ⁵	52	44	38	34	30	24	19				
4x10 ⁵	56	47	41	36	32	26	21				
8x10 ⁵	59	51	44	39	34	28	23				
(10 ⁶)	60	52	45	40	35	29	23	16			
2x10 ⁶	64	55	47	42	38	30	25	17			
4x10 ⁶	68	58	50	45	40	33	27	19			
8 x 10 ⁶	71	61	53	47	42	34	29	20			
(10 ⁷)	72	62	54	48	43	35	30	21			

Sendo CBR de **80,00%** e o coeficiente N de **5,51x10⁵** verifica-se que:

- Sendo "**N**" entre 5x10⁵ e 1x10⁷ Bloco de **8cm** com resistência entre **35 e 50Mpa**
- Sendo "**N**" entre 1x10⁵ e 1,5 x 10⁶ método a usar é o **B**

Logo obteste-se na tabela espessura de base para o método B obtém-se uma base granular de 15cm ficando assim a estrutura final do pavimento da seguinte forma:

BLOCOS	8,0 CM
AREIA	5,0 CM
BASE GRANULAR	20,0 CM
SUB-BASE GRANULAR	20,0 CM

Presidente Médici, 22 de Fevereiro de 2026



ESTADO DE RONDÔNIA
PREFEITURA MUNICIPAL DE PRESIDENTE MÉDICI - RO
GABINETE DO PREFEITO

ESTUDOS GEOTÉCNICOS

O Estudo Geotécnico foi desenvolvido de forma a se conhecer as características dos materiais constituintes do subleito, classificar os materiais de cortes, jazidas e fundações de aterros, determinando suas características físico-mecânicas, estudando e indicando os materiais a serem utilizados na terraplenagem, pavimentação, drenagem e obras de arte correntes.

Os trabalhos desenvolvidos se basearam nos dados fornecidos pelos estudos geológicos e topográficos, no projeto geométrico e no exame in loco do trecho em estudo.

Com base no estudo topográfico e de projeto geométrico foram programados os locais e profundidades das sondagens para pesquisa do subleito, bem como os ensaios a serem realizados.

Foi feita sondagem com perfurador de solo para a obtenção das amostras e nível d'água, que imediatamente foram classificadas.

Para realização dos estudos geotécnicos foram utilizadas Normas adotadas pelo DEINFRA/SC, com sondagens do subleito.

DEFINIÇÃO DO I. S. C. DE PROJETO

A extração da amostra se deu com o uso de um perfurador de solo, no decorrer da extração (se necessário) verificou-se o nível da água. Sequencialmente, as amostras, foram levadas para laboratório, para as devidas análises de CBR e expansão.

O método usado nos ensaios foi o método I.S.C. (Índice de Suporte Califórnia/ C.B.R.), e ensaios de compactação de solos, NBR 7182, que resulta na medida da resistência a Penetração de cada tipo de solo.

Dentro dos critérios estabelecidos nas Especificações Gerais para Obras Rodoviárias do DEINFRA/SC, o I.S.C. não pode ficar menor ou igual a 2,0%, e a expansão não pode ultrapassar os 2,0%.

Presidente Médici, 23 de Fevereiro de 2026

Lucas Henrique Félix Custódio
Engenheiro Civil
CREA 25311D/RO



Documento assinado digitalmente
LUCAS HENRIQUE FELIX CUSTODIO
Data: 10/03/2026 13:34:57-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>



ID: 719847 e CRC: 6C959C42



ESTUDO DE TRÁFEGO

INTRODUÇÃO

Os estudos de tráfego são desenvolvidos para subsidiar o projeto de pavimentação.

Para o projeto de pavimentação da zona urbana do município de **Presidente Médici - RO**, dado às suas características de utilização como via coletora, que abriga um perímetro residencial e poucas empresas de serviços, foi definido que esta via deve atender, além dos veículos de passeio, de carga, além de ciclistas e pedestres.

ELEMENTOS DE TRÁFEGO E DIMENSIONAMENTO DO PAVIMENTO

Para dimensionamento das camadas estruturais do pavimento, os estudos de tráfego, torna-se necessário calcular o número N de solicitações do eixo padrão de 8,2 ton., no período de projeto, o qual consideramos de 10 anos.

Os estudos de tráfego foram elaborados visando a definição do número " N " de repetições do eixo padrão para o dimensionamento do pavimento da rodovia.

Para a determinação do número " N " a ser utilizado no projeto, foram obtidas informações de tráfego através da Frota de Veículos Automotores de **Presidente Médici - RO**, relativo à movimentação frota comercial anual e transformada para volume diário, a partir de 2006, utilizando as vias de tráfego em projeto sendo feito uma projeção para 10 anos.

Como não foi feito contagem de tráfego, estimou-se um volume de tráfego onde a via em projeto foi classificada como de tráfego **baixo**, localizado entre as faixas de tráfego leve e médio e pelas indicações fornecidas, os dados foram tabulados para o Volume de Tráfego Diário.





DETERMINAÇÃO DO NÚMERO “N”

O cálculo para a determinação do Número de Operações do Eixo Padrão de 8,2 ton. (número N), para os segmentos de toda pavimentação urbana, foi estimado para um período de 10 anos (2020 – 2030), a partir de informações de **Presidente Médici - RO**, acerca da circulação de veículos pertencente a frota de veículos dos munícipes registrada junto ao DETRAN/RO;

Outros fluxos de tráfego podem se desenvolver nesta via em estudo e receber um tráfego desviado no futuro como via de acesso, considerando o custo de viagem, com uma expectativa de crescimento do tráfego dada à condição da nova pavimentação com revestimento asfáltico desta via.

A taxa de crescimento adotada para frota comercial foi de **13,0%** em vista de não se dispor de série histórica de contagem de tráfego no segmento em pauta, como também em outras rotas próximas com fluxos de tráfego conhecidos.

Aquela taxa de crescimento linear é recomendada pelos órgãos rodoviários quando não se dispõe de dados. Assim, apresentam-se a seguir quadros com o Tráfego Médio Diário e a composição do tráfego e do cálculo do número “N”.

O número “N”, segundo os “Métodos **USACE** e **AASHTO**” é dado nos quadros a seguir mostram o cálculo do FV e a evolução do número “N” para um período de 10 anos:





ESTADO DE RONDÔNIA
PREFEITURA MUNICIPAL DE PRESIDENTE MÉDICI - RO
GABINETE DO PREFEITO

PROJEÇÃO DO "VMDAT" E DOS VALORES DE "N"								
ANO PARA CÁLCULO DE "N"	TAXA DE CRESCIMENTO DO TRÁFEGO (%)		PERÍODO DE PREJETO (anos)	FATOR DE VEÍCULO O "FV" METODO USACE	FATOR DE VEÍCULO "FV" METODO AASHTO	FATOR CLIMÁTICO REGIONAL		FATOR PISTA "FP"
	COLETIVO	CARGA						
3031	0,00%	7,00%	10	3,5674	2,7218	1		0,5
ANO	COMPOSIÇÃO DA FROTA (%)			NÚMERO "N"				OBS
	COLETIVO	CARGA	TOTAL					
	0,00%	100,00 %	100,00%					
	VEÍCULOS TIPO			USACE		AASHTO		
	COLETIVO	CARGA	TOTAL	SIMPLES	ACUMULADO	SIMPLES	ACUMULADO	
2023	0	4	4	5,21E+03	5,21E+03	3,97E+03	3,97E+03	PROJETO
2024	0	4	4	5,21E+03	1,04E+04	3,97E+03	7,95E+03	CONSTRUÇÃO / IMPLANTAÇÃO
2025	0	5	5	6,51E+03	1,69E+04	4,97E+03	1,29E+04	1º ANO ABERTURA AO TRÁFEGO
2026	0	5	5	6,51E+03	2,34E+04	4,97E+03	1,79E+04	
2027	0	5	5	6,51E+03	2,99E+04	4,97E+03	2,28E+04	
2028	0	6	6	7,81E+03	3,78E+04	5,96E+03	2,88E+04	
2029	0	6	6	7,81E+03	4,56E+04	5,96E+03	3,48E+04	5º ANO
2030	0	6	6	7,81E+03	5,34E+04	5,96E+03	4,07E+04	
2031	0	7	7	9,11E+03	6,25E+04	6,95E+03	4,77E+04	
2032	0	7	7	9,11E+03	7,16E+04	6,95E+03	5,46E+04	
2033	0	8	8	1,04E+04	8,20E+04	7,95E+03	6,26E+04	
2034	0	8	8	1,04E+04	9,24E+04	7,95E+03	7,05E+04	10º ANO





ESTADO DE RONDÔNIA
PREFEITURA MUNICIPAL DE PRESIDENTE MÉDICI - RO
GABINETE DO PREFEITO

CÁLCULO DO FATOR DE VEÍCULOS - FV					
TIPO DO VEÍCULO	TOTAL DE VEÍCULOS	FATOR DE VEÍCULOS		TOTAL	
		USACE	AASHTO	USACE	AASHTO
CAMINHÃO 2C	8	3,5674	2,7218	3,5674	2,7218
TOTAL				3,5674	2,7218
FROTA COMERCIAL				8	8
FATOR DE VEÍCULO				3,5674	2,7218

Presidente Médici, 23 de Fevereiro de 2026

Lucas Henrique Félix Custódio
Engenheiro Civil
CREA 25311D/RO

Documento assinado digitalmente
gov.br LUCAS HENRIQUE FELIX CUSTODIO
Data: 10/03/2026 13:34:57-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>





ESTADO DE RONDÔNIA
PREFEITURA MUNICIPAL DE PRESIDENTE MÉDICI - RO
GABINETE DO PREFEITO

ESTUDOS TOPOGRÁFICOS

CONSIDERAÇÕES INICIAIS

Os estudos topográficos para elaboração deste projeto, foram desenvolvidos com base nas normas oficiais com auxílio do programa Sistema TopoGRAPH98.

METODOLOGIA

Os trabalhos de levantamentos topográficos de campo foram realizados em uma só fase, dispensando-se o anteprojeto. Foi feita uma poligonal de apoio com estações pré-definidas de modo que possibilite os estudos e levantamento da maior área possível.

Este levantamento foi efetuado em uma faixa que permitisse desenvolver os estudos da rua.

ESTUDO DO EIXO DIRETRIZA

Definição do eixo foi desenvolvida por computação gráfica tendo como referência os levantamentos e estudo de campo. Após esta definição a locação deste eixo foi confirmada em campo. Após, foram feitas as devidas amarrações dos pontos que estão indicadas no projeto de execução.

Presidente Médici, 23 de Fevereiro de 2026



Documento assinado digitalmente

LUCAS HENRIQUE FELIX CUSTODIO

Data: 10/03/2026 13:34:57-0300

Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Lucas Henrique Félix Custódio
Engenheiro Civil
CREA 25311D/RO



ID: 719847 e CRC: 6C959C42



Município de Presidente Médici

04.632.212/0001-42

Av. São João Batista, 1613 - Centro

www.presidentemedici.ro.gov.br

FICHA CADASTRAL DO DOCUMENTO ELETRÔNICO

Tipo do Documento	Identificação/Número	Data
Estudo Técnico	Pavimentação	10/03/2026
ID: 719847		Processo
CRC: 6C959C42		Documento
Processo: 1-504/2026		
Usuário: LUCAS HENRIQUE FELIX CUSTODIO		
Criação: 10/03/2026 13:16:31	Finalização: 10/03/2026 15:35:07	
MD5: B7A5BE87955B667608AC0F1F50A0BAFA		
SHA256: ED163833750F2227923D78253F101572BC52E87671EF9F53132B4E29F9BD31A9		

Súmula/Objeto:

Estudo de Tráfego, Estudo Geotécnico, Estudo de Tráfego, Dimensionamento do Pavimento.

INTERESSADOS

SECRETARIA MUNICIPAL DE PLANEJAMENTO E REGULARIZAÇÃO	Presidente Médici	RO	10/03/2026 13:07:51
--	-------------------	----	---------------------

ASSUNTOS

PAVIMENTAÇÃO EM BLOCOS SEXTAVADOS EM VIA URBANA	10/03/2026 13:07:51
---	---------------------

A autenticidade deste documento pode ser conferida através do QRCode acima ou ainda através do site transparencia.presidentemedici.ro.gov.br informando o ID 719847 e o CRC 6C959C42.