

Procedimento do U.S.HCM2000

- ⇒ **Recomendações:** entrelaçamento de vias expressas e rodovias de múltiplas faixas
- ⇒ **Tipos de configuração:** A,B,C (da mesma forma que no HCM/85 e 97)
 - nº de mudanças de faixa para entrelaçar **(Tabela 24-5; Figuras 13-8,9,10)**
 - identifica: fluxos diretos
 - fluxos com 1 mudança de faixa
 - fluxos com 2 mudanças de faixa

- ⇒ **Tipos de operação:** não restringida ou restringida
 - balanceamento da distribuição dos fluxos entre as faixas
 - ⇒ não restringida: balanceamento, velocidades próximas
 - ⇒ restringida: sem balanceamento, velocidades distintas (os fluxos entrelaçantes são restringidos)
 - faixas disponíveis X necessárias para operação não restringida **(Tabela 24-7)**

- ⇒ **Medida de eficácia:** densidade básica (\tilde{K}) de operação: **(Tabela 24-2)** (média do fluxo entrelaçante e do fluxo não entrelaçante)
 - ⇒ critérios distintos para entrelaçamentos de vias expressas e entrelaçamentos de rodovias de múltiplas faixas.

- ⇒ **Capacidade com entrelaçamento:** $\tilde{K} < 27\text{veq/km/fx}$ em vias expressas **(Tabela 24-8)** (limitada pela disponibilidade na via receptora)
 - $\tilde{K} < 25\text{veq/km/fx}$ em rodovias de múltiplas faixas

⇒ **Procedimentos de análise:**

fluxos: $\tilde{q} = \frac{VH}{FPH \cdot f_{VP} \cdot f_p}$ (fatores do segmento básico correspondente)

razão de entrelaçamento: $R = \frac{\tilde{q}_{2w}}{\tilde{q}_{1w} + \tilde{q}_{2w}}$ (1 maior, 2 menor)

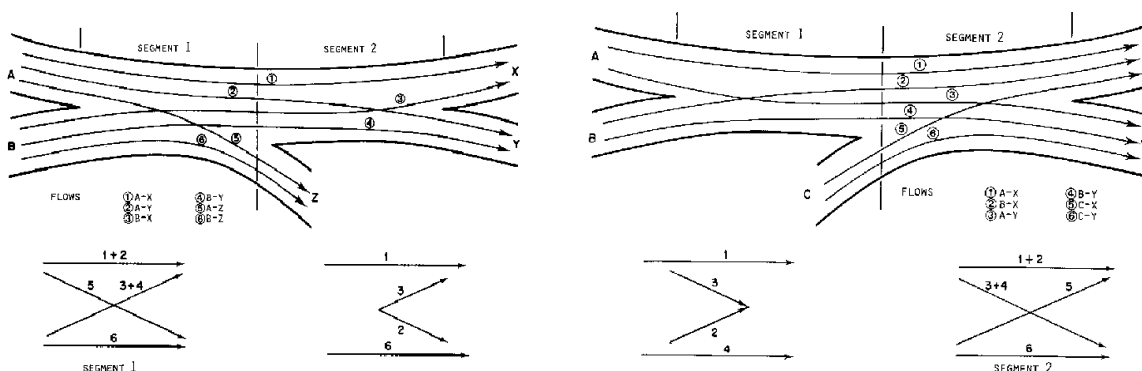
razão de fluxo entrelaçante: $VR = \frac{\tilde{q}_w}{\tilde{q}_T}$ (w: entrelaçante, T:total)

configuração e extensão: operação não restringida ⇒ $\tilde{V}_w, \tilde{V}_{nw}$
 verificação de operação não restringida
 se necessário recalcular $\tilde{V}_w, \tilde{V}_{nw}$ para operação restringida.

velocidade média $\tilde{V} = \frac{\tilde{q}_w + \tilde{q}_{nw}}{\tilde{V}_w + \tilde{V}_{nw}} \Rightarrow$ densidade média $\tilde{K} = \frac{\tilde{q}_T}{\tilde{V}}$

$\tilde{K} \Rightarrow$ nível de serviço para fluxo entrelaçante e não entrelaçante

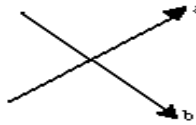
⇒ entrelaçamentos múltiplos: decomposição com incorporação e/ou separação.

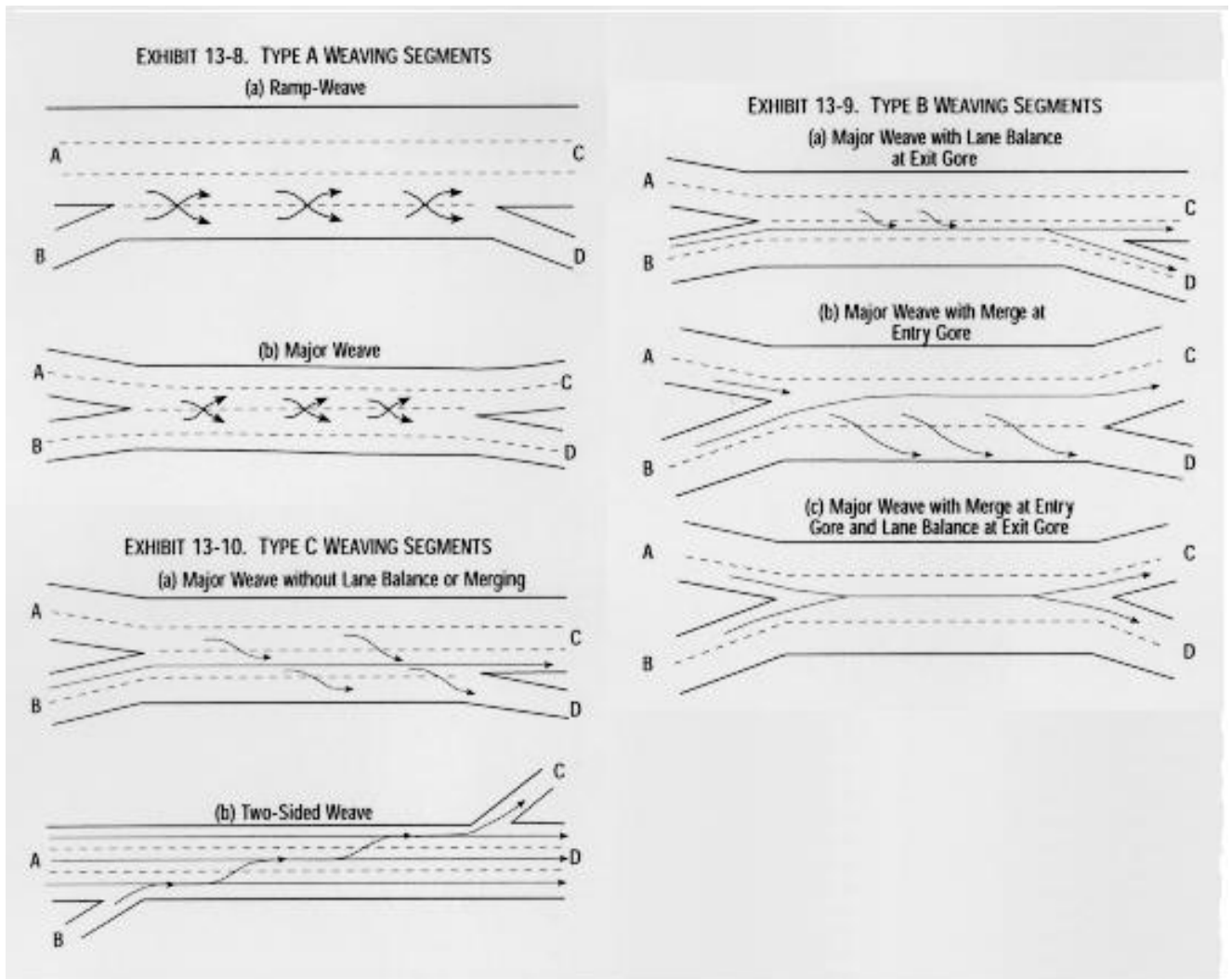


Adequação dos Dados: capacidades maiores observadas no Brasil

V_w cerca de 5% maior que \tilde{V}_w , V_{nw} cerca de 10-15% maior que \tilde{V}_{nw} .

TABELA 24-5. Tipo de Configuração vs. Mínimo Número de Mudanças de Faixas Requeridas

				
Mínimo Número de Mudanças de Faixas Requeridas por Entrelaçamento para o movimento a	Mínimo Número de Mudanças de Faixas Requeridas por Entrelaçamento para o Movimento b			
	0	1	≥ 2	
0	Tipo B	Tipo B	Tipo C	
1	Tipo B	Tipo A	-	
≥ 2	Tipo C	-	-	



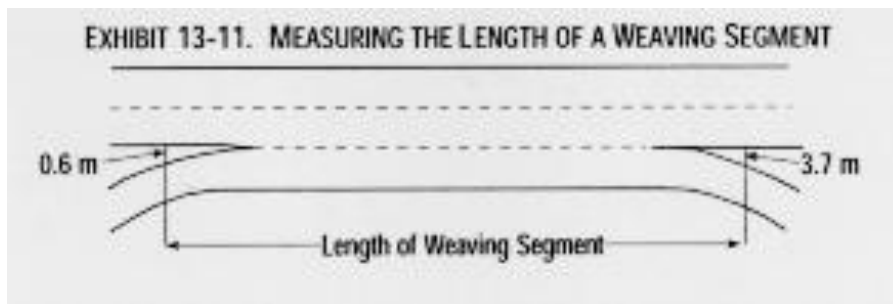


TABELA 24-3. Parâmetros que Afetam Operação em Seções de Entrelaçamento

Símbolo	Definição
L	Extensão da seção de entrelaçamento, em m.
N	Número total de faixas na seção de entrelaçamento.
N_w	Número de faixas usado para veículos entrelaçantes na seção de entrelaçamento.
$N_{wmáx}$	Número máximo de faixas que pode ser usado para veículos entrelaçantes na seção de entrelaçamento.
N_{nw}	Número de faixas usado para veículos não entrelaçantes na seção de entrelaçamento.
q	Fluxo total na seção de entrelaçamento, em veículos equivalentes, em veq/h
q_w	Fluxo entrelaçante total na seção de entrelaçamento, em veículos equivalentes, em veq/h
q_{w1}	Maior fluxo de entrelaçamento, em veículos equivalentes, em veq/h
q_{w2}	Menor fluxo de entrelaçamento, em veículos equivalentes, em veq/h
q_{nw}	Fluxo não entrelaçante total na seção de entrelaçamento, em passageiro equivalente, em veq/h
q_{o1}	Maior fluxo não-entrelaçante, em veículos equivalentes, em veq/h
q_{o2}	Menor fluxo não-entrelaçante, em veículos equivalentes, em veq/h
VR	Razão de volume entrelaçante q_w / q .
R	Razão de entrelaçamento q_{w2} / q_w
V	Velocidade média básica de todos os veículos na seção de entrelaçamento, em km/h
V_w	Velocidade dos veículos entrelaçantes na seção de entrelaçamento, em km/h
V_{nw}	Velocidade dos veículos não entrelaçantes na seção de entrelaçamento, em km/h
K	Densidade média básica de todos os veículos na seção de entrelaçamento, em veq/h/px
W_w	Fator de intensidade de entrelaçamento para previsão da velocidade do fluxo entrelaçante
W_{nw}	Fator de intensidade de entrelaçamento para previsão da velocidade do fluxo não-entrelaçante

Obs: Na notação do HCM/2000, o fluxo q é V, a velocidade V é S.

TABELA 24-2. Nível de Serviço para Seções de Entrelaçamento - HCM/2000

NS	Máxima Densidade Média, K(veq/km/fx) em Vias Expressas	Máxima Densidade Média, K(veq/km/fx) em Rodovias*
A	≤6	≤8
B	>6 - 12	>8 - 15
C	>12 - 17	>15 - 20
D	>17 - 22	>20 - 23
E	>22 - 27	>23 - 25
F	>27	>25

* Valor utilizável extrapolando o uso do procedimento para rodovias de múltiplas faixas e rodovias coletoras/distribuidoras (não recomendado para entrelaçamento em vias arteriais).

TABELA 24-6. Constantes para Previsão de Velocidades Entrelaçantes e não Entrelaçantes nas Seções de Entrelaçamento - HCM/2000

Fórmula Geral*: V_w ou $V_{nw} = 24 + \frac{V_{max} - 16}{1 + W}$, $W = \frac{a \cdot (1 + VR)^b \cdot (\tilde{q}/N)^c}{(3,28.L)^d}$								
Tipo de Configuração	Constantes para Velocidade de Entrelaçante, V_w				Constantes para Velocidade de não Entrelaçante, V_{nw}			
	a	b	c	d	a	b	c	D
tipo A não Restringida	0,15	2,2	0,97	0,80	0,0035	4,0	1,30	0,75
Restringida	0,35	2,2	0,97	0,80	0,0020	4,0	1,30	0,75
tipo B não Restringida	0,08	2,2	0,70	0,50	0,0020	6,0	1,00	0,50
Restringida	0,15	2,2	0,70	0,50	0,0010	6,0	1,00	0,50
tipo C não Restringida	0,08	2,3	0,80	0,60	0,0020	6,0	1,10	0,60
Restringida	0,14	2,3	0,80	0,60	0,0010	6,0	1,10	0,60

* V_{max} é a velocidade média de fluxo livre nos ramais que chegam à seção de entrelaçamento (ponderado pelos fluxos); ver Tabela 4-2.

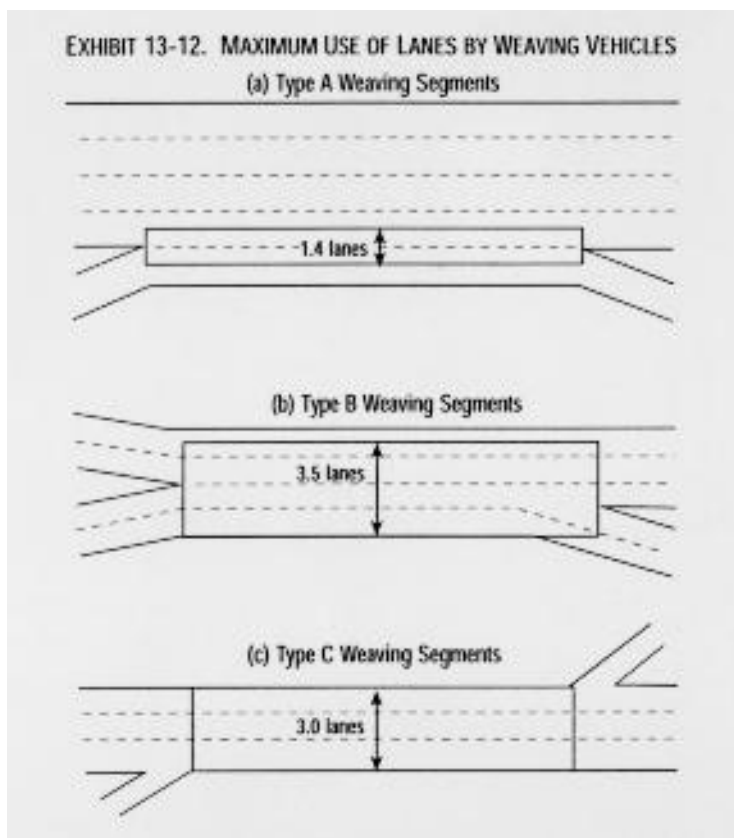


TABELA 24-7. Critério para Operações Restringidas e não Restringidas em Seções de Entrelaçamento - HCM/2000

Tipo de Configuração	Número de Faixas Requeridas para Operação não Restringida, N_w	Máximo Número de Faixas de Entrelaçamento, N_w (máx)
Tipo A	$1,21 N VR^{0.571} L^{0.234} / V_w^{0.438}$	1,4
Tipo B	$N \{ 0,085 + 0,703 VR + (71,57 / L) - 0,0112 (V_{nw} - V_w) \}$	3,5
Tipo C	$N \{ 0,761 + 0,047 VR - 0,00036 L - 0,0031 (V_{nw} - V_w) \}$	3,0 *

* Para áreas de entrelaçamento entre dois lados, todas as faixas da via expressa podem ser usadas como faixas de entrelaçamento.
 Obs: Quando $N_w \leq N_w$ (máx) operação não é restringida. Quando $N_w > N_w$ (máx) operação é restringida.

TABELA 24-8. Capacidade em Segmentos Expressos de Entrelaçamento, Tipo A - HCM/2000

Extensão	150 m	300 m	450 m	600 m	750 m
Velocidade Fluxo Limite = 120 km/h					
Razão de Fluxo Entrelaçante VR	No.de Faixas 3 / 4 / 5	No.de Faixas 3 / 4 / 5	No.de Faixas 3 / 4 / 5	No.de Faixas 3 / 4 / 5	No.de Faixas 3 / 4 / 5
0,10	6050 / 8060 / 10080	6820 / 9010 / 11380	7200 ^d / 9600 ^d / 12000 ^d	7200 ^d / 9600 ^d / 12000 ^d	7200 ^d / 9600 ^d / 12000 ^d
0,20	5490 / 7320 / 9150 ^f	6260 / 8340 / 10540 ^c	6720 / 8960 / 11270 ^c	7050 / 9400 / 11790 ^c	7200 ^d / 9600 ^d / 12000 ^d
0,30 ^e	5040 / 6710 / - .	5780 / 7520 ^c / - .	6240 / 8090 ^c / - .	6570 / 8510 ^c / - .	6830 / 8840 / - .
0,40	4660 / 6370 ^c / - .	5380 / 7160 ^c / - .	5530 / 7700 ^c / - .	5800 ^c / 8000 ^h / - .	6050 ^c / 8000 ^h / - .
0,45 ^b	4430 / - / - .	5000 ^c / - / - .	5270 ^c / - / - .	5550 ^c / - / - .	5800 ^c / - / - .
Velocidade Fluxo Limite = 110 km/h					
Razão de Fluxo Entrelaçante VR	No.de Faixas 3 / 4 / 5	No.de Faixas 3 / 4 / 5	No.de Faixas 3 / 4 / 5	No.de Faixas 3 / 4 / 5	No.de Faixas 3 / 4 / 5
0,10	5770 / 7690 / 9610	6470 / 8630 / 10790	6880 / 9180 / 11470	7050 ^d / 9400 ^d / 11750 ^d	7050 ^d / 9400 ^d / 11750 ^d
0,20	5250 / 7000 / 8750	5960 / 7940 / 10030 ^c	6280 / 8500 / 10690 ^c	6680 / 8900 / 11160 ^c	6900 / 9200 / 11520 ^c
0,30 ^e	4830 / 6440 / - .	5520 / 7180 ^c / - .	5940 / 7710 ^c / - .	6240 / 8090 ^c / - .	6480 / 8390 ^c / - .
0,40	4480 / 6080 ^c / - .	5150 / 6830 ^c / - .	5250 ^c / 7360 ^c / - .	5530 ^c / 7730 ^c / - .	5760 ^c / 8030 ^c / - .
0,45 ^b	4190 / - / - .	4790 ^c / - / - .	5020 ^c / - / - .	5310 ^c / - / - .	5530 ^c / - / - .
Velocidade Fluxo Limite = 100 km/h					
Razão de Fluxo Entrelaçante VR	No.de Faixas 3 / 4 / 5	No.de Faixas 3 / 4 / 5	No.de Faixas 3 / 4 / 5	No.de Faixas 3 / 4 / 5	No.de Faixas 3 / 4 / 5
0,10	5470 / 7300 / 9120	6110 / 8150 / 10180	6480 / 8630 / 10790	6730 / 8970 / 11210	6910 / 9220 / 11500 ^d
0,20	5000 / 6660 / 8330	5640 / 7520 / 9500 ^c	6020 / 8030 / 10080 ^c	6290 / 8380 / 10510 ^c	6490 / 8650 / 10830 ^c
0,30 ^e	4610 / 6080 ^c / - .	5240 / 6830 ^c / - .	5620 / 7310 ^c / - .	5900 / 7650 ^c / - .	6110 / 7920 ^c / - .
0,40	4290 / 5780 ^c / - .	4900 / 6520 ^c / - .	4990 ^c / 6990 ^c / - .	5250 ^c / 7330 ^c / - .	5460 ^c / 7600 ^c / - .
0,45 ^b	4000 / - / - .	4520 ^c / - / - .	4790 ^c / - / - .	5040 ^c / - / - .	5200 ^c / - / - .
Velocidade Fluxo Limite = 90 km/h					
Razão de Fluxo Entrelaçante VR	No.de Faixas 3 / 4 / 5	No.de Faixas 3 / 4 / 5	No.de Faixas 3 / 4 / 5	No.de Faixas 3 / 4 / 5	No.de Faixas 3 / 4 / 5
0,10	5160 / 6880 / 8600	5730 / 7460 / 9550	6050 / 8070 / 10080	6270 / 8350 / 10440	6430 / 8570 / 10710
0,20	4730 / 6310 / 8060 ^c	5310 / 7080 / 8930 ^c	5650 / 7530 / 9460 ^c	5880 / 7840 / 9820 ^c	6060 / 8080 / 10100 ^c
0,30 ^e	4380 / 5790 ^c / - .	4850 / 6360 ^c / - .	5290 / 6890 ^c / - .	5540 / 7190 ^c / - .	5720 / 7430 ^c / - .
0,40	4090 / 5520 ^c / - .	4420 ^c / 6180 ^c / - .	4730 ^c / 6590 ^c / - .	4960 ^c / 6910 ^c / - .	5140 ^c / 7140 ^c / - .
0,45 ^b	3850 / - / - .	4240 ^c / - / - .	4470 ^c / - / - .	4780 ^c / - / - .	4950 ^c / - / - .

TABELA 24-8. Capacidade em Segmentos Expressos de Entrelaçamento, Tipo B - HCM/2000

Extensão	150 m	300 m	450 m	600 m	750 m
Velocidade Fluxo Limite =					
Razão de Fluxo Entrelaçante VR	No.de Faixas 3 / 4 / 5	No.de Faixas 3 / 4 / 5	No.de Faixas 3 / 4 / 5	No.de Faixas 3 / 4 / 5	No.de Faixas 3 / 4 / 5
0,10	7200 ^d / 9600 ^d / 12000 ^d	7200 ^d / 9600 ^d / 12000 ^d	7200 ^d / 9600 ^d / 12000 ^d	7200 ^d / 9600 ^d / 12000 ^d	7200 ^d / 9600 ^d / 12000 ^d
0,20	6830 / 9110 / 11390	7200 ^d / 9600 ^d / 12000 ^d	7200 ^d / 9600 ^d / 12000 ^d	7200 ^d / 9600 ^d / 12000 ^d	7200 ^d / 9600 ^d / 12000 ^d
0,30	6120 / 8170 / 10210	6690 / 8910 / 11140	7010 / 9350 / 11690	7200 ^d / 9600 ^d / 12000 ^d	7200 ^d / 9600 ^d / 12000 ^d
0,40	5550 / 7400 / 9270 ^c	6100 / 8140 / 10000 ^h	6430 / 8570 / 10000 ^h	6670 / 8890 / 10008 ⁱ	6850 / 9130 / 10000 ^h
0,50	5100 / 6670 ^c / 8000 ^h	5630 / 7500 / 8000 ^h	5950 / 7930 / 8000 ^h	6180 / 8000 ^h / 8000 ^h	6370 / 8000 ^h / 8000 ^h
0,60	4750 / 6070 ^c / 6670 ^h	5260 / 6670 ^h / 6670 ^h	5570 / 6670 ^h / 6670 ^h	5800 / 6670 ^h / 6670 ^h	5980 / 6670 ^h / 6670 ^h
0,70	4180 / 5580 ^c / 5760 ^h	4990 / 5760 ^h / 5760 ^h	5290 / 5760 ^h / 5760 ^h	5520 / 5760 ^h / 5760 ^h	5690 / 5760 ^h / 5760 ^h
0,80 ^g	3900 / 5000 ⁱ / 5000 ^h	4820 / 5000 ^h / 5000 ^h	5000 ^h / 5000 ^h / 5000 ^h	5000 ^h / 5000 ^h / 5000 ^h	5000 ^h / 5000 ^h / 5000 ^h
Velocidade Fluxo Limite =					
Razão de Fluxo Entrelaçante VR	No.de Faixas 3 / 4 / 5	No.de Faixas 3 / 4 / 5	No.de Faixas 3 / 4 / 5	No.de Faixas 3 / 4 / 5	No.de Faixas 3 / 4 / 5
0,10	7050 ^d / 9400 ^d / 11750 ^d	7050 ^d / 9400 ^d / 11750 ^d	7050 ^d / 9400 ^d / 11750 ^d	7050 ^d / 9400 ^d / 11750 ^d	7050 ^d / 9400 ^d / 11750 ^d
0,20	6460 / 8610 / 10760	6950 / 9270 / 11590	7050 ^d / 9400 ^d / 11750 ^d	7050 ^d / 9400 ^d / 11750 ^d	7050 ^d / 9400 ^d / 11750 ^d
0,30	5810 / 7750 / 9690	6320 / 8430 / 10540	6620 / 8820 / 11030	6830 / 9100 / 11370	6980 / 9310 / 11640
0,40	5280 / 7040 / 8830 ^c	5790 / 7720 / 9650	6090 / 8120 / 10000 ^h	6300 / 8400 / 10000 ^h	6470 / 8620 / 10000 ^h
0,50	4860 / 6370 ^c / 7960 ^c	5350 / 7140 / 8000 ⁱ	5650 / 7530 / 8000 ^h	5860 / 7820 / 8000 ^h	6030 / 8000 ^h / 8000 ^h
0,60	4550 / 5810 ^c / 6670 ^h	5010 / 6670 ^h / 6670 ^h	5300 / 6670 ^h / 6670 ^h	5510 / 6670 ^h / 6670 ^h	5680 / 6670 ^h / 6670 ^h
0,70	4320 / 5350 ^c / 5760 ^h	4770 / 5760 ^h / 5760 ^h	5050 / 5760 ^h / 5760 ^h	5250 / 5760 ^h / 5760 ^h	5410 / 5760 ^h / 5760 ^h
0,80 ^{gh}	3650 / 5000 ^h / 5000 ^h	4600 / 5000 ^h / 5000 ^h	4880 / 5000 ^h / 5000 ^h	5000 ^h / 5000 ^h / 5000 ^h	5000 ^h / 5000 ^h / 5000 ^h
Velocidade Fluxo Limite =					
Razão de Fluxo Entrelaçante VR	No.de Faixas 3 / 4 / 5	No.de Faixas 3 / 4 / 5	No.de Faixas 3 / 4 / 5	No.de Faixas 3 / 4 / 5	No.de Faixas 3 / 4 / 5
0,10	6750 / 9000 / 11250	6900 ^d / 9200 ^d / 11500 ^d	6900 ^d / 9200 ^d / 11500 ^d	6900 ^d / 9200 ^d / 11500 ^d	6900 ^d / 9200 ^d / 11500 ^d
0,20	6070 / 8100 / 10120	6510 / 8680 / 10850	6750 / 9010 / 11260	6900 ^d / 9200 ^d / 11500 ^d	6900 ^d / 9200 ^d / 11500 ^d
0,30	5490 / 7320 / 9150	5950 / 7930 / 9910	6210 / 8280 / 10350	6400 / 8530 / 10660	6540 / 8710 / 10890
0,40	5010 / 6680 / 8370 ^c	5470 / 7290 / 9110	5740 / 7650 / 9560	5930 / 7900 / 9880	6070 / 8100 / 10000 ^h
0,50	4620 / 6060 ^c / 7570 ^c	5070 / 6760 / 8000 ^h	5340 / 7120 / 8000 ^h	5530 / 7370 / 8000 ^h	5680 / 7580 / 8000 ^h
0,60	4330 / 5540 ^c / 6670 ^h	4760 / 6340 / 6670 ^h	5020 / 6670 ^h / 6670 ^h	5220 / 6670 ^h / 6670 ^h	5360 / 6670 ^h / 6670 ^h
0,70	4120 / 5130 ^c / 5760 ^h	4530 / 5640 ^d / 5760 ^h	4790 / 5760 ^h / 5760 ^h	4970 / 5760 ^h / 5760 ^h	5120 / 5760 ^h / 5760 ^h
0,80 ^g	3600 / 4800 ^c / 5000 ^h	4380 / 5000 ^h / 5000 ^h	4630 / 5000 ^h / 5000 ^h	4820 / 5000 ^h / 5000 ^h	4960 / 5000 ^h / 5000 ^h
Velocidade Fluxo Limite =					
Razão de Fluxo Entrelaçante VR	No.de Faixas 3 / 4 / 5	No.de Faixas 3 / 4 / 5	No.de Faixas 3 / 4 / 5	No.de Faixas 3 / 4 / 5	No.de Faixas 3 / 4 / 5
0,10	6270 / 8350 / 10440	6600 / 8800 / 10990	6750 ^d / 9000 ^d / 11250 ^d	6750 ^d / 9000 ^d / 11250 ^d	6750 ^d / 9000 ^d / 11250 ^d
0,20	5670 / 7560 / 9450	6050 / 8070 / 10090	6270 / 8360 / 10440	6410 / 8550 / 10680	6520 / 8690 / 10860
0,30	5150 / 6870 / 8580	5560 / 7410 / 9260	5790 / 7720 / 9650	5950 / 7940 / 9920	6070 / 8100 / 10120
0,40	4720 / 6290 / 7890 ^c	5130 / 6840 / 8550	5370 / 7160 / 8950	5540 / 7390 / 9230	5670 / 7560 / 9450
0,50	4370 / 5740 ^c / 7170 ^c	4770 / 6360 / 7960	5010 / 6680 / 8000 ^c	5190 / 6920 / 8000 ^c	5320 / 7090 / 8000 ^c
0,60	4110 / 5270 ^c / 6580 ^c	4500 / 5990 / 6670 ⁱ	4730 / 6310 / 6670 ^h	4900 / 6530 / 6670 ^h	5030 / 6670 ^h / 6670 ^h
0,70	3910 / 4890 ^c / 5760 ^h	4290 / 5350 ^c / 5760 ^h	4520 / 5760 ^h / 5760 ^h	4690 / 5760 ^h / 5760 ^h	4820 / 5760 ^h / 5760 ^h
0,80 ^g	3440 / 4590 ^c / 5000 ^h	4150 / 5000 ^h / 5000 ^h	4380 / 5000 ^h / 5000 ^h	4540 / 5000 ^h / 5000 ^h	4670 / 5000 ^h / 5000 ^h

TABELA 24-8. Capacidade em Segmentos Expressos de Entrelaçamento, Tipo C - HCM/2000

Extensão	150 m	300 m	450 m	600 m	750 m
Velocidade Fluxo Limite = 120 km/h					
Razão de Fluxo Entrelaçante VR	No.de Faixas 3 / 4 / 5	No.de Faixas 3 / 4 / 5	No.de Faixas 3 / 4 / 5	No.de Faixas 3 / 4 / 5	No.de Faixas 3 / 4 / 5
0,10	7200 ^d / 9600 ^d / 12000 ^d	7200 ^d / 9600 ^d / 12000 ^d	7200 ^d / 9600 ^d / 12000 ^d	7200 ^d / 9600 ^d / 12000 ^d	7200 ^d / 9600 ^d / 12000 ^d
0,20	6590 / 8780 / 11520 ^c	7200 ^d / 9600 ^d / 12000 ^d	7200 ^d / 9600 ^d / 12000 ^d	7200 ^d / 9600 ^d / 12000 ^d	7200 ^d / 9600 ^d / 12000 ^d
0,30	5890 / 7850 / 10140 ^c	6540 / 8720 / 11170 ^c	6930 / 9230 / 11670 ^h	7200 / 9590 / 11670 ^h	7200 ^d / 9600 ^d / 11670 ^h
0,40	5530 / 7110 / 8750 ^h	5960 / 7950 / 8750 ^h	6350 / 8470 / 8750 ^h	6620 / 8750 ^h / 8750 ^h	6840 / 8750 ^h / 8750 ^h
0,50 ⁱ	4890 / 6520 / 7000 ^h	5500 / 7000 ^h / 7000 ^h	5870 / 7000 ^h / 7000 ^h	6140 / 7000 ^h / 7000 ^h	6360 / 7000 ^h / 7000 ^h
Velocidade Fluxo Limite = 110 km/h					
Razão de Fluxo Entrelaçante VR	No.de Faixas 3 / 4 / 5	No.de Faixas 3 / 4 / 5	No.de Faixas 3 / 4 / 5	No.de Faixas 3 / 4 / 5	No.de Faixas 3 / 4 / 5
0,10	7010 / 9350 / 11750 ^d	7050 ^d / 9400 ^d / 11750 ^d	7050 ^d / 9400 ^d / 11750 ^d	7050 ^d / 9400 ^d / 11750 ^d	7050 ^d / 9400 ^d / 11750 ^d
0,20	6240 / 8320 / 10900 ^c	6830 / 9100 / 11750 ^d	7050 ^d / 9400 ^d / 11750 ^d	7050 ^d / 9400 ^d / 11750 ^d	7050 ^d / 9400 ^d / 11750 ^d
0,30	5610 / 7470 / 9630 ^c	6200 / 8270 / 10570 ^c	6550 / 8730 / 10910	6790 / 9060 / 11320	6980 / 9300 / 11630
0,40	5090 / 6240 / 8590 ^c	5670 / 7560 / 8750 ^h	6020 / 8030 / 8750 ^h	6270 / 8360 / 8750 ^h	6470 / 8620 / 8750 ^h
0,50 ⁱ	4680 / 5830 / 7000 ^h	5240 / 6990 / 7000 ^h	5590 / 7000 ^h / 7000 ^h	5840 / 7000 / 7000 ^h	6030 / 7000 ^h / 7000 ^h
Velocidade Fluxo Limite = 100 km/h					
Razão de Fluxo Entrelaçante VR	No.de Faixas 3 / 4 / 5	No.de Faixas 3 / 4 / 5	No.de Faixas 3 / 4 / 5	No.de Faixas 3 / 4 / 5	No.de Faixas 3 / 4 / 5
0,10	6570 / 8760 / 11500 ^d	6900 ^d / 9200 ^d / 11500 ^d	6900 ^d / 9200 ^d / 11500 ^d	6900 ^d / 9200 ^d / 11500 ^d	6900 ^d / 9200 ^d / 11500 ^d
0,20	5890 / 7850 / 10250 ^c	6410 / 8540 / 11050 ^c	6700 / 8930 / 11170	6900 / 9200 / 11500	6900 ^d / 9200 ^d / 11500 ^d
0,30	5310 / 7080 / 9110 ^c	5850 / 7790 / 9960 ^c	6160 / 8210 / 10260	6370 / 8500 / 10620	6540 / 8720 / 10900
0,40	4840 / 6450 / 8170 ^c	5370 / 7150 / 8750 ^h	5680 / 7580 / 8750 ^h	5910 / 7880 / 8750 ^h	6080 / 8110 / 8750 ^h
0,50 ⁱ	4460 / 5950 / 7000 ^h	4970 / 6630 / 7000 ^h	5290 / 7000 ^h / 7000 ^h	5510 / 7000 ^h / 7000 ^h	5690 / 7000 ^h / 7000 ^h
Velocidade Fluxo Limite = 90 km/h					
Razão de Fluxo Entrelaçante VR	No.de Faixas 3 / 4 / 5	No.de Faixas 3 / 4 / 5	No.de Faixas 3 / 4 / 5	No.de Faixas 3 / 4 / 5	No.de Faixas 3 / 4 / 5
0,10	6120 / 8150 / 10770 ^c	6520 / 8700 / 11250 ^d	6730 / 8980 / 11230	6750 ^d / 9000 ^d / 11250 ^d	6750 ^d / 9000 ^d / 11250 ^d
0,20	5510 / 7350 / 9580 ^c	5970 / 7960 / 10270 ^c	6230 / 8300 / 10380	6400 / 8530 / 10660	6520 / 8700 / 10870
0,30	5000 / 6660 / 8570 ^c	5480 / 7300 / 9310 ^c	5750 / 7670 / 9580	5940 / 7920 / 9900	6090 / 8110 / 10140
0,40	4570 / 5640 / 7720 ^c	5050 / 6730 / 8470 ^c	5330 / 7110 / 8750 ^h	5530 / 7370 / 8750 ^h	5680 / 7580 / 8750 ^h
0,50 ⁱ	4230 / 5300 / 7000 ^h	4700 / 6260 / 7000 ^h	4980 / 6640 / 7000 ^h	5180 / 6900 / 7000 ^h	5330 / 7000 ^h / 7000 ^h

Observações:

- Segmentos de entrelaçamento com mais de 750 m são analisados como áreas de incorporação e separação isoladas utilizando os procedimentos para ramais e junções de ramais.
- Segmentos de tipo A com 3 faixas não operam bem com razões de volume maiores que 0,45. Operação ruim e algumas filas são esperadas em tais casos.
- Capacidade ocorre sob condições de operação restringidas.
- Capacidade restrita pela capacidade básica da via expressa.
- Segmentos de tipo A com 4 faixas não operam bem com razões de volume maiores que 0,35. Operação ruim e algumas filas são esperadas em tais casos.
- Segmentos de tipo A com 5 faixas não operam bem com razões de volume maiores que 0,20. Operação ruim e algumas filas são esperadas em tais casos.
- Segmentos de tipo B não operam bem com razões de volume maiores que 0,80. Operação ruim e algumas filas são esperadas em tais casos.
- Capacidade restrita pelo fluxo de entrelaçamento máximo permitido: 2800 veq/h (tipo A), 4000 veq/h (tipo B); 3500 veq/h (tipo C).
- Segmentos de tipo C não operam bem com razões de volume maiores que 0,50. Operação ruim e algumas filas são esperadas em tais casos.

Comentários sobre o Procedimento do U.S.HCM2000

⇒ características comuns aos procedimentos anteriores do HCM:

- . reconhece o efeito das variáveis principais e do tipo de configuração;
- . permite estimar variáveis de operação (velocidade e densidade);
- . distingue regimes de operação (restringido e não restringido);
- . transforma demandas em fluxos básicos equivalentes (pico de 15 minutos).

⇒ deficiência comuns aos procedimentos anteriores do HCM:

- . analisa operação para fluxos básicos equivalentes apenas
- . utiliza equações empíricas sem justificativa teórica clara
- . não explicita distribuição dos fluxos por faixa e brechas assumidas.

⇒ vantagens importantes do procedimento revisado:

- . parâmetros revisados das equações (deve melhorar previsão qualitativa);
- . permite avaliar o efeito da turbulência sobre a capacidade:

geometria e fluxos permite avaliar densidade e velocidade (turbulência)
capacidade=limite de 27 para vias expressas (ou 25 veq/h/fx em outras)

⇒ ainda há necessidade de validação dos procedimentos (em especial no Brasil) !