Memória de cálculo dos quantitativos

Ata de registro de preços de sinalização viária horizontal e vertical e dispositivos auxiliares, 30 Municípios do CIMAG, 12 meses · 09/10/2026

1. Objeto e método

Este documento registra como foram obtidas as quantidades da planilha final da licitação, para instruir o estudo técnico preliminar e a justificativa das quantidades (Lei nº 14.133/2021, art. 18, IV, e art. 40, II e § 1º, III, para o sistema de registro de preços).

As quantidades são um pré-dimensionamento por parâmetros: para cada Município, a malha viária é estimada a partir dos dados do Censo 2022 e a ela se aplica um projeto-tipo de sinalização (regras do Manual Brasileiro de Sinalização de Trânsito, frequências e decisões do contratante). Não há inventário da sinalização existente, contagem de tráfego nem tipo de revestimento de cada via. As quantidades são baliza para a demanda formal de cada Município (formulário de demanda anexo) e não a substituem.

Total da planilha final da licitação: R$ 18.698.184,85 sem BDI (R$ 22.618.343,46 com BDI de 20,97%, aplicado item a item), para a implantação integral em 12 meses (parâmetro P01 = 100%).

2. Fontes de dados e de preços

- Malha e população: IBGE, Censo 2022 (Base de Faces de Logradouros e pesquisa do entorno dos domicílios), transcritos do Relatório de Trabalho nº 1 do CIMAG; frota: registro de 2025.
- Regras de projeto: Manual Brasileiro de Sinalização de Trânsito (Resolução CONTRAN nº 973/2022 e alterações), Volumes I, II, III, IV e VI; Resolução CONTRAN nº 965/2022 (vagas reservadas); Código de Trânsito Brasileiro.
- Preços: SINAPI 08/2026 e SICRO 07/2026 de Minas Gerais, sem desoneração e sem BDI; composições de custos (composições próprias CP-01 a CP-08 e composições do SINAPI sem custo publicado para Minas Gerais: caderno de composições de custos); orçamentos ORC-01 a ORC-11 para os insumos sem preço no SINAPI (pesquisa de preços em sítios eletrônicos de 06/10/2026 e de 09/10/2026: mapa dos orçamentos).
- Distância de transporte da massa asfáltica: média ponderada, pelas lombadas de cada Município, da distância rodoviária estimada (linha reta entre sedes × 1,3) até Varginha, sede da usina da detentora da ARP de infraestrutura urbana do CIMAG (Processo 041/2025): 98 km.

3. Dados e resultados por Município

Classe de porte pela população: 1 até 10 mil habitantes, 2 de 10 a 20 mil, 3 acima de 20 mil. PDEM = parcela das vias pavimentadas com revestimento que admite demarcação (P90, por porte).

Município	Classe	População	Frota	Malha (km)	Vias pav. (km)	Vias princ. (km)	Interseções	PDEM	Pintura nova (m²)	Placas reg./adv.	Placas de rua	Meses de frente
Aiuruoca	1	6.233	4.061	36,2	27,1	5,4	129	50%	596	158	131	1,70
Alagoa	1	2.749	1.507	8,9	8,8	1,3	41	50%	196	57	52	0,72
Arantina	1	2.915	1.521	23,6	19,0	3,5	166	50%	442	160	178	1,50
Baependi	2	18.366	12.914	79,6	74,8	11,9	454	70%	2.428	575	552	5,52
Bocaina de Minas	1	5.348	3.473	38,1	25,5	5,7	127	50%	610	151	119	1,63
Cambuquira	2	12.313	7.562	62,9	56,7	21,8	301	70%	3.590	644	439	5,68
Carmo de Minas	2	13.797	5.884	58,3	54,2	8,7	252	70%	1.554	369	304	3,87
Caxambu	3	21.056	13.214	119,2	109,3	17,9	602	85%	4.297	865	718	8,15

Município	Classe	População	Frota	Malha (km)	Vias pav. (km)	Vias princ. (km)	Interseções	PDEM	Pintura nova (m²)	Placas reg./adv.	Placas de rua	Meses de frente
Conceição do Rio Verde	2	12.541	6.590	60,5	56,4	9,1	430	70%	1.746	494	520	4,60
Cristina	2	10.374	4.976	36,0	35,5	6,8	201	70%	1.678	296	267	3,18
Cruzília	2	15.362	10.820	81,8	74,9	12,3	582	70%	2.344	656	693	5,90
Dom Viçoso	1	3.095	1.709	6,8	6,5	1,0	35	50%	132	50	43	0,61
Itamonte	2	14.786	10.902	59,4	54,8	8,9	304	70%	1.622	407	365	4,07
Itanhandu	2	15.236	10.835	60,7	57,3	9,1	307	70%	2.087	428	374	4,35
Jesuânia	1	5.138	2.914	19,4	17,8	2,9	128	50%	375	143	153	1,37
Lambari	3	20.414	16.469	98,2	93,3	16,3	556	85%	3.924	792	697	7,44
Liberdade	1	4.737	3.386	26,0	21,5	3,9	159	50%	480	168	175	1,60
Minduri	1	3.741	2.216	27,4	25,9	4,1	147	50%	512	170	180	1,72
Olímpio Noronha	1	2.555	1.184	14,2	13,8	2,1	124	50%	290	126	155	1,19
Passa Quatro	2	15.515	9.508	83,0	74,1	21,1	328	70%	4.986	649	437	6,50
Passa Vinte	1	2.233	2.851	10,5	9,3	1,6	60	50%	196	71	70	0,79
Pouso Alto	1	6.566	3.571	29,0	27,0	4,4	101	50%	502	143	122	1,60
São Lourenço	3	44.798	30.527	199,7	193,0	30,0	943	85%	7.859	1.512	1.172	13,44
São Sebastião do Rio Verde	1	2.300	1.114	11,1	10,8	1,7	66	50%	209	79	83	0,87
São Thomé das Letras	1	6.904	2.667	16,9	16,1	2,5	164	50%	372	171	201	1,46
Seritinga	1	1.819	1.038	13,3	12,8	2,0	69	50%	303	83	85	0,96
Serranos	1	1.990	1.113	13,2	12,0	2,0	74	50%	241	85	88	0,93
Soledade de Minas	1	5.613	2.809	22,0	20,5	3,3	100	50%	399	133	120	1,37
Três Corações	3	75.485	40.350	322,1	312,5	62,1	2.027	85%	15.334	3.147	2.671	24,91
Virgínia	1	8.908	5.283	32,9	31,8	4,9	174	50%	811	211	216	2,12
Total (30 Municípios)		**362.887**	**222.968**	**1.670,6**	**1.553,1**	**288,3**	**9.150**		**60.112**	**12.992**	**11.380**	**119,76**

4. Variáveis do dimensionamento

Fórmulas calculadas para cada Município e somadas no total dos 30 Municípios. Os códigos P remetem à seção 5.

Código	Variável	Unidade	Fórmula	Total
E	Malha considerada (extensão estimada menos os trechos de rodovia fora da circunscrição municipal)	km	EIXO - ROD × (1 - CROD)	1.670,62
LP	Vias pavimentadas	km	E × PPAV	1.553,10
LN	Vias não pavimentadas	km	E - LP	117,52
LIGP	Vias de ligação pavimentadas (a falta de pavimento é atribuída primeiro às vias de ligação)	km	MÁXIMO(0; LIG - LN) + ROD × CROD	25,11
LPR	Vias principais pavimentadas	km	MÍNIMO(LP; MÁXIMO(P06 × E; AV + LIGP))	288,33
LLO	Vias locais pavimentadas	km	LP - LPR	1.264,76

Código	Variável	Unidade	Fórmula	Total
S	Vias principais em proporção das vias pavimentadas	%	LPR / LP	0,19
INT	Interseções	un	FACES / P07 / (1 - P08 / 2) × E / EIXO	9.150,02
IP	Interseções em via pavimentada	un	INT × PPAV	8.546,75
INP	Interseções em via não pavimentada	un	INT - IP	603,28
IPP	Interseções entre duas vias principais	un	IP × S^2	305,51
IPL	Interseções de via local com via principal	un	IP × 2 × S × (1 - S)	2.527,33
ILL	Interseções entre duas vias locais	un	IP × (1 - S)^2	5.713,90
TERMO	Parcela das vias principais com termoplástico	%	SE(FROTA ≥ P41; P43; SE(FROTA ≥ P40; P42; 0))	
LFO	Linha de divisão de fluxos opostos (linha de eixo) nas vias principais	m	LPR × 1000 × P14 × PDEM	273.370,28
LBO	Linhas de bordo nas vias de ligação pavimentadas	m	LIGP × 1000 × P15 × PDEM	34.755,10
ESTR	Extensão com estacionamento proibido ou regulamentado nas vias principais	m	LPR × P16 (classe)	77.671,78
EST	Linhas de estacionamento (proibição e vagas regulamentadas)	m	ESTR × PDEM	60.895,97
TRPR	Travessias de pedestres em vias principais	un	LPR × P17	576,67
TRPI	Travessias de pedestres em pontos de interesse fora das vias principais	un	URB / 1000 × P18	151,23
LOMB	Ondulações transversais existentes a sinalizar	un	MÁXIMO(P30; URB / 1000 × P29)	305,48
VAGAS	Vagas reservadas	un	MÁXIMO(P36; URB / 1000 × P35)	756,13
APL	Aproximações de via local em via principal, com sinal de preferência	un	IPL × (2 - P08)	3.791,00
APP	Aproximações com sinal de preferência nas interseções entre vias principais	un	IPP × (2 - P08)	458,27
ALL	Aproximações com sinal de preferência nas interseções entre vias locais	un	ILL × (2 - P08) × P09	2.142,71
ANP	Aproximações com sinal de preferência em via não pavimentada (com a parcela P84)	un	INP × (2 - P08) × P10 × P84	0,00
FTP	Faixas de travessia de pedestres: área pintada	m²	(TRPR × P11 + TRPI × P12) × P19 × P20 × PDEM	6.463,22
LRE	Linhas de retenção: área pintada	m²	(TRPR × P11 + TRPI × P12 + (APL × P12 / 2 + APP × P11 / 2) × P22) × P21 × PDEM	5.486,13
PARE	Legendas PARE nas aproximações das interseções com via principal: área pintada	m²	(APL + APP) × P23 × P22 × PDEM	4.669,98
SETAS	Setas direcionais: área pintada	m²	LPR × P24 (classe) × P25 × PDEM + LPR × P87 × P25 × PDEM	1.203,98
LEG	Legendas das travessias em pontos de interesse: área pintada	m²	TRPI × P26 × P27 × PDEM	449,97
ZCAN	Zebrados de canalização: área pintada	m²	LPR × P28 (classe) × PDEM	1.509,29
ZVAG	Zebrado do espaço adicional das vagas reservadas: área pintada	m²	VAGAS × P39 × PDEM	337,48
LOMBP	Pintura das ondulações transversais: área pintada (o dispositivo é de asfalto ou de concreto: não se aplica a parcela PDEM)	m²	LOMB × P31 × (P34 × P32 × P11 + (1 - P34) × P33 × P12)	1.965,08
SIMB	Símbolos das vagas reservadas: área	m²	VAGAS × P38 × PDEM	562,46
VAGAL	Linhas delimitadoras das vagas reservadas	m	VAGAS × P37 × PDEM	5.624,60
GUIA	Guias a pintar (parcela P02 da extensão de guias, tomada como duas vezes a extensão das vias pavimentadas)	m	LP × 1000 × 2 × P02	310.619,53

Código	Variável	Unidade	Fórmula	Total
LFOT	Linha de eixo em termoplástico por aspersão	m	LFO × TERMO	27.963,17
EXT	Faixas de pedestres e linhas de retenção em termoplástico por extrusão	m²	TRPR × P11 × (P19 × P20 + P21) × TERMO × PDEM	688,32
LONGT	Linhas de eixo e de bordo com tinta	m	LFO - LFOT + LBO	280.162,21
ALONG	Marcas longitudinais e de estacionamento: área pintada	m²	(LFO + LBO + EST + VAGAL) × P13	37.464,59
AMAN	Marcas transversais, zebrados e inscrições: área pintada	m²	FTP + LRE + ZCAN + ZVAG + LOMBP + PARE + SETAS + LEG + SIMB	22.647,58
AREA	Sinalização horizontal: área pintada total	m²	ALONG + AMAN	60.112,18
ALAUTO	Linhas aplicadas com equipamento de grande produção (demarcadora autopropelida e aplicação de termoplástico por aspersão): área	m²	(SE(CL ≥ P44; LONGT; 0) + LFOT) × P13	14.871,02
ALMAN	Linhas aplicadas com demarcadora de tração manual: área	m²	ALONG - ALAUTO	22.593,57
TACHA	Tachas no eixo das vias principais	un	LPR × 1000 × P46 / P47 × PDEM	3.504,75
TACHAO	Tachões em zebrados de canalização	un	ZCAN × P48	754,65
R1L	Sinais de preferência (R-1 de 0,25 m) em aproximações de vias locais pavimentadas	un	APL + ALL	5.933,71
R1P	Sinais de preferência (R-1 de 0,35 m) em interseções entre vias principais	un	APP	458,27
R1N	Sinais de preferência (R-1 de 0,25 m) em vias não pavimentadas	un	ANP	0,00
ROUT	Outros sinais de regulamentação em vias pavimentadas	un	LPR × P53 + ESTR / P54 + LOMB × P55 + VAGAS × P56 + LPR × P86	4.073,86
ROUTN	Sinais de regulamentação em vias não pavimentadas, exceto os de preferência (com a parcela P84)	un	LN × P57 × P84	0,00
REG	Placas de regulamentação: total	un	R1L + R1P + R1N + ROUT + ROUTN	10.465,84
ADV	Sinais de advertência em vias pavimentadas	un	LOMB × P58 + (TRPR + TRPI) × P59 + LPR × P60	2.526,49
ADVN	Sinais de advertência em vias não pavimentadas (com a parcela P84)	un	LN × P61 × P84	0,00
NPAV	Placas de regulamentação e de advertência em vias pavimentadas	un	R1L + R1P + ROUT + ADV	12.992,33
NNP	Placas de regulamentação e de advertência em vias não pavimentadas	un	R1N + ROUTN + ADVN	0,00
PLACAS	Placas de regulamentação e de advertência: total	un	NPAV + NNP	12.992,33
M2PAV	Área das placas em vias pavimentadas	m²	R1L × P49 + R1P × P50 + ROUT × P51 + ADV × P52	3.373,17
M2NP	Área das placas em vias não pavimentadas	m²	R1N × P49 + ROUTN × P51 + ADVN × P52	0,00
IND	Placas de indicação: área	m²	LPR × P62 + P63 + TRPI × P88 × P89	847,89
LOGR	Placas de identificação de logradouro (interseções com via principal e parcela P83 das demais; as interseções em via não pavimentada entram com a parcela P84)	un	(IPP + IPL + (ILL + INP × P84) × P83) × P03	11.379,59
SUP	Suportes novos das placas de regulamentação, de advertência e de indicação	un	(NPAV + NNP) × P64 + IND × P65	13.388,88
DIAS	Dias de frente de serviço	dias	ALAUTO / P67 + ALMAN / P68 + AMAN / P69 + (PLACAS + IND × P65) / P70 + LOGR / P71 + TACHA / P72 + TACHAO / P73 + GUIA / P85 + DIASV	2.634,65
MESES	Meses de frente de serviço	meses	MÁXIMO(P75; DIAS / P74)	119,76

Código	Variável	Unidade	Fórmula	Total
XKM	Pintura por km de via pavimentada	m²/km	AREA / LP	38,70
XMIL	Pintura por mil habitantes	m²/mil hab.	AREA / POP × 1000	165,65
YKM	Placas de regulamentação e de advertência por km de malha considerada	un/km	PLACAS / E	7,78
YMIL	Placas de regulamentação e de advertência por mil habitantes	un/mil hab.	PLACAS / POP × 1000	35,80
ZMIL	Placas de identificação de logradouro por mil habitantes	un/mil hab.	LOGR / POP × 1000	31,36
FA1	A1. Marcas longitudinais (linhas de eixo e de bordo)	m²	(LFO + LBO) × P13 × P01	30.812,54
FA2	A2. Marcas transversais (faixas de travessia de pedestres e linhas de retenção)	m²	(FTP + LRE) × P01	11.949,34
FA3	A3. Marcas de canalização (zebrados)	m²	ZCAN × P01	1.509,29
FA4	A4. Marcas de estacionamento (linhas de proibição e de vagas; zebrado das vagas reservadas)	m²	((EST + VAGAL) × P13 + ZVAG) × P01	6.989,53
FA5	A5. Inscrições no pavimento (legendas, setas e símbolos)	m²	(PARE + SETAS + LEG + SIMB) × P01	6.886,39
FA6	A6. Remoção de sinalização horizontal existente	m²	AREA × P45 × P01	3.005,61
FB1	B1. Tachas	un	TACHA × P01	3.504,75
FB2	B2. Tachões	un	TACHAO × P01	754,65
FC1	C1. Placas de regulamentação	un	REG × P01	10.465,84
FC2	C2. Placas de advertência	un	(ADV + ADVN) × P01	2.526,49
FC3	C3. Placas de indicação, exceto as de identificação de logradouro	m²	IND × P01	847,89
FC4	C4. Placas de identificação de logradouro	un	LOGR × P01	11.379,59
FC5	C5. Suportes novos	un	SUP × P01	13.388,88
FC6	C6. Remoção de placas e de suportes inservíveis (placas de regulamentação, de advertência e de indicação, estas à razão de uma placa por m², e suportes; sem as placas de logradouro)	un	(PLACAS + IND + SUP) × P66 × P01	2.722,91
FD1	D. Outros serviços: pintura das ondulações transversais existentes	m²	LOMBP × P01	1.965,08
FD2	D. Outros serviços: pintura de guias (meio-fio)	m	GUIA × P01	310.619,53
LOMBN	Lombadas e faixas elevadas novas	un	P91 (classe)	200,00
FEL	Faixas elevadas novas	un	ARRED(LOMBN × P92; 0)	47,00
LOMA	Lombadas novas do tipo A	un	ARRED((LOMBN - FEL) × P93; 0)	85,00
LOMBB	Lombadas novas do tipo B	un	LOMBN - FEL - LOMA	68,00
FEINT	Faixas elevadas em bloco intertravado	un	ARRED(FEL × P134; 0)	34,00
FERES	Faixas elevadas que seguem o revestimento da via	un	FEL - FEINT	13,00
VOLL	Volume das lombadas e faixas elevadas que seguem o revestimento	m³	LOMA × P135 + LOMBB × P136 + FERES × P137	286,17
AREAL	Área das lombadas e faixas elevadas que seguem o revestimento	m²	LOMA × P138 + LOMBB × P139 + FERES × P140	3.856,00
LCBUQ	Lombadas e faixas elevadas em CBUQ	m³	VOLL × PDEM	198,06
LPAR	Lombadas e faixas elevadas em paralelepípedo	m²	AREAL × (1 - PDEM)	1.216,12
LINT	Faixas elevadas em bloco intertravado	m²	FEINT × P140	1.904,00

Código	Variável	Unidade	Fórmula	Total
LPINT	Pintura das lombadas e faixas elevadas novas	m²	(LOMA × P138 + LOMBB × P139) × P31 + FEL × P141	2.020,16
CICKM	Ciclofaixa nova	km	P94 (classe)	17,00
CICV	Ciclofaixa: pintura vermelha de área	m²	CICKM × 1000 × P96 × P95	7.650,00
CICL	Ciclofaixa: linhas de bordo (dois lados)	m	CICKM × 1000 × 2	34.000,00
CICS	Ciclofaixa: símbolos de bicicleta (área)	m²	CICKM × P98 × P99	153,00
CICSEG	Ciclofaixa: segregadores	un	CICKM × P97	1.700,00
CICCIL	Ciclofaixa: cilindros delimitadores	un	CICKM × P100	170,00
B3M	Multiplicador do pacote B3	vezes	P101 (classe)	59,50
B3SEG	Pacote B3: segregadores	un	B3M × P102	1.190,00
B3BAL	Pacote B3: balizadores viários	un	B3M × P103	595,00
B3PRI	Pacote B3: prismas	un	B3M × P104	595,00
B3CAL	Pacote B3: calotas	un	B3M × P105	1.190,00
B3CIL	Pacote B3: cilindros delimitadores	un	B3M × P106	595,00
B3BCO	Pacote B3: balizadores de concreto	un	B3M × P107	1.190,00
REPIN	Repintura da sinalização horizontal existente	m²	AREA × P108	18.033,65
LIMPL	Limpeza de placas existentes	m²	(M2PAV + IND) × P109	2.110,53
RECUP	Placas com chapa recuperada	m²	(M2PAV + IND) × P110	422,11
PODA	Reparos: podas	un	LPR × P111	1.441,67
PODA1	Reparos: podas com tronco menor que 0,20 m	un	PODA × P112	865,00
PODA2	Reparos: podas com tronco de 0,20 m a 0,40 m	un	PODA × P113	432,50
PODA3	Reparos: podas com tronco de 0,40 m a 0,60 m	un	PODA × P114	144,17
CORTE	Reparos: cortes de árvore	un	PODA × P115	72,08
CAPIN	Reparos: capina em volta dos suportes	m²	SUP × P116	13.388,88
LSARJ	Reparos: limpeza de sarjeta e meio-fio	m	GUIA × P117	93.185,86
TAPA	Reparos: tapa-buraco e revestimento de remendo	m³	LP × PDEM × (P118 + P119) × P120	67,93
BASE	Reparos: base de remendo profundo	m³	LP × PDEM × P119 × P121	33,96
CBUQT	Massa asfáltica a transportar (lombadas, faixas elevadas e tapa-buraco)	m³	LCBUQ + TAPA	265,99
TRA30	Transporte da massa asfáltica até 30 km	m³xkm	CBUQT × MÍNIMO(P133; 30)	7.979,70
TRAEX	Transporte da massa asfáltica além de 30 km	m³xkm	CBUQT × MÁXIMO(P133 - 30; 0)	18.087,32
PARAL	Reparos: reassentamento de paralelepípedo	m²	LP × (1 - PDEM) × P122	2.104,72
INTER	Reparos: reassentamento de intertravado em via	m²	LP × (1 - PDEM) × P123	841,89
CALC	Reparos: recomposição de calçada nos suportes	m²	NPAV × P64 × PCALC × P124	2.413,73
MFR	Reparos: meio-fio reto	m	LPR × P125 × (1 - P126)	403,67
MFC	Reparos: meio-fio curvo	m	LPR × P125 × P126	173,00
SARJ	Reparos: sarjeta	m	LP × P127	1.553,10

Código	Variável	Unidade	Fórmula	Total
GRAMA	Reparos: grama em canteiro (e terra vegetal)	m²	LPR × P128	2.883,33
DIASV	Dias de frente das lombadas, faixas elevadas, ciclofaixa, dispositivos auxiliares e manutenção	dias	(LOMA + LOMBB) / P129 + FEL / P130 + (CICV + CICS) / P69 + CICL × P13 / P68 + (dispositivos B3 e da ciclofaixa) / P73 + REPIN / P68 + LIMPL / P131 + RECUP / P132	397,59

5. Parâmetros

Onde há três valores, são das classes de porte 1, 2 e 3. Natureza: Norma, Projeto-tipo, Frequência, Execução ou Decisão do contratante. O fundamento de cada parâmetro está na seção 9.

Código	Parâmetro	Unidade	Valor	Natureza
P01	Parcela da implantação integral levada às quantidades da planilha	%	1,0000	Decisão
P02	Guias (meio-fio) a pintar, em proporção da extensão de guias das vias pavimentadas	%	0,1000	Decisão
P03	Placas de identificação de logradouro por interseção atendida	un	2,0000	Decisão
	B. MALHA, VIAS PRINCIPAIS E INTERSEÇÕES			
P04	Limite superior de população da classe 1	hab.	10.000,0000	Projeto-tipo
P05	Limite superior de população da classe 2	hab.	20.000,0000	Projeto-tipo
P06	Extensão mínima das vias principais, em proporção da malha considerada	%	0,1500	Projeto-tipo
P07	Faces de quadra por quadra	faces	4,0000	Projeto-tipo
P08	Interseções em T, em proporção do total de interseções	%	0,5000	Projeto-tipo
P09	Parcela das interseções entre duas vias locais que recebe sinal de preferência	%	0,2500	Frequência
P10	Parcela das interseções em via não pavimentada que recebe sinal de preferência	%	0,5000	Frequência
P11	Largura média da pista das vias principais	m	8,0000	Projeto-tipo
P12	Largura média da pista das vias locais	m	6,0000	Projeto-tipo
	C. SINALIZAÇÃO HORIZONTAL			
P13	Largura das linhas longitudinais e das marcas de estacionamento	m	0,1000	Norma
P14	Linha de divisão de fluxos opostos: metros de linha por metro de via principal	m/m	1,3000	Decisão
P15	Linhas de bordo nas vias de ligação pavimentadas (estrada, variante e acesso)	linhas	2,0000	Projeto-tipo
P16	Linhas de estacionamento (proibição e vagas regulamentadas) por km de via principal	m/km	100,0000 / 200,0000 / 400,0000	Frequência
P17	Travessias de pedestres por km de via principal	un/km	2,0000	Frequência
P18	Travessias em pontos de interesse fora das vias principais, por mil habitantes urbanos	un/mil hab.	0,5000	Frequência
P19	Faixa de travessia de pedestres: extensão das linhas	m	4,0000	Norma
P20	Faixa de travessia de pedestres: parcela da área que é pintada	%	0,4000	Projeto-tipo
P21	Linha de retenção: largura	m	0,4000	Projeto-tipo
P22	Parcela das aproximações com sinal de preferência, nas interseções com via principal, que recebe linha de retenção e legenda PARE	%	1,0000	Projeto-tipo
P23	Legenda PARE: área pintada	m²	1,5000	Projeto-tipo
P24	Setas direcionais por km de via principal	un/km	0,0000 / 2,0000 / 4,0000	Frequência
P25	Seta direcional: área pintada	m²	1,2000	Projeto-tipo
P26	Legendas por travessia em ponto de interesse	un	2,0000	Frequência

Código	Parâmetro	Unidade	Valor	Natureza
P27	Legenda de travessia: área pintada	m²	2,0000	Projeto-tipo
P28	Zebrado de canalização: área pintada por km de via principal	m²/km	2,0000 / 5,0000 / 10,0000	Frequência
P29	Ondulações transversais (lombadas) existentes por mil habitantes urbanos	un/mil hab.	1,0000	Frequência
P30	Ondulações transversais: mínimo por Município	un	2,0000	Frequência
P31	Ondulação transversal: parcela da área que é pintada	%	0,3333	Projeto-tipo
P32	Ondulação tipo A: comprimento	m	3,7000	Norma
P33	Ondulação tipo B: comprimento	m	1,5000	Norma
P34	Parcela das ondulações do tipo A	%	0,5000	Frequência
P35	Vagas reservadas (pessoa idosa e pessoa com deficiência) por mil habitantes urbanos	un/mil hab.	2,5000	Frequência
P36	Vagas reservadas: mínimo por Município	un	2,0000	Frequência
P37	Vaga reservada: metros de linha delimitadora	m	10,0000	Projeto-tipo
P38	Vaga reservada: área do símbolo	m²	1,0000	Norma
P39	Vaga reservada: zebrado do espaço adicional, em média por vaga	m²	0,6000	Projeto-tipo
P40	Frota a partir da qual parte das vias principais recebe termoplástico (1º degrau)	veículos	10.000,0000	Frequência
P41	Frota a partir da qual vale o 2º degrau	veículos	25.000,0000	Frequência
P42	Parcela das vias principais com termoplástico no 1º degrau	%	0,1000	Frequência
P43	Parcela das vias principais com termoplástico no 2º degrau	%	0,2000	Frequência
P44	Classe de porte a partir da qual as linhas de eixo e de bordo são aplicadas com demarcadora autopropelida	classe	3,0000	Execução
P45	Remoção de marcas existentes, em proporção da área nova	%	0,0500	Frequência
	D. DISPOSITIVOS AUXILIARES			
P46	Parcela das vias principais com tachas no eixo	%	0,1000	Frequência
P47	Espaçamento das tachas	m	6,0000	Norma
P48	Tachões por m² de zebrado de canalização	un/m²	0,5000	Projeto-tipo
	E. SINALIZAÇÃO VERTICAL			
P49	Sinal R-1 com lado de 0,25 m: área da placa	m²	0,3018	Norma
P50	Sinal R-1 com lado de 0,35 m: área da placa	m²	0,5915	Norma
P51	Sinal circular com diâmetro de 0,50 m: área da placa	m²	0,1963	Norma
P52	Sinal de advertência com lado de 0,45 m: área da placa	m²	0,2025	Norma
P53	Sinais de velocidade máxima (R-19) por km de via principal	un/km	2,0000	Norma
P54	Metros de linha de estacionamento por placa de regulamentação de estacionamento	m	50,0000	Frequência
P55	Sinais R-19 por ondulação transversal	un	2,0000	Norma
P56	Sinais R-6b por vaga reservada	un	1,0000	Projeto-tipo
P57	Sinais de regulamentação por km de via não pavimentada	un/km	0,5000	Frequência
P58	Sinais de advertência por ondulação transversal	un	4,0000	Norma
P59	Sinais de advertência por travessia de pedestres	un	1,0000	Frequência
P60	Outros sinais de advertência por km de via principal	un/km	2,0000	Frequência

Código	Parâmetro	Unidade	Valor	Natureza
P61	Sinais de advertência por km de via não pavimentada	un/km	2,0000	Frequência
P62	Placas de indicação por km de via principal	m²/km	2,0000	Frequência
P63	Placas de indicação por Município, nas entradas da sede	m²	4,0000	Frequência
P64	Suportes novos por placa de regulamentação ou de advertência	un	0,9000	Projeto-tipo
P65	Suportes por m² de placa de indicação	un/m²	2,0000	Projeto-tipo
P66	Remoção de placas e de suportes existentes, em proporção dos novos	%	0,1000	Frequência
	F. EXECUÇÃO E ADMINISTRAÇÃO LOCAL			
P67	Produção diária de uma frente: linhas com demarcadora autopropelida e linhas de termoplástico por aspersão	m²/dia	1.000,0000	Execução
P68	Produção diária de uma frente: linhas com demarcadora de tração manual	m²/dia	200,0000	Execução
P69	Produção diária de uma frente: marcas transversais, zebrados e inscrições	m²/dia	200,0000	Execução
P70	Produção diária de uma frente: placas com suporte	un/dia	16,0000	Execução
P71	Produção diária de uma frente: placas de logradouro	un/dia	40,0000	Execução
P72	Produção diária de uma frente: tachas	un/dia	288,0000	Execução
P73	Produção diária de uma frente: tachões	un/dia	158,0000	Execução
P74	Dias de trabalho por mês	dias/mês	22,0000	Execução
P75	Prazo mínimo de frente por Município	mês	0,5000	Execução
P76	Encarregado geral por mês de frente	mês/mês	0,5000	Execução
P77	Engenheiro civil júnior por mês de frente	mês/mês	0,1500	Execução
P78	Técnico em segurança do trabalho por mês de frente	mês/mês	0,1500	Execução
P79	Caminhonete de apoio: horas produtivas por mês de frente	h/mês	22,0000	Execução
P80	Caminhonete de apoio: horas improdutivas por mês de frente	h/mês	66,0000	Execução
P81	Ordens de serviço por Município em 12 meses	un	1,0000 / 2,0000 / 4,0000	Frequência
P82	Placa de obra por Município	m²	0,0000	Projeto-tipo
	G. IDENTIFICAÇÃO DE LOGRADOUROS, VIAS NÃO PAVIMENTADAS E PINTURA DE GUIAS			
P83	Placas de identificação de logradouro: parcela das demais interseções (entre duas vias locais ou em via não pavimentada) que recebe placas	%	0,5000	Decisão
P84	Vias não pavimentadas: parcela que recebe a sinalização vertical do projeto-tipo	%	0,0000	Decisão
P85	Produção diária de uma frente: pintura de guias	m/dia	400,0000	Execução
	H. CIRCULAÇÃO, PLACAS EDUCATIVAS, REVESTIMENTO, LOMBADAS, CICLOFAIXA, DISPOSITIVOS, MANUTENÇÃO E SERVIÇOS ACESSÓRIOS			
P86	Placas de sentido de circulação e de proibição de conversão (R-24a, R-24b, R-25, R-3, R-4) por km de via principal	un/km	2,0000	Frequência
P87	Setas de sentido de circulação no pavimento por km de via principal	un/km	2,0000	Frequência
P88	Placas educativas por ponto de interesse fora das vias principais (escolas, saúde, comércio)	un	2,0000	Frequência
P89	Área da placa educativa	m²	0,5000	Projeto-tipo
P90	Parcela das vias pavimentadas com revestimento que admite demarcação (PDEM), por classe de porte	%	0,5000 / 0,7000 / 0,8500	Decisão
P91	Lombadas e faixas elevadas novas por Município, por classe de porte	un	4,0000 / 8,0000 / 15,0000	Decisão

Código	Parâmetro	Unidade	Valor	Natureza
P92	Lombadas e faixas elevadas: parcela em faixa elevada	%	0,2000	Decisão
P93	Lombadas: parcela do tipo A (vias principais); o restante é tipo B (vias locais)	%	0,5000	Projeto-tipo
P94	Extensão de ciclofaixa nova por Município, por classe de porte	km	0,0000 / 1,0000 / 2,0000	Decisão
P95	Ciclofaixa: parcela da extensão com pintura vermelha de área	%	0,3000	Projeto-tipo
P96	Ciclofaixa: largura	m	1,5000	Projeto-tipo
P97	Ciclofaixa: segregadores por km	un/km	100,0000	Projeto-tipo
P98	Ciclofaixa: símbolos de bicicleta por km	un/km	10,0000	Projeto-tipo
P99	Ciclofaixa: área do símbolo de bicicleta	m²	0,9000	Projeto-tipo
P100	Ciclofaixa: cilindros delimitadores por km	un/km	10,0000	Projeto-tipo
P101	Dispositivos do grupo B3: multiplicador do pacote, por classe de porte	vezes	1,0000 / 2,5000 / 5,0000	Decisão
P102	Pacote B3 básico: segregadores	un	20,0000	Frequência
P103	Pacote B3 básico: balizadores viários sobre asfalto	un	10,0000	Frequência
P104	Pacote B3 básico: prismas	un	10,0000	Frequência
P105	Pacote B3 básico: calotas (tartarugas)	un	20,0000	Frequência
P106	Pacote B3 básico: cilindros flexíveis delimitadores	un	10,0000	Frequência
P107	Pacote B3 básico: balizadores de concreto	un	20,0000	Frequência
P108	Repintura da sinalização horizontal existente, em proporção da área nova	%	0,3000	Decisão
P109	Limpeza de placas existentes, em proporção da área das placas novas	%	0,5000	Decisão
P110	Placas substituídas com chapa recuperada, em proporção da área das placas novas	%	0,1000	Decisão
P111	Reparos: podas por km de via principal	un/km	5,0000	Frequência
P112	Reparos: parcela das podas em árvore com tronco menor que 0,20 m	%	0,6000	Projeto-tipo
P113	Reparos: parcela das podas em árvore com tronco de 0,20 m a 0,40 m	%	0,3000	Projeto-tipo
P114	Reparos: parcela das podas em árvore com tronco de 0,40 m a 0,60 m	%	0,1000	Projeto-tipo
P115	Reparos: cortes de árvore, em proporção das podas	%	0,0500	Frequência
P116	Reparos: capina em volta de suportes novos	m²/un	1,0000	Frequência
P117	Reparos: limpeza de sarjeta e meio-fio, em proporção das guias a pintar	%	0,3000	Frequência
P118	Reparos: tapa-buraco por km de via pavimentada com pintura	m²/km	1,0000	Frequência
P119	Reparos: remendo profundo por km de via pavimentada com pintura	m²/km	0,2000	Frequência
P120	Reparos: espessura do revestimento no tapa-buraco	m	0,0500	Projeto-tipo
P121	Reparos: espessura da base no remendo profundo	m	0,1500	Projeto-tipo
P122	Reparos: reassentamento de paralelepípedo por km de via pavimentada sem demarcação	m²/km	5,0000	Frequência
P123	Reparos: reassentamento de intertravado em via por km de via pavimentada sem demarcação	m²/km	2,0000	Frequência
P124	Reparos: recomposição de calçada por suporte implantado em calçada	m²/un	0,2500	Projeto-tipo
P125	Reparos: reposição de meio-fio por km de via principal	m/km	2,0000	Frequência
P126	Reparos: parcela da reposição de meio-fio em trecho curvo	%	0,3000	Projeto-tipo
P127	Reparos: sarjeta por km de via pavimentada	m/km	1,0000	Frequência

Código	Parâmetro	Unidade	Valor	Natureza
P128	Reparos: grama em canteiro por km de via principal	m²/km	10,0000	Frequência
P129	Produção diária de uma frente: lombadas	un/dia	2,0000	Execução
P130	Produção diária de uma frente: faixas elevadas	un/dia	0,5000	Execução
P131	Produção diária de uma frente: limpeza de placas	m²/dia	150,0000	Execução
P132	Produção diária de uma frente: placas com chapa recuperada	m²/dia	20,0000	Execução
P133	Distância média de transporte da massa asfáltica (CBUQ), da usina às frentes	km	98,0000	Projeto-tipo
P134	Faixas elevadas: parcela executada em bloco intertravado colorido	%	0,5000	Decisão
P135	Lombada tipo A: volume por unidade	m³	1,9733	Projeto-tipo
P136	Lombada tipo B: volume por unidade	m³	0,4800	Projeto-tipo
P137	Faixa elevada: volume por unidade	m³	6,6000	Projeto-tipo
P138	Lombada tipo A: área ocupada	m²	29,6000	Projeto-tipo
P139	Lombada tipo B: área ocupada	m²	9,0000	Projeto-tipo
P140	Faixa elevada: área ocupada	m²	56,0000	Projeto-tipo
P141	Faixa elevada: área pintada (faixa de travessia e marcas das rampas)	m²	20,8000	Projeto-tipo

6. Memória por item da planilha final

Quantidade = soma das quantidades dos 30 Municípios, cada uma arredondada (a quantidade de cada Município é a baliza do formulário de demanda dos Municípios). Numeração, códigos, descrições, unidades e preços sem BDI: os da planilha final da licitação, que são os do edital. Origem do preço: SINAPI 08/2026 ou SICRO 07/2026 (Minas Gerais, sem desoneração), composição de custos (caderno de composições) e orçamentos de insumos (mapa dos orçamentos).

Item	Código	Descrição	Un	Quantidade	Critério e fórmula	Preço sem BDI (R$)	Origem do preço
1		**SERVIÇOS PRELIMINARES**					
1.1		**MOBILIZAÇÃO E DESMOBILIZAÇÃO**					
1.1.1	CP-01	MOBILIZAÇÃO E DESMOBILIZAÇÃO DE EQUIPE E DE EQUIPAMENTOS DE SINALIZAÇÃO, POR ORDEM DE SERVIÇO	UN	51,00	Uma mobilização por ordem de serviço, em número que varia com o porte do Município. Fórmula: P81 (classe).	3.036,06	Composição própria CP-01 (caderno de composições de custos).
1.2		**SINALIZAÇÃO PROVISÓRIA E SEGURANÇA NA VIA**					
1.2.1	CP-02	SINALIZAÇÃO DE SEGURANÇA DE FRENTE DE SERVIÇO EM VIA ABERTA AO TRÂNSITO (CONES, CAVALETES, PLACAS DE SINALIZAÇÃO TEMPORÁRIA E SINALIZADORES), POR FRENTE E POR MÊS	MES	119,75	Sinalização de segurança das frentes de serviço da contratada: uma unidade por frente e por mês, igual aos meses de frente de serviço. Fórmula: MESES × P01.	732,60	Composição própria CP-02 (caderno de composições de custos).
2		**ADMINISTRAÇÃO LOCAL**					
2.1		**EQUIPE TÉCNICA E ADMINISTRATIVA (MENSALISTAS)**					
2.1.1	93565	ENGENHEIRO CIVIL DE OBRA JUNIOR COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	MES	17,98	Engenheiro civil júnior, em proporção dos meses de frente de serviço. Fórmula: MESES × P77 × P01.	24.788,99	SINAPI 08/2026, Minas Gerais, sem desoneração: composição 93565.

Item	Código	Descrição	Un	Quantidade	Critério e fórmula	Preço sem BDI (R$)	Origem do preço
2.1.2	93572	ENCARREGADO GERAL DE OBRAS COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	MES	59,89	Encarregado geral, em proporção dos meses de frente de serviço. Fórmula: MESES × P76 × P01.	10.406,43	SINAPI 08/2026, Minas Gerais, sem desoneração: composição 93572.
2.1.3	100321	TÉCNICO EM SEGURANÇA DO TRABALHO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	MES	17,98	Técnico em segurança do trabalho, em proporção dos meses de frente de serviço. Fórmula: MESES × P78 × P01.	9.052,44	SINAPI 08/2026, Minas Gerais, sem desoneração: composição 100321.
2.2		**VEÍCULOS DE APOIO**					
2.2.1	92145	CAMINHONETE CABINE SIMPLES COM MOTOR 1.6 FLEX, CÂMBIO MANUAL, POTÊNCIA 101/104 CV, 2 PORTAS - CHP DIURNO. AF_11/2015	CHP	2.634,00	Caminhonete de apoio do encarregado: horas produtivas, em proporção dos meses de frente de serviço. Fórmula: MESES × P79 × P01.	87,22	SINAPI 08/2026, Minas Gerais, sem desoneração: composição 92145.
2.2.2	92146	CAMINHONETE CABINE SIMPLES COM MOTOR 1.6 FLEX, CÂMBIO MANUAL, POTÊNCIA 101/104 CV, 2 PORTAS - CHI DIURNO. AF_11/2015	CHI	7.903,00	Caminhonete de apoio do encarregado: horas improdutivas, em proporção dos meses de frente de serviço. Fórmula: MESES × P80 × P01.	39,40	SINAPI 08/2026, Minas Gerais, sem desoneração: composição 92146.
3		**SINALIZAÇÃO HORIZONTAL**					
3.1		**MARCAS LONGITUDINAIS (LINHAS DE DIVISÃO DE FLUXOS, DE BORDO E DE CONTINUIDADE)**					
3.1.1	102512	PINTURA DE EIXO VIÁRIO SOBRE ASFALTO COM TINTA RETRORREFLETIVA A BASE DE RESINA ACRÍLICA COM MICROESFERAS DE VIDRO, E = 10 CM, APLICAÇÃO MECÂNICA COM DEMARCADORA AUTOPROPELIDA. AF_05/2021	M	120.747,00	Linhas de eixo e de bordo com tinta, nos Municípios em que se adota a demarcadora autopropelida (parâmetro P44). Metro de linha de 10 cm, que é a largura da composição; outra largura é convertida pela área. Fórmula: SE(CL ≥ P44; LONGT; 0) × P13 / 0,1 × P01.	7,29	SINAPI 08/2026, Minas Gerais, sem desoneração: composição 102512.
3.1.2	5213400	PINTURA DE EIXO VIÁRIO COM TINTA RETRORREFLETIVA A BASE DE RESINA ACRÍLICA COM MICROESFERAS DE VIDRO, E = 10 CM, APLICAÇÃO MECÂNICA COM DEMARCADORA A TRAÇÃO MANUAL	M	259.937,00	Linhas de estacionamento e de vagas reservadas em todos os Municípios; linhas de eixo e de bordo nos Municípios em que se adota a demarcadora de tração manual; linhas de bordo da ciclofaixa (CICL). Metro de linha de 10 cm; outra largura é convertida pela área. Fórmula: ((SE(CL ≥ P44; 0; LONGT) + EST + VAGAL) × P13 / 0,1 + CICL) × P01.	2,06	SICRO 07/2026, Minas Gerais, sem desoneração: composição 5213400 (pintura de faixa com tinta acrílica, espessura de 0,4 mm), R$ 20,57 por m² × 0,10 m (linha de 10 cm) = R$ 2,057, arredondado para R$ 2,06 por m. Composição equivalente à 102510 do SINAPI, que não tem custo publicado para Minas Gerais.
3.2		**MARCAS TRANSVERSAIS E DE CANALIZAÇÃO (FAIXAS DE TRAVESSIA DE PEDESTRES, LINHAS DE RETENÇÃO E ZEBRADOS)**					
3.2.1	102509	PINTURA DE FAIXA DE PEDESTRE OU ZEBRADA TINTA RETRORREFLETIVA A BASE DE RESINA ACRÍLICA COM MICROESFERAS DE VIDRO, E = 30 CM, APLICAÇÃO MANUAL. AF_05/2021	M2	5.833,00	Zebrados de canalização e de vagas reservadas, pintura das ondulações transversais existentes e das lombadas e faixas elevadas novas (aplicação manual). Fórmula: (ZCAN + ZVAG + LOMBP + LPINT) × P01.	36,58	SINAPI 08/2026, Minas Gerais, sem desoneração: composição 102509.

Item	Código	Descrição	Un	Quantidade	Critério e fórmula	Preço sem BDI (R$)	Origem do preço
3.2.2	5213404	PINTURA DE FAIXA DE PEDESTRE OU ZEBRADA COM TINTA RETRORREFLETIVA A BASE DE RESINA ACRÍLICA COM MICROESFERAS DE VIDRO, E = 30 CM, APLICAÇÃO MECÂNICA COM DEMARCADORA A TRAÇÃO MANUAL	M2	11.260,00	Faixas de travessia de pedestres e linhas de retenção com tinta (demarcadora de tração manual). Fórmula: (FTP + LRE - EXT) × P01.	37,62	SICRO 07/2026, Minas Gerais, sem desoneração: composição 5213404 (pintura de setas e zebrados com tinta acrílica, espessura de 0,4 mm), R$ 37,62 por m². Composição equivalente à 102511 do SINAPI, que não tem custo publicado para Minas Gerais.
3.3		**INSCRIÇÕES NO PAVIMENTO (SETAS, SÍMBOLOS E LEGENDAS)**					
3.3.1	5213404	PINTURA MANUAL DE SETAS, SÍMBOLOS E LEGENDAS COM TINTA RETRORREFLETIVA À BASE DE RESINA ACRÍLICA (NBR 11862) E MICROESFERAS DE VIDRO, COM GABARITO	M2	6.886,00	Legendas PARE, setas, legendas de travessia e símbolos de vagas reservadas, pela área efetivamente pintada (critério do formulário de demanda). Fórmula: (PARE + SETAS + LEG + SIMB) × P01.	37,62	SICRO 07/2026, Minas Gerais, sem desoneração: composição 5213404 (pintura de setas e zebrados com tinta acrílica, espessura de 0,4 mm), R$ 37,62 por m².
3.4		**MARCAS DE DELIMITAÇÃO E CONTROLE DE ESTACIONAMENTO E PARADA (VAGAS) E PINTURA DE ÁREAS**					
3.4.1	CP-03	PINTURA DE ÁREA DE CICLOFAIXA EM VERMELHO COM TINTA ACRÍLICA RETRORREFLETIVA E MICROESFERAS DE VIDRO, APLICAÇÃO MANUAL	M2	7.650,00	Trechos de conflito da ciclofaixa (P94 a P96). Fórmula: CICV × P01.	35,78	Composição própria CP-03 (caderno de composições de custos), com o orçamento ORC-01.
3.5		**PINTURA DE MEIO-FIO (GUIAS) E DE OBSTÁCULOS**					
3.5.1	102498	PINTURA DE MEIO-FIO COM TINTA BRANCA A BASE DE CAL (CAIAÇÃO). AF_05/2021	M	310.622,00	Pintura de guias em parte da extensão de guias das vias pavimentadas (parâmetro P02). A composição é de caiação, sem tinta viária. Fórmula: GUIA × P01.	1,92	SINAPI 08/2026, Minas Gerais, sem desoneração: composição 102498.
3.6		**TERMOPLÁSTICO, PLÁSTICO A FRIO E LAMINADO ELASTOPLÁSTICO**					
3.6.1	5213408	SINALIZAÇÃO HORIZONTAL COM MATERIAL TERMOPLÁSTICO APLICADO POR ASPERSÃO A QUENTE (NBR 13159), ESPESSURA DE 1,5 MM, COM MICROESFERAS DE VIDRO	M2	2.797,00	Linha de eixo de parte das vias principais, nos Municípios de maior frota (parâmetros P40 a P43). Fórmula: LFOT × P13 × P01.	48,01	SICRO 07/2026, Minas Gerais, sem desoneração: composição 5213408 (pintura de faixa com termoplástico por aspersão, espessura de 1,5 mm), R$ 48,01 por m².
3.6.2	5213409	SINALIZAÇÃO HORIZONTAL COM MATERIAL TERMOPLÁSTICO APLICADO POR EXTRUSÃO (NBR 13132), ESPESSURA DE 3,0 MM, COM MICROESFERAS DE VIDRO	M2	688,00	Faixas de pedestres e linhas de retenção de parte das vias principais, nos Municípios de maior frota (parâmetros P40 a P43). Fórmula: EXT × P01.	97,21	SICRO 07/2026, Minas Gerais, sem desoneração: composição 5213409 (pintura de setas e zebrados com termoplástico por extrusão, espessura de 3,0 mm), R$ 97,21 por m².
3.6.3	5214000	TERMOPLÁSTICO PRÉ-FORMADO PARA SINALIZAÇÃO HORIZONTAL, ESPESSURA DE 2 MM, FORNECIMENTO E IMPLANTAÇÃO (SICRO 5214000): SÍMBOLOS DE BICICLETA DA CICLOFAIXA	M2	153,00	Símbolos da ciclofaixa (parâmetros P94, P98 e P99). Fórmula: CICS × P01.	270,72	SICRO 07/2026, Minas Gerais, sem desoneração: composição 5214000 (termoplástico pré-formado para sinalização horizontal, espessura de 2 mm, fornecimento e implantação), R$ 270,72 por m².
3.7		**REMOÇÃO DE SINALIZAÇÃO HORIZONTAL**					

Item	Código	Descrição	Un	Quantidade	Critério e fórmula	Preço sem BDI (R$)	Origem do preço
3.7.1	5213830	REMOÇÃO DE SINALIZAÇÃO HORIZONTAL POR PROCESSO MECÂNICO (FRESAGEM OU ESCARIFICAÇÃO COM EQUIPAMENTO DE PEQUENO PORTE)	M2	3.007,00	Remoção de marcas existentes, em proporção da área nova (parâmetro P45). Fórmula: AREA × P45 × P01.	5,06	SICRO 07/2026, Minas Gerais, sem desoneração: composição 5213830 (remoção de sinalização horizontal por fresagem), R$ 5,06 por m².
4		**DISPOSITIVOS AUXILIARES**					
4.1		**TACHAS E TACHÕES**					
4.1.1	5219619	FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE TACHA SOBRE ASFALTO	UN	3.504,00	Tachas no eixo de parte das vias principais (parâmetros P46 e P47). Fórmula: TACHA × P01.	43,65	SICRO 07/2026, Minas Gerais, sem desoneração: composição 5219619 (tacha refletiva em resina sintética, bidirecional tipo I, com um pino, fornecimento e colocação), R$ 43,65 por un. Composição equivalente à 103739 do SINAPI, que não tem custo publicado para Minas Gerais.
4.1.2	5219643	FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE TACHÃO SOBRE ASFALTO	UN	755,00	Tachões nos zebrados de canalização das vias principais (parâmetro P48). Fórmula: TACHAO × P01.	79,36	SICRO 07/2026, Minas Gerais, sem desoneração: composição 5219643 (tachão refletivo em resina sintética, bidirecional, fornecimento e colocação), R$ 79,36 por un. Composição equivalente à 103737 do SINAPI, que não tem custo publicado para Minas Gerais.
4.2		**OUTROS DISPOSITIVOS FIXADOS AO PAVIMENTO (SEGREGADORES, PRISMAS, CALOTAS, BALIZADORES E BATE-RODAS)**					
4.2.1	103736	FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE SEGREGADOR SOBRE ASFALTO. AF_03/2022	UN	2.890,00	Pacote B3 por porte e ciclofaixa (P97, P101, P102). Fórmula: (B3SEG + CICSEG) × P01.	109,77	Composição 103736 do SINAPI, sem custo publicado para Minas Gerais, com os preços dos insumos 44737 e 44733 dos orçamentos ORC-02 e ORC-03 (caderno de composições de custos).
4.2.2	103741	FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE BALIZADOR SOBRE ASFALTO. AF_03/2022	UN	595,00	Pacote B3 por porte (P101, P103). Fórmula: B3BAL × P01.	292,80	Composição 103741 do SINAPI, sem custo publicado para Minas Gerais, com os preços dos insumos 44737 e 44736 dos orçamentos ORC-02 e ORC-04 (caderno de composições de custos).
4.2.3	103738	FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE PRISMA SOBRE ASFALTO. AF_03/2022	UN	595,00	Pacote B3 por porte (P101, P104). Fórmula: B3PRI × P01.	149,85	Composição 103738 do SINAPI, sem custo publicado para Minas Gerais, com os preços dos insumos 44737 e 44734 dos orçamentos ORC-02 e ORC-05 (caderno de composições de custos).
4.2.4	103740	FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE CALOTA SOBRE ASFALTO. AF_03/2022	UN	1.190,00	Pacote B3 por porte (P101, P105). Fórmula: B3CAL × P01.	28,43	Composição 103740 do SINAPI, sem custo publicado para Minas Gerais, com os preços dos insumos 44737 e 44735 dos orçamentos ORC-02 e ORC-06 (caderno de composições de custos).
4.2.5	5213837	CILINDRO FLEXÍVEL DELIMITADOR DE TRÁFEGO COM DUAS FAIXAS REFLETIVAS E CHUMBADOR, D = 20 CM E H = 80 CM (SICRO 5213837)	UN	765,00	Pacote B3 e ciclofaixa (P100, P101, P106). Fórmula: (B3CIL + CICCIL) × P01.	170,84	SICRO 07/2026, Minas Gerais, sem desoneração: composição 5213837 (cilindro flexível delimitador de tráfego com duas faixas refletivas e chumbador, D = 20 cm e H = 80 cm), R$ 170,84 por un.

Item	Código	Descrição	Un	Quantidade	Critério e fórmula	Preço sem BDI (R$)	Origem do preço
4.2.6	5213368	BALIZADOR DE CONCRETO, AREIA E BRITA COMERCIAIS, FORNECIMENTO E IMPLANTAÇÃO (SICRO 5213368)	UN	1.190,00	Pacote B3 por porte (P101, P107). Fórmula: B3BCO × P01.	20,96	SICRO 07/2026, Minas Gerais, sem desoneração: composição 5213368 (balizador de concreto, areia e brita comerciais, fornecimento e implantação), R$ 20,96 por un.
5		**SINALIZAÇÃO VERTICAL**					
5.1		**PLACAS DE REGULAMENTAÇÃO, DE ADVERTÊNCIA E DE INDICAÇÃO**					
5.1.1	5213570	FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE PLACA DE SINALIZAÇÃO EM CHAPA DE AÇO EM SUPORTE METÁLICO	M2	3.373,30	Placas de regulamentação e de advertência em vias pavimentadas (chapa de aço, suporte metálico). Fórmula: M2PAV × P01.	457,32	SICRO 07/2026, Minas Gerais, sem desoneração: composição 5213570 (placa em aço, película I + I, fornecimento e implantação), R$ 457,32 por m². Composição equivalente à 103699 do SINAPI, que não tem custo publicado para Minas Gerais.
5.1.2	103698	FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE PLACA DE SINALIZAÇÃO EM CHAPA DE ALUMÍNIO EM SUPORTE METÁLICO. AF_03/2022	M2	847,80	Placas de indicação (chapa de alumínio, suporte metálico). Fórmula: IND × P01.	808,80	Composição 103698 do SINAPI, sem custo publicado para Minas Gerais, com os preços dos insumos 44782 e 44621 dos orçamentos ORC-07 e ORC-08 (caderno de composições de custos).
5.2		**PLACAS DE IDENTIFICAÇÃO DE LOGRADOUROS**					
5.2.1	CP-04	FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE PLACA DE IDENTIFICAÇÃO DE LOGRADOURO EM AÇO ESMALTADO, 45 X 20 CM (INSUMO SINAPI 13521), EM SUPORTE OU POSTE EXISTENTE	UN	11.380,00	Placas de identificação de logradouro em todas as interseções com via principal e em parte das interseções entre duas vias locais pavimentadas (parâmetros P03 e P83). A quantidade varia com a proporção de interseções em T (parâmetro P08) e com a extensão das vias principais (parâmetro P06). Fórmula: LOGR × P01.	133,81	Composição própria CP-04 (caderno de composições de custos), com os orçamentos ORC-09 e ORC-10.
5.3		**SUPORTES METÁLICOS**					
5.3.1	5213855	FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE SUPORTE METÁLICO GALVANIZADO PARA PLACAS DE SINALIZAÇÃO EM SOLO, COM H= DE 2,5 M E DIÂMETRO DE 2"	UN	2.037,00	Suportes das placas em vias pavimentadas, nos locais sem calçada (complemento da variável PCALC). Fórmula: (NPAV × P64 × (1 - PCALC)) × P01.	447,81	SICRO 07/2026, Minas Gerais, sem desoneração: composição 5213855 (suporte metálico galvanizado para placa de regulamentação, R1, lado de 0,248 m, fornecimento e implantação), R$ 447,81 por un. Composição equivalente à 103690 do SINAPI, que não tem custo publicado para Minas Gerais.
5.3.2	5213855	FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE SUPORTE METÁLICO GALVANIZADO PARA PLACAS DE SINALIZAÇÃO, EM BASE DE CONCRETO, COM H= DE 2,5 M E DIÂMETRO DE 2"	UN	9.656,00	Suportes das placas em vias pavimentadas, nos locais com calçada (variável PCALC: faces com calçada em proporção das faces com via pavimentada). Fórmula: NPAV × P64 × PCALC × P01.	447,81	SICRO 07/2026, Minas Gerais, sem desoneração: composição 5213855 (suporte metálico galvanizado para placa de regulamentação, R1, lado de 0,248 m, fornecimento e implantação), R$ 447,81 por un. Composição equivalente à 103692 do SINAPI, que não tem custo publicado para Minas Gerais.

Item	Código	Descrição	Un	Quantidade	Critério e fórmula	Preço sem BDI (R$)	Origem do preço
5.3.3	CP-05	FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE SUPORTE PARA PLACAS EM TUBO DE AÇO GALVANIZADO DN 2 1/2", CLASSE MÉDIA (INSUMO SINAPI 7701), COM BASE DE CONCRETO	UN	1.696,00	Suportes das placas de indicação (parâmetro P65). Fórmula: IND × P65 × P01.	471,17	Composição própria CP-05 (caderno de composições de custos).
5.4		**REMOÇÃO, REINSTALAÇÃO E MANUTENÇÃO**					
5.4.1	104799	REMOÇÃO DE PLACAS DE SINALIZAÇÃO VIÁRIA, DE FORMA MANUAL, SEM REAPROVEITAMENTO. AF_09/2023	M2	422,00	Remoção de placas inservíveis, em proporção da área das placas novas de regulamentação, de advertência e de indicação (parâmetro P66); as placas de logradouro ficam fora. Fórmula: ((M2PAV + M2NP + IND) × P66) × P01.	12,53	SINAPI 08/2026, Minas Gerais, sem desoneração: composição 104799.
5.4.2	104798	REMOÇÃO DE SUPORTE METÁLICO OU DE MADEIRA PARA PLACAS DE SINALIZAÇÃO VIÁRIA, DE FORMA MANUAL, SEM REAPROVEITAMENTO. AF_09/2023	UN	1.339,00	Remoção de suportes inservíveis, em proporção dos suportes novos (parâmetro P66). Fórmula: SUP × P66 × P01.	15,97	SINAPI 08/2026, Minas Gerais, sem desoneração: composição 104798.
6		**MODERAÇÃO DE TRÁFEGO (LOMBADAS E FAIXAS ELEVADAS) E TRANSPORTE DA MASSA ASFÁLTICA**					
6.1		**ONDULAÇÕES TRANSVERSAIS, FAIXAS ELEVADAS E ACESSIBILIDADE EM TRAVESSIAS**					
6.1.1	CP-06	EXECUÇÃO DE LOMBADA OU FAIXA ELEVADA EM CONCRETO BETUMINOSO USINADO A QUENTE (CBUQ), COM PINTURA DE LIGAÇÃO E COMPACTAÇÃO COM PLACA VIBRATÓRIA, EXCLUSIVE CARGA, TRANSPORTE E PINTURA DE SINALIZAÇÃO	M3	197,98	Lombadas tipo A e B e faixas elevadas nas vias com revestimento asfáltico (P91 a P93, P134 a P137, PDEM). Fórmula: LCBUQ × P01.	2.473,85	Composição própria CP-06 (caderno de composições de custos), com o orçamento ORC-11.
6.1.2	CP-07	EXECUÇÃO DE LOMBADA OU FAIXA ELEVADA EM BLOCO INTERTRAVADO DE CONCRETO COLORIDO, 20 X 10 X 8 CM, COM BASE DE BRITA GRADUADA PARA O ALTEAMENTO E CONTENÇÃO POR GUIA	M2	1.904,00	Faixas elevadas em intertravado (P92, P134, P140). Fórmula: LINT × P01.	152,44	Composição própria CP-07 (caderno de composições de custos).
6.1.3	CP-08	EXECUÇÃO DE LOMBADA OU FAIXA ELEVADA EM PARALELEPÍPEDO, COM REAPROVEITAMENTO DAS PEDRAS, REJUNTAMENTO COM ARGAMASSA E BASE DE BRITA GRADUADA PARA O ALTEAMENTO	M2	1.215,60	Lombadas e faixas elevadas nas vias sem revestimento asfáltico (P91 a P93, P138 a P140, 1 - PDEM). Fórmula: LPAR × P01.	104,33	Composição própria CP-08 (caderno de composições de custos).
6.2		**CARGA E DESCARGA**					
6.2.1	100985	CARGA DE MISTURA ASFÁLTICA EM CAMINHÃO BASCULANTE 6 M³ (UNIDADE: M3). AF_02/2026	M3	266,00	Massa asfáltica das lombadas, faixas elevadas e tapa-buraco. Fórmula: CBUQT × P01.	8,21	SINAPI 08/2026, Minas Gerais, sem desoneração: composição 100985.
6.3		**TRANSPORTE**					
6.3.1	97914	TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 6 M³, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, DMT ATÉ 30 KM (UNIDADE: M3XKM). AF_02/2026	M3XKM	7.979,70	Transporte da massa asfáltica até 30 km (P133). Fórmula: TRA30 × P01.	3,31	SINAPI 08/2026, Minas Gerais, sem desoneração: composição 97914.

Item	Código	Descrição	Un	Quantidade	Critério e fórmula	Preço sem BDI (R$)	Origem do preço
6.3.2	97915	TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 6 M³, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, ADICIONAL PARA DMT EXCEDENTE A 30 KM (UNIDADE: M3XKM). AF_02/2026	M3XKM	18.087,50	Transporte da massa asfáltica além de 30 km (P133). Fórmula: TRAEX × P01.	1,26	SINAPI 08/2026, Minas Gerais, sem desoneração: composição 97915.
7		**MANUTENÇÃO DA SINALIZAÇÃO EXISTENTE**					
7.1		**REPINTURA DA SINALIZAÇÃO HORIZONTAL**					
7.1.1	5214012	MANUTENÇÃO/RECOMPOSIÇÃO DE SINALIZAÇÃO, PINTURA DE FAIXA COM TINTA ACRÍLICA, ESPESSURA DE 0,4 MM (SICRO 5214012)	M2	18.035,00	Repintura da sinalização existente (P108). Fórmula: REPIN × P01.	20,28	SICRO 07/2026, Minas Gerais, sem desoneração: composição 5214012 (manutenção/recomposição de sinalização, pintura de faixa com tinta acrílica, espessura de 0,4 mm), R$ 20,28 por m².
7.2		**LIMPEZA E RECUPERAÇÃO DA SINALIZAÇÃO VERTICAL**					
7.2.1	4915718	LIMPEZA DE DISPOSITIVOS DE SINALIZAÇÃO VIÁRIA, PLACAS E DELINEADORES REFLETIVOS (SICRO 4915718)	M2	2.110,00	Limpeza de placas existentes (P109). Fórmula: LIMPL × P01.	10,65	SICRO 07/2026, Minas Gerais, sem desoneração: composição 4915718 (limpeza de dispositivos de sinalização viária, placas e delineadores refletivos), R$ 10,65 por m².
7.2.2	5213377	PLACA EM AÇO, PELÍCULA I + I, CHAPA RECUPERADA, FORNECIMENTO E IMPLANTAÇÃO (SICRO 5213377)	M2	422,00	Placas substituídas com chapa recuperada (P110). Fórmula: RECUP × P01.	339,68	SICRO 07/2026, Minas Gerais, sem desoneração: composição 5213377 (placa em aço, película I + I, chapa recuperada, fornecimento e implantação), R$ 339,68 por m².
8		**SERVIÇOS ACESSÓRIOS À SINALIZAÇÃO (LIMITADOS A 15% DE CADA ORDEM DE SERVIÇO)**					
8.1		**PODA E CORTE DE ÁRVORES**					
8.1.1	98532	PODA EM ALTURA DE ÁRVORE COM DIÂMETRO DE TRONCO MENOR QUE 0,20 M. AF_03/2024	UN	865,00	Reparo acessório: poda para visibilidade (P111, P112). Fórmula: PODA1 × P01.	34,39	SINAPI 08/2026, Minas Gerais, sem desoneração: composição 98532.
8.1.2	98533	PODA EM ALTURA DE ÁRVORE COM DIÂMETRO DE TRONCO MAIOR OU IGUAL A 0,20 M E MENOR QUE 0,40 M. AF_03/2024	UN	432,00	Reparo acessório (P111, P113). Fórmula: PODA2 × P01.	131,28	SINAPI 08/2026, Minas Gerais, sem desoneração: composição 98533.
8.1.3	98534	PODA EM ALTURA DE ÁRVORE COM DIÂMETRO DE TRONCO MAIOR OU IGUAL A 0,40 M E MENOR QUE 0,60 M. AF_03/2024	UN	145,00	Reparo acessório (P111, P114). Fórmula: PODA3 × P01.	362,77	SINAPI 08/2026, Minas Gerais, sem desoneração: composição 98534.
8.1.4	98529	CORTE RASO E RECORTE DE ÁRVORE COM DIÂMETRO DE TRONCO MAIOR OU IGUAL A 0,20 M E MENOR QUE 0,40 M. AF_03/2024	UN	68,00	Reparo acessório: corte de árvore (P115). Fórmula: CORTE × P01.	87,43	SINAPI 08/2026, Minas Gerais, sem desoneração: composição 98529.
8.2		**CAPINA E LIMPEZA DE SARJETA E MEIO-FIO**					
8.2.1	4915744	CAPINA MANUAL (SICRO 4915744)	M2	13.386,00	Reparo acessório: capina em volta dos suportes (P116). Fórmula: CAPIN × P01.	0,79	SICRO 07/2026, Minas Gerais, sem desoneração: composição 4915744 (capina manual), R$ 0,79 por m².

Item	Código	Descrição	Un	Quantidade	Critério e fórmula	Preço sem BDI (R$)	Origem do preço
8.2.2	4915708	LIMPEZA DE SARJETA E MEIO-FIO (SICRO 4915708)	M	93.185,00	Reparo acessório: limpeza antes da pintura de guias (P117). Fórmula: LSARJ × P01.	0,79	SICRO 07/2026, Minas Gerais, sem desoneração: composição 4915708 (limpeza de sarjeta e meio-fio), R$ 0,79 por m.
8.3		**RECOMPOSIÇÃO DE PASSEIOS, GUIAS E PAVIMENTOS**					
8.3.1	104387	EXECUÇÃO DE TAPA BURACO COM APLICAÇÃO DE CONCRETO ASFÁLTICO (AQUISIÇÃO EM USINA) E PINTURA DE LIGAÇÃO. AF_12/2020	M3	67,90	Reparo acessório: tapa-buraco e revestimento de remendo (P118 a P120). Fórmula: TAPA × P01.	2.487,25	Composição 104387 do SINAPI, sem custo publicado para Minas Gerais, com o preço do insumo 44952 do orçamento ORC-11 (caderno de composições de custos).
8.3.2	101835	RECOMPOSIÇÃO DE BASE E OU SUB-BASE PARA REMENDO PROFUNDO DE BRITA GRADUADA SIMPLES - INCLUSO RETIRADA E COLOCAÇÃO DO MATERIAL. AF_12/2020	M3	33,99	Reparo acessório: base de remendo profundo (P119, P121). Fórmula: BASE × P01.	355,81	SINAPI 08/2026, Minas Gerais, sem desoneração: composição 101835.
8.3.3	101850	REASSENTAMENTO DE PARALELEPÍPEDOS, REJUNTAMENTO COM PÓ DE PEDRA, COM REAPROVEITAMENTO DOS PARALELEPÍPEDOS - INCLUSO RETIRADA E COLOCAÇÃO DO MATERIAL. AF_12/2020	M2	2.104,00	Reparo acessório: paralelepípedo (P122). Fórmula: PARAL × P01.	69,94	SINAPI 08/2026, Minas Gerais, sem desoneração: composição 101850.
8.3.4	101863	REASSENTAMENTO DE BLOCOS RETANGULAR PARA PISO INTERTRAVADO, ESPESSURA DE 6 CM, EM VIA/ESTACIONAMENTO, COM REAPROVEITAMENTO DOS BLOCOS RETANGULAR - INCLUSO RETIRADA E COLOCAÇÃO DO MATERIAL. AF_12/2020	M2	844,00	Reparo acessório: intertravado em via (P123). Fórmula: INTER × P01.	33,52	SINAPI 08/2026, Minas Gerais, sem desoneração: composição 101863.
8.3.5	94992	EXECUÇÃO DE PASSEIO (CALÇADA) OU PISO DE CONCRETO COM CONCRETO MOLDADO IN LOCO, FEITO EM OBRA, ACABAMENTO CONVENCIONAL, ESPESSURA 6 CM, ARMADO. AF_08/2022	M2	2.414,00	Reparo acessório: recomposição de calçada nos suportes (P124). Fórmula: CALC × P01.	86,95	SINAPI 08/2026, Minas Gerais, sem desoneração: composição 94992.
8.3.6	94273	ASSENTAMENTO DE GUIA (MEIO-FIO) EM TRECHO RETO, CONFECCIONADA EM CONCRETO PRÉ-FABRICADO, DIMENSÕES 100X15X13X30 CM (COMPRIMENTO X BASE INFERIOR X BASE SUPERIOR X ALTURA). AF_01/2024	M	405,00	Reparo acessório: meio-fio reto (P125, P126). Fórmula: MFR × P01.	68,57	SINAPI 08/2026, Minas Gerais, sem desoneração: composição 94273.
8.3.7	94274	ASSENTAMENTO DE GUIA (MEIO-FIO) EM TRECHO CURVO, CONFECCIONADA EM CONCRETO PRÉ-FABRICADO, DIMENSÕES 100X15X13X30 CM (COMPRIMENTO X BASE INFERIOR X BASE SUPERIOR X ALTURA). AF_01/2024	M	171,00	Reparo acessório: meio-fio curvo (P125, P126). Fórmula: MFC × P01.	71,87	SINAPI 08/2026, Minas Gerais, sem desoneração: composição 94274.
8.3.8	94287	EXECUÇÃO DE SARJETA DE CONCRETO USINADO, MOLDADA IN LOCO EM TRECHO RETO, 30 CM BASE X 10 CM ALTURA. AF_01/2024	M	1.555,00	Reparo acessório: sarjeta (P127). Fórmula: SARJ × P01.	36,36	SINAPI 08/2026, Minas Gerais, sem desoneração: composição 94287.
8.4		**PLANTIO DE GRAMA**					

Item	Código	Descrição	Un	Quantidade	Critério e fórmula	Preço sem BDI (R$)	Origem do preço
8.4.1	103946	PLANTIO DE GRAMA ESMERALDA OU SÃO CARLOS OU CURITIBANA, EM PLACAS. AF_07/2024	M2	2.883,00	Reparo acessório: grama em canteiro (P128). Fórmula: GRAMA × P01.	18,49	SINAPI 08/2026, Minas Gerais, sem desoneração: composição 103946.
8.4.2	105521	ESPALHAMENTO DE TERRA VEGETAL PARA O PLANTIO. AF_07/2024	M2	2.883,00	Reparo acessório: terra vegetal para a grama (P128). Fórmula: GRAMA × P01.	4,10	SINAPI 08/2026, Minas Gerais, sem desoneração: composição 105521.
		TOTAL SEM BDI					**18.698.184,85**

7. Indicadores de plausibilidade

Indicador	Valor	Referência
Pintura nova por km de via pavimentada	38,7 m²/km	CET-SP: 44 m²/km por ano, apenas manutenção (Relatório da Administração 2024)
Pintura nova por mil habitantes	165,6 m²	São José dos Campos: 241 m²/mil hab. por ano (manutenção, 2025); ARP 005/2025 do CIMASP: cerca de 350
Placas de regulamentação e de advertência por mil habitantes	35,8	CET-SP: cerca de 4 placas/mil hab. por ano (manutenção)
Sinal R-1 no total de placas de regulamentação e de advertência	49%	Projetos do DETRAN-PR (três lotes): 12% a 21%
Suportes novos por placa	0,97	Projetos do DETRAN-PR: 0,74 a 0,95
Placas de identificação de logradouro por mil habitantes	31,4	Referências citadas no fundamento de P03 (seção 9): 20,3 a 29,5

Leitura: a pintura nova fica abaixo das referências de manutenção anual por habitante porque apenas 50% a 85% das vias admitem demarcação (P90) e a linha de eixo é mista (P14 = 1,3); a repintura de 30% (manutenção) e a ciclofaixa somam-se a ela. A participação do sinal R-1 fica acima da observada em projetos executivos, mesmo com P09 em 25%, porque o sinal é aplicado em todas as aproximações de via local em via principal; a demanda formal dos Municípios deve corrigir esse ponto.

8. Limitações e validação

- Nenhum parâmetro foi aferido em campo: todos dependem de validação pelo responsável técnico.
- P90 (parcela de vias com revestimento que admite demarcação) é adotado por porte; o dado de cada Município, quando houver, deve substituí-lo.
- Lombadas e faixas elevadas: dimensões (Manual, Volume VI, itens 5.1 e 5.2) e base de alteamento de 8 cm de brita graduada nas composições CP-07 e CP-08; cada implantação depende de autorização da autoridade de trânsito e de estudo técnico do local (CTB, art. 94).
- Serviços acessórios (grupo 8): executados apenas na mesma ordem de serviço da sinalização e limitados a 15% do valor de cada ordem de serviço; não somam dias de frente.
- Os preços do SINAPI e do SICRO referem-se à capital (Belo Horizonte); frete e condições locais devem ser avaliados no orçamento de cada ordem de serviço.

9. Fundamentos dos parâmetros

Fundamento de cada parâmetro da seção 5, na mesma ordem. Os itens do Manual Brasileiro de Sinalização de Trânsito e das resoluções citados foram conferidos nos textos oficiais, salvo indicação em contrário; os pontos do caderno técnico do SINAPI e as referências de outras cidades vêm de fonte secundária; as produções do SICRO foram lidas no relatório analítico de composições de custos de Minas Gerais, referência 07/2026.

Código	Parâmetro	Fundamento
P01	Parcela da implantação integral levada às quantidades da planilha	Decisão do contratante: implantação integral em 12 meses (100%). Uma parcela menor reduz na mesma proporção os serviços de sinalização e a administração local; a mobilização não muda.

Código	Parâmetro	Fundamento
P02	Guias (meio-fio) a pintar, em proporção da extensão de guias das vias pavimentadas	Decisão do contratante: 10% da extensão de guias, tomada como duas vezes a extensão das vias pavimentadas. A pintura de guias não é marca prevista no Manual Brasileiro de Sinalização de Trânsito (a linha de indicação de proibição de estacionamento é pintada na pista, junto à sarjeta: Volume IV, item 7.1); é serviço de conservação urbana. O SINAPI classifica a composição 102498 (caiação, tinta à base de cal) no grupo Sinalização Horizontal Viária. A base de cálculo inclui as vias de ligação pavimentadas, que o parâmetro P15 presume sem guia (cerca de 25 km de via, 1,6% da quantidade). Referência de ordem de grandeza: a ARP 005/2025 do CIMASP registrou 300.000 m de pintura de meio-fio para 15 Municípios, cerca de 1.500 m por mil habitantes; com 10%, o pré-dimensionamento dá 856 m por mil habitantes. A comparação é teste de plausibilidade: a demanda de cada Município deve indicar os trechos.
P03	Placas de identificação de logradouro por interseção atendida	Uma placa para cada via que se cruza. A placa de esquina (45 cm por 20 cm) não é a placa de identificação de logradouro do Manual, que é suspensa sobre a pista e de uso facultativo nos principais corredores (Volume III, item 4.1.3): é tratada aqui como identificação urbana, e não como sinalização de indicação, e sua inclusão no objeto é decisão do contratante. O manual de propostas do Ministério das Cidades de 2012 (item 10.2.5) exige placa no início e no fim de cada via pavimentada com recursos do programa, e não em cada interseção. Referências de ordem de grandeza: 29,5 placas por mil habitantes no contrato de renovação de Curitiba; 10,9 conjuntos ou placas avulsas por mil habitantes no edital do Consórcio União da Serra Geral, o equivalente a 20,3 placas, porque o conjunto tem duas. Placas em todas as interseções com via principal e na parcela P83 das interseções entre duas vias locais. Fixação no suporte do sinal de preferência ou, onde o suporte do sinal não for novo (parâmetro P64), em suporte ou poste existente, com autorização do titular quando for de terceiro. O Código de Trânsito Brasileiro proíbe afixar sobre a sinalização e nos respectivos suportes, ou junto a ambos, publicidade, inscrições, legendas e símbolos que não se relacionem com a mensagem da sinalização (art. 82) e condiciona a afixação de legendas ao longo das vias à aprovação prévia do órgão com circunscrição sobre a via (art. 83): a fixação da placa de esquina no suporte do sinal é definida no projeto padronizado e submetida a esse órgão, sem publicidade na placa.
	B. MALHA, VIAS PRINCIPAIS E INTERSEÇÕES	
P04	Limite superior de população da classe 1	Faixas de população do Relatório de Trabalho nº 1 (seção 10.2).
P05	Limite superior de população da classe 2	Faixas de população do Relatório de Trabalho nº 1 (seção 10.2).
P06	Extensão mínima das vias principais, em proporção da malha considerada	Vias principais são os logradouros dos tipos avenida e via e as vias de ligação pavimentadas (estrada, variante e acesso) da Base de Faces de Logradouros. Onde eles somam menos que este piso, vale o piso, que representa a rua central e os acessos de cada sede. O valor não tem base empírica e está entre os parâmetros de maior efeito sobre a sinalização horizontal, com a linha de eixo (P14) e o revestimento (P90).
P07	Faces de quadra por quadra	O número de faces vem da Base de Faces de Logradouros (Censo 2022). Em malha que tenha apenas interseções em cruz e em T, a média é de quatro faces por quadra. O valor deve subir apenas onde houver limite de face que não seja interseção (mudança de nome do logradouro, deflexão, rua sem saída): nesse caso há menos interseções.
P08	Interseções em T, em proporção do total de interseções	Sem dado. Em malha de quadras de quatro faces há uma interseção por quadra se todas forem em cruz e duas se todas forem em T. Adotada a metade em T, por premissa (malha irregular): 1,33 interseção por quadra. Cada interseção em cruz tem duas aproximações com sinal de preferência, e cada interseção em T, uma: são duas por quadra em qualquer proporção. Conforme essa proporção, o número de interseções vai de 25% a menos (todas em cruz) a 50% a mais (todas em T) que o adotado.
P09	Parcela das interseções entre duas vias locais que recebe sinal de preferência	O Manual restringe o sinal R-1 às situações em que a parada é realmente necessária (Volume I, ficha do sinal R-1, princípios de utilização); nas demais vale a regra do art. 29, III, do Código de Trânsito Brasileiro. A parcela abrange o sinal R-1 e, onde couber, o sinal R-2. Nas interseções com via principal, a via local recebe sempre o sinal. Entre duas vias locais, sem inventário e sem estudo de visibilidade, adotado um quarto das interseções (25%), em atenção ao uso restrito que o Manual indica; a demanda de cada Município deve confirmar a parcela.
P10	Parcela das interseções em via não pavimentada que recebe sinal de preferência	Mesmo critério do parâmetro anterior: o Manual restringe o sinal R-1 às situações em que a parada é realmente necessária. Em via não pavimentada cabe apenas a sinalização vertical. Sem inventário: adotada a metade. Produz quantidade apenas se o parâmetro P84 for maior que zero.
P11	Largura média da pista das vias principais	Sem dado de largura na caracterização. Pista de sentido duplo com estacionamento. Em pista de 7,00 m ou mais, o Manual manda usar a linha dupla contínua onde for necessário proibir a ultrapassagem nos dois sentidos (Volume IV, item 4.1.3).
P12	Largura média da pista das vias locais	Sem dado de largura na caracterização. Premissa para as travessias e as linhas de retenção em vias locais.
	C. SINALIZAÇÃO HORIZONTAL	
P13	Largura das linhas longitudinais e das marcas de estacionamento	Volume IV, itens 4.1.1 e 4.3: 0,10 m para velocidade inferior a 80 km/h; itens 7.1 e 7.3: de 0,10 m a 0,20 m. Adotado o mínimo, que é também a largura das composições do SINAPI de pintura de eixo.

Código	Parâmetro	Fundamento
P14	Linha de divisão de fluxos opostos: metros de linha por metro de via principal	Linha dupla contínua em cerca de 30% da extensão das vias principais e linha simples contínua no restante (valor 1,3). O Manual manda usar a linha dupla contínua em via de sentido duplo com pista de 7,00 m ou mais ou com volume significativo, onde for necessário proibir a ultrapassagem nos dois sentidos, e, em via urbana, onde houver mais de uma faixa em pelo menos um sentido (Volume IV, item 4.1.3); em via urbana com uma faixa por sentido, ou em pista com menos de 7,00 m ou de baixo volume, admite a linha simples contínua (item 4.1.1), e, onde a ultrapassagem for permitida, a seccionada (item 4.1.2). O item 4.1.3 recomenda a linha dupla contínua nas aproximações das interseções com volume considerável de veículos, em pelo menos 15,00 m, e a indica, entre outras situações, nas proximidades de interseções, em pontes e em frente a escolas. A linha contínua, simples ou dupla, regulamenta a proibição de ultrapassagem e de deslocamento lateral, salvo para acesso a imóvel lindeiro, e pressupõe ato da autoridade de trânsito com circunscrição sobre a via. Com linha simples contínua em toda a extensão, o valor é 1; com linha dupla em toda a extensão, 2; com linha seccionada, de 0,25 a 0,33, conforme a cadência (1:3 ou 1:2, para velocidade inferior a 60 km/h; item 4.1.2).
P15	Linhas de bordo nas vias de ligação pavimentadas (estrada, variante e acesso)	A linha de bordo é recomendada em vias sem guia (Volume IV, item 4.3). Adotada nos dois bordos das vias de ligação pavimentadas, presumidas sem guia.
P16	Linhas de estacionamento (proibição e vagas regulamentadas) por km de via principal	Linha de proibição de estacionamento (amarela) e marca delimitadora de estacionamento regulamentado (branca): 5%, 10% e 20% da extensão de guias (2.000 m por km), conforme o porte.
P17	Travessias de pedestres por km de via principal	Uma faixa de travessia a cada 500 m de via principal.
P18	Travessias em pontos de interesse fora das vias principais, por mil habitantes urbanos	Escolas, unidades de saúde e áreas de comércio fora das vias principais; os pontos de interesse em via principal já estão na regra anterior. Referências de ordem de grandeza para o total de faixas, lidas em notícias: 1,6 faixa existente por mil habitantes no Distrito Federal; 2,1 faixas pintadas por mil habitantes em um ano em Curitiba.
P19	Faixa de travessia de pedestres: extensão das linhas	Volume IV, item 5.4: mínima de 3,00 m; recomendada de 4,00 m. Adotada a recomendada.
P20	Faixa de travessia de pedestres: parcela da área que é pintada	Volume IV, item 5.4: linhas de 0,30 m a 0,40 m, afastadas de 0,30 m a 0,80 m. Adotado: linhas de 0,40 m com vãos de 0,60 m.
P21	Linha de retenção: largura	Volume IV, item 5.1: de 0,30 m a 0,60 m; adotado 0,40 m. Duas por travessia de pedestres (uma por sentido) e uma em cada aproximação com sinal de preferência nas interseções com via principal.
P22	Parcela das aproximações com sinal de preferência, nas interseções com via principal, que recebe linha de retenção e legenda PARE	Uso facultativo junto ao sinal R-1, quando for difícil ao condutor determinar o ponto de parada (Volume IV, item 5.1; Volume I, ficha do sinal R-1). Adotado em todas. Com 0%, restam as linhas de retenção das travessias de pedestres, que o Manual exige.
P23	Legenda PARE: área pintada	Letras de 1,60 m de altura em via urbana até 80 km/h (valor do Volume IV, item 8.3, lido em fonte secundária: DER/PR, 2024). Área efetivamente pintada estimada, a conferir no desenho-tipo.
P24	Setas direcionais por km de via principal	Aproximações das interseções entre vias principais, conforme o porte.
P25	Seta direcional: área pintada	Seta de 5,00 m de comprimento em via urbana até 80 km/h (Volume IV, item 8.1.1). Área efetivamente pintada estimada, a conferir no desenho-tipo.
P26	Legendas por travessia em ponto de interesse	Uma legenda por sentido (por exemplo, ESCOLA ou DEVAGAR).
P27	Legenda de travessia: área pintada	Área efetivamente pintada estimada (seis letras de 1,60 m), a conferir no desenho-tipo.
P28	Zebrado de canalização: área pintada por km de via principal	Ilhas, narizes e áreas de pavimento não utilizável nas interseções principais (Volume IV, item 6.2), conforme o porte.
P29	Ondulações transversais (lombadas) existentes por mil habitantes urbanos	Sem inventário dos Municípios. Referências de ordem de grandeza, lidas em notícias de imprensa: 0,5 lombada por mil habitantes em Joinville (0,7 com as faixas elevadas) e 1,1 em Campo Grande. Para as existentes, apenas a pintura e as placas; as novas são quantificadas pelo parâmetro P91. Supõe ondulações nos padrões A e B do Manual; as que estiverem fora do padrão devem ser regularizadas antes de sinalizadas.
P30	Ondulações transversais: mínimo por Município	Piso para os Municípios menores.
P31	Ondulação transversal: parcela da área que é pintada	Volume VI, item 5.1: faixas oblíquas amarelas com largura mínima de 0,25 m, espaçadas de no máximo 0,50 m. Adotado o mínimo: um terço da área. Onde o pavimento pedir melhor contraste, o Manual manda pintar de preto os intervalos entre as faixas amarelas: nesse caso a área pintada triplica.
P32	Ondulação tipo A: comprimento	Volume VI, item 5.1 (velocidade de 30 km/h).
P33	Ondulação tipo B: comprimento	Volume VI, item 5.1 (via local sem transporte coletivo regular; 20 km/h).

Código	Parâmetro	Fundamento
P34	Parcela das ondulações do tipo A	O Manual admite o tipo A em via coletora e em via local e, em rodovia, apenas em travessia de trecho urbanizado (30 km/h); o tipo B, apenas em via local sem transporte coletivo regular (20 km/h) (Volume VI, item 5.1). Premissa: metade de cada tipo, com o tipo A nas vias principais.
P35	Vagas reservadas (pessoa idosa e pessoa com deficiência) por mil habitantes urbanos	Lei nº 10.741/2003, art. 41 (5% das vagas), e Lei nº 13.146/2015, art. 47 (2%, com o mínimo de uma). Sem cadastro de vagas regulamentadas: taxa adotada.
P36	Vagas reservadas: mínimo por Município	Uma para pessoa idosa e uma para pessoa com deficiência.
P37	Vaga reservada: metros de linha delimitadora	Vaga paralela de 5,00 m por 2,20 m, com três lados demarcados (Resolução CONTRAN nº 965/2022, Anexo I): 9,40 m, arredondados para 10 m.
P38	Vaga reservada: área do símbolo	Resolução CONTRAN nº 965/2022, Anexos I e II: quadrado de lado mínimo de 0,80 m e recomendado de 1,00 m. Adotado o recomendado.
P39	Vaga reservada: zebrado do espaço adicional, em média por vaga	Espaço adicional de 1,20 m ao lado da vaga de pessoa com deficiência (Resolução CONTRAN nº 965/2022, Anexo I): cerca de 2 m² pintados, em duas de cada sete vagas reservadas (0,57 m², arredondado para 0,6 m²).
P40	Frota a partir da qual parte das vias principais recebe termoplástico (1º degrau)	Sem contagem de tráfego. Norma DNIT 100/2018-ES, Tabela 1 (norma rodoviária, usada por analogia): tinta à base de estireno-acrilato ou de estireno-butadieno até 2.000 veículos por dia; tinta acrílica de 2.000 a 3.000; termoplástico por aspersão de 3.000 a 5.000; termoplástico por extrusão acima de 5.000. A Tabela 2 da mesma norma admite tinta em volumes maiores. Adotado por faixa de frota registrada, que é apenas indicador indireto do volume.
P41	Frota a partir da qual vale o 2º degrau	Ver o parâmetro anterior.
P42	Parcela das vias principais com termoplástico no 1º degrau	Eixo por aspersão; faixas de pedestres e linhas de retenção por extrusão.
P43	Parcela das vias principais com termoplástico no 2º degrau	Eixo por aspersão; faixas de pedestres e linhas de retenção por extrusão.
P44	Classe de porte a partir da qual as linhas de eixo e de bordo são aplicadas com demarcadora autopropelida	O caderno técnico do SINAPI indica a demarcadora autopropelida (composição 102512) para vias arteriais, de trânsito rápido e rodovias, e a de tração manual (composição 102510) para vias locais e coletoras. Adotada a autopropelida nas vias principais dos Municípios da classe 3 (item 3.1.1) e a de tração manual nos demais (item 3.1.2). Com o valor 4, todas as linhas de eixo e de bordo ficam no item 3.1.2; com o valor 1, no item 3.1.1. As linhas de estacionamento e de vagas ficam sempre no item 3.1.2.
P45	Remoção de marcas existentes, em proporção da área nova	Volume IV, item 3.7: na reaplicação, superposição total ou remoção definitiva da marca antiga. Sem inventário: parcela adotada.
	D. DISPOSITIVOS AUXILIARES	
P46	Parcela das vias principais com tachas no eixo	Volume VI, item 3.3: uso obrigatório apenas em rodovia, túnel e passagem subterrânea. Adotado em curvas, aclives e trechos críticos.
P47	Espaçamento das tachas	Volume VI, item 3.3: em situação especial (curva, aclive, declive), 6 m para velocidade inferior a 80 km/h; em situação normal, 8 m.
P48	Tachões por m² de zebrado de canalização	Volume VI, item 3.4: admitidos em marca de canalização, a cada 4,00 m; vedados sobre marcas longitudinais, em via urbana acima de 40 km/h e em posição transversal ao fluxo.
	E. SINALIZAÇÃO VERTICAL	
P49	Sinal R-1 com lado de 0,25 m: área da placa	Volume I, item 3.7: lado mínimo em via urbana. Adotado nas aproximações de vias locais, de baixa velocidade.
P50	Sinal R-1 com lado de 0,35 m: área da placa	Volume I, item 3.7: lado recomendado em via urbana. Adotado nas interseções entre vias principais.
P51	Sinal circular com diâmetro de 0,50 m: área da placa	Volume I, item 3.7: diâmetro recomendado em via urbana (mínimo de 0,40 m). A área não inclui a informação complementar das placas de estacionamento.
P52	Sinal de advertência com lado de 0,45 m: área da placa	Volume II, item 3.6: lado mínimo em via urbana.
P53	Sinais de velocidade máxima (R-19) por km de via principal	Um por km, por sentido: adotada a distância máxima que o Manual admite entre placas em via urbana com velocidade de até 80 km/h (1,0 km; Volume I, ficha do sinal R-19).
P54	Metros de linha de estacionamento por placa de regulamentação de estacionamento	A linha de proibição de estacionamento exige o sinal R-6a ou R-6c (Volume IV, item 7.1). Um sinal por trecho de 50 m.
P55	Sinais R-19 por ondulação transversal	Volume VI, item 5.1: sinal R-19 antes do dispositivo. Premissa: um por sentido, em via de sentido duplo.
P56	Sinais R-6b por vaga reservada	Uso facultativo (Resolução CONTRAN nº 965/2022, art. 7º, § 1º, e art. 9º, § 1º); adotado um por vaga.

Código	Parâmetro	Fundamento
P57	Sinais de regulamentação por km de via não pavimentada	Velocidade máxima: um sinal a cada 2 km, por premissa. O Manual admite até 1,0 km entre placas R-19 em via urbana e até 10,0 km em via rural, com velocidade de até 80 km/h (Volume I, ficha do sinal R-19). O valor fica entre os dois limites porque o modelo atribui a falta de pavimento primeiro às estradas, variantes e acessos. Onde o trecho for via urbana com velocidade regulamentada por placa, o valor é 2 (um por km, por sentido). Produz quantidade apenas se o parâmetro P84 for maior que zero.
P58	Sinais de advertência por ondulação transversal	Volume VI, item 5.1: sinal A-18 antes e sinal A-18 com seta junto ao dispositivo. Premissa: por sentido, em via de sentido duplo.
P59	Sinais de advertência por travessia de pedestres	Sinal A-32b ou A-33b em metade das aproximações.
P60	Outros sinais de advertência por km de via principal	Curvas, declives, estreitamentos e interseções.
P61	Sinais de advertência por km de via não pavimentada	Curvas, pontes estreitas e travessias. Produz quantidade apenas se o parâmetro P84 for maior que zero.
P62	Placas de indicação por km de via principal	Orientação de destino e serviços: duas placas de 1 m² por km. A sinalização turística fica fora deste objeto.
P63	Placas de indicação por Município, nas entradas da sede	Quatro placas de 1 m².
P64	Suportes novos por placa de regulamentação ou de advertência	Uma parte das placas vai em poste ou suporte existente (Volume I, item 3.11). Sem inventário: adotado suporte novo para 90% das placas. Suporte metálico nas vias pavimentadas e de madeira nas não pavimentadas.
P65	Suportes por m² de placa de indicação	Dois suportes por placa de 1 m².
P66	Remoção de placas e de suportes existentes, em proporção dos novos	Sem inventário: parcela adotada para a retirada do que for inservível.
	F. EXECUÇÃO E ADMINISTRAÇÃO LOCAL	
P67	Produção diária de uma frente: linhas com demarcadora autopropelida e linhas de termoplástico por aspersão	Estimativa do tempo real de execução, e não a produção das composições do SINAPI. Ordem de grandeza das composições do SICRO, com caminhão demarcador (177 m² por hora com 0,4 mm de espessura e 149 m² com 0,6 mm; composições 5213400 e 5213401, Minas Gerais, 07/2026), reduzida para área urbana. As composições do SINAPI pressupõem produção menor (0,034 h de pintor e de demarcadora por metro de linha na composição 102512, cerca de 29 m por hora).
P68	Produção diária de uma frente: linhas com demarcadora de tração manual	Sem referência de campo. Adotada, em área, a produção das marcas transversais (parâmetro seguinte): 200 m² por dia correspondem a 2.000 m de linha de 10 cm. A composição 102510 do SINAPI pressupõe cerca de 24 m de linha por hora de pintor (0,041 h por metro).
P69	Produção diária de uma frente: marcas transversais, zebrados e inscrições	Ordem de grandeza das composições do SICRO (30 m² por hora, ou 240 m² por dia; composição 5213404, Minas Gerais, 07/2026), reduzida para área urbana.
P70	Produção diária de uma frente: placas com suporte	Conjunto de suporte e placa. SINAPI: 0,58 h de montador por conjunto em base de concreto e 0,28 h em solo (de 14 a 28 conjuntos por dia). SICRO (Minas Gerais, 07/2026): 3 placas por hora (composição 5213444) e de 4,1 a 4,7 suportes por hora (composições 5213863 e 5213855), cerca de 14 conjuntos por dia. Adotados 16.
P71	Produção diária de uma frente: placas de logradouro	Fixação no suporte do sinal de preferência ou em poste existente. Sem referência: premissa.
P72	Produção diária de uma frente: tachas	Ordem de grandeza das composições do SICRO (36 por hora; composição 5219619, Minas Gerais, 07/2026).
P73	Produção diária de uma frente: tachões	Ordem de grandeza das composições do SICRO (19,8 por hora; composição 5219643, Minas Gerais, 07/2026).
P74	Dias de trabalho por mês	Dias úteis por mês, sem feriados.
P75	Prazo mínimo de frente por Município	Piso para os Municípios menores: deslocamento, sinalização das frentes e arremates. As remoções não têm dias de frente próprios.
P76	Encarregado geral por mês de frente	Uma frente é uma equipe de pintura ou de implantação de placas. Um encarregado para cada duas frentes simultâneas.
P77	Engenheiro civil júnior por mês de frente	Responsável técnico pela execução. Com 0,15, cada sete frentes simultâneas pedem cerca de um engenheiro em tempo integral; a quantidade segue os meses de frente.
P78	Técnico em segurança do trabalho por mês de frente	Com 0,15, cerca de um técnico em tempo integral para cada sete frentes simultâneas; a quantidade segue os meses de frente.
P79	Caminhonete de apoio: horas produtivas por mês de frente	Uma caminhonete por encarregado: duas horas produtivas por dia. Os custos horários 92145 e 92146 do SINAPI incluem o motorista.

Código	Parâmetro	Fundamento
P80	Caminhonete de apoio: horas improdutivas por mês de frente	Uma caminhonete por encarregado: seis horas improdutivas por dia.
P81	Ordens de serviço por Município em 12 meses	Uma mobilização por ordem de serviço; número de ordens de serviço em 12 meses conforme o porte do Município.
P82	Placa de obra por Município	Sem placa de obra: serviço volante, de curta duração em cada local.
	G. IDENTIFICAÇÃO DE LOGRADOUROS, VIAS NÃO PAVIMENTADAS E PINTURA DE GUIAS	
P83	Placas de identificação de logradouro: parcela das demais interseções (entre duas vias locais ou em via não pavimentada) que recebe placas	Decisão do contratante: 50% das interseções entre duas vias locais pavimentadas recebem placas, além de todas as interseções com via principal. Com 100%, recebem placas todas as interseções entre vias pavimentadas; as interseções em via não pavimentada entram na proporção do parâmetro P84, porque essas vias estão fora desta licitação. Nas interseções sem sinal de preferência novo, a fixação depende de poste existente e de autorização do titular do poste. Ver o parâmetro P03.
P84	Vias não pavimentadas: parcela que recebe a sinalização vertical do projeto-tipo	Decisão do contratante: 0%, isto é, as vias não pavimentadas ficam fora desta licitação. Com 100%, entram os sinais de preferência, de velocidade e de advertência do projeto-tipo, em suporte de madeira (parâmetros P10, P57 e P61) e, se o parâmetro P83 for maior que zero, as placas de identificação de logradouro das interseções em via não pavimentada. A decisão delimita o objeto e não altera a responsabilidade do órgão com circunscrição sobre a via pela implantação da sinalização (Código de Trânsito Brasileiro, art. 90, § 1º): os pontos de risco dessas vias devem ser atendidos por outro meio, em especial as chegadas de via não pavimentada a via pavimentada, onde, sem sinal, vale a preferência de quem vem pela direita (art. 29, III, c). O pedido de Município para esses pontos não deve ser recusado por divergir da baliza, que aqui é zero por delimitação do objeto, e não por estimativa: segue pela demanda formal, com memória de cálculo.
P85	Produção diária de uma frente: pintura de guias	Frente de dois pintores e um servente. A composição 102498 do SINAPI pressupõe 0,037 h de pintor por metro de guia (cerca de 27 m por hora, ou 216 m por pintor em dia de 8 horas): 432 m por dia para dois pintores, arredondados para 400. Ao contrário das produções de pintura de sinalização (P67 a P69), que são estimativas do tempo real de execução, esta é a produção da própria composição do SINAPI.
	H. CIRCULAÇÃO, PLACAS EDUCATIVAS, REVESTIMENTO, LOMBADAS, CICLOFAIXA, DISPOSITIVOS, MANUTENÇÃO E SERVIÇOS ACESSÓRIOS	
P86	Placas de sentido de circulação e de proibição de conversão (R-24a, R-24b, R-25, R-3, R-4) por km de via principal	Sinalização de sentido de circulação (mão única) e de proibição de conversão. Sinal circular de 0,50 m (P51), com suporte pela regra P64.
P87	Setas de sentido de circulação no pavimento por km de via principal	Setas de sentido junto às placas do parâmetro anterior, com a área da seta do P25.
P88	Placas educativas por ponto de interesse fora das vias principais (escolas, saúde, comércio)	Nos projetos de sinalização viária urbana do DETRAN-PR, as placas retangulares (indicação e educativas) são de 11% a 20% das placas. Uma por sentido, em cada ponto de interesse da variável TRPI.
P89	Área da placa educativa	Placa retangular de 1,00 m por 0,50 m. Entra na área de placas de indicação (item 5.1.2) e recebe suportes pela regra P65.
P90	Parcela das vias pavimentadas com revestimento que admite demarcação (PDEM), por classe de porte	Sem dado de revestimento por Município, adotados valores por porte, a substituir pelo dado de cada Município (parcela de asfalto ou concreto). Afeta a pintura, as tachas, os tachões e os meses de frente; as placas não mudam.
P91	Lombadas e faixas elevadas novas por Município, por classe de porte	Decisão do contratante. O Código de Trânsito Brasileiro (art. 94, parágrafo único) admite a ondulação transversal apenas em casos especiais, nos padrões do CONTRAN, e o Manual (Volume VI, itens 5.1 e 5.2) exige autorização da autoridade de trânsito e estudo técnico do local para cada implantação.
P92	Lombadas e faixas elevadas: parcela em faixa elevada	20% das unidades do P91 em faixa elevada para travessia de pedestres.
P93	Lombadas: parcela do tipo A (vias principais); o restante é tipo B (vias locais)	Tipo A: 3,70 m por até 0,10 m; tipo B: 1,50 m por até 0,08 m (P32, P33; Manual, Volume VI, item 5.1).
P94	Extensão de ciclofaixa nova por Município, por classe de porte	Decisão do contratante: 1 km nos Municípios da classe 2 e 2 km nos da classe 3.
P95	Ciclofaixa: parcela da extensão com pintura vermelha de área	Pintura vermelha nos trechos de conflito (aproximações de interseções, acessos e travessias); no restante, apenas as linhas de bordo.

Código	Parâmetro	Fundamento
P96	Ciclofaixa: largura	Ciclofaixa unidirecional de 1,50 m (premissa de projeto-tipo).
P97	Ciclofaixa: segregadores por km	Um segregador a cada 10 m na linha de bordo do lado do tráfego.
P98	Ciclofaixa: símbolos de bicicleta por km	Um símbolo a cada 100 m, em termoplástico pré-formado (item 3.6.3, SICRO 5214000).
P99	Ciclofaixa: área do símbolo de bicicleta	Símbolo de 1,50 m por 0,60 m.
P100	Ciclofaixa: cilindros delimitadores por km	Cilindros flexíveis (item 4.2.5, SICRO 5213837) nos inícios de trecho e nas interseções.
P101	Dispositivos do grupo B3: multiplicador do pacote, por classe de porte	Pacote por porte: a classe 1 recebe o pacote básico dos parâmetros P102 a P107.
P102	Pacote B3 básico: segregadores	Item 4.2.1 (segregador).
P103	Pacote B3 básico: balizadores viários sobre asfalto	Item 4.2.2 (balizador viário).
P104	Pacote B3 básico: prismas	Item 4.2.3 (prisma).
P105	Pacote B3 básico: calotas (tartarugas)	Item 4.2.4 (calota).
P106	Pacote B3 básico: cilindros flexíveis delimitadores	Item 4.2.5 (cilindro flexível delimitador, SICRO 5213837).
P107	Pacote B3 básico: balizadores de concreto	Item 4.2.6 (balizador de concreto, SICRO 5213368).
P108	Repintura da sinalização horizontal existente, em proporção da área nova	Manutenção da sinalização existente (item 7.1.1, SICRO 5214012, manutenção e recomposição de sinalização com tinta acrílica), para ciclo de repintura de dois a três anos.
P109	Limpeza de placas existentes, em proporção da área das placas novas	Item 7.2.1 (SICRO 4915718, limpeza de placas e delineadores).
P110	Placas substituídas com chapa recuperada, em proporção da área das placas novas	Item 7.2.2 (SICRO 5213377, placa em aço com chapa recuperada, película I + I).
P111	Reparos: podas por km de via principal	Poda para visibilidade das placas e da sinalização, uma a cada 200 m de via principal. Os serviços acessórios são executados apenas na mesma ordem de serviço da sinalização e ficam limitados a 15% do valor de cada ordem de serviço.
P112	Reparos: parcela das podas em árvore com tronco menor que 0,20 m	Item 8.1.1 (SINAPI 98532).
P113	Reparos: parcela das podas em árvore com tronco de 0,20 m a 0,40 m	Item 8.1.2 (SINAPI 98533).
P114	Reparos: parcela das podas em árvore com tronco de 0,40 m a 0,60 m	Item 8.1.3 (SINAPI 98534).
P115	Reparos: cortes de árvore, em proporção das podas	Item 8.1.4 (SINAPI 98529, tronco de 0,20 m a 0,40 m); depende de autorização ambiental do Município.
P116	Reparos: capina em volta de suportes novos	Item 8.2.1 (SICRO 4915744).
P117	Reparos: limpeza de sarjeta e meio-fio, em proporção das guias a pintar	Item 8.2.2 (SICRO 4915708), antes da pintura de guias.
P118	Reparos: tapa-buraco por km de via pavimentada com pintura	Item 8.3.1 (composição 104387 do SINAPI, com a emulsão RR-2C do orçamento ORC-11).
P119	Reparos: remendo profundo por km de via pavimentada com pintura	Base de brita graduada (item 8.3.2, SINAPI 101835) mais revestimento pelo tapa-buraco (item 8.3.1, SINAPI 104387).
P120	Reparos: espessura do revestimento no tapa-buraco	Premissa de projeto-tipo.
P121	Reparos: espessura da base no remendo profundo	Premissa de projeto-tipo.
P122	Reparos: reassentamento de paralelepípedo por km de via pavimentada sem demarcação	Item 8.3.3 (SINAPI 101850). Base: vias pavimentadas fora da parcela PDEM.

Código	Parâmetro	Fundamento
P123	Reparos: reassentamento de intertravado em via por km de via pavimentada sem demarcação	Item 8.3.4 (SINAPI 101863).
P124	Reparos: recomposição de calçada por suporte implantado em calçada	Item 8.3.5 (SINAPI 94992): abertura e fechamento do piso da calçada na implantação dos suportes.
P125	Reparos: reposição de meio-fio por km de via principal	Itens 8.3.6 e 8.3.7 (SINAPI 94273, reto, e 94274, curvo).
P126	Reparos: parcela da reposição de meio-fio em trecho curvo	Esquinas e ilhas.
P127	Reparos: sarjeta por km de via pavimentada	Item 8.3.8 (SINAPI 94287).
P128	Reparos: grama em canteiro por km de via principal	Itens 8.4.1 e 8.4.2 (SINAPI 103946, mais terra vegetal pelo SINAPI 105521).
P129	Produção diária de uma frente: lombadas	Os serviços acessórios não somam dias de frente: são executados pela equipe da ordem de serviço, dentro do teto de 15%.
P130	Produção diária de uma frente: faixas elevadas	Premissa de execução.
P131	Produção diária de uma frente: limpeza de placas	Premissa de execução.
P132	Produção diária de uma frente: placas com chapa recuperada	Premissa de execução.
P133	Distância média de transporte da massa asfáltica (CBUQ), da usina às frentes	Média ponderada pelas lombadas de cada Município da distância rodoviária estimada (distância em linha reta entre as sedes, fator de 1,3) até Varginha, sede da usina de massa asfáltica da detentora da ARP de infraestrutura urbana do CIMAG (Processo 041/2025, Pregão 028/2025). Mínimo de 32 km (Três Corações) e máximo de 187 km (Passa-Vinte). A mesma ARP adota DMT de até 120 km na operação tapa-buraco. Transporte medido pelos itens 6.2.1, 6.3.1 e 6.3.2.
P134	Faixas elevadas: parcela executada em bloco intertravado colorido	As faixas elevadas restantes e as lombadas seguem o revestimento da via (CBUQ na parcela PDEM e paralelepípedo no restante).
P135	Lombada tipo A: volume por unidade	Seção parabólica, 2/3 × 3,70 m × 0,10 m × 8,00 m de pista (P11).
P136	Lombada tipo B: volume por unidade	2/3 × 1,50 m × 0,08 m × 6,00 m de pista (P12).
P137	Faixa elevada: volume por unidade	(4,00 × 0,15 + 2 × 1,50 × 0,15 / 2) × 8,00 m de pista.
P138	Lombada tipo A: área ocupada	3,70 m × 8,00 m.
P139	Lombada tipo B: área ocupada	1,50 m × 6,00 m.
P140	Faixa elevada: área ocupada	(4,00 + 2 × 1,50) m × 8,00 m.
P141	Faixa elevada: área pintada (faixa de travessia e marcas das rampas)	4,00 × 8,00 × 40% + 1/3 de 2 × 1,50 × 8,00. Medida no item 3.2.1 (SINAPI 102509).

Fontes

CET-SP, Relatório da Administração 2024: https://www.cetsp.com.br/media/1618397/relatorioadm2024_consolidado.pdf

Prefeitura de São José dos Campos, manutenção da sinalização (2026): https://www.sjc.sp.gov.br/noticias/2026/fevereiro/20/sinalizacao-viaria-mantem-ritmo-intenso-de-manutencao-na-cidade/

DETRAN-PR, planilhas de projetos de sinalização viária urbana: https://www.detran.pr.gov.br/sites/default/arquivos_restritos/files/documento/2026-02/anexox_planilhas_12.02.pdf

CIMASP, ARP 005/2025 (sinalização viária): https://licitacao.docbox.com.br/ijaci/admin/arquivos/2026/Homologada/472/472_ata_de_rp_005_2025_-_sinalizaCAo_viAria_22025132.pdf

CIMAG, ARP de infraestrutura urbana (Processo 041/2025, Pregão 028/2025): https://cimag.org.br/anexosAtas/ata_73de7d7e0c65b656d3c4e02069607e49.pdf

Coordenadas das sedes municipais (IBGE): https://github.com/kelvins/municipios-brasileiros