

Capítulo 3

DIRETRIZES GERAIS PARA PROJETOS GEOMÉTRICOS E DEMAIS ELEMENTOS DAS VIAS E PROPOSTAS APRESENTADAS

3.1 Contextualizando

Projeto geométrico é o “conjunto dos elementos necessários e suficientes para definição da forma geométrica de uma via” (BRASIL, 2010) e engloba as características mínimas de cada elemento da via (faixa de veículos, estacionamentos, ciclofaixas, ciclovias, calçadas, sarjetas, demarcações de segurança etc.).

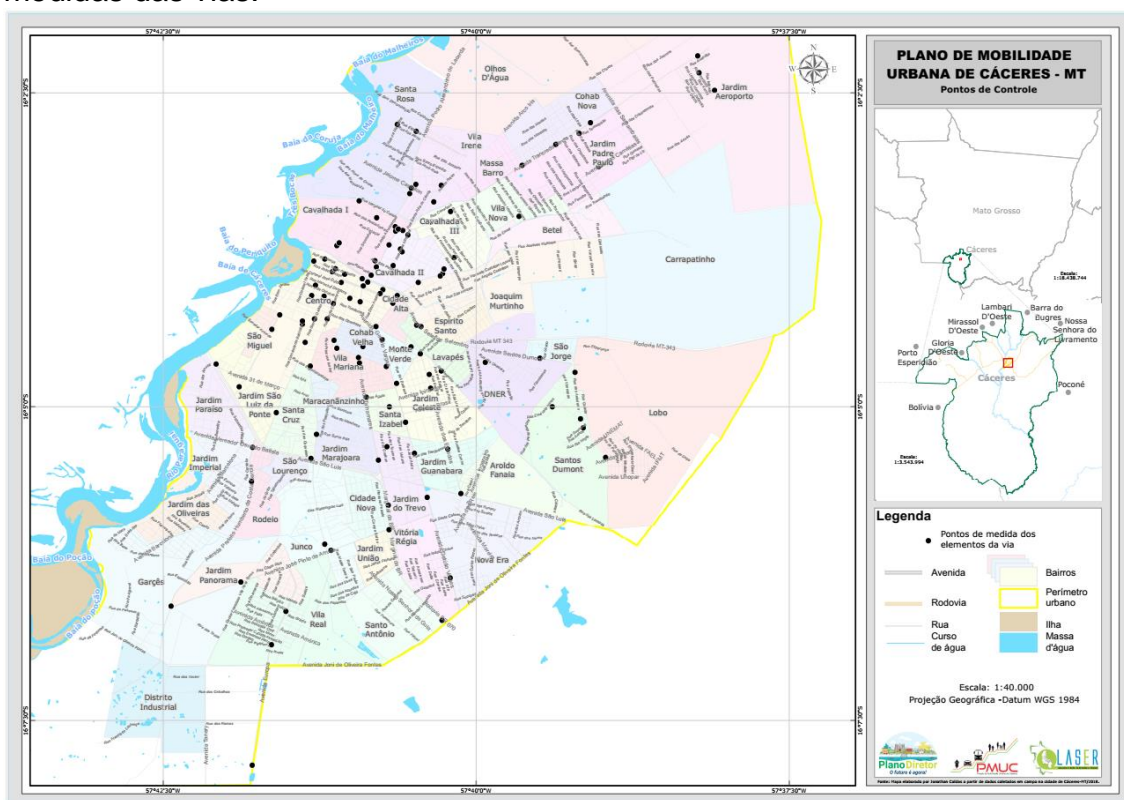
A definição e uso do projeto geométrico correto para cada via aumentam a sua eficiência e possibilitam deslocamentos mais seguros e devem ser realizados, levando-se em consideração a função, classificação e hierarquia que as ruas e avenidas das cidades possuem. Além disto, é importante verificar a integração viária, evitando-se gastos onerosos em vias subutilizadas.

Assim, para Cáceres, o Plano de Mobilidade Urbana (PMUC) apresenta as características e particularidades das vias e propõe medidas que visem atender o que reza a Lei nº 12.587 (BRASIL, 2012), buscando a menor oneração possível em relação à infraestrutura. Ou seja, as propostas partem das configurações atuais das vias, uma vez que são poucas as que tem possibilidade de alargamento, principalmente em função das edificações já construídas.

Metodologicamente, para a definição dos projetos geométricos e propostas de infraestruturas mais adequadas, a equipe do PMUC visitou, mediu e analisou 273 pontos no perímetro urbano, além de ter consultado manuais brasileiros e internacionais que tratam dos elementos viários, bem como as resoluções do Departamento Nacional de Trânsito (Denatran) e as publicações do Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes (DNIT). Inicialmente, apresentamos, na Figura 3.1, as vias medidas que não possuem canteiros centrais.

Para cada ponto visitado, realizou-se a identificação da via, a descrição do local, a largura das calçadas de ambos os lados, dos estacionamentos (quando este estava delimitado na pista), a largura da pista de rolamento e dos canteiros centrais (quando havia) e as larguras totais por elemento e geral (Tabela 3.1). Além disto, foi coletado o registro fotográfico de cada ponto e demarcadas as suas coordenadas geográficas.

Figura 3.1 – Pontos, no perímetro urbano de Cáceres, onde se realizou as medidas das vias.



Fonte: O Autor (2018).

Buscou-se em manuais nacionais e internacionais, bem como em exemplos de outras cidades, as larguras mínimas e máximas adotadas para cada elemento da via. Esta definição é necessária e deve constar em Lei, tendo em vista que medidas abaixo do mínimo permitido podem causar acidentes e conflitos no trânsito. Já as medidas acima do máximo permitido, podem ser utilizadas para outros fins que não os propostos. (estacionamentos em ciclofaixas, por exemplo).

A Tabela 3.2 apresenta as medidas mínimas e máximas propostas para as vias de Cáceres, podendo, conforme o caso e particularidades da rua ou

avenida, ter seu valor aumentado ou diminuído, porém, sem comprometer a função de cada elemento.

Considerando-se estas medidas, bem como a função, classificação e hierarquização das vias, definiu-se as propostas que pudessem servir de padronização para cada uma, conforme sua largura. Além disto, atenção especial e diferenciada é necessária quando a via estiver classificada como “ciclável” (todas são, mas estas ligam as rotas propostas para a circulação, utilizando-se de bicicleta) ou fazer parte do trajeto dos Sistema de Transporte Público por Micro-ônibus.

3.2 Propostas apresentadas para as vias: a largura padrão

Por uma questão metodológica e levando-se em consideração que as propostas apresentadas consideram a largura das vias e das medidas mínimas e máximas para cada elemento viário, buscar-se-á realizar a apresentação, inicialmente, das vias mais estreitas para as mais largas e, posteriormente, expor as proposições para avenidas específicas que, por suas particularidades e importância, mereceram tratamento diferenciado. A Figura 3.2 apresenta a localização no perímetro urbano das vias selecionadas como modelo de infraestrutura viária, conforme sua largura.

Por ser bicentenária, Cáceres apresenta, principalmente em sua área central, vias muito estreitas para comportar todos os elementos necessários para uma infraestrutura viária adequada. É em função disso que este Plano de Mobilidade Urbana apresenta, em capítulo à parte, proposta de fechamento de algumas vias para a circulação de veículos motorizados.

Porém, nem todas as vias estreitas podem ser fechadas, uma vez que são fundamentais na integração do sistema viário. Assim, as propostas sugeridas devem buscar o menor impacto possível no trânsito, respeitando-se e priorizando-se o pedestre e o ciclista, sem impedir a circulação dos veículos do Sistema de Transporte Público de Passageiros por ônibus ou micro-ônibus e, ainda, quando possível, atender às necessidades dos que circulam, utilizando-se dos demais veículos motorizados.

Tabela 3.1 – Medidas dos elementos das vias selecionadas – vias sem canteiro central.

ID	VIA	DESCRIÇÃO	CALÇ.DIR	EST.DIR	PISTA	EST.ESQ	CALÇ. ESQ	TOT.CALÇ.	TOT.PISTA	TOT.GER.
1	Tancredo Neves	Em frente à Sede da Unemat	10.93	0.00	12.94	0.00	7.59	18.52	12.94	31.46
2	Tancredo Neves	Em frente ao Santo Açaí	3.89	0.00	12.77	0.00	9.70	13.59	12.77	26.36
3	Tancredo Neves	Em frente ao Studio Lúcia Vanini	0.00	0.00	12.43	0.00	6.87	6.87	12.43	19.30
4	Do Retiro	Esquina com Tancredo Neves	2.35	0.00	7.08	0.00	2.52	4.87	7.08	11.95
5	Do Retiro	Esquina com a rua Arco Íris	2.17	0.00	8.20	0.00	2.37	4.54	8.20	12.74
6	Santa Laura do Vicuna	Esquina com rua do Retiro	1.74	0.00	7.04	0.00	2.25	3.99	7.04	11.03
7	Santa Laura do Vicuna	Esquina com rua Pedro Alexandrino	1.74	0.00	7.07	0.00	1.62	3.36	7.07	10.43
8	Pedro A. de Lacerda	Em frente à lanchonete Misturella	5.15	0.00	8.08	0.00	5.42	10.57	8.08	18.65
9	Pedro A. de Lacerda	Esquina com rua do Cruzeiro	5.38	0.00	8.15	0.00	5.42	10.80	8.15	18.95
10	Pedro A. de Lacerda	Esquina com rua das Borboletas	3.86	0.00	8.15	0.00	3.81	7.67	8.15	15.82
11	Pedro A. de Lacerda	Esquina com São João	1.93	0.00	8.16	0.00	1.94	3.87	8.16	12.03
12	Das Borboletas	Esquina com Tancredo Neves	2.23	0.00	6.91	0.00	0.00	2.23	6.91	9.14
13	Das Borboletas	Esquina com rua Sepotuba	4.03	0.00	8.15	0.00	3.77	7.80	8.15	15.95
14	Espanha	Esquina com rua da Maravilha	0.00	0.00	8.13	0.00	5.18	5.18	8.13	13.31
15	Da Maravilha	Esquina com rua Espanha	7.04	0.00	9.00	0.00	3.47	10.51	9.00	19.51
16	Da Maravilha	Esquina com Ana Fontes	3.00	2.41	7.83	0.00	4.04	7.04	10.24	17.28
17	Da Maravilha	Em frente ao ed. Rancho Verde	2.86	2.32	7.96	0.00	2.08	4.94	10.28	15.22
18	São Pedro	Esquina com rua das Maravilhas	2.61	0.00	9.06	0.00	2.31	4.92	9.06	13.98
19	São Pedro	Em frente à Unemat	2.26	0.00	9.24	0.00	1.18	3.44	9.24	12.68
20	São João	Esquina com Marechal Floriano	5.42	0.00	11.98	0.00	2.58	8.00	11.98	19.98
21	São João	Em frente ao Dalbem Motos	1.95	0.00	16.42	0.00	2.77	4.72	16.42	21.14
22	São João	Em frente à Loja do 6	2.77	0.00	10.09	0.00	2.84	5.61	10.09	15.70
23	São João	Anexo a rodoviária-rua 13 de junho	2.38	0.00	14.49	0.00	2.13	4.51	14.49	19.00
24	Dona Albertina	Esquina com avenida 7 de Setembro	2.39	0.00	7.29	0.00	2.36	4.75	7.29	12.04
25	Dona Albertina	Esquina com São Pedro	2.61	0.00	7.55	0.00	4.72	7.33	7.55	14.88
26	Dona Albertina	Esquina com Marechal Floriano	3.82	0.00	9.38	0.00	4.26	8.08	9.38	17.46

27	Dona Albertina	Esquina com Tancredo Neves	3.94	0.00	10.10	0.00	2.27	6.21	10.10	16.31
28	Mal. Floriano	Esquina com Dona Albertina	5.05	0.00	8.22	0.00	4.09	9.14	8.22	17.36
29	Mal. Floriano	Esquina com rua dos Verdureiros	4.42	0.00	8.10	0.00	3.17	7.59	8.10	15.69
30	Verdureiros	Esquina com Marechal Floriano	2.70	0.00	8.19	0.00	2.77	5.47	8.19	13.66
31	Camélias	Esquina com rua dos	3.47	0.00	8.17	0.00	2.60	6.07	8.17	14.24
32	Camélias	Sorveteria RR	6.15	0.00	8.14	0.00	6.63	12.78	8.14	20.92
33	Camélias	Esquina com Aderbal Michels	5.71	0.00	8.14	0.00	6.16	11.87	8.14	20.01
34	Aderbal Michels	Esquina com Camélias	5.72	0.00	8.05	0.00	0.00	5.72	8.05	13.77
35	Aderbal Michels	Esquina com Tancredo Neves	0.00	0.00	8.10	0.00	5.95	5.95	8.10	14.05
36	Rua Via Aeroporto	Rua J, praça	2.00	0.00	8.17	0.00	0.00	2.00	8.17	10.17
37	Rua 1	Rua Via Aeroporto	0.00	0.00	9.31	0.00	6.85	6.85	9.31	16.16
38	Tancredo Neves	Em frente ao sup. Santana	6.65	0.00	12.84	0.00	10.88	17.53	12.84	30.37
39	Tancredo Neves	Esquina com Rua Karai	0.00	0.00	12.98	0.00	9.07	9.07	12.98	22.05
40	Dos Canários	Esquina com 7 de Setembro	1.98	0.00	7.86	0.00	4.86	6.84	7.86	14.70
41	Dos Canários	Esquina com Getúlio Vargas	1.72	0.00	8.51	0.00	1.75	3.47	8.51	11.98
42	José Pinto de Arruda	Esquina com Francisco V. Torres	8.60	0.00	11.32	0.00	8.88	17.48	11.32	28.80
43	José Pinto de Arruda	Esquina com Padre Cassemiro	5.96	0.00	9.17	0.00	11.76	17.72	9.17	26.89
44	José Pinto de Arruda	Esquina com a BR 070	9.45	0.00	9.65	0.00	9.06	18.51	9.65	28.16
45	Costa Marques	Esquina com Comandante Balduino	1.65	0.00	8.80	0.00	1.67	3.32	8.80	12.12
46	Pe. Cassemiro	Mercado Alvorada	4.69	0.00	9.35	0.00	7.49	12.18	9.35	21.53
47	Pe. Cassemiro	Esquina com rua dos Professores	8.51	0.00	10.31	0.00	4.23	12.74	10.31	23.05
48	Pe. Cassemiro	Esquina com R. dos Expedicionários	1.62	0.00	10.29	0.00	2.24	3.86	10.29	14.15
49	Pe. Cassemiro	Esquina com Porto Carreiro	2.10	0.00	11.80	0.00	1.79	3.89	11.80	15.69
50	Pe. Cassemiro	Esquina com Tiradentes	1.56	2.58	8.37	2.93	1.38	2.94	13.88	16.82
51	Tv. da Luz	Esquina com Getúlio Vargas	2.05	0.00	7.16	0.00	2.11	4.16	7.16	11.32
52	Tv. da Luz	Esquina com av dos Estados	2.29	0.00	7.46	0.00	2.36	4.65	7.46	12.11
53	Dos Bandeirantes	Bombeiros, praça	0.00	0.00	10.80	0.00	14.03	14.03	10.80	24.83
54	Dos Bandeirantes	Em frente à lanchonete São Jorge	5.67	0.00	8.04	0.00	5.51	11.18	8.04	19.22
55	Dos Bandeirantes	Em frente à verduraria	5.52	0.00	7.95	0.00	4.03	9.55	7.95	17.50
56	Rua Aviadores	Esquina com Paraquedistas	1.62	0.00	7.67	0.00	1.88	3.50	7.67	11.17
57	Rua Aviadores	Rotatória da Unemat	3.75	0.00	7.70	0.00	0.93	4.68	7.70	12.38
58	Santos Dumont	Construnorte	11.85	0.00	12.89	0.00	8.64	20.49	12.89	33.38
59	Santos Dumont	Esquina com Olavo Bilac	8.42	0.00	9.39	0.00	8.12	16.54	9.39	25.93
60	Joaquim Murtinho	Esquina com 7 de Setembro	2.37	0.00	9.13	0.00	4.57	6.94	9.13	16.07

61	Joaquim Murtinho	Esquina com São Pedro	2.80	0.00	9.25	0.00	4.18	6.98	9.25	16.23
62	Joaquim Murtinho	Esquina com Marechal Floriano	2.24	0.00	11.46	0.00	2.22	4.46	11.46	15.92
63	Pe. Cassemiro	Esquina com 13 de junho	1.45	2.32	6.88	0.00	1.53	2.98	9.20	12.18
64	Pe. Cassemiro	Esquina com Coronel José Dulce	0.95	0.00	7.00	0.00	1.12	2.07	7.00	9.07
65	Dos Bandeirantes	Sem descrição	1.92	0.00	12.14	0.00	0.00	1.92	12.14	14.06
66	Pref. Humberto C. Garcia	Esq. c/ Vereador Osvaldo Batista	5.12	0.00	8.25	0.00	7.96	13.08	8.25	21.33
67	Pref. Humberto C. Garcia	Em frente à Igreja	4.59	0.00	8.62	0.00	9.30	13.89	8.62	22.51
68	Pref. Humberto C. Garcia	Esquina com José Pinto de Arruda	0.00	0.00	9.47	0.00	0.00	0.00	9.47	9.47
69	Comte. Balduino	Esquina com Quintino Bocaiuva	1.21	0.00	6.37	0.00	1.12	2.33	6.37	8.70
70	Comte. Balduino	Esquina com 6 de outubro	1.42	0.00	5.99	0.00	1.00	2.42	5.99	8.41
71	Comte. Balduino	Praça Duque de Caxias	2.17	0.00	6.96	0.00	0.00	2.17	6.96	9.13
72	Comte. Balduino	Esquina com Costa Marques	1.70	0.00	6.76	0.00	1.59	3.29	6.76	10.05
73	Olavo Bilac	Esquina com 7 de setembro	3.56	0.00	8.33	0.00	4.06	7.62	8.33	15.95
74	Olavo Bilac	Esquina com rua dos Menacas	3.79	0.00	7.97	0.00	4.39	8.18	7.97	16.15
75	Lavapés	Meio da quadra	3.07	0.00	7.35	0.00	2.21	5.28	7.35	12.63
76	Do Estado	Esquina com Lavapés	0.00	0.00	7.86	0.00	0.00	0.00	7.86	7.86
77	Do Estado	Esquina com av. do Ipiranga	7.62	0.00	8.31	0.00	8.01	15.63	8.31	23.94
78	Do Estado	Esquina com rua dos Ingazeiros	3.18	0.00	9.79	0.00	3.21	6.39	9.79	16.18
79	Do Estado	Esquina com av. São Luiz	0.00	0.00	12.02	0.00	4.46	4.46	12.02	16.48
80	Getúlio Vargas	Esquina com av. Principal	17.29	0.00	9.69	0.00	2.64	19.93	9.69	29.62
81	Getúlio Vargas	Em frente ao motel Casa Branca	0.00	0.00	6.87	0.00	4.02	4.02	6.87	10.89
82	Getúlio Vargas	Esquina com rua das Araras	7.67	0.00	8.47	0.00	5.36	13.03	8.47	21.50
83	Getúlio Vargas	Esquina com Generoso M. Leite	9.33	0.00	9.75	0.00	6.61	15.94	9.75	25.69
84	Getúlio Vargas	Esquina rua dos Cristais	1.96	0.00	9.24	0.00	2.86	4.82	9.24	14.06
85	Getúlio Vargas	Esquina com Marechal Deodoro	2.36	0.00	7.38	0.00	2.00	4.36	7.38	11.74
86	Nsa Senhora Aparecida	Esquina com rua A	3.21	0.00	8.29	0.00	3.14	6.35	8.29	14.64
87	Dos Cardeais	Esquina com rua da Gralhas	4.06	0.00	7.96	0.00	4.19	8.25	7.96	16.21
88	Talhamares	Em frente a AgoraForma	1.51	0.00	15.58	0.00	3.35	4.86	15.58	20.44
89	Tuiuius	Sem descrição	2.46	0.00	10.25	0.00	3.22	5.68	10.25	15.93
90	Colhereiros	Esquina com Getúlio Vargas	3.00	0.00	7.53	0.00	3.41	6.41	7.53	13.94
91	Colhereiros	Esquina com rua dos Zircões	4.35	0.00	7.27	0.00	3.49	7.84	7.27	15.11
92	Tapagem	Esquina com rua das Safiras	2.85	0.00	8.69	0.00	2.44	5.29	8.69	13.98
93	Tapagem	Esquina com 6 de outubro	1.21	0.00	8.96	0.00	2.44	3.65	8.96	12.61
94	General Osório	Esquina com José do Patrocínio	4.45	0.00	10.06	0.00	5.47	9.92	10.06	19.98

95	General Osório	Esquina com rua 13 de maio	3.33	0.00	9.50	0.00	4.86	8.19	9.50	17.69
96	General Osório	Esquina com Boto Academia	2.20	0.00	9.03	0.00	1.76	3.96	9.03	12.99
97	General Osório	Em frente ao açougue	1.20	0.00	5.25	0.00	1.25	2.45	5.25	7.70
98	General Osório	Em frente ao Socorrito	0.84	0.00	4.40	0.00	1.05	1.89	4.40	6.29
99	13 de Junho	Esquina com rua da Tapagem	0.00	0.00	8.95	0.00	2.06	2.06	8.95	11.01
100	Mal. Castelo Branco	Quartel	3.17	0.00	7.63	0.00	1.40	4.57	7.63	12.20
101	Mal. Castelo Branco	Em frente ao Quartel	2.64	0.00	10.15	0.00	6.05	8.69	10.15	18.84
102	Mal. Castelo Branco	Esquina com Dep. Manoel Pinheiro	2.57	0.00	10.00	0.00	4.53	7.10	10.00	17.10
103	Graúnas	Esquina com Padre Casemiro	2.592	0.00	7.543	0.00	3.783	6.375	7.543	13.918
104	Graúnas	Esquina da Igreja Pentecostal	4.265	0.00	7.206	0.00	4.263	8.528	7.206	15.734
105	Tapagem	Esquina com Zena Veículos	1.223	0.00	7.661	0.00	1.276	2.499	7.661	10.160
106	José Rizzo	Esquina da Marinha	1.645	0.00	4.46	0.00	1.137	2.782	4.460	7.242
107	José Rizzo	Esquina bar Aqui Tá Bom	1.795	0.00	5.891	0.00	1.387	3.182	5.891	9.073
108	Riachuelo	Sicmatur	2.532	0.00	7.121	0.00	0	2.532	7.121	9.653
109	Campos Vidal	Esquina com Riachuelo	2.431	0.00	5.123	0.00	1.827	4.258	5.123	9.381

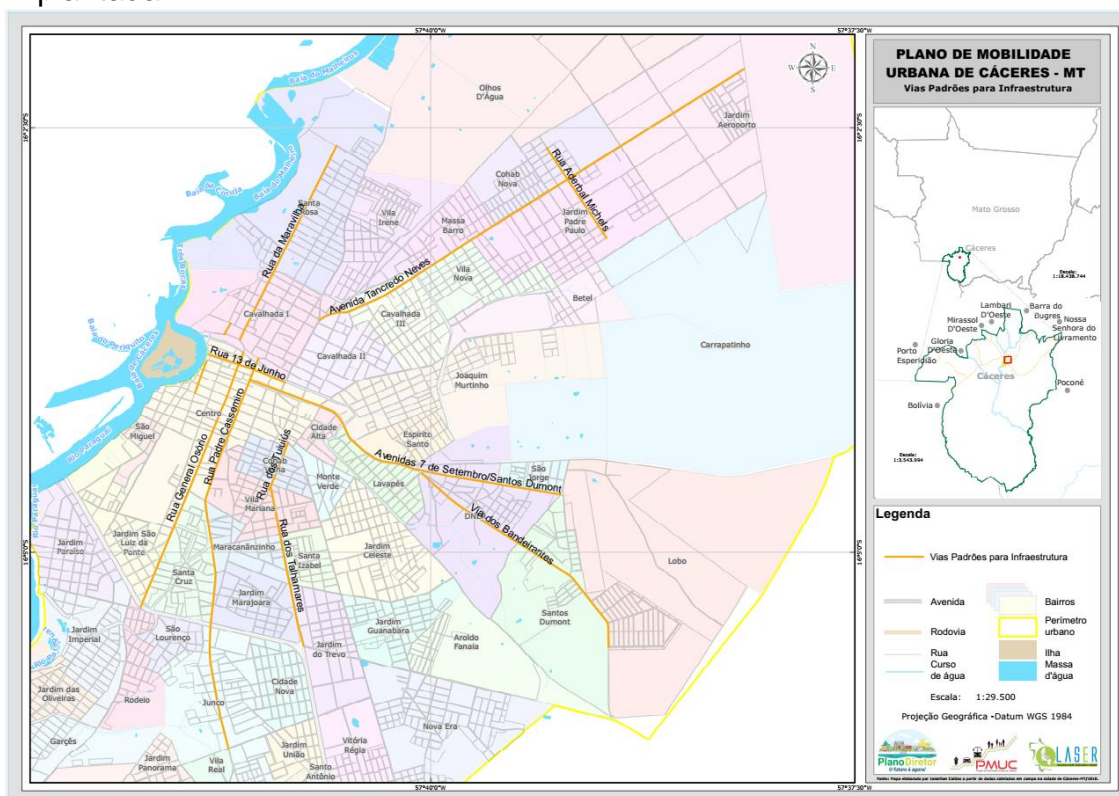
Fonte: O Autor (2018).

Tabela 3.2 – Medidas recomendadas para alguns elementos da infraestrutura viária.

ELEMENTO DA VIA	LARGURA MÍNIMA RECOMENDADA (em m)	LARGURA MÁXIMA RECOMENDADA (em m)
Faixa compartilhada	3,90	4,20
Ciclofaixa unidirecional	1,00	2,00
Ciclofaixa bidirecional	2,50	2,50
Ciclovía unidirecional	1,00	1,50
Ciclovía bidirecional	2,00	3,00
Demarcação de segurança	0,40	-
Faixa de veículos	2,70	4,00
Faixa exclusiva para ônibus	3,00	3,50
Calçada	1,50	-
Estacionamento	2,00	-
Sarjeta	0,30	0,50

Fonte: O Autor (2018).

Figura 3.2 – Vias selecionadas como modelo de infraestrutura viária a ser implantada.



Fonte: O Autor (2018).

Propomos também que parte integrante das vias centrais sejam transformadas em Calçadão. Por exemplo, a rua Coronel Faria é a via mais

estreita da cidade, medindo 3,90 m, com calçadas de 1,00 m e 0,70 m. Além disso, comporta ainda mobiliários urbanos (postes) que impedem o trânsito de pedestres (Figuras 3.3 e 3.4), contrariando as normas técnicas (ABNT, 2015) e, principalmente, o que prevê o Artigo 8º, da Lei 10.098, de 19 de dezembro de 2000 (BRASIL, 2000b) que diz:

Figura 3.3 – Rua Coronel Faria, como mobiliário urbano na calçada e estacionamento permitido.



Fonte: O Autor (2018).

Figura 3.4 – Mobiliário urbano sobre a calçada, impedindo o trânsito de pedestres e cadeirantes.

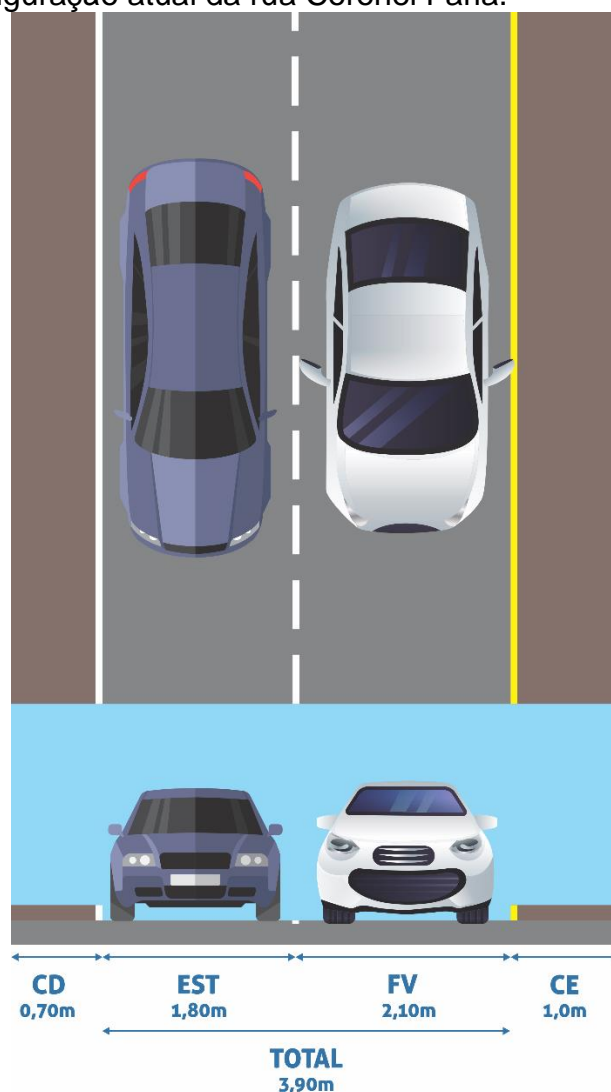


Fonte: O Autor (2018).

Art. 8º Os sinais de tráfego, semáforos, postes de iluminação ou quaisquer outros elementos verticais de sinalização que devam ser instalados em itinerário ou espaço de acesso para pedestres deverão ser dispostos de forma a não dificultar ou impedir a circulação, e de modo que possam ser utilizados com a máxima comodidade. (BRASIL, 2000b, não paginado).

É uma rua comercial, com estacionamento permitido no lado direito, o que complica ainda mais a trafegabilidade, uma vez que o espaço disponibilizado para estacionar (1,80 m) é menor que a largura mínima recomendada, fazendo com que a faixa de rolamento fique com apenas 2,10 m (Figura 3.5). Logo, bem abaixo do mínimo recomendado.

Figura 3.5 – Configuração atual da rua Coronel Faria.

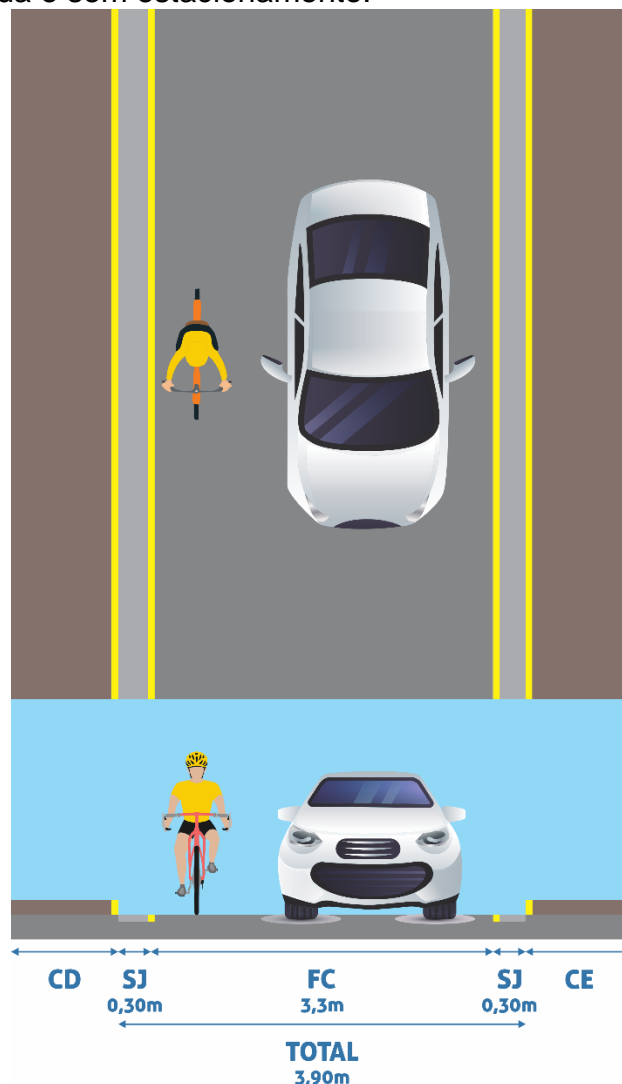


Fonte: O Autor (2018).

Assim, o que se propõe no Plano de Mobilidade Urbana é o imediato fechamento da via entre a rua 6 de Outubro e a praça Barão do Rio Branco para

a circulação de veículos motorizados, transformando-a em via de pedestrianização. Porém, há que se considerar que esta é uma medida de médio a longo prazo, pois a retirada dos seus estacionamentos, transformando-a em faixa compartilhada entre veículos e ciclistas (Figura 3.6) – e até mesmo pedestres, já amenizará os conflitos ali existentes.

Figura 3.6 – Proposta a curto prazo para a rua Coronel Faria: mão única, com faixa compartilhada e sem estacionamento.



Fonte: O Autor (2018).

Apesar de chegar a medir 10,06 metros em sua parte final, entre os bairros Santa Cruz e Jardim São Luiz, a rua General Osório é outra via bem estreita na área central, chegando a medir 4,40 m na quadra compreendida entre as ruas João Pessoa e 13 de Junho (Figura 3.7). Constitui-se de calçadas estreitas e inclinadas e também comporta mobiliário urbano, atrapalhando a circulação de pedestres e cadeirantes.

Nesse caso, é impossível propor seu fechamento para a circulação de veículos motorizados, pois é uma via coletora importante. Nela trafegam os ônibus que trazem estudantes de outros municípios para estudarem em Cáceres, além de ser uma das rotas propostas para constituir o Sistema de Transporte Público de Passageiros por micro-ônibus.

Figura 3.7 – Rua General Osório, na área central.



Fonte: O Autor (2018).

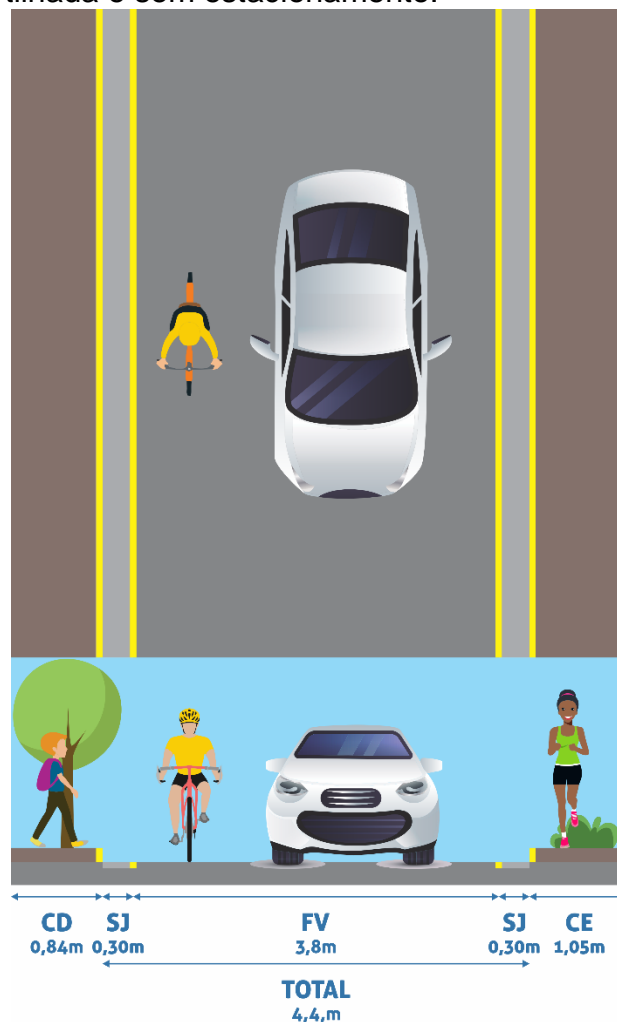
Neste contexto, a proposta é transformar esta via, nos trechos em que a largura seja inferior a 5 m, em faixa compartilhada (Figura 3.8), sem estacionamentos, considerando que ela é também uma via ciclável.

No tocante a rua Campos Vidal, novamente nos deparamos com a mesma constatação: é outra via estreita, com apenas 5,12 m de pista de rolamento e, atualmente, permite-se o tráfego em ambas as direções, além de estacionamentos dos dois lados. Além disso, há postes instalados na estreita calçada à direita, impedindo a circulação de cadeirantes (Figura 3.9).

Apesar de abarcar apenas uma quadra, é uma via de suma importância por ser o caminho desejado dos pedestres, ciclistas e motoristas que se deslocam à praia do Daveron, onde encontra-se a Secretaria Municipal de Indústria, Comércio, Meio Ambiente e Turismo (Sicmatur). Esta Secretaria presta

informações sobre os produtos turísticos oferecidos pelo Município, além de ser um espaço que, frequentemente, abriga exposições artísticas. Conta com o antigo casarão onde estão expostas relíquias do pesquisador Alexander Solon Daveron, o qual encontra-se enterrado no jardim da edificação (CÁCERES, 2016).

Figura 3.8 – Proposta para a rua General Osório, na área central: mão única, com faixa compartilhada e sem estacionamento.



Fonte: O Autor (2018).

Na praia do Daveron (Figura 3.10), munícipes e turistas se refrescam nas águas do rio Paraguai, praticam esportes e exercícios físicos em suas areias, estudam, passeiam ou, simplesmente, curtem a paisagem (principalmente o pôr do sol) em seu gramado.

Figura 3.9 – Rua Campos Vidal: atualmente com mão dupla e estacionamento em ambos os lados.



Fonte: O Autor (2018).

Figura 3.10 – Praia do Daveron, em Cáceres – MT.



Fonte: O Autor (2017).

Ao considerarmos a função e a largura da rua Campos Vidal, bem como o fato de ela ser uma via que possibilita a prática da caminhada à beira do rio Paraguai, desde o late Clube até a ponte Marechal Rondon, propomos que ela se torne via de mão única, com ciclofaixas unidirecionais em ambos os lados

(Figura 3.11), além de receber tratamento adequado para suas calçadas, possibilitando o tráfego de pedestres e de cadeirantes.

Quanto à ciclofaixa unidirecional a ser implantada, é importante que ela ofereça conforto aos ciclistas e visibilidade aos motoristas. Por isso, a sua estrutura deve seguir as resoluções do Departamento Nacional de Trânsito (Denatran), o Código de Trânsito Brasileiro (CTB), e demais legislações vigentes, somando-se a estes, os manuais que regulamentam a infraestrutura cicloviária, principalmente aquelas com propostas sustentáveis, econômica e ambientalmente. A Figura 3.12 apresenta um bom exemplo de ciclofaixa instalada na cidade de Macaé-RJ, com sinalização horizontal e vertical bem visíveis, separação da faixa de veículos adequada e respeito à distância do meio fio, sarjeta e bocas de lobo.

Figura 3.11 – Proposta para a rua Campos Vidal: mão única, sem estacionamento e com ciclofaixa em ambos os lados.



Fonte: O Autor (2018).

Figura 3.12 – Modelo de ciclofaixa implantada em Macaé-RJ.



Fonte: A Tribuna (2017).

Outrossim, e considerando este contexto, é importante ressaltar que não basta apenas o poder público oferecer boa infraestrutura cicloviária. É preciso que os ciclistas tenham sensibilidade em relação a sua participação no trânsito e, no caso de ciclofaixas **unidirecionais**, não trafeguem do lado um do outro (ou dos outros), como é comum em Cáceres. (Grifo nosso).

No que diz respeito à rua Padre Cassemiro, tal como a General Osório, é uma via longa que liga o Centro à vários bairros da cidade, porém, com trechos muito estreitos na área central (Figura 3.13).

É uma via comercial em toda a sua extensão, sendo de mão única e com estacionamento permitido em seu lado esquerdo, na área central e, de mão dupla e com estacionamento em ambos os lados, a partir da rua Tiradentes, onde fica mais larga.

Destarte, para este trecho mais estreito, em que a pista de rolamento da rua Padre Cassemiro mede 7,00 m no total, a proposta é que se mantenha o estacionamento em um dos lados e que a faixa seja compartilhada entre veículos e ciclistas (Figura 3.14).

Figura 3.13 – Rua Padre Cassemiro, na área central de Cáceres.

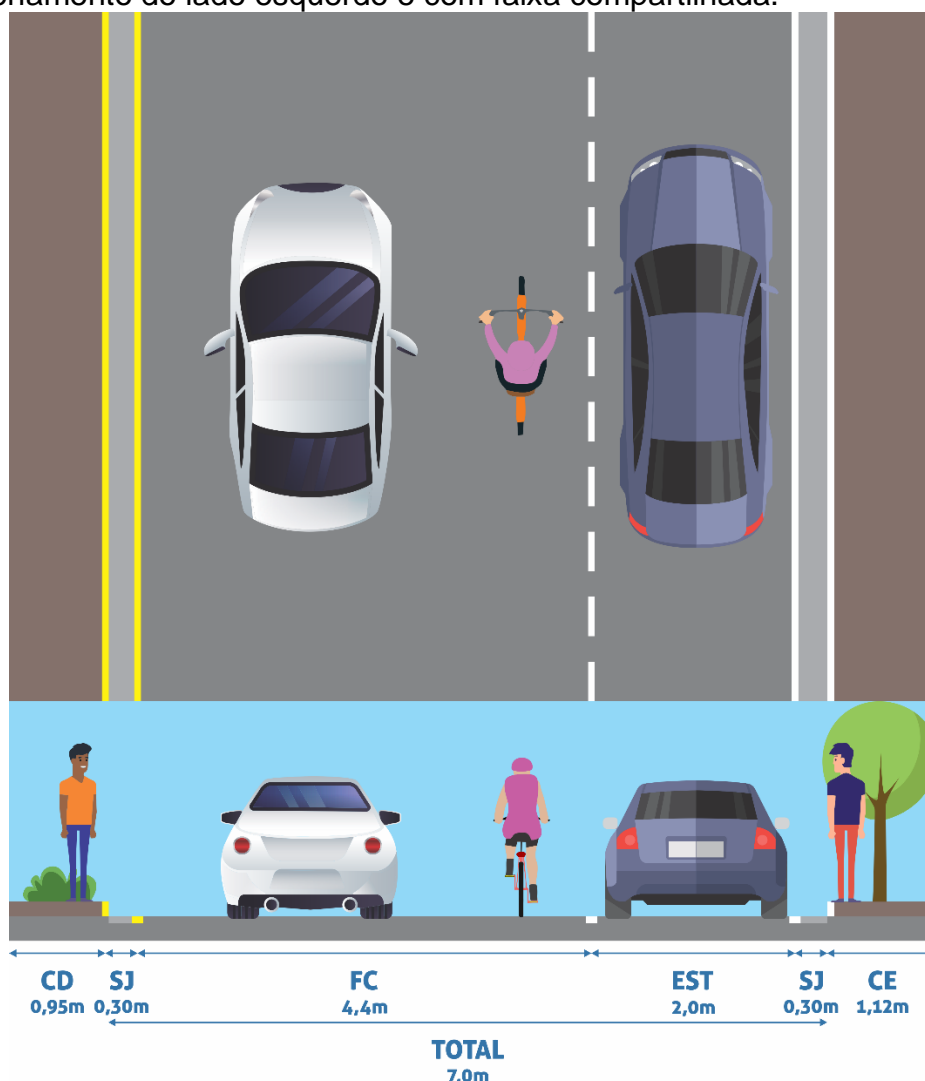


Fonte: O Autor (2018).

Nesse ponto, faz-se uma ressalva sobre as vias com faixas compartilhadas entre ciclistas, veículos e estacionamentos nas laterais. Logo, a atenção de todos os usuários deve ser redobrada, uma vez que o ciclista deve pedalar à esquerda do veículo em movimento. Nesse caso, estará à direita do carro estacionado, causando um efeito parede e o sentimento de sentir-se imprensado. Isto, sem contar, é claro, com o risco de baterem em veículos estacionados e com as portas abertas, atitude muito corriqueira, seja de condutores ou caronas.

Para casos como este, Gondim (2010) recomenda a delimitação de ciclofaixas entre o estacionamento e a faixa de veículo (Figura 3.15), respeitando-se as larguras mínimas propostas, o que é passível de ser implementado neste trecho da rua Padre Cassemiro, em estudo. Porém, a proposição do Plano Mobilidade Urbana de Cáceres (PMUC), pelo menos a curto prazo, é pela demarcação de uma faixa compartilhada, pautada na própria cultura cacerense de como se utiliza a bicicleta. Com a efetivação de programas e projetos de educação para/no trânsito, tal recomendação poderá ser acatada.

Figura 3.14 – Proposta para a rua Padre Cassemiro, na área central: mão única, estacionamento do lado esquerdo e com faixa compartilhada.



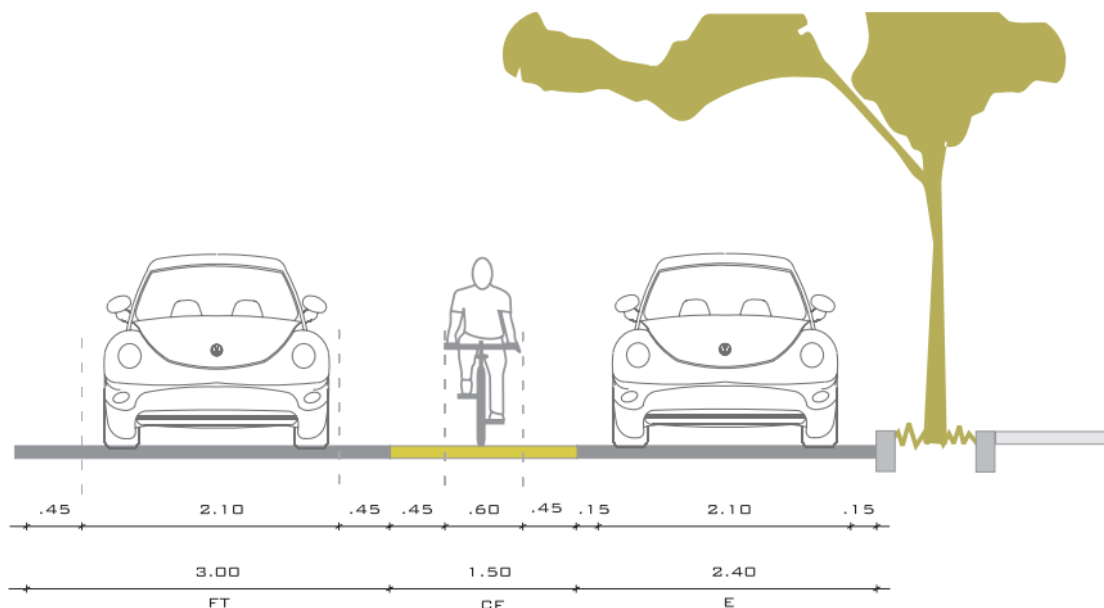
Fonte: O Autor (2018).

Um pouco mais larga, a via dos Bandeirantes é uma rua localizada mais na periferia da cidade, É parcialmente asfaltada e possui 8,04 m de pista, medida no bairro Jardim Universitário (Figura 3.16).

Por ser uma via residencial, que margeia um conjunto habitacional entregue recentemente – em 2017 – (LOPES, 2018) e onde não há grande fluxo de veículos, esta via, em função de sua largura, até poderia ter estacionamento permitido em um dos lados. Porém, devido as condições das suas calçadas, que se encontram intransitáveis, principalmente do lado esquerdo, este Plano de Mobilidade Urbana propõe que ela continue sendo de mão dupla, sem estacionamento e com faixa compartilhada (Figura 3.17). Por outro lado, recomenda-se a imediata organização das suas calçadas segundo as normas

(ABNT, 2015), possibilitando que a via receba estacionamento em um dos lados, e ciclofaixa bidirecional, no outro.

Figura 3.15 – Proposta de Gondim (2010) para vias com faixa de veículos, ciclofaixa e estacionamento.



Fonte: Gondim (2010).

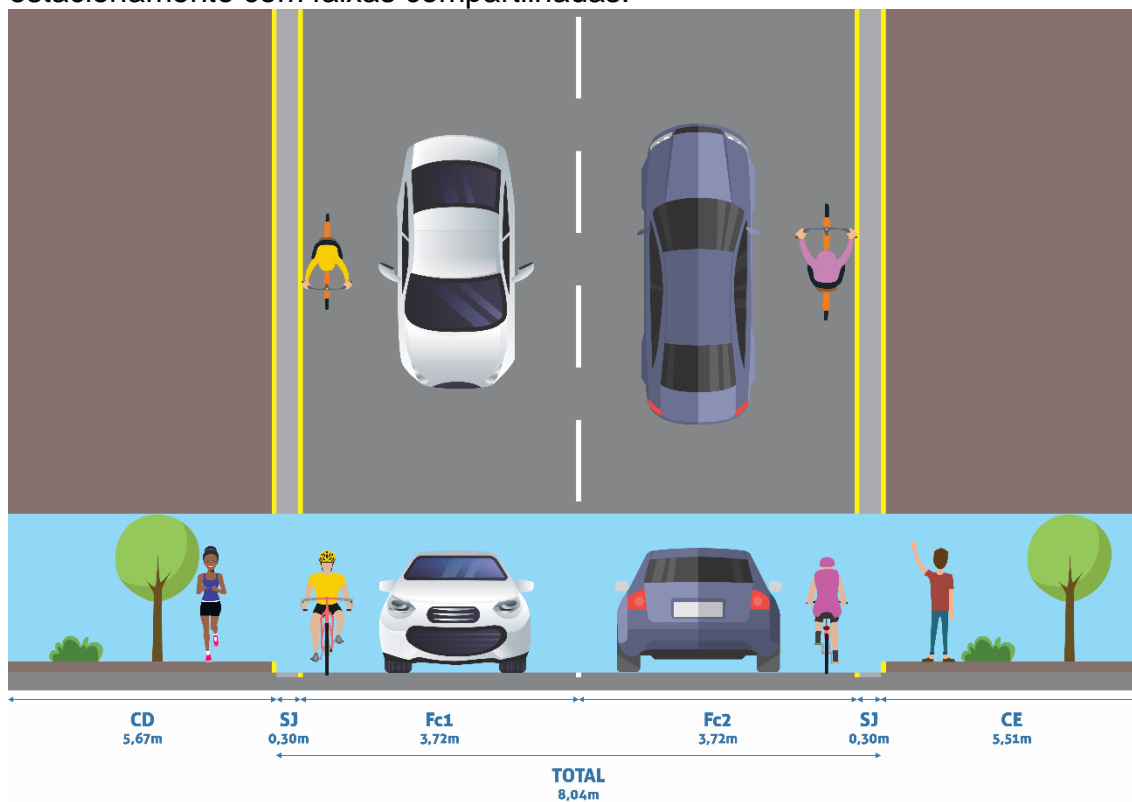
Onde: FT = faixa de veículos; CF = ciclofaixa e E = estacionamento.

Figura 3.16 – Via dos Bandeirantes, no bairro Jardim Universitário.



Fonte: O Autor (2018).

Figura 3.17 – Proposta para a via dos Bandeirantes: mão dupla, sem estacionamento com faixas compartilhadas.



Fonte: O Autor (2018).

Já a rua Aderbal Michels (Figura 3.18), localizada nos bairros Cohab e Jardim Padre Paulo, possui a mesma largura da via Bandeirantes e também é periférica. Porém, por ter maior fluxo, ser rota de acesso a bairros com grandes contingentes populacionais e estar classificada como “via ciclável” e, ainda, por integrar pontos de desejos detectados na pesquisa Origem/Destino (O/D), receberá proposta diferenciada, recomendando-se que ela seja transformada em via de mão única, sentido bairro/Centro, com estacionamento no lado direito e ciclofaixa bidirecional no lado esquerdo (Figura 3.19).

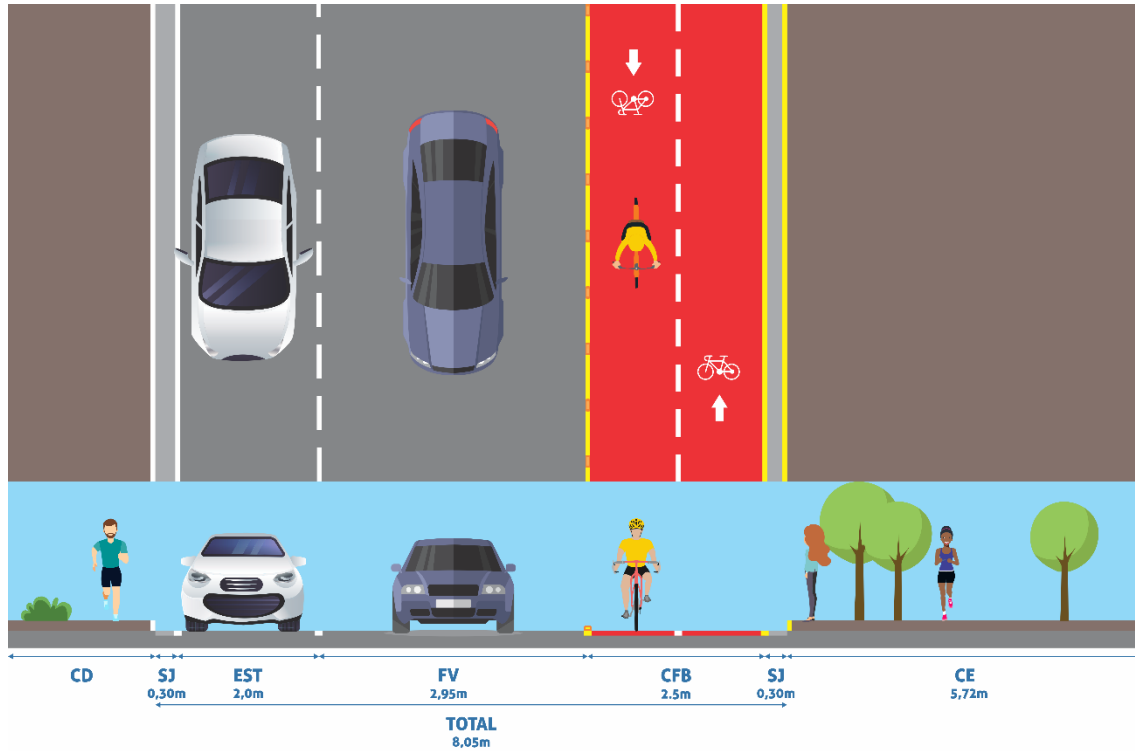
Com 8,95 m de largura na área central (Figura 3.20), a rua 13 de Junho inicia-se na praça Barão do Rio Branco, com pista dupla entre a rua Professor Rizzo e a General Osório, e passa a ser de mão única dali até a rua Dona Albertina, onde é tráfegavelmente interrompida. A partir daí reinicia-se na rua Joaquim Murinho e segue seu percurso margeando o córrego Sangradouro até a altura da avenida Santos Dumont.

Figura 3.18 – Rua Aderbal Michels, no bairro Jardim Padre Paulo.



Fonte: O Autor (2018).

Figura 3.19 – Proposta para a rua Aderbal Michels: mão única, com estacionamento e ciclofaixa bidirecional.



Fonte: O Autor (2018).

Figura 3.20 – Rua 13 de Junho, na área central.



Fonte: O Autor (2018).

É considerada uma via de serviços, principalmente daqueles ligados à área da saúde, tendo vários consultórios, clínicas e, principalmente, o hospital São Luiz, que atende, também, pelo Sistema Único de Saúde (SUS), referência para os demais municípios da Região de Planejamento Sudoeste (ACSC, sem data).

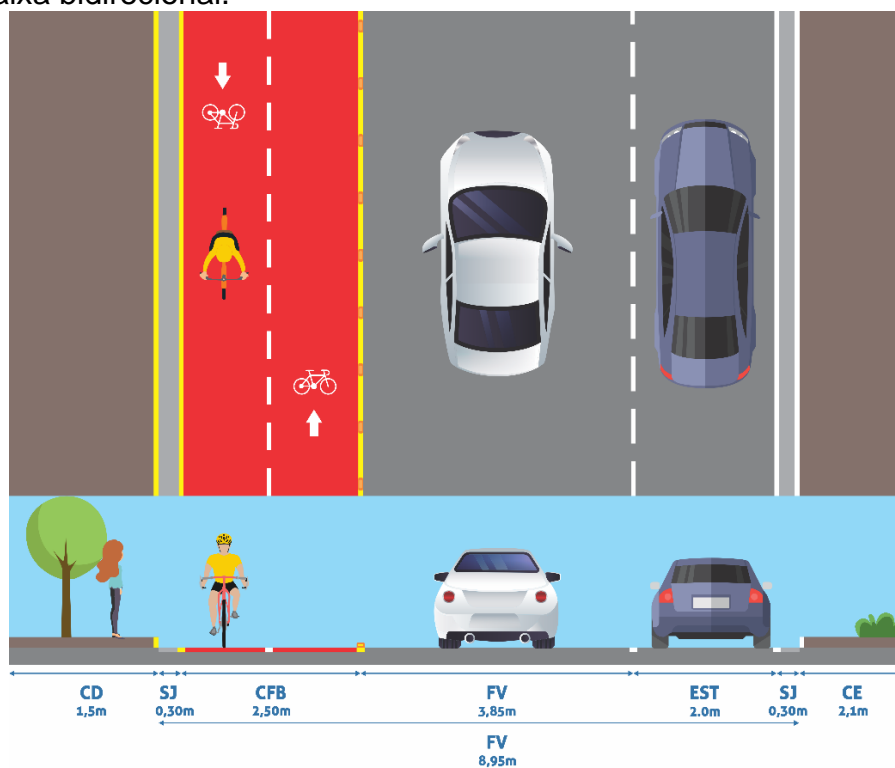
O fluxo de veículos e pessoas nesta rua é intenso, a ponto de a Prefeitura Municipal de Cáceres a transformou em mão única, em 2017. Atualmente, é permitido estacionamento em ambos os lados.

Por ser a via por onde circula os veículos do Sistema de Transporte Público de Passageiros (linha Industrial/Rodeio) e por ser uma importante rua de conexão cicloviária, a proposta é que esta continue sendo de mão única, com estacionamento no lado esquerdo e ciclofaixa bidirecional no direito (Figura 3.21).

Com poucos centímetros de largura a mais que a 13 de Junho, a rua da Maravilha (Figura 3.22) apresenta situação totalmente adversa. É uma via de mão dupla, residencial, com elevado padrão arquitetônico e econômico. Porém, o seu destaque e, conseqüentemente, seu maior problema em relação à falta de

infraestrutura viária, decorre do fato de uma grande parte de cidadãos cacerenses adotá-la como a preferida para prática do exercício de caminhada e a pedaladas.

Figura 3.21 – Proposta para a rua 13 de Junho: mão única, com estacionamento e ciclofaixa bidirecional.



Fonte: O Autor (2018).

Figura 3.22 – Rua da Maravilha, em Cáceres.

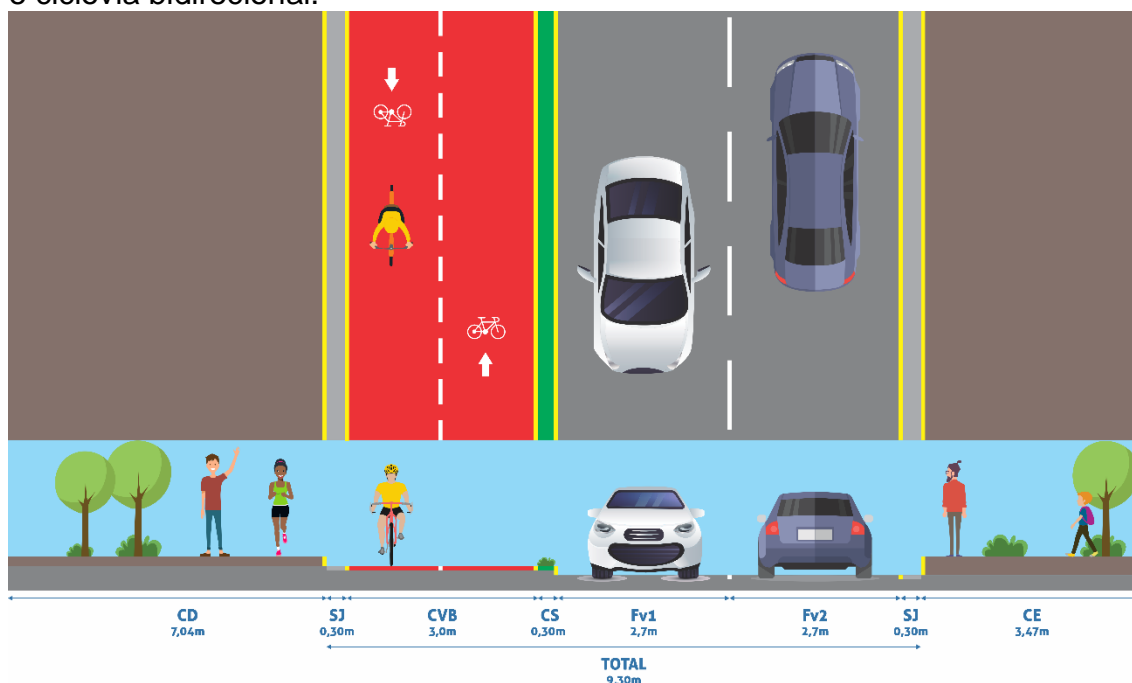


Fonte: O Autor (2018).

Esta via conta com uma separação de pista, à base de tachas de sinalização que não deixa claro se é uma ciclofaixa ou espaço para estacionamento, confundindo os usuários. Em função desta confusão, acrescido ao fato de que as suas calçadas, apesar de largas, são irregulares e apresentam obstáculos, principalmente, mato ou lama. Dessa maneira, os praticantes de exercícios físicos acabam caminhando pela separação, enquanto os ciclistas ocupam as faixas de rolamento.

Considerando-se a largura da pista de rolamento, das calçadas e o fato de esta via ser muito utilizada para a prática da caminhada, a proposta apresentada é mais ousada, porém, sem grandes custos financeiros. Propõe-se que suas calçadas sejam adequadas, em ambos os lados, em toda sua extensão, sem interrupção para que a prática de caminhada seja ideal. Ademais, instalar uma ciclovia bidirecional à sua direita, com separação física que pode ser feita por meio de canteiros floridos e serviços de jardinagem (Figura 3.23).

Figura 3.23 – Proposta para a rua da Maravilha: mão dupla, sem estacionamento e ciclovia bidirecional.



Fonte: O Autor (2018).

Esta proposta fora inspirada na ciclovia implantada em Boa Vista – RR (Figura 3.24) (G1 RR, 2016), que respeitou os acessos às residências, separou pedestres e praticantes de caminhada e de corridas dos ciclistas e, estes, do

trânsito de veículos. Sem contar a beleza paisagística, a atratividade e conforto que tal estrutura oferece.

Figura 3.24 – Exemplo de ciclovia implantada em Boa Vista, Roraima.



Fonte: Jackson Félix; G1 RR (2016).

Já a rua dos Tuiuiús (Figura 3.25) é uma via coletora que liga duas importantes avenidas: a Talhamares e a Getúlio Vargas. De mão dupla e com estacionamento em ambos os lados, esta via mede 10,30 m de pista de rolamento e é comercial, inclusive com bares e lanchonetes que funcionam no período noturno.

Por esta classificação e por ser rota de desejo para se atingir vários pontos da cidade, tanto por usuários de veículos motorizados quanto de tração humana, a proposta para a rua dos Tuiuiús é que a ela receba a implementação de uma ciclofaixa bidirecional em seu lado direito, mantendo a permissão de estacionar no lado esquerdo e torna-la via com mão dupla (Figura 3.26).

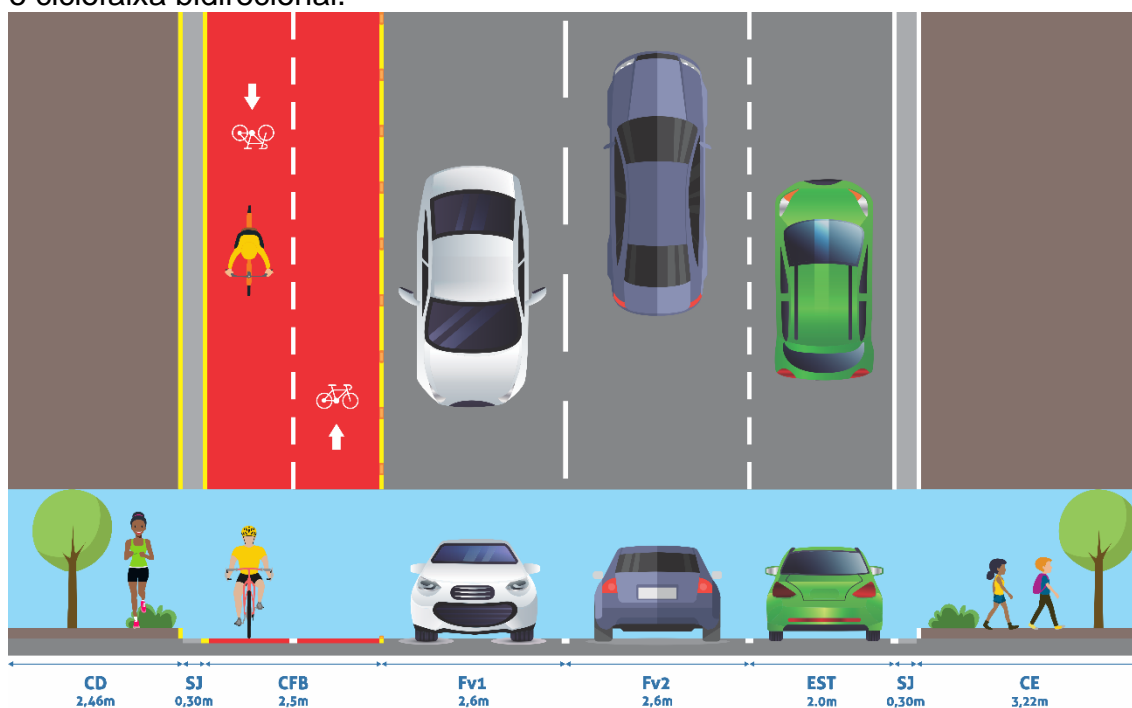
Além das ruas apresentadas até o momento, três avenidas mereceram atenção especial, não só por serem as vias mais largas da cidade, mas por terem fluxo e importância no trânsito urbano. São elas: Talhamares, Tancredo Neves e 7 de Setembro.

Figura 3.25 – Rua dos Tuiuiús.



Fonte: O Autor (2018).

Figura 3.26 – Proposta para a rua dos Tuiuiús: mão dupla, com estacionamento e ciclofaixa bidirecional.



Fonte: O Autor (2018).

A rua dos Talhamares (Figura 3.27), carinhosamente chamada pelos cacerense de “avenida Talhamares”, é a principal entrada na cidade para quem chega, vindo da capital do Estado, Cuiabá. Em função disto, deveria receber

melhor infraestrutura e manutenção, pois deveria ser o cartão postal do Município. Razão pela qual deveria ser modelo de paisagismo, arborização urbana, trafegabilidade, funcionalidade e respeito ao/no trânsito. Ao contrário, é uma via que apresenta vários problemas, que vão desde o projeto geométrico à falta de respeito no trânsito, passando por infraestrutura inadequada e subutilização.

Figura 3.27 – Trecho da rua dos Talhamares.



Fonte: O Autor (2018).

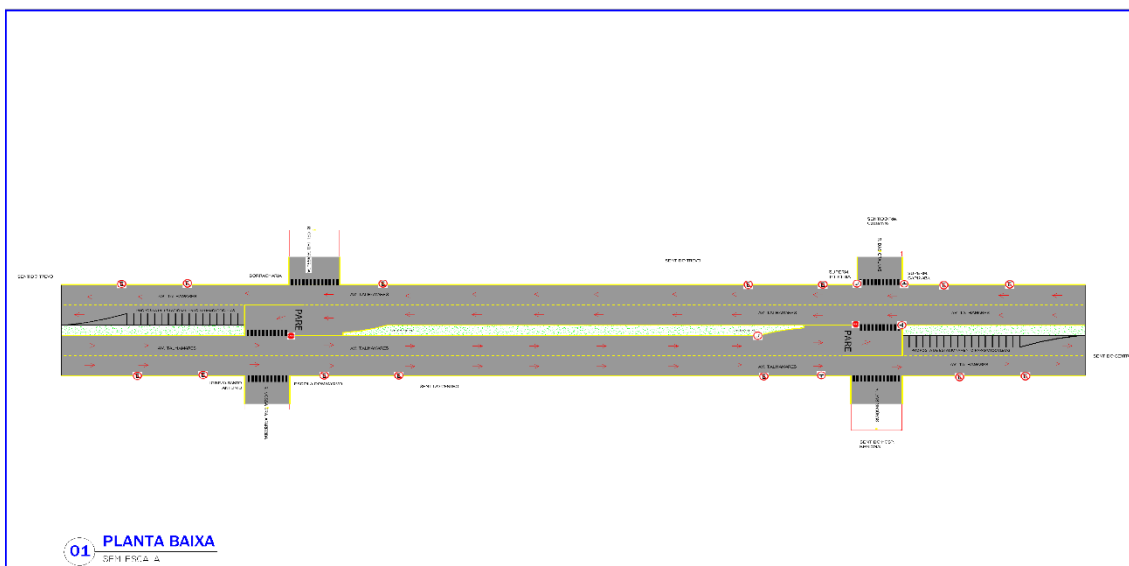
Vale destacar também que é uma via comercial e, apesar de ser coletora, atualmente a velocidade máxima permitida é de 30 km/h, justificada pela sua própria função. Possui um canteiro central, medindo 0,60 m e, entre a rua dos Colhereiros e a travessa do Atleta, existem duas pistas de rolamento, com largura de 6,65 m cada, onde é permitido o estacionamento nas laterais.

Após a travessa do Atleta, a rua dos Talhamares não possui canteiro central, tornando-se mais larga, chegando a medir 15,58 m, por exemplo, em frente à Agro Forma, e se estende até a concessionária Fiat Domani, onde se divide em três pistas que desembocam na BR 070. Em todo este trecho, não há sinalização de trânsito, seja vertical ou horizontal, tornando-se corriqueiro visualizar motoristas realizando ultrapassagens e conversões proibidas.

Entretanto, este não é o trecho com mais conflito na via. Os principais conflitos de trânsito nesta via ocorrem em seu cruzamento com a rua das Graúnas. Este ponto é caracterizado pela existência de dois estabelecimentos comerciais que são grandes polos geradores de tráfego e que contribuem para o aumento dos conflitos de trânsito, principalmente, em função dos estacionamentos e do serviço de carga e descarga.

Para amenizar tal situação, a Coordenadoria Executiva de Trânsito, vinculada à Secretaria Municipal de Infraestrutura e Logística, propôs uma intervenção no trecho, impedindo o cruzamento direto da via para quem advém da rua das Graúnas, bem como as conversões simultâneas – à direita e à esquerda, e os estacionamentos em todo o trecho (Figura 3.28).

Figura 3.28 – Proposta da Coordenadoria Executiva de Trânsito para a rua dos Talhamares, no trecho entre as ruas das Graúnas e Nossa Senhora Aparecida.



Fonte: Coordenadoria Executiva de Trânsito; Secretaria Municipal de Infraestrutura e Logística, (2017).

Porém, a Lei nº 2.588, de 10 de julho de 2017 (CÁCERES, 2017b), que trata das normas para mudanças de trafegabilidade das ruas do Município, reza em seu Artigo que:

Artigo. 2º. Para a efetivação das mudanças de trafegabilidade o Poder Executivo Municipal deverá:

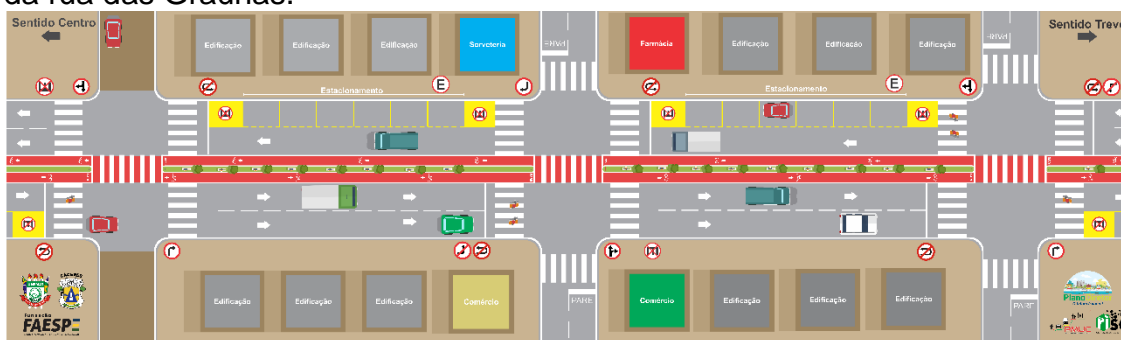
- I – Realizar audiência pública, amplamente divulgada, com antecedência mínima de 10 dias;
- II – Formalizar os objetivos e metas pretendidos com a mudança;

III – Realizar pesquisa de opinião com mínimo de 51% das unidades habitacionais ou empresárias na via objeto da mudança de trafegabilidade; (CÁCERES, 2017b, não paginado).

Em obediência a esta prescrição, a Audiência Pública foi realizada em dezembro de 2017, onde a principal reclamação por parte dos comerciantes presentes era o impedimento de se estacionar no trecho. Como não foi realizada pesquisa de opinião sobre as mudanças propostas, ferindo o inciso III, do Artigo 2º, da lei supracitada, a Audiência foi suspensa.

Destarte, há que se considerar que, naquela data: o Plano de Mobilidade Urbana de Cáceres (PMUC) já estava sendo elaborado; a equipe do PMUC elaborava uma sugestão para o trecho em questão (Figura 3.29), etc. Nesse caso, em especial, a PMUC sugeriu que houvesse estacionamento em apenas um dos lados da via, logo, permitindo-se o cruzamento, mas não as conversões à esquerda. Porém, propôs também que a proposta fosse testada.

Figura 3.29 – Proposta inicial do PMUC para a rua dos Talhamares, no trecho da rua das Graúnas.



Fonte: O Autor (2018).

No mês de janeiro de 2018, realizou-se uma pesquisa sobre trafegabilidade na rua dos Talhamares, juntando-se as duas proposições apresentadas com o objetivo de conhecer a opinião dos moradores e comerciantes quanto a melhor solução para o trecho. A metodologia e os resultados da pesquisa são apresentados a seguir.

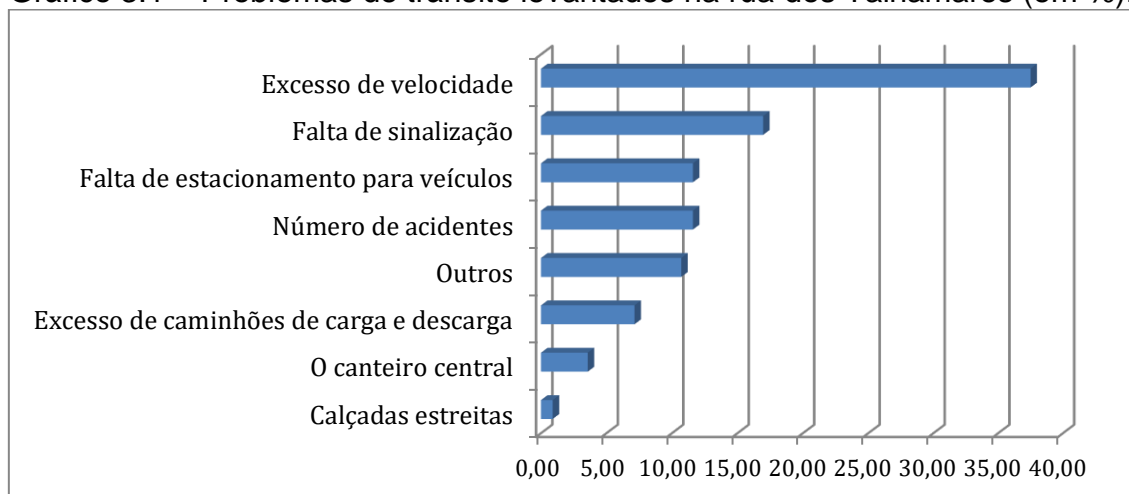
No trecho em discussão, foram contabilizados, via imagem de satélite, 26 domicílios. Porém, considerando-se que as mudanças realizadas no trânsito não afetaram apenas os moradores da via, mas todos os seus usuários, aplicou-se 72 questionários em toda a extensão da rua dos Talhamares, das ruas das

Graúnas e da Nossa Senhora Aparecida. Muito mais investigação que a exigida pela Lei.

O questionário, portanto, teve como filtro moradores e comerciantes da avenida e ruas em estudo. Além da caracterização dos entrevistados, buscou-se conhecer a opinião deles sobre os principais problemas da rua dos Talhamares, bem como colher sugestões de mudanças, destacando prioridades dos elementos da via e manifestar concordância, ou não, com as duas propostas sugeridas.

A primeira pergunta do questionário, perguntou: qual é o principal problema do trânsito na rua dos Talhamares (Gráfico 3.1)?. Surpreendentemente, para 37,50% dos entrevistados o problema é “o excesso de velocidade”, o que demonstra a total falta de respeito às regras do trânsito, tendo em vista que a velocidade permitida naquela via é de 30 km/h.

Gráfico 3.1 – Problemas de trânsito levantados na rua dos Talhamares (em %).



Fonte: O Autor (2018).

Em seguida apareceram a falta de sinalização (16,96%) e a falta de estacionamento (11,61%), evidenciando que a questão não é apenas comportamental (Educação), mas, também, de infraestrutura e de fiscalização, o tripé que organiza e dá funcionalidade ao trânsito.

Entre as respostas, destaca-se também “o excesso de caminhões de carga e descarga”, que realmente trazem grandes conflitos no trânsito desta via. Em relação a esta questão, salientamos que já tomamos providencia no sentido

de regulamentá-la neste Plano de Mobilidade ora proposto. Ressalta-se que houve reclamação sobre o canteiro central, tendo em vista que, na visão de 3,57% dos entrevistados, a retirada deste elemento abriria mais espaço para a circulação e estacionamento dos veículos, contrariando o que o PMUC propõe, logo, contrariando a Lei nº 15.587 (BRASIL, 2012).

No questionário havia um espaço para citra “Outros” problemas. Nesse sentido, foram mencionados a quantidade de redutores de velocidade que existente, como buracos na pista, falta de atenção dos motoristas, barulho, principalmente no período noturno, presença de usuários de drogas e o próprio cruzamento, objeto da pesquisa.

Considerando-se as respostas à primeira pergunta do questionário, a segunda indagação buscou saber: “se fosse você o responsável pela rua dos Talhamares, quais propostas você faria para resolver os problemas citados?” As respostas apresentadas estão descritas no Quadro 3.1.

Quadro 3.1 – Sugestões para melhorias dos problemas citados para a rua dos Talhamares (em %).

SUGESTÃO APRESENTADA	%
Melhorar a sinalização da via	18,56
Colocar semáforos	17,53
Colocar quebra-molas	10,31
Colocar redutores de velocidade	8,25
Fechar os cruzamentos	7,22
Colocar passarela elevada	6,19
Colocar rotatória	6,19
Pintar/criar estacionamentos	6,19
Fiscalizar as irregularidades	6,19
Colocar radares eletrônicos	4,12
Definir horário de carga e descarga	3,09
Faixa de pedestre	1,03
Alargar a via	1,03
Ciclovia	1,03
Proibir som alto	1,03
Proibir bagunça	1,03
Evitar vândalos	1,03

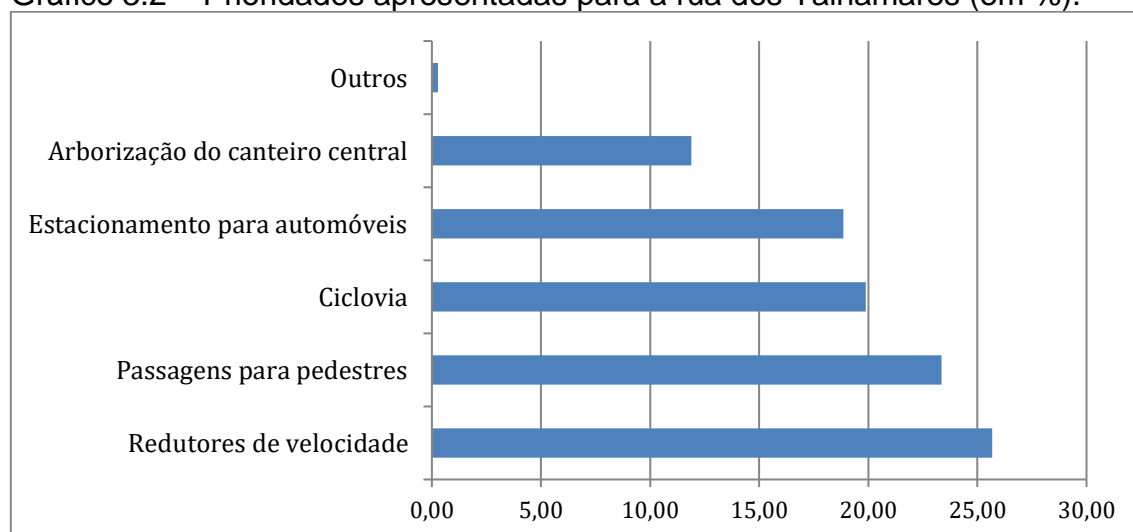
Fonte: O Autor (2018).

Observa-se que, excetuando-se a melhoria da sinalização e da fiscalização, a regulamentação da carga e descarga e questões relacionadas ao estacionamento e à violência, 60,84% dos entrevistados propõe medidas de *traffic calming* para uma via que, legalmente, já conta com reduzida velocidade máxima permitida, enquadrando-se, neste grupo, aqueles que sugeriram a implantação de semáforos, quebra-molas, redutores de velocidade, passarelas elevadas, rotatória, radares eletrônicos, faixas de pedestres e o fechamento do cruzamento.

Por outro lado, apenas 1,03% dos entrevistados citou a valorização da bicicleta como forma de amenizar os conflitos existentes naquele trecho, o que pode ser justificado pela caracterização das pessoas que responderam ao questionário, cujo principal meio de locomoção é o veículo motorizado e particular.

Na sequência, buscou-se conhecer o que seria prioridade, entre as opções apresentadas, a ser implementada na rua dos Talhamares para solucionar os problemas citados (Gráfico 3.2) e mais uma vez a solução proposta foi para os redutores de velocidade (48,06%); porém, com o destaque para a ciclovia que, desta vez, superou, ainda que em apenas um ponto percentual, a delimitação de estacionamentos na via.

Gráfico 3.2 – Prioridades apresentadas para a rua dos Talhamares (em %).



Fonte: O Autor (2018).

A quarta questão foi mais direta em relação à proposta apresentada pela Coordenadoria Executiva de Trânsito, onde se perguntou: “você concorda que

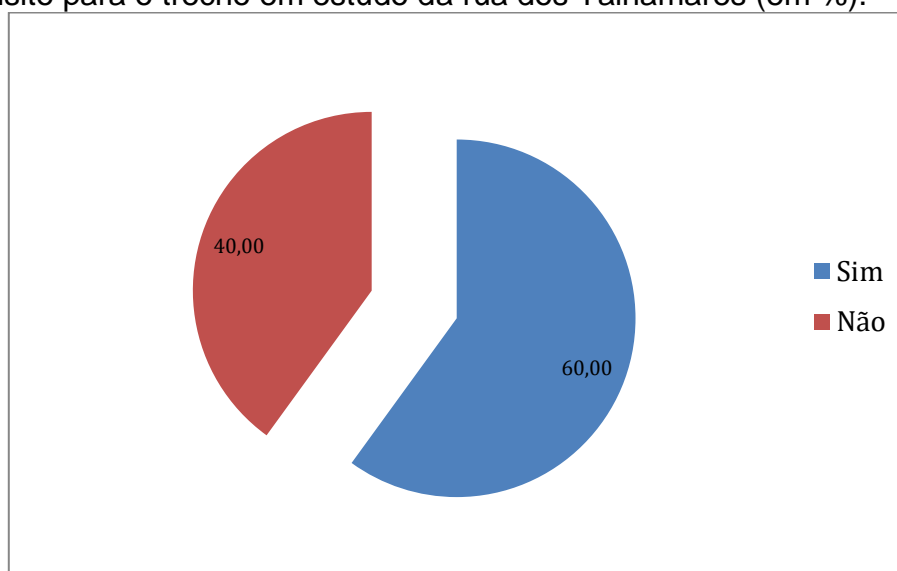
haverá melhoria no fluxo por meio do não cruzamento direto, na rua dos Talhamares, de veículos quem vêm da rua das Graúnas e da rua Nossa Senhora Aparecida?”.

Há de se ressaltar que, neste momento, os pesquisadores apresentavam a imagem da proposta (Figura 3.28), porém, acabava sendo necessário explicar verbalmente, por falta de familiaridade do entrevistado com a proposição, além de o desenho encontrar-se muito pequeno para o entendimento. O Gráfico 3.3 apresenta os resultados para esta questão.

Observa-se que os usuários, moradores e comerciantes da via têm ciência dos problemas naquele trecho da rua dos Talhamares e se mostraram entusiasmados em saber que providências estão sendo tomadas. Entretanto, em nossa opinião, uma proposta com apenas 60% de aprovação precisa ser revisada, ainda que esteja satisfazendo à maioria.

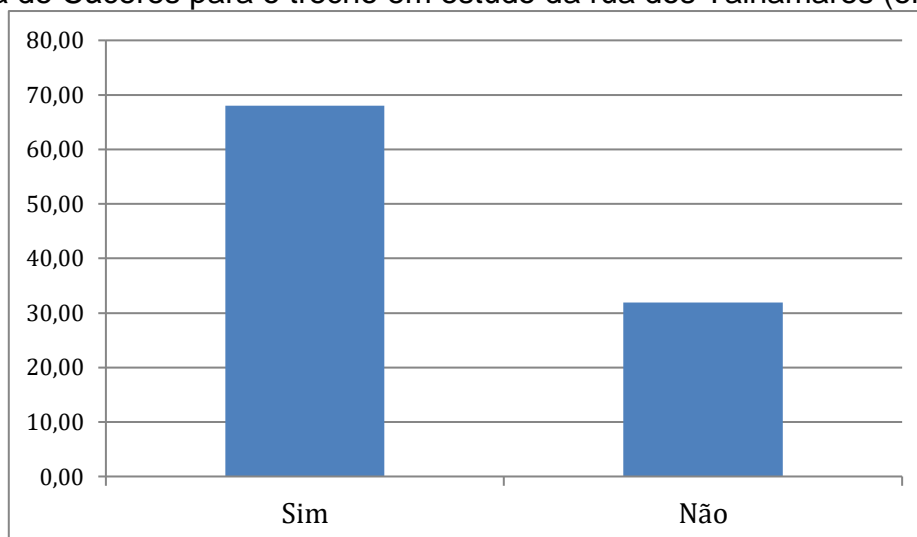
Esta também é opinião sobre o resultado obtido (Gráfico 3.4) para quando se apresentou a proposta elaborada pelo Plano de Mobilidade Urbana de Cáceres, cuja pergunta: “você concorda com a proposta de organização da rua dos Talhamares por meio da implantação de ciclovias próximas ao canteiro central?”, teve 68,06% de aprovação, mas que também não significa uma maioria convincente.

Gráfico 3.3 – Aceitação da proposta apresentada pela Coordenadoria Executiva de Trânsito para o trecho em estudo da rua dos Talhamares (em %).



Fonte: O Autor (2018).

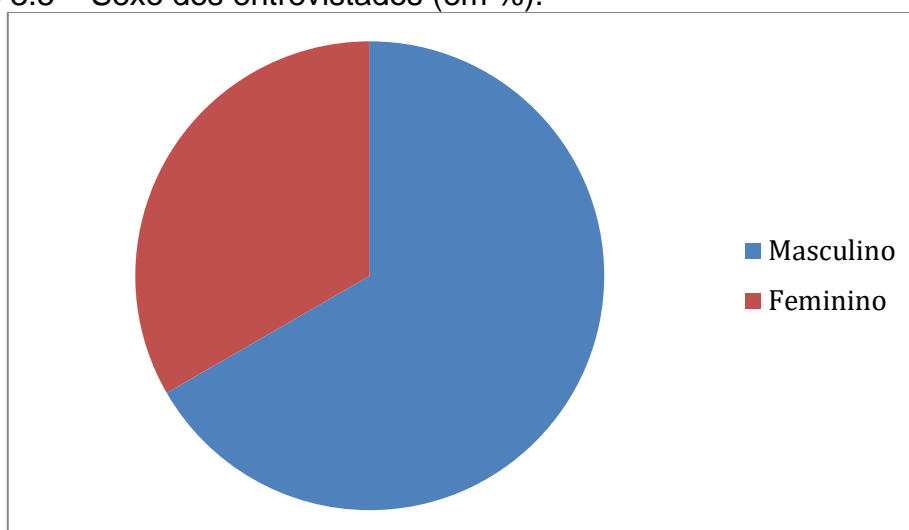
Gráfico 3.4 – Aceitação da proposta apresentada pelo Plano de Mobilidade Urbana de Cáceres para o trecho em estudo da rua dos Talhamares (em %).



Fonte: O Autor (2018).

Assim, em função dos resultados obtidos nas duas últimas perguntas, as duas equipes (da Coordenadoria Executiva de Trânsito e do Plano de Mobilidade Urbana) decidiram por criar uma proposta unificada, cujos detalhes serão apresentados após a análise da caracterização dos entrevistados, representada por meio dos gráficos 3.5 a 3.7.

Gráfico 3.5 – Sexo dos entrevistados (em %).

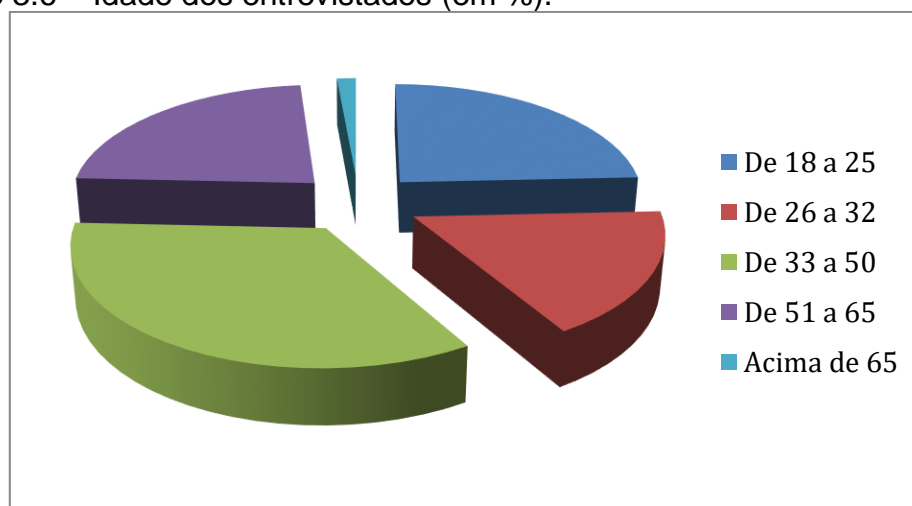


Fonte: O Autor (2018).

Como as entrevistas foram realizadas por residência ou estabelecimento, não sendo a amostra estratificada por sexo, idade ou escolaridade, e sim pela

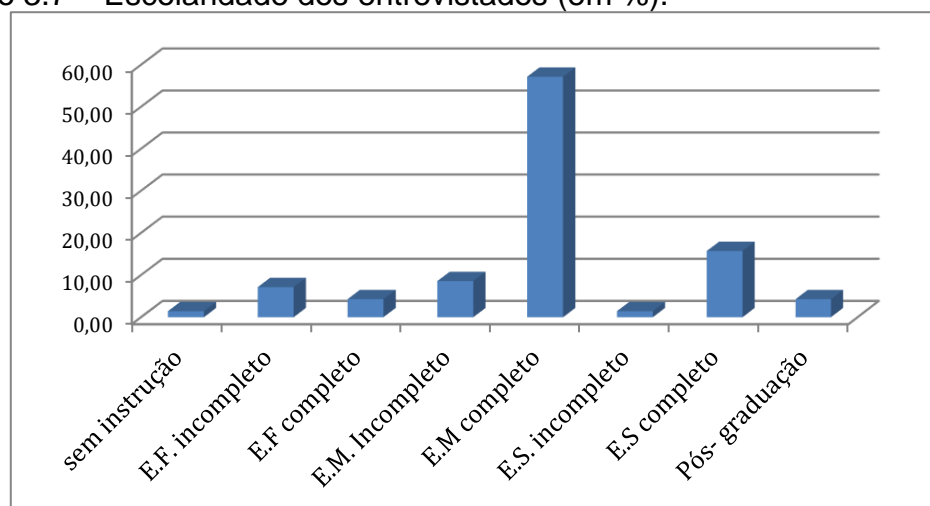
capacidade do entrevistado em responder às questões, os maiores percentuais encontrados nos três gráficos se devem à própria característica da via que, por ser comercial, tem, geralmente, na gerência ou comando de seus estabelecimentos homens, com idade superior a 30 anos e nível médio de escolaridade.

Gráfico 3.6 – Idade dos entrevistados (em %).



Fonte: O Autor (2018).

Gráfico 3.7 – Escolaridade dos entrevistados (em %).



Fonte: O Autor (2018).

Por outro lado, os dados dos gráficos também revelam as características sociais e econômicas dos residentes daquela área, sendo uma via habitada pela classe média, com nível de escolaridade acima da média do Município.

Há de se ressaltar ainda que os entrevistados se mostraram preocupados com questões relacionadas à violência e com os conflitos de trânsito próximos

às escolas e ao Hospital Regional de Cáceres; solicitaram maior fiscalização e melhorias na pavimentação das vias em estudo; e também fizeram propostas de mudança do sentido das ruas, de mudar o estacionamento para o canteiro central e inclusão de semáforos e rotatórias;

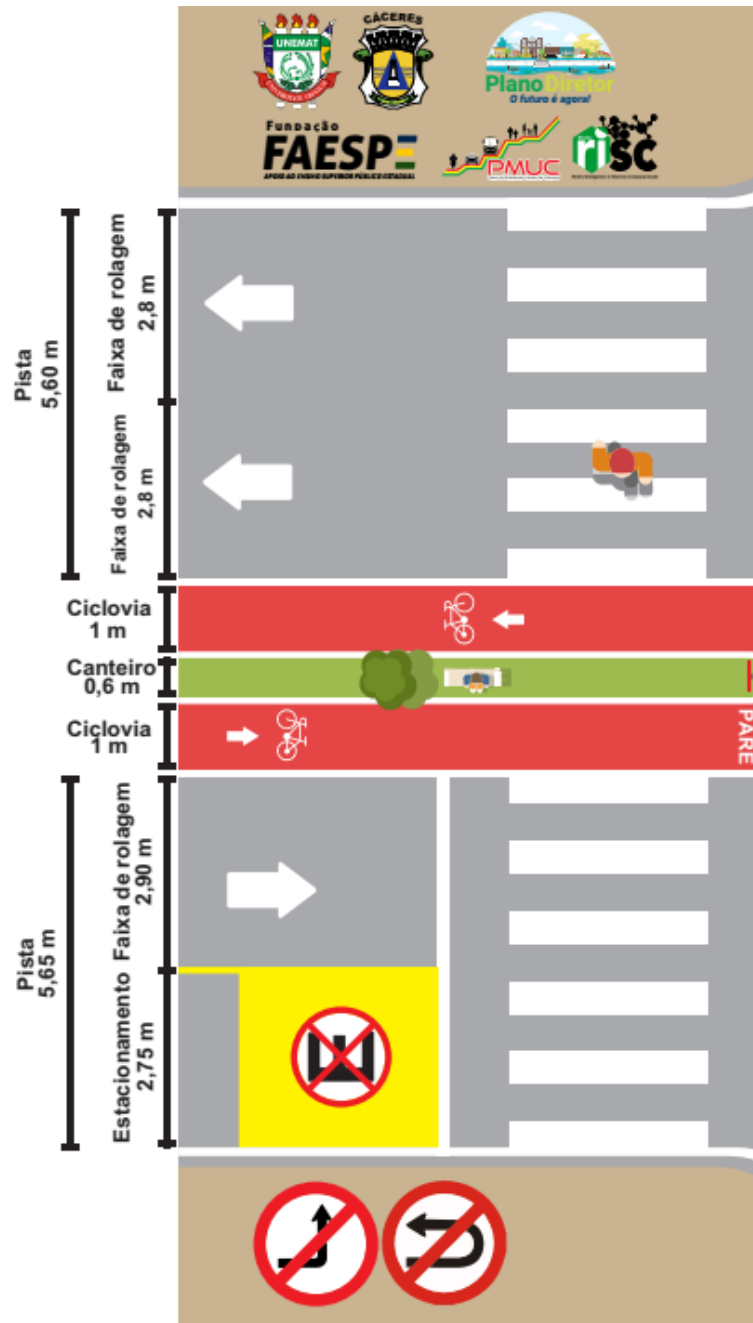
Considerando-se que, por meio dos resultados da pesquisa, concluiu-se que ambas as propostas precisavam de adequação, foram realizadas seis reuniões entre a equipe do PMUC, da Coordenadoria Executiva de Trânsito e do Laboratório de Redes Inteligentes e Sistemas Computacionais (RISC), que discutiram sobre aquele ponto de conflito. Estas reuniões foram preponderantes para a elaboração da proposta para a rua dos Talhamares, apresentada a seguir, por trechos.

A proposta para esta via é que sejam implantadas três minirrotatórias em sua extensão, uma em seu início, próxima à rua dos Colhereiros; outra junto à rua dos Cardeais; e uma em frente à Fiat Domani. Além disto, seriam construídas ciclovias unidirecionais junto ao canteiro central da via, sendo as larguras dos elementos para esta via apresentadas na Figura 3.30.

Considerando-se a largura total da via, cujo canteiro central mede 0,60 m, propõe-se implantar, em cada um de seus lados, duas ciclovias unidirecionais, medindo 1,00 m cada, sobrando 5,65 m de pista de rolamento em ambas as direções, para onde a proposta é de se intercalar, por quadra, estacionamento de um lado e do outro não.

O primeiro trecho da rua dos Talhamares que sofreria intervenção é aquele localizado no início da via, a partir do entroncamento com as ruas dos Tuiuiús e dos Colhereiros. Apesar de esta última ter passado a ser de mão única (sentido bairro/Centro) e de ter sido instalado um semáforo no cruzamento, os conflitos de trânsito continuam em função de que não houve uma solução para quem advém dos bairros, pela rua dos Tuiuiús, e quer seguir sentido Centro, ou para quem pretender retornar desta para a rua dos Talhamares.

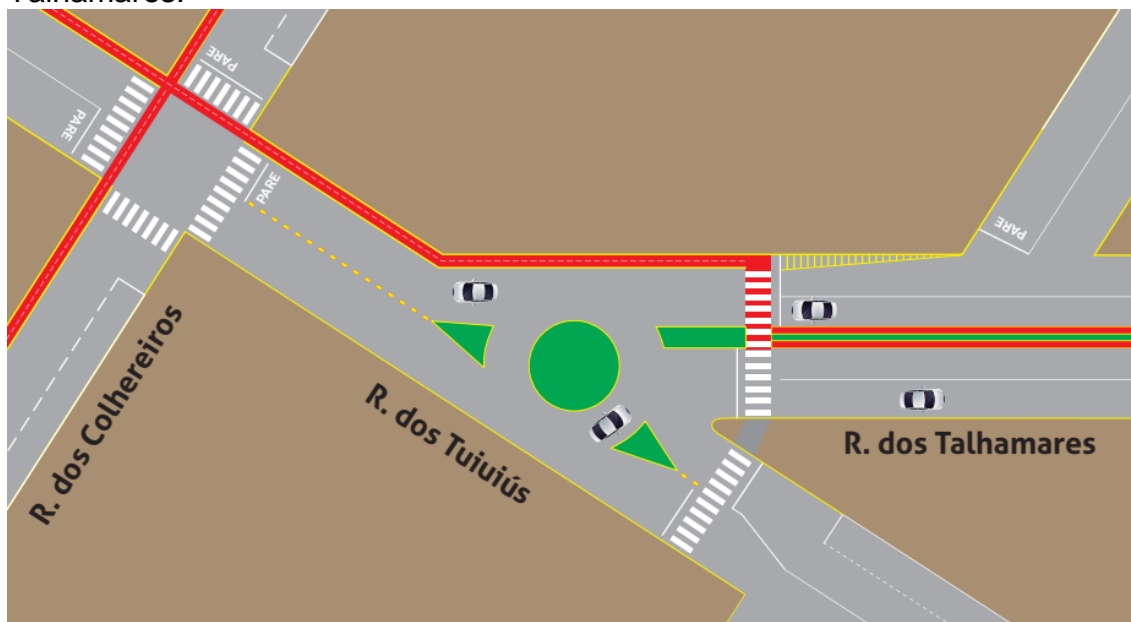
Figura 3.30 – Medidas reais dos elementos da rua dos Talhamares.



Fonte: O Autor (2018).

Neste caso, uma minirrotatória organizaria o trânsito no ponto. Já a ciclovia, unidirecional junto ao canteiro central da rua dos Talhamares, passaria a ser bidirecional na extensão da rua dos Tuiuiús (lado direito, sentido bairro/Centro), bem como na rua dos Colhereiros (Figura 3.31).

Figura 3.31 – Proposta de intervenção para o trecho inicial da rua dos Talhamares.



Fonte: O Autor (2018).

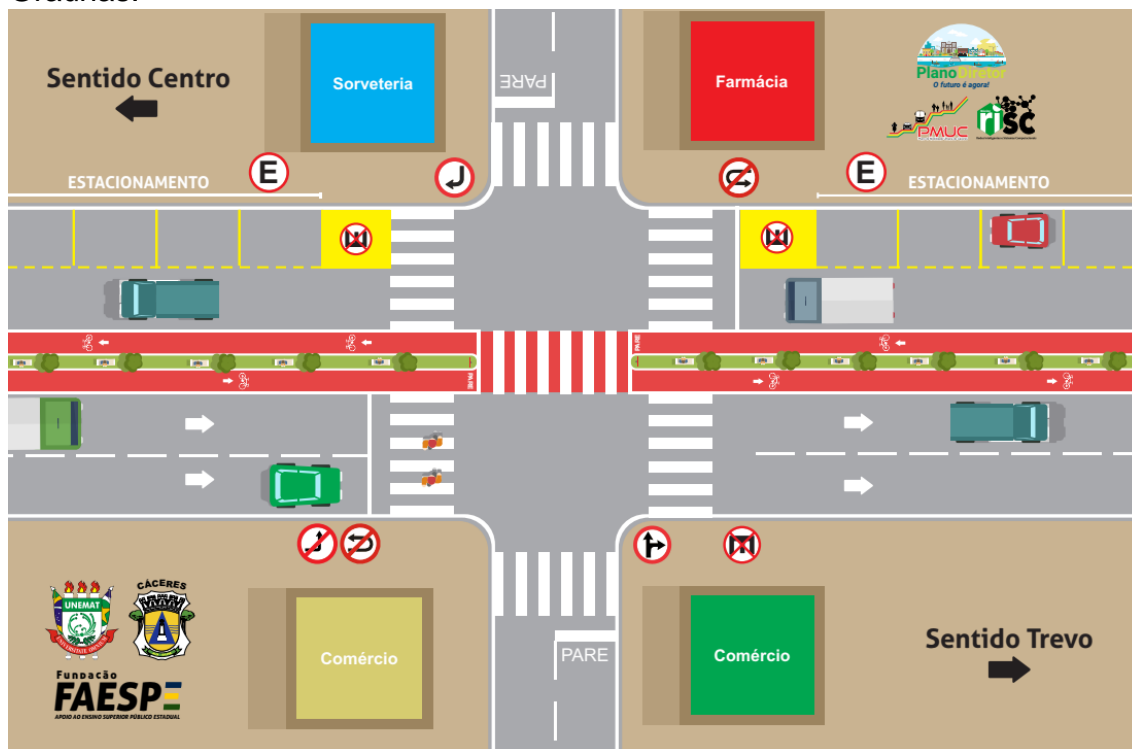
Uma sugestão simples e mais barata para o trecho citado fora apresentada durante a realização da terceira Audiência pública e acatada pelo Plano de Mobilidade Urbana como medida a curto e médio prazo que é transformar as duas quadras da rua dos Tuiuiús, do início da rua Talhamares até a rua das Turquezas em via de mão única, no sentido Centro/bairro, o que evitaria os conflitos citados anteriormente.

O trecho dois é o cruzamento da rua das Graúnas com a rua dos Talhamares (Figura 3.32). Este ponto é caracterizado pela existência de dois estabelecimentos comerciais que são grandes polos geradores de tráfego e que contribuem para o aumento dos conflitos de trânsito em função, principalmente, dos estacionamentos e do serviço de carga e descarga.

Apesar de o Poder Público Municipal ter fechado este cruzamento recentemente, os resultados das pesquisas realizadas pelo PMUC mostraram que o problema não é o cruzamento em si, mas sim as conversões e, principalmente, os retornos. Por outro lado, as faixas elevadas para pedestres que ali foram construídas, em conjunto com o fechamento do cruzamento, criou conflitos ainda maiores entre os usuários da via, uma vez que motociclistas e até mesmos motoristas de carro se utilizam destas faixas e daquela construída em

frente à Igreja Presbiteriana do Brasil para realizarem retornos (figuras 3.33 e 3.34), colocando em risco os pedestres e os que estão dirigindo na via.

Figura 3.32 – Proposta para o cruzamento da rua dos Talhamares com a rua das Graúnas.



Fonte: O Autor (2018).

Figura 3.33 – Motociclista utilizando a faixa elevada para pedestres da rua dos Talhamares (supermercado Capixaba) para fazer retorno na via.



Fonte: O Autor (2018).

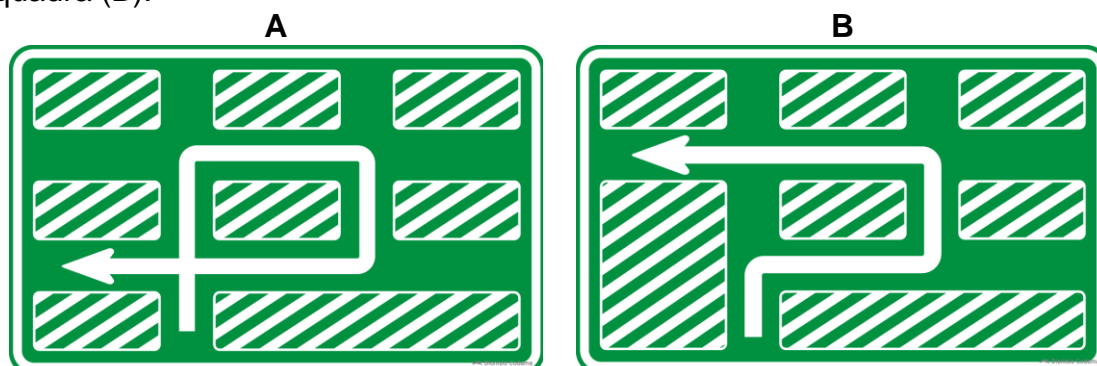
Figura 3.34 – Motociclista utilizando a faixa elevada para pedestres da rua dos Talhamares (Igreja Presbiteriana do Brasil) para fazer retorno na via.



Fonte: O Autor (2018).

A proposta é que o cruzamento seja reaberto, porém, proibindo-se o retorno e as conversões à esquerda na rua dos Talhamares. Estes retornos e conversões passariam a ser realizados por meio de laço de quadra ou *looping* de quadra (Figura 3.35). Além disto, se deve obedecer à regulamentação dos serviços de carga e descarga, apresentada no presente Plano de Mobilidade.

Figura 3.35 – Conversão à esquerda com laço de quadra (A) e com *looping* de quadra (B).



Fonte: O Autor (2018).

O PMUC também apresenta a regulamentação para estacionamentos localizados em frente aos polos geradores de viagem, que, neste caso específico, seriam rotativos, tendo em vista que há diferença entre estacionar

nas vias para atividades/compras rápidas ou manter o veículo estacionado durante várias horas ou mesmo durante todo um período do dia. Tal regulamentação é apresentada em capítulo específico.

O terceiro trecho se estende entre o ponto onde termina o canteiro central da rua dos Talhamares (Posto Pedro Neca) até o seu encontro com a avenida São Luiz/BR 070. Este trecho é caracterizado pelo alargamento da via em estudo, porém, sem canteiro central ou sinalização horizontal que delimita as pistas de rolamento de veículos, estacionamentos e demais elementos viários, sendo o retorno realizado na própria rua, a principal infração de trânsito observada no local.

Recentemente fora implantado um semáforo na rua dos Talhamares, no final de seu canteiro central. Porém, este trouxe mais problemas do que soluções. Primeiramente por obrigar os motoristas a aguardarem o tempo semafórico para realizarem a conversão para a travessa do Atleta, o que não é necessário; depois, por não impedir que retornos ou entradas irregulares para o posto de gasolina sejam realizados; e, por fim, por priorizar uma via de baixo fluxo de veículos (rua dos Cardeais) em detrimento à própria rua dos Talhamares. Além disto, os conflitos pós-semáforos continuam, pontencializados pela fila que se forma para aguardar o tempo semafórico.

A proposta para tal trecho é estender o canteiro central até a altura da rua dos Cardeais, terminando o mesmo com uma meia-lua (minirrotatória incompleta), o que acabaria com os retornos ilegais na avenida (Figura 3.36). Para isto, o último trecho da rua dos Cardeais (entre a Talhamares e a rua das Galhas) passaria a ser de mão única, sentido avenida Getúlio Vargas, isto, além de não trazer mais o problema da conversão, impedirá que se use a área livre do posto de gasolina como via para se adentrar na rua dos Talhamares.

Observa-se que a rua dos Cardeais é de pouco movimento, principalmente em função dos aclives nela existentes. A conversão para a rua dos Talhamares se daria por meio de alça de quadra, na rua das Araras. Assim como o acesso à travessa do Atleta ocorreria por meio da rua Santo Onofre.

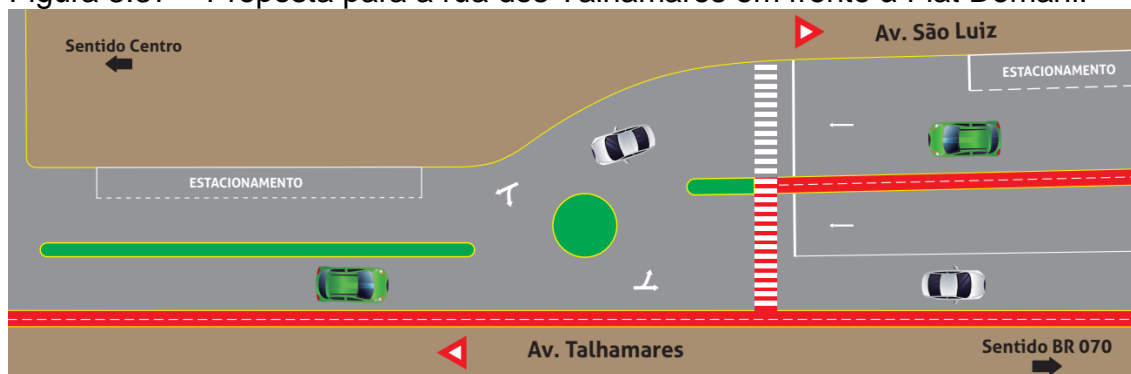
Figura 3.36 – Proposta para a rua dos Talhamares com rua dos Cardeais.



Fonte: O Autor (2018).

O quarto trecho fica compreendido entre a rua dos Cardeais e a BR 070/avenida São Luiz. Para este trecho, a proposta é prolongar o canteiro central, instalando-se uma ciclofaixa bidirecional no lado esquerdo da pista e construindo-se uma minirotatória no final da rua dos Talhamares para organizar o acesso à lateral direita da avenida São Luiz, que receberia uma ciclofaixa bidirecional no lado esquerdo, permitindo-se o estacionamento no lado direito (Figura 3.37). Esta ciclofaixa abrangeria toda a extensão da avenida São Luiz, em ambos os lados da BR 070.

Figura 3.37 – Proposta para a rua dos Talhamares em frente à Fiat Domani.



Fonte: O Autor (2018).

Ressalta-se que em setembro de 2017 fora realizada uma Audiência Pública onde se decidiu transformar em mão única as duas laterais da BR 070 (avenida São Luiz) e isto se mostrou ineficiente, pois complicou a volta para os bairros adjacentes. Por isto, se propõe que a lateral direita volte a ser de mão dupla.

A Figura 3.38 apresenta a junção do terceiro e quarto trechos.

Figura 3.38 – Proposta para a rua dos Talhamares entre a travessa do Atleta e a avenida São Luiz/BR 070.



Fonte: O Autor (2018).

Outra via da Cidade que mereceu tratamento individual foi a Tancredo Neves. Ela é uma importante via coletora por ligar vários bairros periféricos, bem como o Aeroporto, a bairros mais centrais e, por meio de sua extensão (avenida São João), a grandes polos geradores de viagem, como o câmpus da Universidade do Estado de Mato Grosso (Unemat), a rodoviária central, e ao próprio Centro.

Esta via recebeu recentemente (2018) restauração do pavimento e alterações no projeto geométrico, o que ocorrera em concomitância com a elaboração do Plano de Mobilidade Urbana de Cáceres (PMUC) e, por este motivo, a Equipe realizou estudos nesta avenida em dois momentos: no término da pavimentação e após a pintura da sinalização horizontal (Figura 3.39).

Figura 3.39 – Equipe PMUC realizando a medição dos elementos da avenida Tancredo Neves antes (A) e após (B) o recebimento da sinalização horizontal.

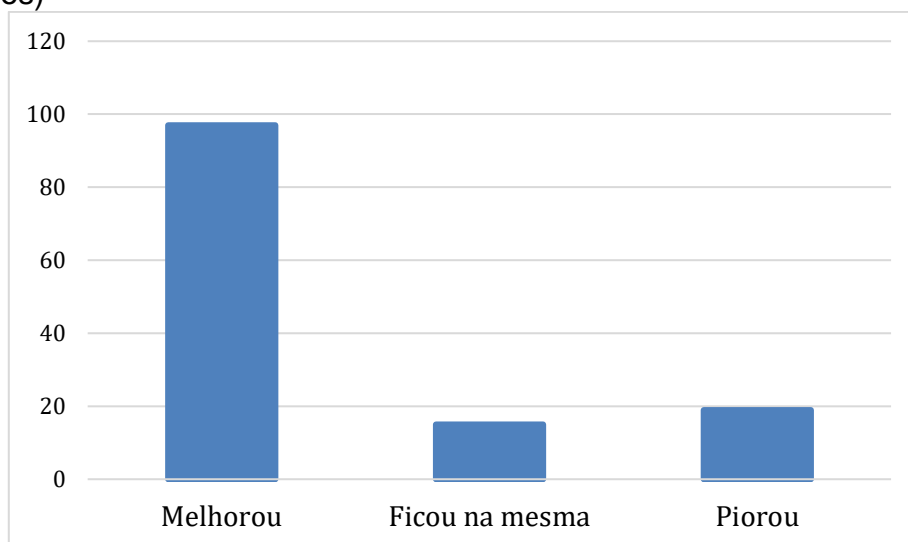


Fonte: O Autor (2018).

A reestruturação da avenida Tancredo Neves também foi objeto de pesquisa junto à população no estudo sobre trânsito e mobilidade, onde fora

questionado em relação às novas condições de trafegabilidade da via (Gráfico 3.8), bem como as justificativas para tais opiniões (Tabela 3.3).

Gráfico 3.8 – Opinião dos entrevistados em relação às condições de trafegabilidade da avenida Tancredo Neves após a reestruturação (em valores absolutos)



Fonte: O Autor (2018).

Como era de se esperar, considerando-se que o projeto reestruturação visou a recuperação da pavimentação asfáltica, que se encontrava em péssima condição, para 74,05% dos entrevistados houve melhoria na trafegabilidade da avenida Tancredo Neves. Porém, alguns (25,95%) ainda desejavam mais ações que pudessem organizar o trânsito nesta via, principalmente em relação à velocidade máxima permitida.

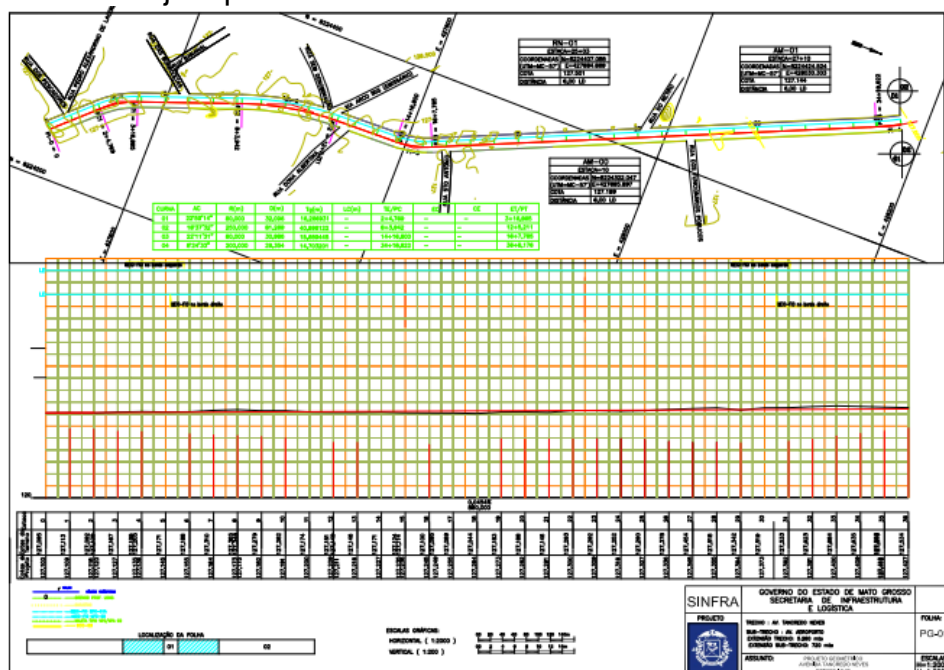
Quadro 3.2 – Justificativas em relação ao Gráfico 3.8.

MELHOROU	TOT	FICOU NA MESMA	TOT	PIOROU	TOT
Menos buracos	75	Falta de redutores	3	Ficou mais perigoso	6
Melhorou sinalização	10	Falta sinalização	9	Falta estacionamento	1
Adicionaram ciclofaixa	6	Não viu melhorias	1	Deveria ser mão única	2
Melhorou o fluxo do trânsito	30	Falta educação no trânsito	5	Prejudicou os comércios	1
Melhorou a estrutura da via	13			Mais acidentes	3
Melhorou a segurança	8				

Fonte: O Autor (2018).

Por ser uma via relativamente larga, (11,365 metros e largura), com grande fluxo de automóveis, motos e bicicleta, além de ser rota do sistema de transporte coletivo por micro-ônibus, o projeto executivo de reestruturação da via previu a manutenção destas medidas, sem alargamentos laterais (Figura 3.40). Porém, no Projeto de Sinalização em si (Figura 3.41), a Secretaria de Infraestrutura e Logística de Mato Grosso (Sinfra-MT) optou por dividir a via em duas faixas de rolamento e pela implantação de uma ciclofaixa (ciclovia, no Projeto).

Figura 3.40 – Projeto para o trecho inicial da avenida Tancredo Neves.

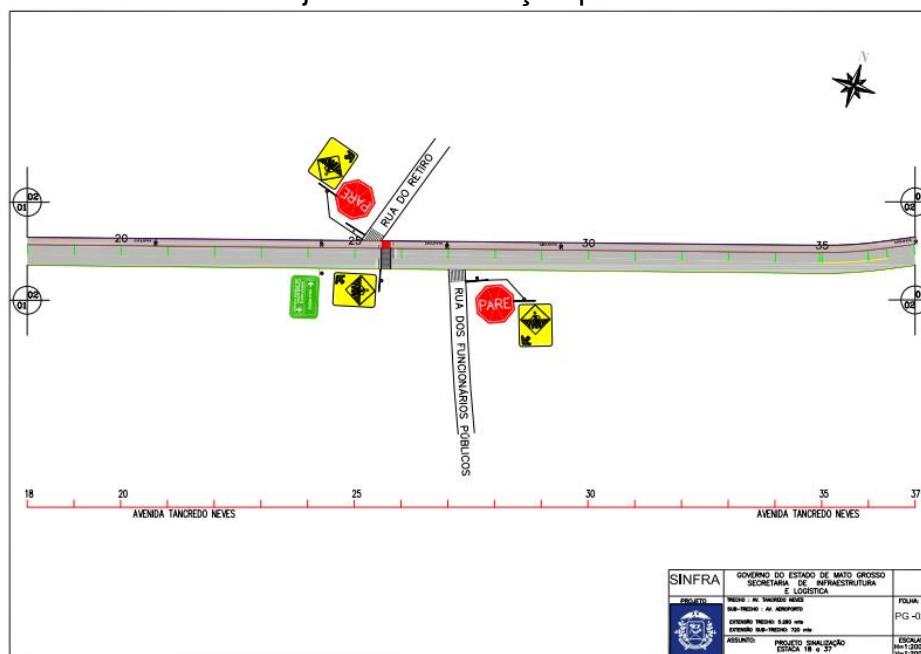


Fonte: Mato Grosso (2017).

Assim, a avenida Tancredo Neves apresenta as seguintes medidas geométricas, que também podem ser visualizadas por meio da Figura 3.42:

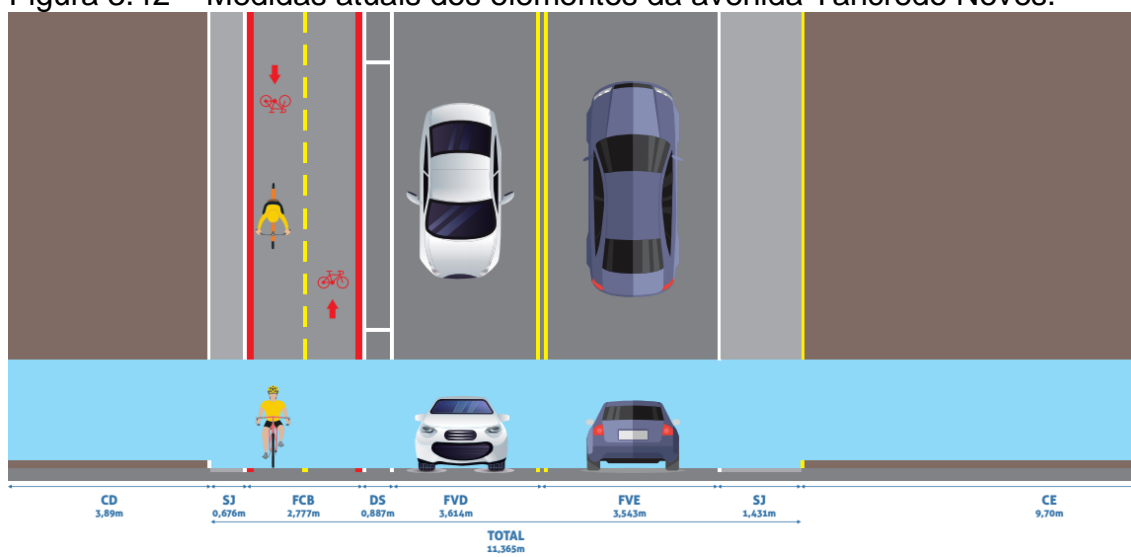
- Sarjeta direita = 0,676m
- Ciclofaixa = 2,777m
- Demarcação de Segurança = 0,887m
- Faixa de Rolamento (ou Faixa de Veículos) direita = 3,614
- Faixa de Rolamento (ou Faixa de Veículos) esquerda = 3,543
- Sarjeta esquerda = 1,431m

Figura 3.41 – Trecho do Projeto de Sinalização para a avenida Tancredo Neves.



Fonte: Mato Grosso (2017).

Figura 3.42 – Medidas atuais dos elementos da avenida Tancredo Neves.



Fonte: O Autor (2018).

Estas medidas têm provocado conflitos na utilização dos elementos da via, por falta de conhecimento ou rebeldia dos usuários. Entre os principais conflitos podemos citar: utilização da sarjeta esquerda como estacionamento pelos motoristas e motociclistas (Figura 3.43); utilização da sarjeta esquerda como faixa compartilhada pelos ciclistas que circulam tanto na mão, como na contramão; utilização da ciclofaixa como estacionamento (Figura 3.44); “reserva privada” da sarjeta direita e parte da ciclofaixa (ou obrigação de se estacionar na calçada); indefinição sobre o acesso ao lote lindeiro do lado contrário, já que as

faixas de rolamento são divididas por faixa contínua; falta de respeito às faixas de pedestres, que estão pouco visíveis (Figura 3.45).

Figura 3.43 – Estacionamento irregular em área demarcada como “sarjeta” na avenida Tancredo Neves.



Fonte: O Autor (2018).

Figura 3.44 – Estacionamento na ciclofaixa da avenida Tancredo Neves.



Fonte: O Autor (2018).

Em relação à sinalização vertical, há no Projeto Executivo (MATO GROSSO, 2017), além das placas de regulamentação (R-1, R-19 e R-23d), placas de sinalização indicativas dos bairros, Unemat e Aeroporto. As placas R-

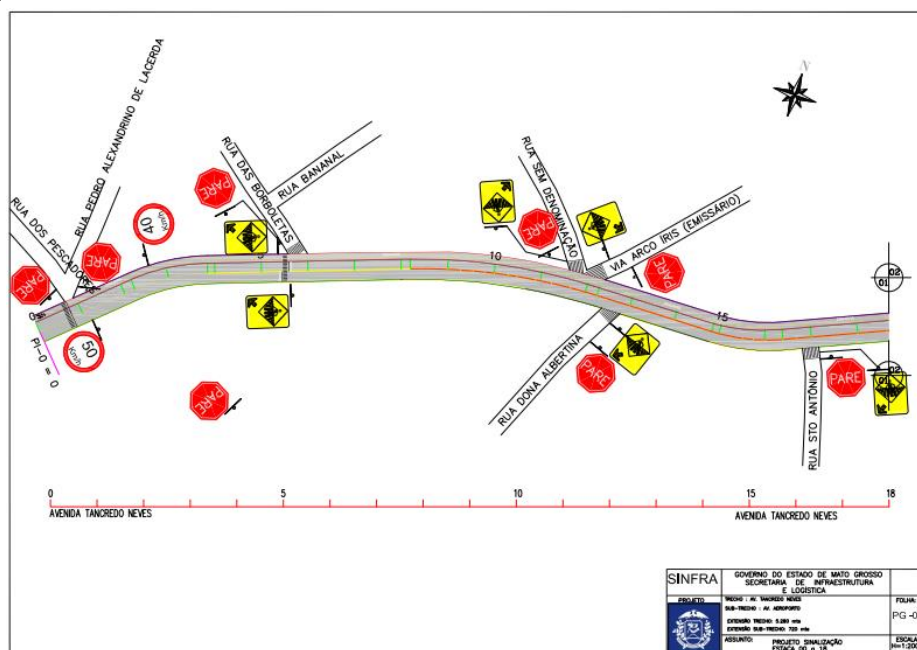
19 preveem velocidade máxima de 50km/h, no sentido Centro/bairro, e 40km/h, no sentido bairro/Centro, em função da própria ciclofaixa (Figura 3.46).

Figura 3.45 – Faixa de pedestre (e demais sinalização horizontal) pouco visível na avenida Tancredo Neves.



Fonte: O Autor (2018).

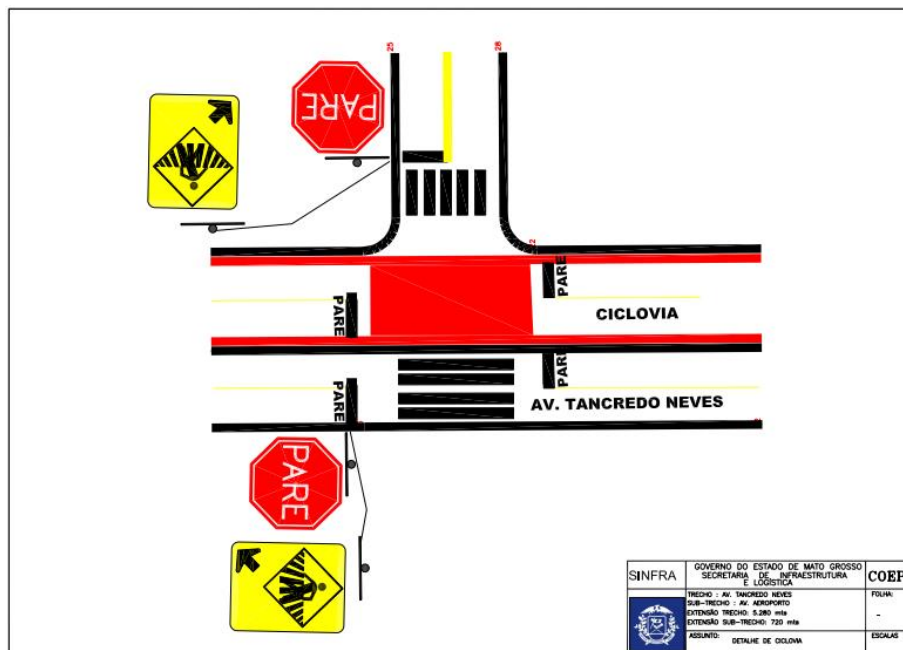
Figura 3.46 – Parte do Projeto de Sinalização aprovado para a avenida Tancredo Neves.



Fonte: Mato Grosso (2017).

Já para a ciclofaixa bidirecional – chamada, no Projeto, de ciclovia –, a proposta segue as medidas recomendadas (Figura 3.47).

Figura 3.47 – Detalhes da ciclovia [sic] projetada para a avenida Tancredo Neves.



Fonte: Mato Grosso (2017).

No Projeto Executivo de Pavimentação da avenida Tancredo Neves (MATO GROSSO, 2017), há a previsão de instalação de 14 faixas de pedestres ao longo da via e, considerando-se as placas propostas no item de Projeto de Obras Complementares (Figura 3.48), parte-se do pressuposto de que estas serão faixas elevadas para travessia de pedestres.

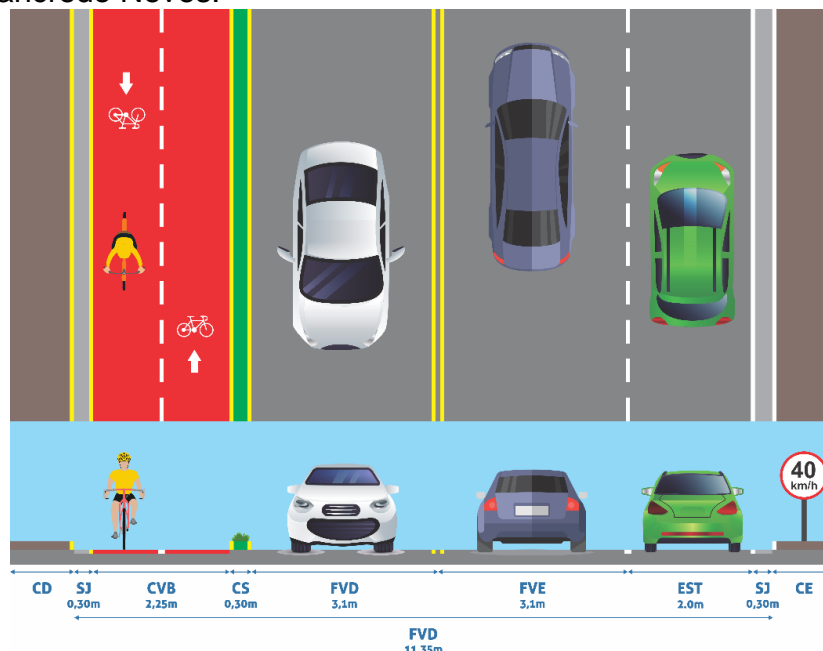
Figura 3.48 – Placas de advertência com informação complementar propostas para a avenida Tancredo Neves.



Fonte: Mato Grosso (2017).

Considerando-se o que foi contextualizado anteriormente, o Plano de Mobilidade Urbana de Cáceres propõe, para a avenida Tancredo Neves, a redefinição dos elementos geométricos, diminuindo-se a largura das sarjetas para 0,30 m cada e criando-se estacionamento no lado esquerdo da pista, conforme apresentado na Figura 3.49.

Figura 3.49 – Proposta do Plano de Mobilidade Urbana para os elementos da avenida Tancredo Neves.



Fonte: O Autor (2018).

Para tal, propõe-se diminuir as faixas de rolamento de veículos para 3,0 m cada e realizar a demarcação da ciclofaixa com pneus, como em Santiago, no Chile (Figura 3.50). Porém, para maior segurança dos ciclistas, o ideal é a divisão da ciclovia com um elemento físico mais robusto (canteiro), entretanto, este só deve ser colocado onde não houver acesso aos lotes lindeiros.

Para as velocidades máximas das vias, o PMUC é favorável à manutenção do que propõe o Projeto Executivo da Sinfra-MT (MATO GROSSO, 2017), ou seja, 50km/h (sentido Centro/Bairro) e 40km/h (sentido bairro/Centro), em função da ciclofaixa.

Em relação às medidas de traffic calming (moderação do tráfego motorizado) o ideal seria o respeito às faixas de pedestres “simples”. Todavia, como, em Cáceres, nem todos seguem esta norma, propõe-se a instalação de

faixas elevadas para passagens de pedestres nos pontos determinados pelo Projeto Executivo da Sinfra-MT (MATO GROSSO, 2017).

Figura 3.50 – Faixa bidirecional em Santiago, Chile. Exemplo para a avenida Tancredo Neves.



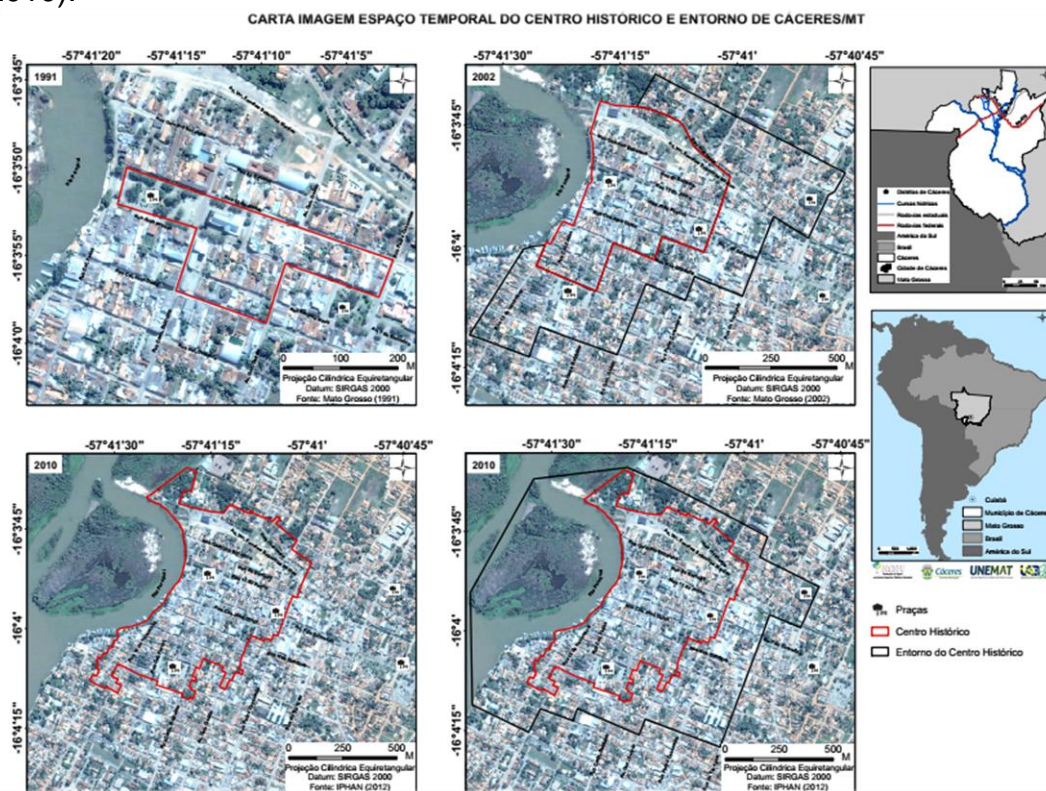
Foto: Robson Gomes de Melo (2018).

Além disto, é urgente a regulamentação, construção ou manutenção das calçadas da Avenida, principalmente ao lado da ciclofaixa, o que acarretaria em menos sujeira na pista e diminuição das disputas na ciclofaixa, entre ciclistas e pedestres, tendo em vista que esta via também é muito utilizada para a prática da caminhada e corrida.

Já a avenida 7 de Setembro é a principal via do Centro de Cáceres e apresenta algumas características peculiares: (1) é a única da parte central de Cáceres que possui quatro pistas de rolamento, separada por três canteiros centrais, totalizando 44,20 metros de largura, porém, com calçadas laterais que medem, juntas, apenas 3,76 m (em frente ao Correios); (2) a parte inicial desta avenida se encontra na área de entorno do Polígono do Centro Histórico de Cáceres (figuras 3.51 e 3.52), tombado pelo Instituto do Patrimônio Histórico e

Artístico Nacional (Iphan), o que não permite grandes alterações no projeto geométrico da via; (3) recebe o fluxo de veículos advindo de todos os bairros da Cidade, inclusive aqueles que vêm de outros distritos e municípios, via MT-343 e BR 070; (4) é uma via comercial, mesmo em sua parte final; e (5) possui pistas laterais mais utilizadas como estacionamento, em ambos os lados, do que para rolamento de veículos.

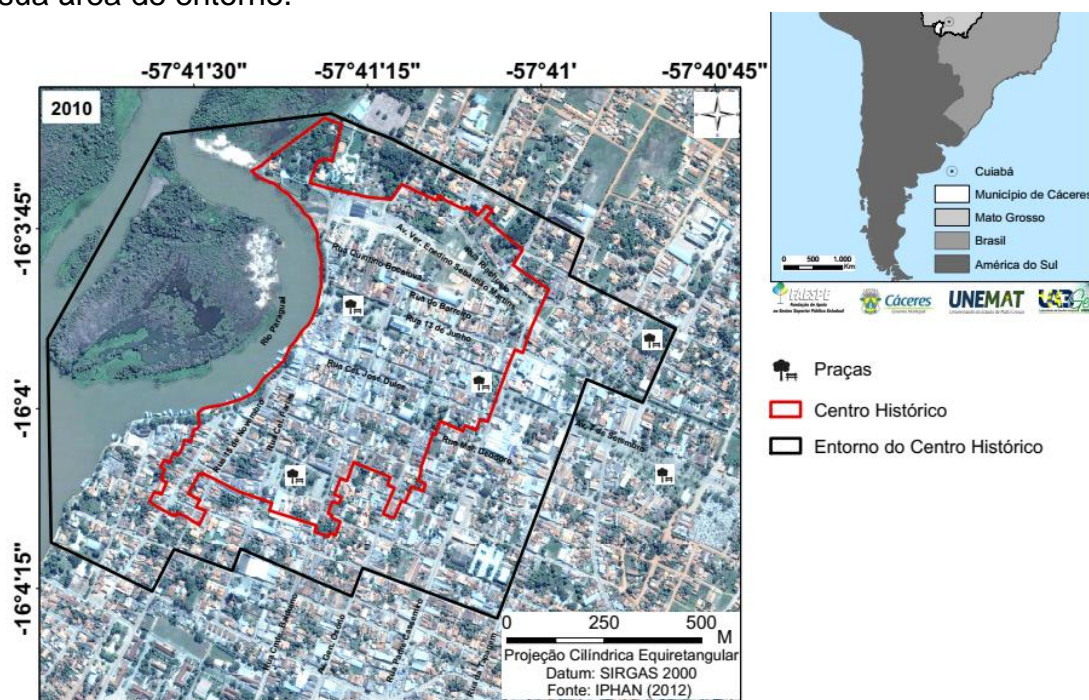
Figura 3.51 – Evolução da demarcação do Centro Histórico de Cáceres (1991 a 2010).



É denominada de 7 de Setembro até o entroncamento com as ruas Joaquim Murtinho e Canários, depois passa-se a chamar Santos Dumont, finalizando na Cidade Universitária (“Aeroporto Velho”) e, na Contagem Volumétrica Classificada, foi a via que apresentou maior quantidade de veículos circulando no período das 06h às 23h30 (gráficos 3.9 e 3.10).

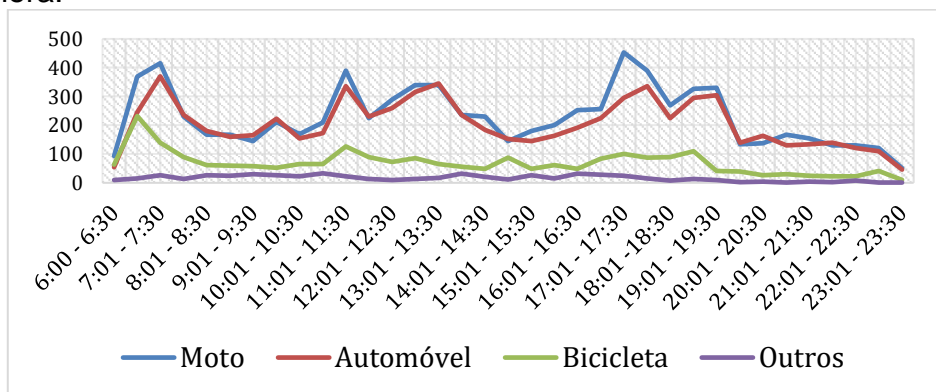
Em 2017 a Associação Mato-grossense dos Municípios (AMM) apresentou um projeto de reestruturação da avenida 7 de Setembro, entre as ruas da Tapagem e Joaquim Murtinho. Este projeto não fora executado por questões financeiras.

Figura 3.52 – Detalhe da atual demarcação do Centro Histórico de Cáceres e de sua área de entorno.



Fonte: Cáceres (2019).

Gráfico 3.9 – Total de veículos circulando pela avenida 7 de Setembro a cada meia hora.



Fonte: O Autor (2018).

As figuras 3.53 e 3.54 apresentam parte deste projeto de reestruturação, onde se pode observar que a proposta era deixar a Avenida com apenas duas pistas de rolamento, alargando-se o canteiro central e criando áreas de retorno fora da rua Frei Ambrósio, onde se localiza a rodoviária da área central.

Ainda pelo projeto, a rua Dona Albertina passaria a ser de mão única, com acesso permitido apenas para viaturas da Polícia Militar – cujo batalhão encontra-se no início da via – Corpo de bombeiros e ambulâncias. E a conversão à esquerda, na avenida 7 de Setembro, neste ponto, seria proibida.

Figura 3.54 – Proposta do projeto de reestruturação da avenida 7 de Setembro apresentado pela AMM para o cruzamento desta com as ruas Joaquim Murtinho e dos Canários.



Fonte: AMM (2017).

O Projeto da AMM tem seu mérito ao resolver o problema de conversão de quem advém da avenida Getúlio Vargas; por propor retornos não nas interseções com as ruas Dona Albertina, Frei Ambrósio (Rodoviária) e Tapagem, mas sim em seus entremeios; tornar a rua Dona Albertina em via de mão única (sentido bairro/Centro) e por propor a construção de uma rotatória no cruzamento com as ruas Joaquim Murtinho e Canários.

As propostas do Plano de Mobilidade Urbana de Cáceres para esta via (juntamente com a Santos Dumont) levou em consideração o projeto da AMM e os resultados das pesquisas realizadas e será apresentado por trechos. Para esta via, a equipe do Laboratório de Redes Inteligentes e Sistemas Computacionais (RISC) elaborou duas animações em 3D¹, uma de como é a via atualmente e outra de como ela ficará após a implementação da proposta. Por isso, parte das figuras apresentadas são *prints* destas animações.

¹ Para assistir aos vídeos com as animações, acesse:
<http://projetos.unemat.br/planodiretorcac/mobilidade/plano-de-mobilidade-urbana-de-caceres/>

O primeiro trecho é aquele inicial, compreendido entre a rua Padre Cassemiro (hospital São Luiz) e a Getúlio Vargas (Studio Z). Neste, as configurações atuais da via seriam mantidas, alterando-se apenas o projeto geométrico para as pistas laterais que receberiam uma ciclofaixa junto aos canteiros laterais, mantendo-se o estacionamento nas bordas, conforme apresentado na Figura 3.55.

Figura 3.55 – Proposta para avenida 7 de Setembro entre as ruas Padre Cassemiro (hospital São Luiz) e Getúlio Vargas (Studio Z).



Fonte: O Autor (2018).

O segundo trecho é aquele compreendido entre a avenida Getúlio Vargas (Studio Z) e a rua Dona Albertina (cemitério São João Batista), onde manter-se-ia o mesmo projeto geométrico do trecho 1, com o diferencial de que a avenida Getúlio Vargas, ao invés de ser sentido bairro/Centro, passaria a ter o tráfego ao contrário (Figura 3.56), até a interseção com a rua dos Tuiuiús, onde passaria a ser de mão dupla (como já é). Esta proposta traria maior coerência às ruas paralelas ao rio Paraguai, com uma “subindo” e outra “descendo”.

Além disto, se fecharia o canteiro da lateral esquerda da avenida 7 de Setembro, o que impediria a conversão e retorno da avenida Getúlio Vargas para a rua Frei Ambrósio (Figura 3.57), eliminando-se a principal reclamação, por parte dos turistas, sobre a sinalização do trânsito de Cáceres, que prioriza as vias secundárias em detrimento à via principal.

Figura 3.56 – Proposta para avenida 7 na esquina com a avenida Getúlio Vargas (Studio Z).



Fonte: O Autor (2018).

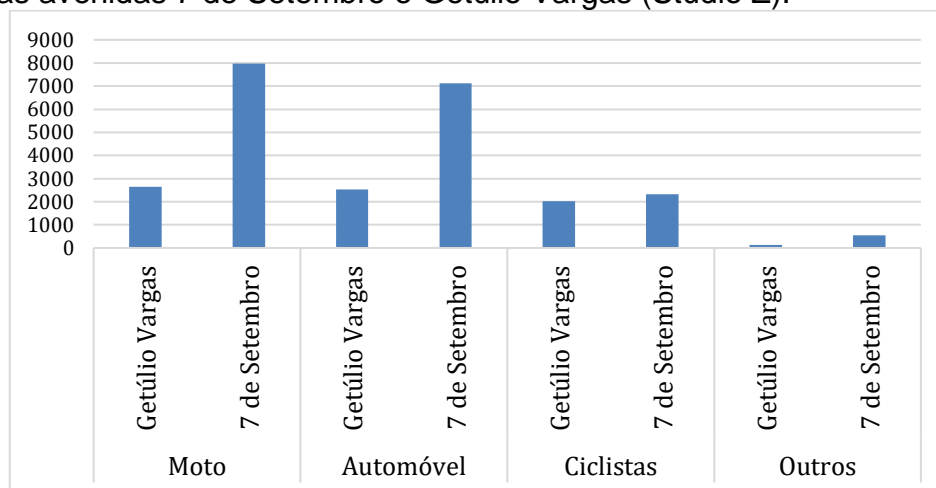
Figura 3.57 – Proposta para avenida 7 de Setembro na esquina com a avenida Getúlio Vargas (Studio Z).



Fonte: O Autor (2018).

Esta incoerência foi justificada por meio da Contagem Volumétrica Classificada realizada neste ponto que apontou maior número de veículos transitando na 7 de Setembro do que daqueles advindos da avenida Getúlio Vargas (Gráfico 3.11).

Gráfico 3.11 – Comparativo entre o total de veículos, por tipo, no cruzamento entre as avenidas 7 de Setembro e Getúlio Vargas (Studio Z).



Fonte: O Autor (2018).

Pela proposta, a rua lateral à praça José de Anchieta (rua da Primeira Igreja Batista de Cáceres) passaria a ser de mão única, no sentido bairro/Centro, permitindo aos seus circulantes tanto converter para a avenida Getúlio Vargas, quanto para a avenida 7 de Setembro.

O terceiro trecho compreende a interseção com a rua Dona Albertina (Cemitério São João Batista). Esta via foi pavimentada recentemente, entre a avenida Tancredo Neves (posto São Luiz) e a rua Marechal Floriano, e isto fez com houvesse um aumento em proporções geométricas no número de veículos circulando pela mesma, o que complicou o trânsito, principalmente entre a rua Marechal Floriano e a 7 de Setembro, por ser o trecho mais estreito da via e que atualmente é de mão dupla.

Após a audiência pública, realizada no dia 12 de dezembro de 2018, onde se debateu a proposta para a avenida 7 de Setembro, Bezerra e Barros (2019), com base nos dados das contagens volumétricas classificadas disponibilizados, realizaram várias simulações² para diferentes vias da cidade, principalmente

² Para visualizar as simulações acesse:
<http://projetos.unemat.br/planodiretorcac/mobilidade/plano-de-mobilidade-urbana-de-caceres/>

para o quadrante compreendido entre as avenidas Tancredo Neves e 7 de Setembro e entre a avenida São João e rua Dona Albertina. E, em reunião com a equipe do PMUC, decidiu-se alterar parte da proposta apresentada na audiência pública.

Assim, a proposta (Figura 3.58) é que a rua Dona Albertina passe a ser de mão única, porém, diferentemente do projeto da AMM, o sentido seria Centro/bairro, pois a proposta é que a avenida São João e demais vias perpendiculares a estas também sejam de mão única, excetuando-se a rua São Pedro, conforme será apresentado posteriormente, neste capítulo.

Figura 3.58 – Proposta para avenida 7 de Setembro na interseção com a rua a Dona Albertina (cemitério São João Batista).



Fonte: O Autor (2018).

Em função desta alteração e para se permitir a conversão à esquerda, da avenida 7 de Setembro para a rua Dona Albertina, sem haver conflitos, a solução proposta é a instalação de semáforos, neste ponto (figura 3.59 e 3.60). Mesma alternativa apresentada para a interseção entre a 7 de Setembro e a rua Frei Ambrósio/São João, com esta última via passando a ser de mão única.

O quarto trecho é o cruzamento da 7 de Setembro com as ruas Joaquim Murtinho e dos Canários e, corroborando com a AMM, a melhor proposta para este ponto é a construção de uma rotatória, o que já fora executado pelo Poder

Público Municipal; porém, incompleta, pois instalou-se a rotatória sem integrá-la com os demais elementos da via.

Figura 3.59 – Proposta para avenida 7 de Setembro na interseção com a rua a Dona Albertina (cemitério São João Batista) – semáforo 1.



Fonte: O Autor (2018).

Figura 3.60 – Proposta para avenida 7 de Setembro na interseção com a rua a Dona Albertina (cemitério São João Batista) – semáforo 2.

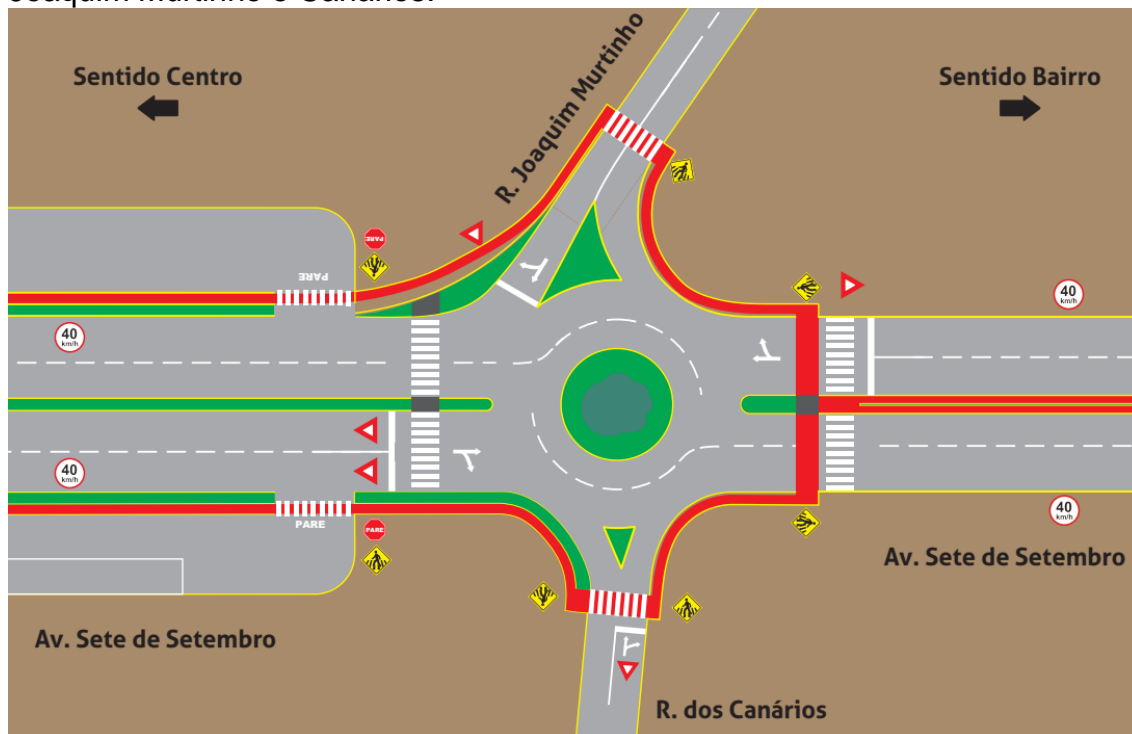


Fonte: O Autor (2018).

Neste ponto, a proposta do Plano Mobilidade Urbana é que as ciclofaixas se estendam das pistas laterais da avenida 7 de Setembro, passando pela borda

das calçadas até encontrar as faixas de pedestres para o cruzamento das ruas Joaquim Murtinho ou dos Canários e, posteriormente, os ciclistas adentrarão a avenida 7 de Setembro, por meio da faixa de pedestre, para alcançar a ciclovia instalada no canteiro central desta via (Figura 3.61).

Figura 3.61 – Proposta para avenida 7 de Setembro na interseção com as ruas Joaquim Murtinho e Canários.



Fonte: O Autor (2018).

Infelizmente, aqui, se faz necessário repetir, mais uma vez, sobre a importância do respeito por parte dos condutores dos veículos motorizados às faixas de pedestre, bem como a vontade dos ciclistas de fazerem a “coisa” certa, cruzando, desmontado da bicicleta, pelas faixas de pedestres e não pelas pistas de rolamento dos veículos para alcançarem a ciclovia.

O quinto trecho trata da implementação desta ciclovia na avenida Santos Dumont, desde as ruas Joaquim Murtinho/Canários até a Cidade Universitária. Esta ciclovia seria implantada no canteiro central da Avenida (Figura 3.62) e a viabilidade da construção de um canteiro central na Santos Dumont se deve às características da via, que é larga, mas mal utilizada em função de seu estado de conservação e, principalmente, pela ausência de calçadas, meios fios, bocas

de lobo e sarjetas, fazendo com que todos os usuários da via, inclusive pedestres e ciclistas, priorizem a pista de rolamento de veículos para evitar lama ou poeira.

Figura 3.62 – Exemplo de ciclovia a ser implantada no canteiro central da avenida Santos Dumont.



Fonte: O Autor (2018).

A construção de um canteiro central, arborizado e com outros mobiliários urbanos como bancos, permitirá a implantação de uma ciclovia nos moldes daquela existente na avenida Beira Rio, em João Pessoa, na Paraíba³. Outra justificativa para a implantação da ciclovia, é priorizar o que reza a Lei nº 12.587/2012, e valorizar a média de 2.325 ciclistas que circulam diariamente por esta Avenida;

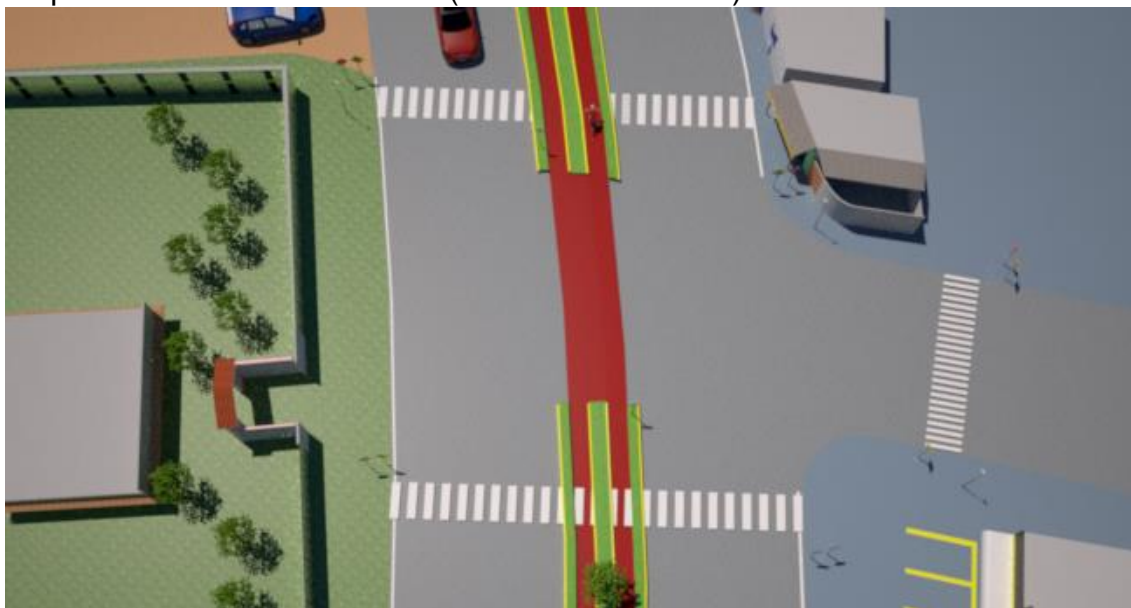
A ciclovia seria ininterrupta, exceto nas rotatórias e no cruzamento da avenida Santos Dumont com a Olavo Bilac (academia PowerFit) (figuras 3.63 a 3.65), via que seria de mão única, sentido Centro/bairro, da Santos Dumont à rua das Garças.

Neste trecho, os principais polos geradores de tráfego são o Centro Educacional Anália Franco (CEAF), a academia Power Fit e o supermercado Nossa Senhora Aparecida. A possibilidade de conversão para a rua Olavo Bilac

³ Para visualizar as simulações acesse:
<http://projetos.unemat.br/planodiretorcac/mobilidade/plano-de-mobilidade-urbana-de-caceres/>

permitirá o acesso a estes polos e aos bairros localizados à esquerda da avenida Santos Dumont.

Figura 3.63 – Perfil da ciclovia a ser implantada na avenida Santos Dumont, esquina com a rua Olavo Bilac (academia PowerFit).



Fonte: O Autor (2018).

Figura 3.64 – Perfil da ciclovia a ser implantada na avenida Santos Dumont, esquina com a rua Olavo Bilac (academia PowerFit), com detalhes da sinalização vertical, no sentido Centro/bairro.



Fonte: O Autor (2018).

Figura 3.65 – Perfil da ciclovia a ser implantada na avenida Santos Dumont, esquina com a rua Olavo Bilac (academia PowerFit), com detalhes da sinalização vertical, no sentido bairro/Centro.



Fonte: O Autor (2018).

Já em frente ao supermercado Nossa Senhora Aparecida seria implantada uma faixa elevada para travessia de pedestres (Figura 3.66), que daria acesso aos veículos estacionados na borda direita da Avenida (considerando-se que, para tanto, as calçadas seriam construídas e a pavimentação recuperada e mantida).

Figura 3.66 – Perfil da faixa elevada para pedestres a ser implantada em frente ao supermercado Nossa Senhora Aparecida.



Fonte: O Autor (2018).

O sexto trecho é o da rotatória da interseção entre a avenida Santos, a via dos Bandeirantes e a avenida José Palmiro da Silva (Figura 3.67). As recomendações de utilização desta são as mesmas colocadas para a rotatória da avenida 7 de Setembro com as ruas Joaquim Murtinho e Canários, com o diferencial que, aqui, a ciclofaixa instalada à direita da avenida Santos Dumont seria bidirecional, diminuindo o trajeto do ciclista para contornar a rotatória.

Figura 3.67 – Perfil da rotatória a ser implantada na avenida Santos Dumont, esquina com a via Bandeirantes e avenida José Palmiro da Silva.



Fonte: O Autor (2018).

Alcançando novamente a ciclovia no canteiro central, será possível, ao ciclista, trafegar por esta, ininterruptamente, até a rotatória situada na entrada da Cidade Universitária.

No contexto geral, há de se ressaltar sobre as avenidas 7 de Setembro e Santos Dumont:

- São vias arteriais secundárias, com velocidade máxima que pode chegar a 50 km/h. Porém, a recomendação do PMUC (e da AMM) é que seja de 40 km/h;
- Com a ciclovia no canteiro central, é possível permitir estacionamentos nas bordas das pistas, o que funciona como

medida de moderação de tráfego (traffic calming) ao impedir a prática de excessos de velocidade;

- A pavimentação asfáltica destas avenidas precisa ser recuperada e mantida, assim como os demais elementos da via citados anteriormente;
- Também é preciso adequar as sinalizações verticais e horizontais.

Complementando a Tabela 3.1 e considerando-se as larguras dos elementos da via já apresentados para a avenida 7 de Setembro e rua dos Talhamares, também foram levantadas as medidas daquelas ruas e avenidas que possuem canteiro central no perímetro urbano de Cáceres (Tabela 3.3). Este estudo fora realizado, tendo em vista que os canteiros centrais, muitas vezes desprezados, são importantes elementos na organização viária, pois servem para amenizar conflitos de trânsito ao separar diferentes tipos de pistas; contribuírem com o paisagismo, arborização e, por conseguinte, com as condições microclimáticas, além de serem potenciais locais para o lazer, descanso, contemplação e, quiçá, comércio.

Assim, apesar de a cidade apresentar vias com canteiros centrais que variam de 1 a 10 m de largura, constatou-se que, excetuando-se o canteiro central da rua 13 de Junho/prça Barão do Rio Branco, os demais estão subutilizados e malcuidados, principalmente aqueles localizados em bairros periféricos como é o caso da avenida Europa/Ramieres, onde apenas uma pista é asfaltada, sendo a outra até impeditiva no acesso aos lotes lindeiros (Figura 3.68).

Ainda em relação às vias apresentadas na Tabela 3.3, há de se destacar a BR 070, cuja responsabilidade é do Governo Federal, porém, com suas pistas laterais, denominadas de avenida São Luiz, sob circunscrição do Município. Esta via foi objeto de uma audiência pública realizada no dia 15 de setembro de 2017, onde se votou para a transformação destas pistas laterais em mão única (CÂMARA MUNICIPAL, 2017), do hotel Village até a ponte sobre o rio Paraguai, no lado direito e a partir do Atacado Pantanal até a rua Marechal Rondon, no lado esquerdo da BR 070.

Tabela 3.3 – Medidas dos elementos das vias selecionadas – vias com canteiro(s) central(is).

ID	VIA	DESCRIÇÃO	CÇ_DIR	EST_DIR	PT_DIR	CT_CENT.	PT_ESQ	EST_ESQ	CÇ_ESQ	T_CÇ	T_PT_DIR	T_PT_ESQ	T_CT	T_GER
01	Tancredo Neves	Sorveteira Skimoni	5.76	0.00	12.52	1.05	6.73	0.00	3.92	9.68	12.52	6.73	1.05	29.98
02	Tancredo Neves	Esq. r. Pinheirais	6.40	0.00	12.88	0.00	0.00	0.00	10.96	17.36	12.88	0.00	0.00	30.24
03	Espanha	Início	2.12	0.00	7.08	4.81	7.13	0.00	2.27	4.39	7.08	7.13	4.81	23.41
04	Europa/Ramieres	Em frente ao IFMT	0.00	0.00	0.00	0.00	7.06	0.00	0.00	0.00	0.00	7.06	0.00	7.06
05	Europa/Ramieres	Esq. do CH Vila Real	0.00	0.00	7.44	1.84	7.04	0.00	1.74	1.74	7.44	7.04	1.84	18.06
06	Europa/Ramieres	Esq. r. Suíça	0.00	0.00	7.33	5.26	7.03	0.00	4.92	4.92	7.33	7.03	5.26	24.54
07	13 de Junho	Praça Barão	2.05	2.08	4.60	2.71	6.63	2.20	0.00	2.05	6.68	8.83	2.71	20.27
08	13 de Junho	Esq. r. Gal. Osório	1.56	2.00	4.11	1.34	4.09	2.03	1.36	2.92	6.11	6.12	1.34	16.49
09	Laterais da BR 070	Hotel Pantanal (*)	2.50	0.00	9.56	7.52	0.00	0.00	0.00	2.50	9.56	0.00	7.52	19.58
10	Laterais da BR 070	Hotel Pantanal (**)	0.00	0.00	0.00	5.04	9.57	0.00	8.44	8.44	0.00	9.57	5.04	23.05
11	Laterais da BR 070	Esq. r. Balceiros (*)	1.76	0.00	9.08	6.88	0.00	0.00	0.00	1.76	9.08	0.00	6.88	17.72
12	Laterais da BR 070	Esq. r. Balceiros (**)	1.29	0.00	0.00	4.09	9.34	0.00	4.71	6.00	0.00	9.34	4.09	19.43
13	Laterais da BR 070	Semáforo (*)	9.55	0.00	9.00	6.12	0.00	0.00	0.00	9.55	9.00	0.00	6.12	24.67
14	Laterais da BR 070	Semáforo (**)	1.31	0.00	0.00	6.72	9.33	0.00	5.77	7.08	0.00	9.33	6.72	23.13
15	Laterais da BR 070	Esq. Mal. Rondon (*)	3.51	0.00	9.01	9.69	0.00	0.00	1.19	4.70	9.01	0.00	9.69	23.40
16	Laterais da BR 070	Esq. Mal. Rondon (**)	1.17	0.00	0.00	8.59	9.11	0.00	6.54	7.71	0.00	9.11	8.59	25.41

Fonte: O Autor (2018).

Onde: CÇ = Calçada; EST = Estacionamento; PT = Pista; CT = Canteiro Central; T = Total; DIR = Direita e ESQ = Esquerda.

* Pista e canteiro central direito.

** Canteiro central e pista esquerda.

Figura 3.68 – Avenida Europa ou dos Ramieres: canteiro central e pista direita subutilizados e malconservados.



Fonte: O Autor (2018).

Estas mudanças, ainda que votadas em audiência pública, trouxeram transtornos para quem se desloca dos bairros atendidos pela rua Radial Dois/Prefeito Humberto da Costa Garcia em direção à BR 070/São Luiz, principalmente no ponto próximo ao “Mercado do Produtor”. Por outro lado, amenizou a dificuldade de se estacionar em frente à Faculdade do Pantanal (Fapan).

Neste contexto, a proposta do Plano de Mobilidade Urbana de Cáceres é que a pista esquerda da BR 070 até possa continuar em mão única, porém, exceto entre a avenida Dep. Lormevil M. da Costa Farias e a rua Radial Dois, em função ao acesso ao “Mercado do Produtor” e aos bairros adjacentes; e que a Fapan providencie uma área para estacionamento próprio, em observância ao que reza o item do presente Plano no que tange aos polos geradores de viagens.

Quanto aos elementos da infraestrutura viária para estas ruas e avenidas com canteiros centrais, a mesma deve seguir as propostas apresentadas para as demais vias, conforme sua largura total, considerando-se, é claro, a classificação e o fluxo de veículos diário em cada uma delas.

No contexto geral, tendo em vista as larguras mínimas e máximas para cada elemento apresentadas na Tabela 3.2 e em função da largura da pista de rolamento de cada via, recomenda-se que:

- vias com menos de 4,00 metros sejam pedestrianizadas ou que tenham faixa compartilhada entre veículos e ciclistas, com uma faixa de rolamento e sem estacionamento;
- vias entre 4,00 e 5,00 metros tenham faixa compartilhada ou, quando possível, pelo menos uma ciclofaixa unidirecional, com uma faixa de rolamento e sem estacionamento;
- vias entre 5,00 e 6,00 metros sejam de mão única, com uma faixa de rolamento e duas ciclofaixas unidirecionais, ou uma ciclofaixa bidirecional, sem estacionamento;
- vias entre 6,00 e 7,00 metros sejam de mão única, com uma faixa de rolamento, faixa compartilhada e estacionamento, ou, preferencialmente, com uma faixa de rolamento, com ciclofaixas unidirecionais, sem estacionamento;
- vias entre 7,00 e 8,00 metros sejam de mão única, com uma faixa de rolamento, com estacionamento de um lado e ciclofaixa bidirecional do outro, ou, em caso de duas faixas de rolamento, tenham duas faixas compartilhadas, sem estacionamento;
- vias entre 8,00 e 9,00 tenham, obrigatoriamente (desde que classificada como ciclável), ciclofaixa bidirecional, podendo ter duas faixas de rolamento, sem estacionamento, ou uma faixa de rolamento, com estacionamento;
- vias entre 9,00 e 10,00 tenham ciclofaixa ou ciclovia bidirecional (desde que classificada como ciclável), podendo ter duas faixas de rolamento, com estacionamento, em caso de ciclofaixa, ou duas faixas de rolamento, sem estacionamento, em caso de ciclovia;
- vias entre 10,00 e 11,00 tenham, obrigatoriamente (desde que classificada como ciclável), ciclovia bidirecional, com duas faixas de rolamento e estacionamento;

- vias acima de 11,00 tenham, obrigatoriamente (desde que classificada como ciclável) ciclovia bidirecional, podendo ser no canteiro central ou em uma das laterais;

Além disto, é imprescindível que:

1 – se observe, delimite e conserve as áreas de sarjetas, respeitando-se as inclinações mínimas recomendadas para o escoamento superficial;

2 – mantenha-se sinalizações horizontal e vertical;

3 – utilize-se de materiais de qualidade para a demarcação da sinalização horizontal;

4 – se considere as medidas mínimas das faixas de rolamento em caso de vias do Sistema de Transporte Público de Passageiros por ônibus ou micro-ônibus;

5 – priorize o asfaltamento, manutenção e recuperação das vias classificadas como cicláveis e as que fazem parte do Sistema de Transporte Público de Passageiros por ônibus ou micro-ônibus;

6 – regularize a construção de calçadas, para que pedestres não sejam obrigados a trafegar pelas faixas de rolamento, ciclovias ou ciclofaixas não compartilhadas.

3.3 Organização do trânsito

Nem só da construção ou implementação de novas infraestruturas viárias se vive o trânsito. Medidas simples de organização dos sentidos dos fluxos ou a transformação de vias de mão dupla em mão única podem trazer resultados mais promissores do que a construção de viadutos ou alargamento de ruas, por exemplo.

Porém, tais medidas geram, inicialmente, grandes reclamações dos usuários da via, por estarem “acostumados” com os trajetos, e dos comerciantes, por imaginarem que perderão clientela caso haja mudanças no

fluxo que passa em frente ou próximo ao seu estabelecimento. Reclamações estas que, com o tempo, se mostram injustificadas ou, em caso contrário, levam a adoção de novas medidas de organização do trânsito.

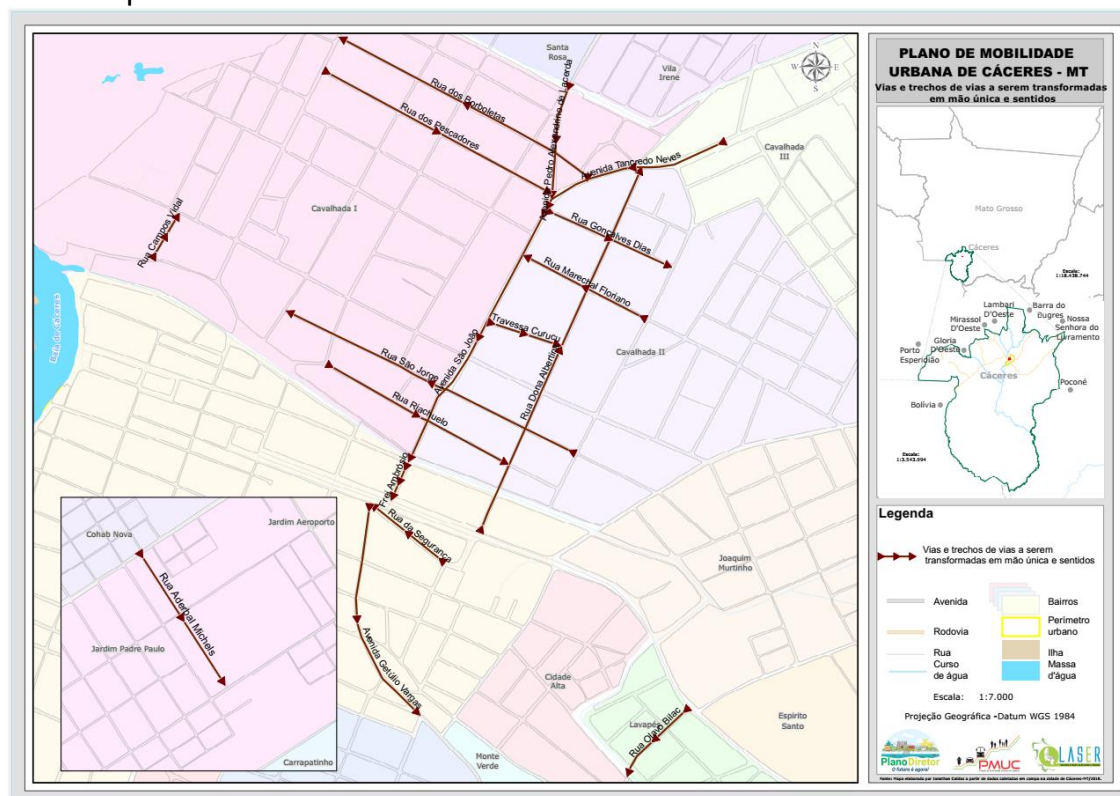
Por outro lado, a configuração da malha urbana, definida pelo traçado das vias, determinará as melhores proposições para se organizar o trânsito conforme a tipologia viária. Assim, formas de trama urbana, com malhas regulares, principalmente aquelas com padrão de classificação em xadrez, com “vias dispostas em forma paralela e ortogonal, com ângulos iguais a 90°, ou próximo, marcadas pela continuidade, quarteirões quadrados, cujas quadras possuem dimensões variadas” (KRÜGER, 2012, p. 59).

Entretanto, cidades antigas como Cáceres, cuja evolução da malha urbana ocorreu mais em função das condições sociais e econômicas de seus habitantes, do que por meio de um planejamento urbano, tendem a apresentar forma semi-reticular, com “malha irregular; vias [que] constituem-se de linhas quebradas, cujos ângulos e segmentos possuem dimensões variadas entre segmentos; vias apresentando continuidade; ‘quarteirões’ com forma e tamanho irregular” (KRÜGER, 2012, p. 59).

Mesmo assim, isto não é impeditivo para se organizar o trânsito por meio de mudanças no sentido do fluxo, tendo em vista que a Cidade apresenta vários trechos com vias paralelas, o que, em função de sua largura, possibilita que se tenha um que “sobe” e uma que “desce”, como é o caso das ruas paralelas ao rio Paraguai (e algumas perpendiculares, também), até a avenida Getúlio Vargas, justificando, mais uma vez, a mudança do sentido do fluxo desta última até o entroncamento com a rua Tuiuiús.

Considerando-se as mudanças propostas para as avenidas 7 de Setembro e Tancredo Neves, o Plano de Mobilidade Urbana de Cáceres propõe também alterações nas vias do quadrante compreendido entre estas duas e as ruas Dona Albertina e São João, bem como para as demais apresentadas na Figura 3.69.

Figura 3.69 – Vias e trechos de vias a serem transformados em mão única e seus respectivos sentidos.



Fonte: O Autor (2018).

Bezerra e Barros (2019), após fazerem as simulações baseadas nos dados da Contagem Volumétrica Classificada disponibilizados no presente Plano, também apresentaram sugestões para melhorar o fluxo e a funcionalidade das vias do quadrante 7 de Setembro/Tancredo Neves X Dona Albertina/São João. Estas sugestões foram acatadas pela coordenação do Plano de Mobilidade Urbana e os detalhes da Figura 3.67 são apresentados a seguir.

Atualmente, há grandes conflitos de trânsito no entroncamento da rua Dona Albertina com a avenida Tancredo Neves devido à dificuldade de se fazer a conversão à esquerda em ambas as vias. A implantação de semáforo neste ponto até foi discutida em audiência pública, porém, é inviável pelos mesmos motivos apresentados para aquela sinalização semafórica implantada no entroncamento entre a avenida Getúlio Vargas e a rua Olavo Bilac, que será detalhada no subcapítulo a seguir.

Assim, a proposta apresentada, corroborada por Bezerra e Barros (2019), é transformar o trecho da Tancredo Neves/São João/Frei Ambrósio – sim, em menos de 1.300 metros a via, contínua, tem três denominações –, compreendido entre o Posto São Luiz e a (antiga) rodoviária central, em mão única, no sentido bairro/Centro, o que, além de organizar o fluxo, possibilitará expandir a ciclofaixa bidirecional da avenida Tancredo Neves até a 7 de Setembro, sem os problemas de se circular na contramão, entre a praça Benjamim Constant (“Praça da Cavalhada”) e a rodoviária.

Para esta mudança, é preciso transformar, também, as ruas das Borboletas e dos Pescadores em mão única para se ter acesso à rua da Maravilha e bairros adjacentes; sendo a primeira no sentido Tancredo Neves/rua da Maravilha e a segunda no sentido contrário. Logo, a quadra da rua Pedro Alexandrino de Lacerda, entre estas duas vias (Borboletas e Pescadores) também precisa ser de mão única, no sentido bairro/Centro, para seguir o fluxo da São João. Isto resolveria as incertezas sobre preferências no ponto de conflito das avenidas Tancredo Neves/São João com as ruas dos Pescadores e Pedro Alexandrino de Lacerda. Além disto, acabaria com o absurdo viário que existe em frente à lanchonete e sorveteria 4 Estações, que, com apenas 8,15 m de largura, tem estacionamento permitido em ambos os lados e é de mão dupla; isto sem contar a lombada totalmente irregular (vide subcapítulo 3.6) construída em frente ao estabelecimento.

Com a avenida São João “descendo” (sentido bairro/Centro) e a Dona Albertina “subindo” (sentido Centro/Bairro), não se justifica que as vias perpendiculares a estas continuem de mão dupla. Assim, a proposta é transformar em mão única as ruas Gonçalves Dias, Marechal Floriano, Travessa Cururu, São Jorge e Riachuelo. A exceção seria a rua São Pedro, que continuaria como é atualmente, por abrigar ou ser rota de acesso a importantes polos geradores de viagens como a Escola Estadual Rodrigues Fontes, o câmpus da Universidade do Estado de Mato Grosso (Unemat), o recém-inaugurado shopping Estação Pantanal, o Colégio Salesiano Santa Maria e o Fórum de Cáceres.

Com a rua São Jorge passando a ser de mão única, até a rua dos Caçadores, no sentido bairro/Centro, a minirrotatória localizada no cruzamento desta com a São João deverá ser removida, uma vez que, atualmente, a mesma tem apresentado grandes conflitos de trânsito, não pela sua estrutura em si, mas pelo estranho hábito de muitos motoristas de Cáceres de não dá a preferência para quem já se encontra na rotatória ou de quem já estar fazendo o contorno parar no meio da rotatória.

Outra mudança a ser registrada é a da rua Riachuelo, que era de mão dupla e, recentemente, passou a ser de mão única no sentido bairro/Centro. O sentido desta via seria alterado, entre a rua Dona Albertina e rua Sepotuba, para direcionar o fluxo de quem advém do Centro ou da praia do Daveron.

Bezerra e Barros (2019) sugeriram ainda a retirada do semáforo da rua Antonio Maria com a Padre Cassemiro, fechando este cruzamento e deixando a área exclusiva para estacionamento na praça Major João Carlos. Apesar de ser coerente, esta proposta só será possível se as barreiras utilizadas para o fechamento forem móveis, tendo em vista as exigências do Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional (Iphan) para o Centro Histórico de Cáceres e seu entorno.

Em relação as demais vias destacadas na Figura 3.67, as mudanças já foram justificadas quando da discussão das propostas de projetos geométricos conforme a largura das ruas ou avenidas.

Os demais subcapítulos desta seção apresentarão as diretrizes gerais para semáforos, faixas elevadas para pedestres e lombadas, elementos importantíssimos da infraestrutura viária e da organização do trânsito, que têm resoluções consolidadas pelo Departamento Nacional de Trânsito (Denatran), mas que, em Cáceres, muitas vezes são implantados de forma que mais atrapalham do que contribuem com o trânsito.

3.4 Semáforos

O aumento da Taxa de Motorização e do número de veículos circulando no perímetro urbano de Cáceres podem levar ao crescimento do número de conflitos existentes no trânsito, principalmente nas interseções, que são locais que tendem a apresentar maiores incidentes entre os usuários das vias.

Por outro lado, as características de cada via exigem tratamento específico para se amenizar ou interromper os conflitos existentes e uma das formas de se dirimir estes conflitos em interseções é por meio da implementação de sinalização semafórica.

Porém, o Conselho Nacional de Trânsito (Contran), deixa claro que a implantação de semáforos só deve ser realizada se outras formas de controle de tráfego não se mostrarem eficazes (BRASIL, 2014a). Dentre estas outras formas de controle o Contran destaca:

- a) definição da preferência de passagem;
- b) remoção de interferências que prejudiquem a visibilidade;
- c) melhoria na iluminação;
- d) adequação das sinalizações horizontal e vertical;
- e) redução das velocidades nas aproximações;
- f) adequação na geometria;
- g) proibição de estacionamento;
- h) implantação de refúgios para pedestres;
- i) alteração de circulação;
- j) inversão da preferência de passagem;
- k) implantação de minirrotatórias;
- l) direcionamento dos pedestres para locais de travessia seguros;
- m) reforço da sinalização de advertência. (BRASIL, 2014a, p. 48).

Em Cáceres, a implantação de semáforos (bem como de faixas elevadas para pedestres e lombadas) é realizada pelo Poder Público Municipal com base no conhecimento dos conflitos de trânsito em determinados pontos. Todavia, a implementação de alguns elementos nas vias, às vezes, acarreta em efeito contrário àquele pretendido, gerando mais conflitos e atrasos nos

deslocamentos, sem beneficiar os usuários das vias ou favorecendo apenas determinados setores.

Para São Paulo (2007), existem três motivos principais para a implementação de semáforos, sendo eles relacionados à segurança viária, fluidez dos veículos e tempo de espera dos pedestres. Já Vilanova (2014) apresenta um resumo de manuais nacionais e internacionais que tratam dos critérios para se implantar semáforos, dos quais destacamos:

- Número de acidentes com vítimas superior a três no último ano;
- Fluxo médio superior a 115 veículos/hora;
- Fluxo médio superior a 100 pedestres atravessando a via por hora;
- Travessia de escolares;
- Grande tempo de espera para a travessia de pedestres;
- Fluxo de tráfego nas interseções;
- Grande fluxo de veículos (dado por meio da Contagem Volumétrica Classificada);
- Pequenos e rarefeitos ciclos vazios.

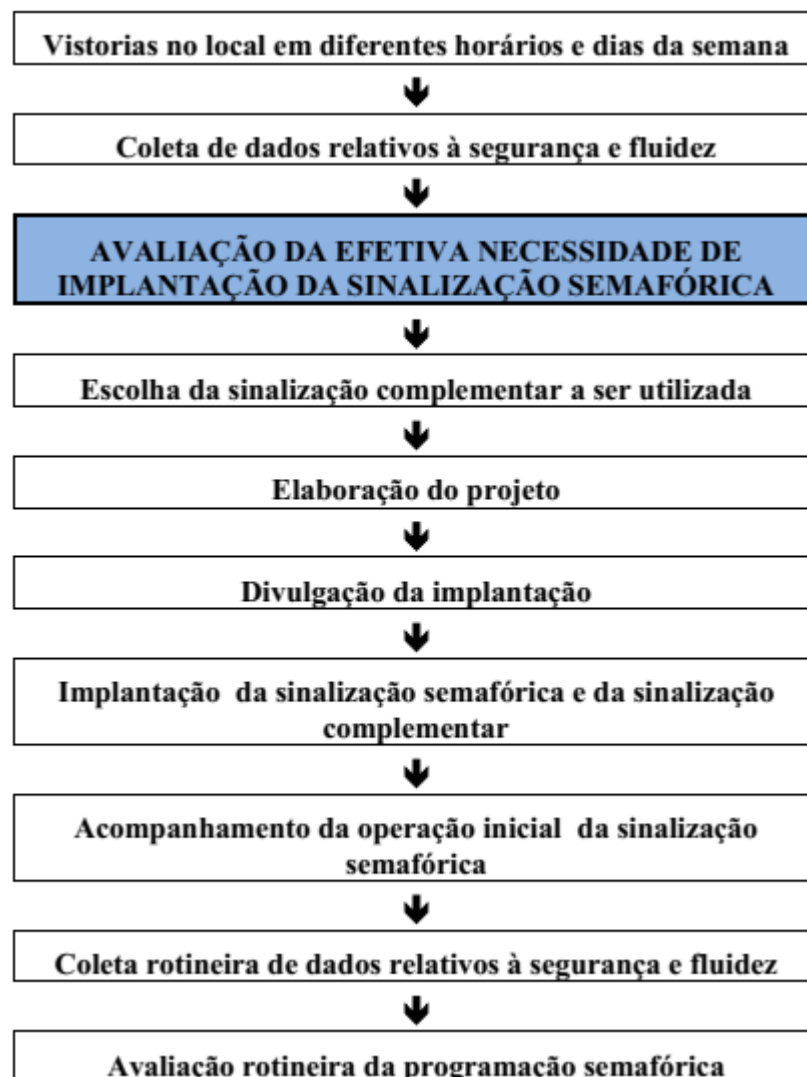
Apesar do que propõe os manuais nacionais e internacionais, no Brasil, a implantação de sinalização semafórica nas vias é regulamentada pela Resolução nº 483, de 09 de abril de 2014, do Conselho Nacional de Trânsito (Contran) (BRASIL, 2014b).

Esta resolução traz os critérios para a implementação, tipos de estudos que devem ser realizados, características do controle semafórico, programação semafórica, coordenação, posicionamento e, inclusive, critérios para remoção de semáforos implantados.

A diretriz do Plano de Mobilidade Urbana de Cáceres (PMUC) para a implementação de novos semáforos é que o Poder Público Municipal realize

os estudos técnicos recomendados pela Resolução nº 483/2014, do Contran, seguindo o que propõe o Volume V do Manual Brasileiro de Sinalização de Trânsito (Sinalização Semafórica) (BRASIL, 2014a) e suas etapas, por meio da adoção dos procedimentos para implantação e avaliação (Figura 3.70) e da estrutura geral dos estudos (Figura 3.71). Além disto, é preciso analisar a viabilidade desta medida sob a ótica dos pedestres e sob a ótica da necessidade dos veículos (Figura 3.72 A e B, respectivamente).

Figura 3.70 – Sinalização semafórica: procedimentos para implantação e avaliação.

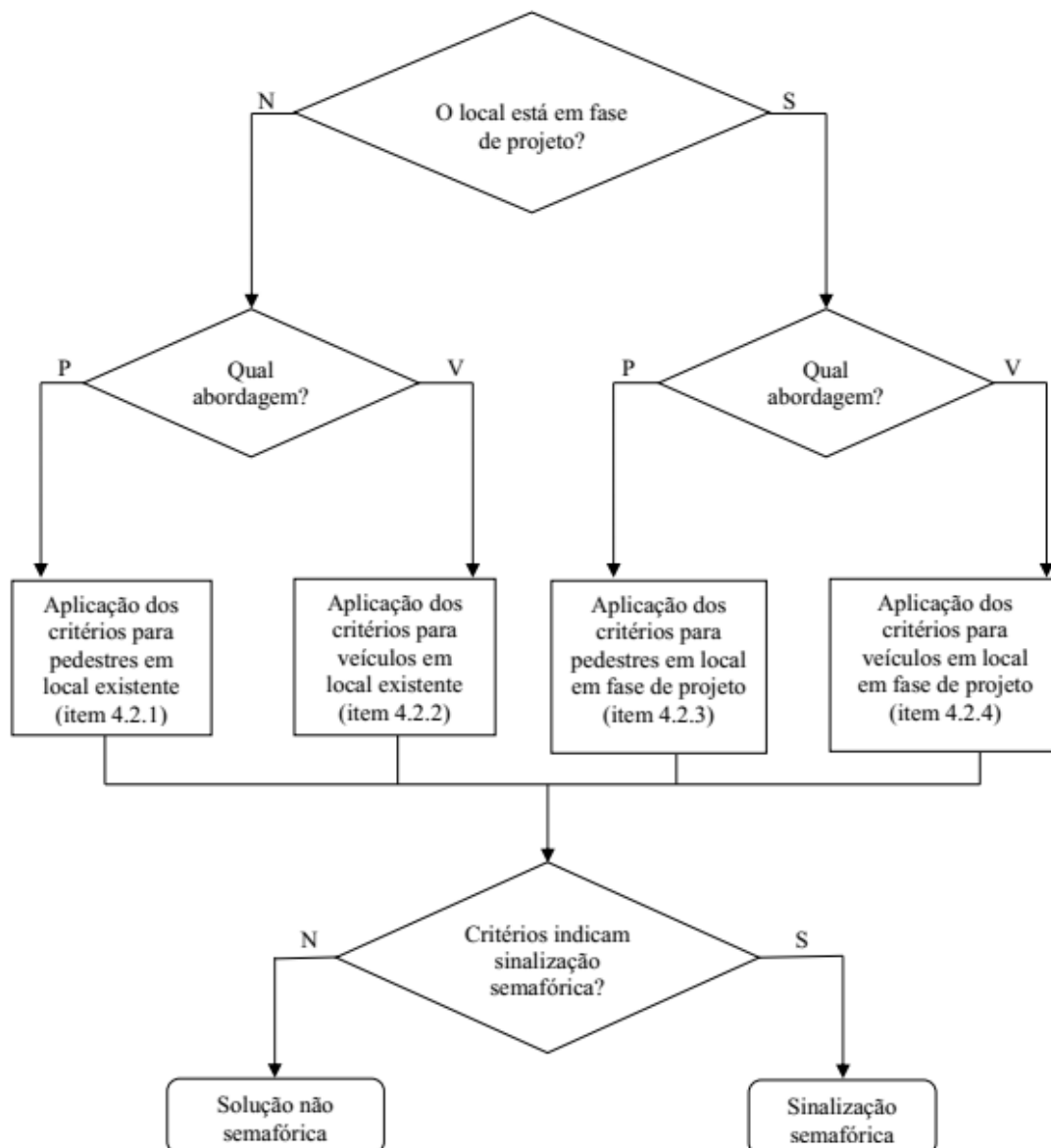


Fonte: Brasil (2014a).

Em Cáceres, a equipe do PMUC já havia realizado, em abril de 2018, levantamentos sobre a sinalização semafórica existente, propondo a implantação de semáforos nas interseções das vias José Pinto de Arruda com

Padre Cassemiro e da Expedicionários com a General Osório, bem como a retirada do semáforo da interseção entre as ruas Padre Cassemiro e Operários. Porém, em outubro de 2018 novos semáforos foram implantados, o que exigiu nova avaliação da Equipe.

Figura 3.71 – Sinalização semafórica: estrutura geral do estudo.



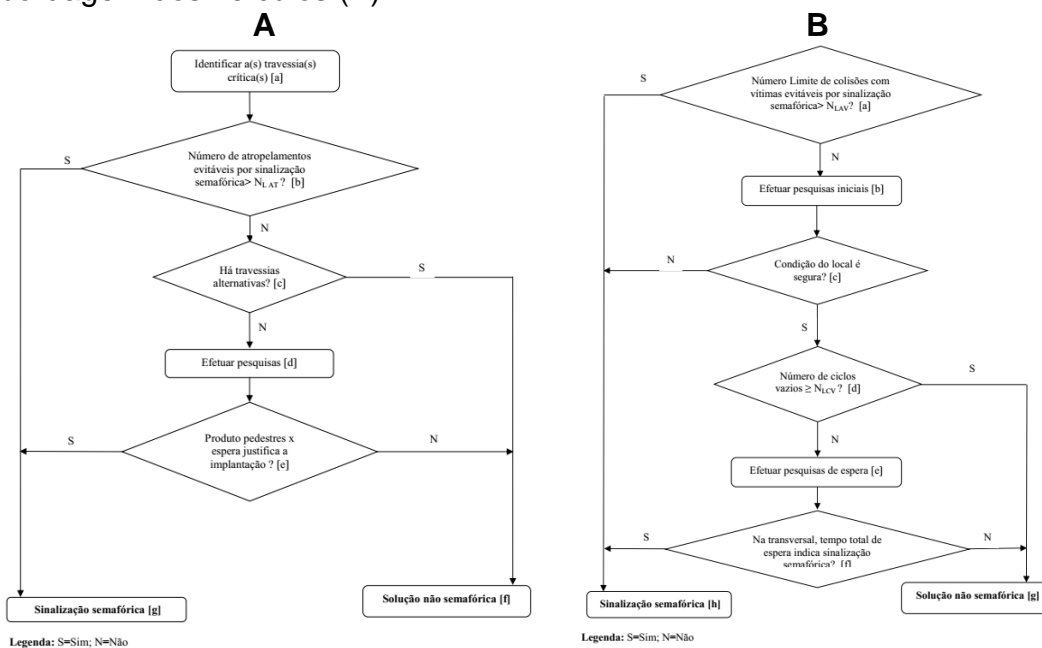
Legenda: S=Sim; N=Não; V= Veículo; P= Pedestre

Fonte: Brasil (2014a).

Considerando-se que os semáforos nas interseções das ruas José Pinto de Arruda com Padre Cassemiro e da Expedicionários com a General Osório foram implantados, os novos estudos realizados pelo PMUC apontaram que

dois dos semáforos recém-instalados e dois que já se encontravam em funcionamento devem ser retirados. Além disso, conforme apresentado na proposta para a avenida 7 de Setembro, dois semáforos devem ser instalados nesta via.

Figura 3.72 – Sinalização semafórica: abordagem dos pedestres (A) e abordagem dos veículos (B).



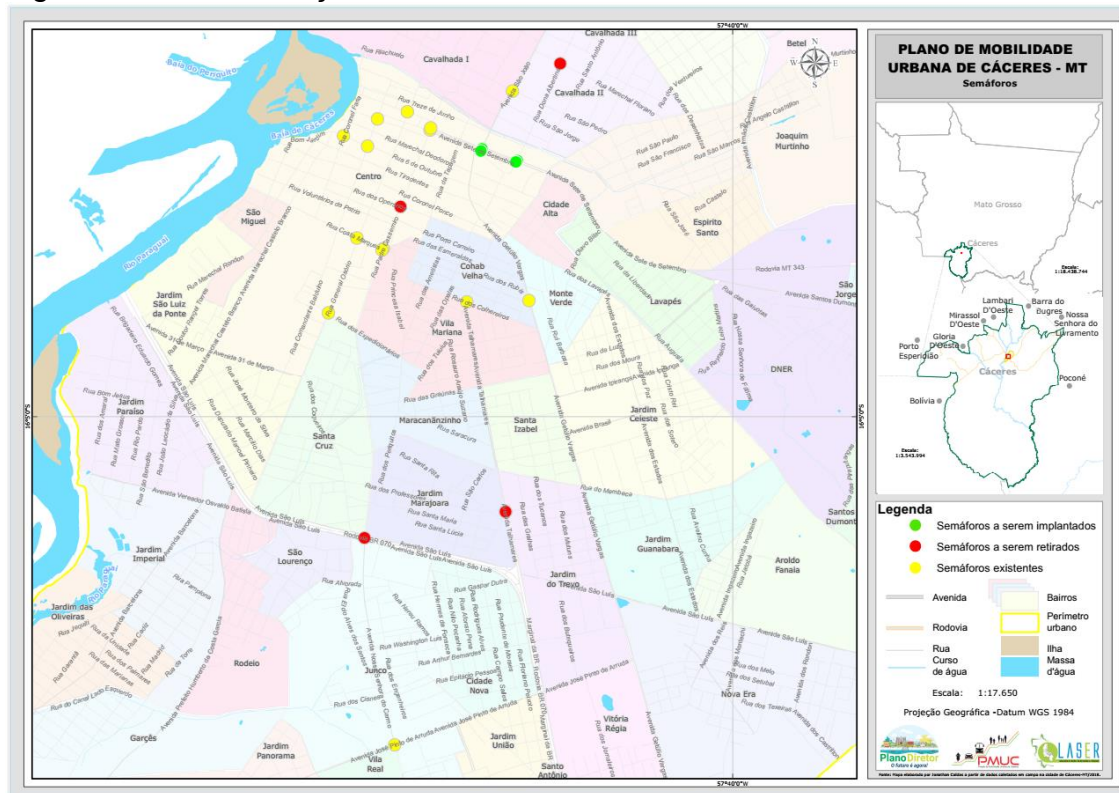
Fonte: Brasil (2014a).

A Figura 3.73 apresenta a situação dos semáforos no perímetro urbano de Cáceres. As justificativas para a retirada de alguns são apresentadas a seguir.

Os semáforos implantados na interseção entre as ruas Padre Casemiro e Operários servem mais para organizar a travessia de pedestres, porém, mais na rua Padre Casemiro, tendo em vista que o fluxo de veículos que trafega pela rua dos Operários é reduzido, pelo fato de parte desta via ser de bloco de concreto. Além disto, não há tantos pedestres atravessando estas vias neste ponto.

Por outro lado, nos horários de pico e em função do tempo de duração do ciclo semafórico, os veículos que aguardam a abertura do mesmo chegam a interditar a conversão para a rua Coronel Ponce, na quadra anterior.

Figura 3.73 – Sinalização semafórica em Cáceres-MT.



Fonte: O Autor (2018).

A proposta para tal ponto seria a retirada do semáforo e a instalação de faixa elevada para travessia de pedestres na rua Padre Cassemiro (em frente à Drograria Ultra Popular e Colchões Ortobom) e melhoria das condições de sinalização – principalmente da faixa de pedestres – e de estacionamento na rua dos Operários, ao lado do 1º Bar da Promoção.

Recém-instalados, os semáforos da interseção entre as ruas Dona Albertina e Marechal Floriano não cumprem a sua função, tendo em vista que é insignificante a quantidade de pedestres que atravessam aquelas vias e também pelo número de veículos que trafegam pela via secundária (Marechal Floriano), apresentando vários ciclos vazios. Por outro lado, com a proposta apresentada para avenida 7 de Setembro, a rua Dona Albertina passaria a ser de mão única, diminuindo-se o fluxo de veículos. Logo, propõe-se a retirada desta sinalização semafórica.

Na interseção entre as ruas dos Talhamares e dos Cardeais os semáforos recém-instalados não conseguem resolver os dois principais conflitos do local, que são o retorno que os motoristas fazem na avenida

Talhamares e a entrada para abastecimento no Posto Ipiranga (Pedro Neca). Além disto, atualmente, a direita da avenida Talhamares, sentido bairro/Centro, deveria ser livre, tendo em vista que quem deseja converter para a rua dos Cardeais não necessita aguardar o tempo semafórico (respeitando-se a travessia de pedestres, é claro).

Por outro lado, pela proposta do PMUC para este ponto, a instalação de uma rotatória, tornando aquela quadra da rua dos Cardeais como mão única, seria mais viável para resolver os conflitos de trânsito ali existentes, conforme apresentado quando da discussão sobre a rua dos Talhamares. Assim, a proposta é para a retirada deste semáforo.

Já a análise sobre os semáforos instalados na BR 070, na interseção com a rua Padre Casseiro, fora realizada mais recentemente, em janeiro e fevereiro de 2019 e observou-se o fluxo de veículos e o comportamento de motoristas e pedestres em dois momentos: quando os tempos semafóricos estavam funcionando normalmente e, por coincidência, em um dia em que o aparelho se encontrava “apagado”.

Em funcionamento, o tempo de espera é extremamente alto para quem está nas quatro pistas atendidas pelos semáforos, enquanto o tempo de passagem não é suficiente para se atravessar a quantidade de veículos que se acumula durante a espera, conforme apresentado no Quadro 3.3.

Quadro 3.3 – Tempo de vermelho e de verde nos semáforos da interseção da BR 070/avenida São Luiz com a rua Padre Casseiro (em segundos).

TEMPO/VIA	PE. CASSEIRO	BR 070	SÃO LUIZ
Tempo de verde	24”	45”	14”
Tempo de vermelho	125”	104”	133”
Total de veículos*	26	29	15

Fonte: O Autor (2018).

* inclui carros e motos.

Considerando-se que a contagem fora realizada em um dia de terça-feira, em um único ciclo semafórico por via, no período compreendido entre 16h30 e 17h, a quantidade de veículos contabilizada está bem menor do que nos horários de pico e, principalmente, para a BR 070, na época da safra de grãos em Mato Grosso, quando, segundo informações da Coordenadoria de

Trânsito, da Prefeitura Municipal de Cáceres, o congestionamento, em função do semáforo chegou até o trevo, no entroncamento com a rua dos Talhamares.

Para complicar, antes dos semáforos há lombadas em ambos os sentidos nas três vias analisadas, o que torna o retardamento da travessia ainda maior, levando os motoristas, principalmente motociclistas, a não respeitarem o tempo de amarelo e, às vezes, nem mesmo o de vermelho. E, mesmo assim, quando o semáforo abre, há acelerações desenfreadas e invasão da faixa de rolamento contrária para se conseguir cruzar o semáforo a tempo.

Por outro lado, enquanto os semáforos não estavam em funcionamento, não houveram conflitos entre veículos/veículos e veículos/pedestres, tendo em vista que, durante os 15 minutos de observação, se contabilizou apenas dois ciclistas e um pedestre cruzando as pistas. Ressaltando-se que os semáforos instalados neste ponto não contam com grupos focais de sinalização de advertência para pedestres.

Logo, a proposta do Plano de Mobilidade Urbana de Cáceres para tal ponto, a curto prazo, é a retirada dos semáforos e a construção de passarelas elevadas para pedestres e ciclistas, com a realização dos devidos estudos, conforme o Manual Brasileiro de Sinalização de Trânsito (Sinalização Semafórica) (BRASIL, 2014a), bem como a elaboração do projeto da passarela por profissionais da área, tendo em vista as características do local.

A médio e longo prazos, a solução mais viável para este ponto é a construção de um viaduto sobre a rua Padre Cassemiro, elevando apenas sobre a BR 070 e não obrigando a parada para quem trafega pela rodovia. Por baixo do viaduto seria possível separar a travessia de pedestre e ciclistas dos demais veículos e as conversões desta rua para a BR 070 seriam realizadas em pontos anteriores ou posteriores ao viaduto.

Para os semáforos recém-instalados na interseção da avenida Getúlio Vargas e a rua Olavo Bilac (Tutu Lanches e Pizzas), a proposta não é de retirada, e sim de adequação, pois a instalação semafórica organizou o trânsito e facilitou a conversão, principalmente para os que se encontram na rua Olavo

Bilac; porém, por se tratar em movimento divergente para a rua Olavo Bilac, não há a necessidade de obediência ao tempo semafórico para conversões à direita na Getúlio Vargas. Todavia, faz-se necessário, é claro, obedecer à travessia preferencial dos pedestres.

Uma adequação urgente e necessária para a rua Olavo Bilac nesta interseção é a proibição de estacionamento no lado direito da via (sentido bairro/Centro), tendo em vista que, em função de sua largura, não há espaço suficiente para estacionamentos em ambos os lados, com duas pistas de rolamento (mão dupla).

3.5 Faixas elevadas para travessia de pedestres

O Código de Trânsito Brasileiro (CTB) já prevê a prioridade para os transeuntes nas faixas de pedestres, porém, como em muitos casos não havia o respeito a esta norma por parte dos motoristas, muitas cidades passaram a construir faixas elevadas, ou lombofaixas, para “forçar” esta obediência à Lei. E, de fato, esta medida tem surtido melhor efeito no trânsito. Apesar de ser mais uma ação que contrapõe o tripé “Educação”.

As faixas elevadas apresentam as seguintes vantagens:

- Reduz a velocidade dos veículos em trânsito;
- Oferece maior visibilidade à travessia do pedestre;
- Melhora as condições de segurança do pedestre;
- Proporciona maior acessibilidade ao pedestre.

Em função de sua importância, o Conselho Nacional de Trânsito (Contran) regulamentou sua implementação por meio da Resolução nº 495, de 05 de junho de 2014 (BRASIL, 2014c), alterada pela Resolução nº 738, de 06 de setembro de 2018 (BRASIL, 2018b).

Entre outras recomendações, a Resolução nº 738/2018 (BRASIL, 2018b) especifica que faixas elevadas devem: (1) ser utilizada juntamente com outros dispositivos/medidas que garantam que os veículos se aproximem numa velocidade segura das travessias; (2) atender ao projeto-tipo constante na Resolução e obedecer suas dimensões; (3) garantir as condições de drenagem superficial; (4) não ser implantadas em pistas não asfaltadas ou onde inexista calçadas; e (5) ser acompanhada da devida sinalização constante na Resolução.

Segundo a Resolução nº 738/2018, do Contran (BRASIL, 2018b, p. 3), “os órgãos ou entidades executivos de trânsito terão prazo até 30 de junho de 2019 para adequar às disposições contidas nesta Resolução”.

Em Cáceres, há faixas elevadas para travessia de pedestres que foram implantadas, dentro dos padrões legais e com viabilidade justificável para a sua implantação, como é o caso daquelas da praça Barão de Rio Branco (Figura 3.74 A e B).

Figura 3.74– Faixas elevadas para travessia de pedestres na praça Barão de Rio Branco em frente ao Sicredi (A) e ao bar do Pipoca (B).



Fonte: O Autor (2018).

Há faixas implantadas que não seguem as dimensões mínimas ou que foram instaladas em locais que contrariam o que prevê a Resolução nº 738/2018 (BRASIL, 2018b) e que mais parecem lombadas, como é o caso daquelas da rua das Graúnas (Figura 3.75 A e B).

Figura 3.75 – Faixa elevada para travessia de pedestres na rua das Graúnas sentido Centro/bairro (A) e sentido bairro/Centro (B).



Fonte: O Autor (2018).

Há ainda aquelas que foram bem instaladas, mas que não são utilizadas pela quantidade mínima de pedestres/hora, como é o caso daquelas em frente ao Juba Supermercados (Jubão) ou em frente à Igreja Presbiteriana do Brasil, na avenida Talhamares (Figura 3.76 A e B).

Figura 3.76 – Faixas elevadas para travessia de pedestres em frente ao Juba Supermercados (Jubão) (A) e em frente à Igreja Presbiteriana do Brasil (B).



➤ Fonte: O Autor (2018).

E há também aquelas que cumprem a sua função e são bastante utilizadas, mas que necessitam de adequação, como é o caso daquelas em frente ao DCE Cópias/Unemat e em frente ao comercial Da Roça (Figura 3.77 A e B).

Para a instalação de faixas elevadas para a travessia de pedestres em Cáceres, o Plano de Mobilidade Urbana não tem outra recomendação possível que não o cumprimento do que reza a Resolução nº 738/2018 (BRASIL,

2018b), do Contran, respeitando-se as dimensões mínimas (inclusive da declividade das rampas), realizando-se pesquisa de viabilidade, como já previa a Resolução nº 495/2014, do Contran (BRASIL, 2014c), verificando se há constantes travessia de pedestres na via (áreas comerciais, por exemplo) ou se são travessias pontuais (escolas, por exemplo) e, principalmente, **utilizando-se de materiais de melhor qualidade, que possibilite maior durabilidade da sinalização.**

Figura 3.77 – Faixas elevadas para travessia de pedestres em frente ao DCE Cópias (A) e ao comercial Da Roça (B).



Fonte: O Autor (2018).

3.6 Lombadas

O Código de Trânsito Brasileiro (CTB) prevê, no Parágrafo Único, do Artigo 94, que “é proibida a utilização das ondulações transversais e de sonorizadores como redutores de velocidade, salvo em casos especiais definidos pelo órgão ou entidade competente, nos padrões e critérios estabelecidos pelo Contran” (BRASIL, 2013, p. 44).

Para regulamentar tal artigo, o Conselho Nacional de Trânsito (Contran) editou a Resolução nº 600, de 24 de maio de 2016 (BRASIL, 2016), em substituição às resoluções de 1998 e de 2009. Esta Resolução estabelece os padrões e critérios para a instalação de ondulação transversal (lombada física) em vias públicas e proíbe a utilização de tachas, tachões e dispositivos similares implantados transversalmente à via pública.

Segundo a Resolução (BRASIL, 2016), lombadas só devem ser instaladas após estudos técnicos de Engenharia de Tráfego que demonstrem índice significativo ou risco potencial de acidentes provocados por excesso de velocidade em locais onde outras medidas de engenharia de tráfego se mostraram ineficazes.

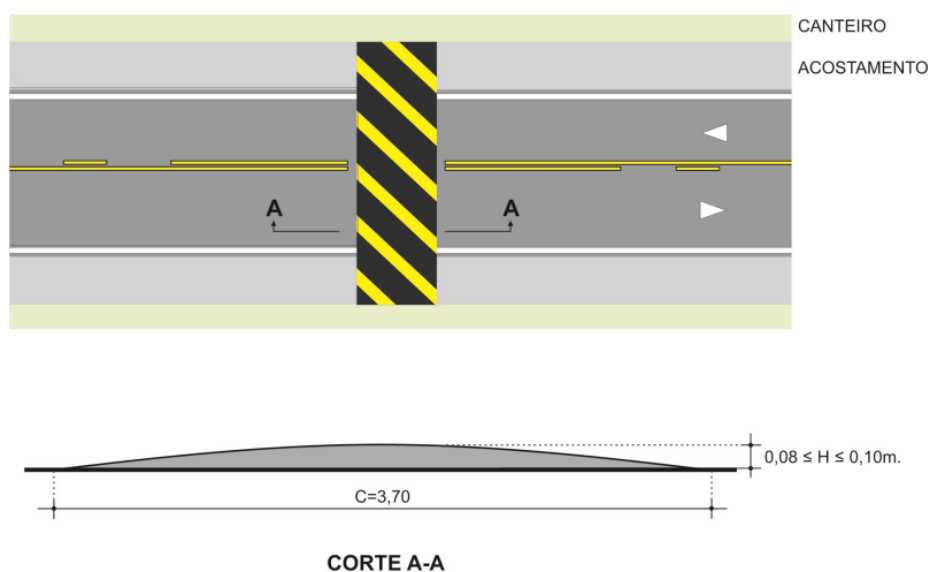
O roteiro básico para o Estudo Técnico, os tipos e dimensões de lombadas transversais, bem como as características das vias onde estas podem ser instaladas, estão disponíveis nos anexos da Resolução nº 600/2016, do Contran, destacando-as como redutores de velocidade para 30km/h ou 20km/h, como apresentado nas figuras 3.78 e 3.79.

A instalação de lombadas transversais deve ser acompanhada da devida sinalização viária; observar as características relativas às vias; conter marcas obliquas e inclinadas; ser pintada nas cores específicas e respeitar a distância mínima de 15 m do alinhamento do meio-fio ou linha de bordo da via transversal (BRASIL, 2016).

Os artigos 11, 12 e 13 da Resolução determinam que:

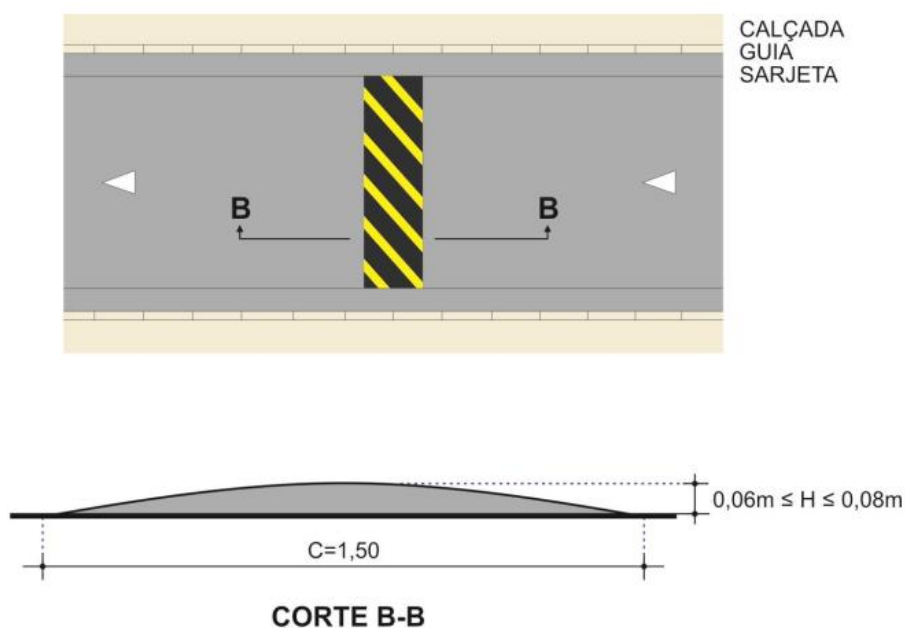
Art. 11. O órgão ou entidade com circunscrição sobre a via deve adotar as providências necessárias para a imediata adequação ou remoção das ondulações transversais implantadas de forma irregular ou clandestina.

Figura 3.78 – Modelo de lombada transversal Tipo A (velocidade máxima = 30 km/h).



CORTE A-A
Fonte: Brasil (2016, p. 6).

Figura 3.79 – Modelo de lombada transversal Tipo B (velocidade máxima = 20 km/h).



Fonte: Brasil (2016, p. 7).

Art. 12. Os estudos técnicos de que tratam o art. 1º e o art. 4º desta Resolução devem estar disponíveis ao público no órgão ou entidade de trânsito com circunscrição sobre a via.

Art. 13. A colocação de ondulação transversal sem permissão prévia da autoridade de trânsito com circunscrição sobre a via sujeita o infrator às penalidades previstas no § 3º do art. 9 do CTB. (BRASIL, 2016, p. 4).

O Plano de Mobilidade Urbana de Cáceres (PMUC), também neste caso de instalação de lombadas transversais nas vias públicas do perímetro urbano, não tem outra recomendação possível que não seja o cumprimento da Resolução nº 600/2018, do Contran (BRASIL, 2016); ainda que seja a partir da aprovação do presente Plano. Ressaltando-se que as instalações de lombadas invertidas também devem seguir as recomendações oficiais, diferentemente daquelas construídas na rua Joaquim Murtinho (Figura 3.80) e dos Cardeais que mais danificam os veículos e a pista de rolamento do que cumprem sua função.

Figura 3.80 – Lombada invertida construída na rua Joaquim Murinho.



Fonte: O Autor (2019).