Capítulo 6
CARACTERIZAÇÃO DA INFRAESTRUTURA PARA A CIRCULAÇÃO DE CICLISTAS E PROPOSTAS APRESENTADAS

6.1 Contextualizando

Além do incentivo ao transporte público, a principal recomendação da Política Nacional de Mobilidade Urbana (PNMU) (BRASIL, 2012) é a priorização dos meios de transporte não motorizados em detrimento ao automóvel de uso privado e individual. E Cáceres, que se autointitula “A Capital Nacional do Ciclista” (Figura 6.1), possui vários motivos para o incentivo e uso da bicicleta como o relevo plano em sua área urbana; as belezas do rio Paraguai e da Província Serrana, em suas margens; boa arborização das vias públicas, malha urbana não muito extensa, poder aquisitivo da população variando entre baixo e médio; e ausência de um eficiente sistema de transporte público de passageiros (FERREIRA, 2005).

Figura 6.1 – Uma das várias placas que existiam na cidade autointulando Cáceres como “A Capital Nacional do Ciclista”

Fonte: Ferreira, 2005.

Porém, todas estas vantagens são insignificantes se não houver políticas e ações que incentivem o uso do modal cicloviário, uma vez que a maioria dos investimentos e mudanças na estrutura viária realizadas na cidade visam melhorar a circulação dos veículos motorizados, principalmente o automóvel e a motocicleta, sendo poucos os casos em que se prioriza a bicicleta, como preconiza a Lei 12.587/2012 (BRASIL, 2012).

Ferreira (2005 e 2010) apresenta as vantagens e desvantagens do uso da bicicleta e as características, objetivos e etapas do planejamento cicloviário, cuja íntegra é apresentada a seguir.

Uma das vantagens da adoção do uso da bicicleta como meio de transporte diário está no seu baixo custo de aquisição, cujos modelos mais simples equivalem a menos de meio salário mínimo, contribuindo com a economia familiar, uma vez que a mesma não utiliza combustível e os custos de manutenção são baixos, podendo ser realizada, em alguns casos, pelo próprio usuário.

Por ter a sua propulsão baseada na força humana e, consequentemente não consumir combustível, a bicicleta apresenta baixa perturbação ambiental, sendo esta sentida apenas no seu processo de fabricação, cujos recursos naturais necessários para tal equivalem, segundo Mikko Ojajärvi (*apud* GEIPOT, 2001b), a 1/70 dos utilizados na produção de um automóvel; não provoca poluição sonora e não emite poluentes, sendo que “a intrusão visual é um conceito que praticamente não se aplica ao ciclista, podendo-se dizer que ele compõe a paisagem” (GEIPOT, 2001b).

O espaço requerido para o estacionamento deste veículo é muito inferior ao utilizado por automóveis, acomodando-se pelo menos seis bicicletas numa área equivalente à vaga para um carro, podendo, conforme o arranjo e suporte utilizado (tipo gancho), chegar a até 20 o número de bicicletas estacionadas (GEIPOT, 2001b).

Na via, o espaço que esta ocupa também é inferior:

> Uma faixa de 3,30 metros de largura permite a passagem de 3.500 a 5.000 bicicletas por hora. Para escoar 5.000 pessoas de automóvel,

> no mesmo intervalo de tempo, seriam necessárias, pelo menos, três faixas de 3,30 metros, com duas pessoas por automóvel (GEIPOT, 1986).

Outra vantagem da bicicleta está na quantidade de energia gasta por quilômetro. Como é o próprio ciclista que propulsiona o seu veículo, a energia necessária para tal será calculada com base nas quilocalorias que o indivíduo consumirá pedalando. Assim, um ciclista, para percorrer a mesma distância, "consome cinco vezes menos energia que um pedestre e cinquenta vezes menos que um automóvel pequeno" (GEIPOT, 2001b). Há que se observar que o automóvel possui eficiência energética semelhante à do homem, porém a carga que ele arrasta é até dez vezes superior a de uma pessoa e, para sua locomoção, a energia gasta geralmente não é renovável.

> A bicicleta concede elevada flexibilidade ao seu usuário, pois não está presa a horários nem rotas pré-estabelecidas, além de poder, eventualmente, circular em locais inacessíveis a outras modalidades. Em situações de impasse, como no caso de congestionamento de tráfego, o ciclista não é obrigado a se resignar e esperar indefinidamente até que o problema seja superado. Ele pode simplesmente desmontar e, na condição de pedestre, continuar viagem empurrando seu veículo. Dessa mesma forma, ele pode proceder em outras situações, como, por exemplo, em caso de pane do seu veículo, empurrando-o na busca por socorro (GEIPOT, 2001b).

Nos grandes centros urbanos, em viagens "porta-a-porta", para deslocamentos de até cinco quilômetros, que configuram mais da metade das viagens realizadas nas cidades brasileiras, os ciclistas são mais velozes do que os automóveis, ônibus e trens (GEIPOT, 1986).

Além destas vantagens, a bicicleta confere ainda uma melhoria na qualidade de vida, podendo ser utilizada por pessoas de todas as idades, contribuindo para a saúde de seus usuários conforme estudos realizados em Joinville (SC) – onde se constatou que, devido ao uso da bicicleta, o número de incidências cardíacas é menor do que a média nacional – e nos Estados Unidos e na Inglaterra, cuja pesquisa demonstrou que "aqueles que usam regularmente a bicicleta têm sua vida prolongada em cerca de 10% em relação ao demais" (GEIPOT, 1980).

Por outro lado, a bicicleta apresenta a desvantagem de possuir um raio de ação limitado, principalmente se for considerado o conforto do usuário, pois,

dependendo das condições climáticas e da distância a percorrer, o ciclista pode chegar suado a seu destino ou ter sua viagem paralisada pela chuva.

O manual do GEIPOT (2001b) considera a distância de 7,5 quilômetros como limite máximo para o uso da bicicleta. Entretanto, devido à localização de alguns polos geradores de tráfego e de emprego (que se encontram em distritos industriais e outras áreas periféricas da cidade), o que se observa são ciclistas fazendo percursos bem superiores a este.

Outra desvantagem para o uso da bicicleta são as fortes ondulações encontradas no terreno, exigindo maior esforço do ciclista para vencer desníveis. Todavia, este obstáculo pode ser superado com o desenvolvimento de um sistema viário que valorize áreas e itinerários que suavizem a declividade da rampa e com a construção de um traçado de meia-encosta.

Porém, os principais fatores de desestímulo ao uso da bicicleta, que não chega a ser uma desvantagem – e sim falta de políticas públicas voltadas para o planejamento cicloviário – já que está relacionado à ação de terceiros, são a baixa segurança no tráfego (provocando acidentes) e o medo de assaltos (furtos e roubos do veículo). No primeiro caso, a maioria dos acidentes é acarretada devido à queda da bicicleta, colisão com outra bicicleta e colisão com veículos motorizados (TI, 1997); no segundo, o furto acontece principalmente devido à falta de locais seguros e vigiados para se deixar a bicicleta e por descuido dos próprios ciclistas que não trancam seus veículos ou utilizam-se de correntes e cadeados vulneráveis.

Ambos os casos podem ser minimizados com a adoção de um planejamento cicloviário para áreas urbanas potenciais ao uso da bicicleta e com implantação de infraestrutura para a circulação de ciclistas, como ciclovias, ciclofaixas, paraciclos e bicicletários.

Considerando-se estas vantagens e desvantagens é possível enumerar as principais características que favorecem e incentivam o uso da bicicleta e o planejamento cicloviário em uma cidade:

- Topografia plana: o ideal são áreas com rampas de no máximo 10% (GEIPOT, 1980), todavia, conforme citado anteriormente, a topografia por si só não é um item excludente do uso da bicicleta;

- Condições climáticas adequadas: apesar de ser a chuva o fenômeno climático que mais incomoda o ciclista, obrigando-o a parar o seu deslocamento se não estiver usando roupas especiais ou disposto a chegar encharcado ao destino (casa, por exemplo), deve-se considerar também como limitantes o frio intenso e a alta insolação;

- Arborização: o plantio de árvores às margens das vias ajuda a minimizar o rigor da insolação, do vento, da poluição atmosférica e sonora, além de conferir ao ciclista sensação de prazer e harmonia;

- Tradição no uso: cidades onde o hábito de pedalar já faz parte da cultura local;

- Espaços livres: áreas que possibilitam a implantação de infraestrutura que incentive o uso da bicicleta como parques, margens de rios, praias e lagoas – visando o lazer da população – e, principalmente, áreas lindeiras aos principais corredores de transportes da cidade, possibilitando a integração do modal bicicleta com as demais modalidades de transporte.

- Baixa densidade de ocupação: cidades onde não há demanda suficiente para a implantação de um sistema de transporte público e que não sofrem com grandes congestionamentos ou outros conflitos de tráfego;

- Parque industrial: “a existência de um número significativo de empregos industriais em relação à população total da cidade, ou concentração de unidades fabris em zonas industriais” (GEIPOT, 1980), uma vez que o operário da fábrica é um usuário potencial da bicicleta;

- Cidades novas: cidades construídas recentemente geralmente são planejadas, apresentando ruas largas e zoneamento bem definido.

Apesar de estas, ou o conjunto destas, características favorecerem o uso da bicicleta em uma cidade, são os planos, projetos e planejamentos desenvolvidos

em favor do ciclista que determinarão a tendência da localidade como potencial a esta modalidade de transporte.

O planejamento cicloviário pode fazer parte do plano diretor do município, integrar o Plano Diretor de Transportes Urbanos ou ser elaborado de forma específica, caracterizando a demanda e dando ênfase aos aspectos físicos, sociais, econômicos e ambientais pertinentes ao uso da bicicleta na cidade.

São objetivos do planejamento cicloviário:

- propor medidas que ofereçam maior segurança e conforto ao ciclista;
- promover a conectividade viária entre os diversos setores de uma cidade, ou entre cidades próximas;
- garantir níveis de segurança adequado em toda a rede cicloviária;
- assegurar a continuidade da circulação ciclística;
- orientar motoristas, pedestres e ciclistas quanto ao uso da bicicleta, do sistema cicloviário e das regras de segurança a serem compartilhadas;
- promover a integração entre uso de bicicleta e demais modalidades de transporte;
- reduzir os pontos de conflito existentes nas vias, principalmente nas interseções.

O Ministério dos Transportes, através do Geipot, em várias de suas publicações (GEIPOT, 1980; ARY, 1984; BASTOS, 1983a, 1983b e 1984; GEIPOT, 2001a e 2001b) orienta sobre as atividades a serem desenvolvidas no estudo de transporte cicloviário, considerando cinco etapas fundamentais: delimitação da área de estudo, exame das informações disponíveis, estudos de demanda, estudos de alternativas e detalhamento dos projetos prioritários.

Na primeira etapa, o objetivo é conhecer as características da área a ser estudada, a profundidade do interesse e da expectativa dos representantes

municipais e da população e a abrangência do estudo, definindo os recursos necessários e as estratégias a serem adotadas.

A segunda etapa visa aprofundar o conhecimento sobre a área, realizando visitas de campo, entrevistando as lideranças comunitárias e examinando os planos e a legislação sobre o uso do solo e transportes existentes e as obras em andamento, a fim de incluí-las no planejamento cicloviário. Nesta fase também são levantados e localizados os principais polos geradores de viagens por bicicleta, as áreas de risco para ciclistas e os comércios que trabalham diretamente com o mercado de bicicletas (revendedoras, oficinas, lojas etc.).

> Trata-se de observar, no campo, as manifestações visíveis do fenômeno, incluindo os seguintes aspectos: localização, período e intensidade dos principais fluxos; segurança e conforto dos ciclistas e locais de estacionamento público e particular.
>
> Consultar dados gerais sobre hierarquia viária, volume e composição do tráfego nos corredores, linhas de transporte coletivo, terminais, tipo de pavimentação etc. (ARY, 1984).

O próximo passo é planejar a pesquisa: elaborar o plano de amostragem, os questionários e realizar o zoneamento do tráfego em estudo. Estes questionários podem ser aplicados nos polos geradores de viagens, nos domicílios ou na própria via, abordando os ciclistas que circulam por esta. O importante é que as perguntas elaboradas, quando da tabulação, sejam capazes de caracterizar a demanda, informando origem, destino, duração e motivos das viagens, trajetos mais utilizados, distâncias percorridas, horários de picos, as condições socioeconômicas dos usuários (ocupação, idade, sexo, renda, posse de veículo) e as opiniões dos mesmos sobre os principais problemas enfrentados no trajeto.

Caracterizada a demanda, a quarta etapa consiste em formular as medidas estruturais que incentivem o uso da bicicleta na cidade, sendo que, apesar de haver poucas informações na literatura nacional e estrangeira sobre o patamar de demanda mínimo para se conceder tratamento especial a uma determinada rota ciclística, nos Estados Unidos (GEIPOT, 2001b) os órgãos gestores do trânsito consideram que todas as vias que recebem mais de 200 bicicletas por dia devem ser incluídas no planejamento cicloviário.

Ainda nesta etapa é realizada a análise e a escolha das melhores alternativas, utilizando-se dos princípios de “adequação à demanda, acessibilidade, continuidade física, manutenção de um nível homogêneo de segurança no trajeto, integração com outros modos e, obviamente, qualidade ambiental, viabilidade econômica e oportunidade” (GEIPOT, 2001b).

Por último, no detalhamento dos projetos prioritários, são realizados os levantamentos planialtimétricos, a elaboração dos projetos finais de engenharia e a estimativa de custos da implantação, devendo a escolha da melhor alternativa ser discutida entre as associações, moradores e usuários interessados, juntamente com o poder público municipal.

Há de se observar que em algumas cidades as etapas não necessitam ser rigorosamente seguidas, pois o planejamento cicloviário vai depender da realidade local, do interesse político-administrativo e da intensidade de uso. Entretanto, algumas medidas operacionais, institucionais e educacionais (GEIPOT, 2001b) devem ser tomadas – como complemento, ou não, das alternativas escolhidas – em favor do uso da bicicleta.

Medidas operacionais são intervenções físicas nas vias, associadas à sinalização, iluminação e estacionamentos públicos, adotadas no planejamento cicloviário sem a necessária construção de ciclovias ou ciclofaixas. São propostas de *traffic calming* (moderação de tráfego), ajustes na geometria viária, recuperação do pavimento das rotas cicláveis, correção das bocas de lobo, rebaixamento do meio-fio para acesso de ciclistas e pessoas em cadeiras-de-roda etc. (GEIPOT, 2001b).

Medidas institucionais estão relacionadas à criação de órgãos municipais gestores do planejamento cicloviário, ligados às secretarias de trânsito e de transportes, responsáveis por campanhas de valorização do uso da bicicleta, pela complementaridade das normas do Código de Trânsito Brasileiro (CTB) a nível municipal e, juntamente com órgãos de polícia atuantes na cidade, pelo policiamento ostensivo, visando coibir ações indevidas por parte de pedestres, ciclistas, motociclistas e motoristas (GEIPOT, 2001b).

Medidas educativas, as mais importantes para se evitar conflitos no trânsito, propõem a inclusão do transporte cicloviário nos currículos escolares desde as séries iniciais, criação de cursos de especialização sobre o assunto, voltados principalmente para técnicos de órgãos de transportes e autoridades de trânsito e campanhas educativas sobre o uso da bicicleta e normas de trânsito para todos que se utilizam o mesmo (GEIPOT, 2001b).

Neste quesito, deve-se discutir e regulamentar as exigências que o Código de Trânsito Brasileiro faz para o uso de bicicleta, visando a segurança do ciclista, como o uso de “olho de gato” (catidióptricos) nos pedais, campainha, farol, retrovisor no lado esquerdo, uso de freios mais eficientes e pintura refletiva nos para-lamas e nas laterais dos pneus, considerando que o principal responsável por sua segurança é o próprio ciclista:

> De maneira mais detalhada, pode-se afirmar que o manuseio correto da bicicleta inclui a adoção da altura certa do selim; a escolha do guidom adequado; o ato de frear usando as duas mãos; saber olhar por sobre o ombro, sem se desequilibrar; posicionamento na via em função da velocidade de tráfego, da largura da faixa de circulação e de conversões a efetuar nas interseções; obediência às regras de trânsito; regulagem correta da pressão do ar nos pneus; rigorosa manutenção dos freios etc. (SCHIMEK, *apud* GEIPOT, 2001b).

Ainda utilizando-se de Ferreira (2005 e 2010) apresentamos a seguir a infraestrutura necessária para a circulação de ciclistas, os elementos básicos a serem construídos e as larguras mínimas e máximas recomendadas nos projetos geométricos cicloviários.

O Código de Trânsito Brasileiro – Lei nº 9.503, de 23 de setembro de 1997 (BRASIL, 2000) –, em seu artigo 21, reza que:

> I – Compete aos órgãos e entidades executivas rodoviários da União, dos Estados, do Distrito Federal e dos Municípios, no âmbito de suas circunscrições:
>
> II – planejar, projetar, regulamentar e operar o trânsito de veículos, de pedestres e de animais, e promover o desenvolvimento da circulação e da segurança de ciclistas.

Entretanto, o que se observa nas cidades brasileiras ainda é a circulação de ciclistas compartilhada com veículos e, ás vezes, pedestres, com poucas opções de vias e faixas exclusivas para aqueles. Situação que parece não preocupar muito os administradores municipais, principalmente por causa da

flexibilidade deste modal, cujos condutores criam facilmente rotas alternativas para sua circulação.

Porém, nem sempre estas “rotas alternativas” significam conforto e segurança para os ciclistas e demais usuários das vias, pois é comum observar a circulação de bicicletas em calçadas, por entre automóveis em movimento ou na contramão, visando encurtar caminho ou fugir de congestionamentos ou áreas de trânsito complicado, o que acarreta no aumento de acidentes envolvendo bicicletas.

A estas considerações deve-se somar o fato de que em boa parte das viagens realizadas no País – principalmente as pendulares, por motivo trabalho – utiliza-se da bicicleta como principal forma de deslocamento, justificando a necessidade de espaços exclusivos para este fim.

A construção de áreas para a circulação de bicicletas, se comparada àquelas para os demais modais, não é onerosa para o poder público municipal, pois, para tanto, pode-se aproveitar da infraestrutura já existente na cidade, destacando-se, dentre os elementos básicos a serem construídos:

- CICLOVIA: via aberta ao uso público, caracterizada como pista destinada ao trânsito exclusivo de bicicletas, separada fisicamente da via pública do tráfego por meio fio ou obstáculo similar, e de área destinada aos pedestres, por dispositivo semelhante ou em desnível, que a distinga das áreas citadas (FLORIANÓPOLIS, 2001).

- CICLOFAIXA: faixa destinada ao uso exclusivo de bicicletas, demarcada na pista de rolamento por pintura e/ou sinalizadores, sem a utilização de obstáculos físicos, com o objetivo de separá-la do fluxo de veículos automotores ou da circulação de pedestres (quando compartilhada com calçadas).

- FAIXA COMPARTILHADA – ou via de tráfego compartilhada: faixa destinada à circulação de dois ou mais modais separadas por obstáculos físicos ou não.

- ESTACIONAMENTO DE BICICLETAS: local equipado com dispositivos para a guarda de bicicletas. Divide-se em:

    - Bicicletários: “estacionamento com infraestrutura, de médio e grande porte (mais de 20 vagas), implantado junto a terminais de transportes, em grandes indústrias [e demais estabelecimentos], em áreas de abastecimento, parques ou outros locais de grande atração de usuários de bicicleta” (GEIPOT, 2001b), “podendo contar com banheiros e vestiários, além de ponto de vendas de bebidas não alcoólicas, lanches prontos e produtos destinados à manutenção de bicicletas” (FLORIANÓPOLIS, 2001);

    - Paraciclos: ”estacionamento para bicicletas em espaços públicos, equipado com dispositivos capazes de manter os veículos de forma ordenada, com possibilidade de amarração para garantia mínima de segurança contra o furto” (GEIPOT, 2001b).

- CICLORROTAS: vias selecionadas para fazer uma determinada rota a ser percorrida por bicicletas, podendo ser instituídas para períodos curtos de tempo - como fins de semana ou feriados – ou terem o tráfego compartilhado, em geral com baixa velocidade, ou com acesso totalmente restrito para veículos motorizados (GONDIM, 2001).

Apesar de ser a via que oferece maior nível de segurança e conforto para os ciclistas, as ciclovias são pouco adotadas no Brasil devido aos seus custos construtivos e ao espaço requerido para sua implementação (GEIPOT, 2001b). Por outro lado, para a implantação de ciclofaixas não são necessários grandes investimentos, pois para sua construção, geralmente utiliza-se da infraestrutura já existente, principalmente em vias cuja largura é muito grande para conter duas faixas de tráfego motorizado e insuficiente para mais de duas (BASTOS, 1984), podendo ser demarcada sobre as calçadas, próximo ao meio-fio, entre o meio-fio e a linha de carros estacionados ou entre esta linha e a faixa de tráfego motorizado.

O Código de Trânsito Brasileiro (BRASIL, 2000), em seu artigo 59, concede poderes à autoridade de trânsito com circunscrição sobre a via para

autorizar a circulação de bicicletas em sentido contrário ao fluxo de veículos automotores, desde que dotado o trecho com ciclofaixa. Porém, “o grande problema da ciclofaixa é o risco de sua utilização por automóveis para estacionamento irregular e, algumas vezes, até para circulação” (BASTOS, 1984).

As faixas compartilhadas, segundo Hillman (1995), podem ser utilizadas por bicicletas e pedestres ou por bicicletas e veículos, porém, estas só poderão ser demarcadas sobre os passeios se for demonstrado viabilidade técnica para o uso compartilhado do mesmo espaço por pedestres e ciclistas (FLORIANÓPOLIS, 2001), pois, o Departamento Nacional de Trânsito (Denatran) considera a bicicleta como veículo, procurando restringir sua circulação nas calçadas.

Já os estacionamentos para bicicletas se dividem em paraciclos e bicicletários, diferenciando-se um do outro devido ao porte, o número de vagas e a complexidade do projeto. Paraciclos são de pequeno porte, com número reduzido de vagas e de projeto simples; bicicletários possuem infraestrutura de médio ou grande porte, com maior capacidade de vagas – acima de 20 – e, geralmente, são instalados próximos a polos geradores de viagens ou de grande atração de usuários de bicicleta, como terminais de transporte público, grandes indústrias, parques etc., podem ser construídos por empresas públicas ou privadas, possuindo funcionários responsáveis pela recepção e entrega da bicicleta, que podem cobrar – ou não – pelos serviços prestados aos usuários.

Além destes elementos, um projeto cicloviário deve considerar também as condições de pavimentação, drenagem, sinalização, paisagismo e iluminação. As proporções geométricas e medidas mínimas a serem adotadas na implementação de infraestrutura cicloviária são apresentadas, a seguir, conforme os manuais consultados.

Algumas cidades apresentam uma demanda reprimida de usuários de bicicleta por falta de infraestrutura adequada para o uso deste modal, uma vez que é preferível, principalmente em cidades de grande porte, utilizar-se de outra modalidade de transporte para se chegar a determinado destino a se arriscar

com uma bicicleta, trafegando por entre carros em movimento, em calçadas ou na contramão, quando não há um local apropriado para se pedalar.

Por outro lado, quando há implantação de infraestrutura para a circulação de bicicletas, não se deve simplesmente construir ou organizar espaços cicloviários se estes não atenderem às linhas de desejo dos ciclistas, pois os mesmos continuarão a disputar espaço com motoristas e pedestres se o percurso construído significar maiores distâncias a percorrer ou afastamento das rotas já utilizadas.

Por isso, e até mesmo para evitar custos, o ideal é criar vias cicláveis, aproveitando-se da estrutura já existente na cidade, levantando-se as áreas de circulação potenciais e os itinerários mais adequados, uma vez que a bicicleta, devido a suas dimensões, não requer grandes espaços nas vias.

Tridimensionalmente, um ciclista, parado, necessita de um espaço útil com 1,00 m de largura, 1,75 m de comprimento e 2,25 m de altura, conforme indicações do GEIPOT (2001b):

> A largura de 1,00 m resulta da largura do guidom (0,60 m), acrescida do espaço necessário ao movimento dos braços e das pernas (0,20 m para cada lado). O gabarito a adotar, entretanto, por medida de segurança, será superior em 0,25 m na altura e para cada lado, tendo em vista o pedalar irregular dos ciclistas.

Assim, pesará na decisão sobre qual a melhor opção para a circulação de bicicletas a ser adotada em determinada via, não só espaço disponível nesta, como também o volume de tráfego, o tipo de hierarquia e função da via e a intensidade de uso por ciclistas, sendo recomendado pelos autores consultados a implantação de ciclovias em vias arteriais, ciclofaixas em vias coletoras e faixas compartilhadas ou ciclofaixas em vias locais.

Quanto à intensidade de uso das ruas, a experiência nas cidades brasileiras ainda não foi suficiente para produzir literaturas capazes de definir os dimensionamentos adequados, por isso, a maioria das recomendações adotadas no Brasil é baseada nos padrões estadunidenses e europeus, considerados “um pouco exagerados, sobretudo por serem exceções as cidades

brasileiras onde se contam fluxos ciclísticos que se enquadram nas tabelas comumente adotadas no exterior" (BASTOS, 1984).

Outro detalhe a ser observado, quando da construção de elementos para a circulação de bicicletas, é o espaço livre que o ciclista necessita para circular sem conflitos com obstáculos laterais e demais usuários das ruas. O Quadro 6.1 apresenta, conforme Bastos (1984), as dimensões de afastamentos mínimos e desejáveis destes elementos:

Quadro 6.1 – Espaços laterais ditados por obstruções estáticas e/ou dinâmicas existentes ao longo da via.

Afastamento	Mínimo (m)	Desejável (m)
Outro ciclista – mesmo sentido	0,60	1,00
Outro ciclista – sentido contrário	1,30	1,60
Obstáculo lateral estático*	0,25	0,60
Obstáculo lateral dinâmico**	0,60	0,80
Obstáculo elevado***	2,50	3,00
Meio-fio alto (altura > 6cm)	0,15	0,30
Meio-fio alto e sarjeta com declividade	0,40	0,60

Fonte: BASTOS, 1984

* obstruções estáticas laterais podem ser postes, árvores, hidrantes, meios-fios elevados, grelhas (boca de lobo) etc.
** obstruções dinâmicas laterais são principalmente veículos em circulação ou momentaneamente estacionados.
*** placa em bandeira, copa de árvore etc.

Após realizar todas estas observações é possível dimensionar as larguras e projetos para cada elemento da infraestrutura básica para circulação de bicicletas: ciclovias, ciclofaixas, faixas compartilhadas e estacionamentos.

Por ser fisicamente separada da via de tráfego motorizado e da área destinada aos pedestres, a ciclovia é o elemento que requer maior espaço para sua implantação; por outro lado, é a estrutura que oferece maior segurança e conforto ao ciclista. Esta separação geralmente se dá através de terraplenos – cujas larguras podem variar conforme o espaço disponível, sendo que o mínimo recomendado pelos manuais consultados é de 0,50 a 1,00 m – e de desnível em relação às calçadas.

As ciclovias podem possuir pistas unidirecionais (com mão única, em um mesmo sentido) ou bidirecionais (nos dois sentidos, mão dupla), porém, independente disto, o Manual do Geipot (2001b) recomenda que, quando

possível, haja a quebra da linearidade das mesmas, com pequenas sinuosidades, para evitar o ofuscamento do ciclista pelo sol.

A largura mínima recomendada para ciclovias unidirecionais é de 2,00 m, devendo acrescentar-se 0,50 m caso o desnível da rampa seja superior a 0,10 m e mais 0,25 m em casos de arborização lateral à ciclovia a fim de evitar a interferência do tronco da árvore sobre o ciclista.

Para ciclovias bidirecionais, a largura mínima recomendada, quando esta é reservada única e exclusivamente para a circulação de bicicletas, não permitindo o tráfego de ciclomotores, é de 2,50 m, necessitando observar as mesmas considerações quanto ao desnível e à arborização apresentadas para ciclovias com pistas unidirecionais.

O Quadro 6.2 apresenta a largura efetiva a ser adotada para ciclovias uni e bidirecionais segundo o volume de ciclistas em circulação numa determinada rota, sendo aconselhado o aumento ou diminuição desta largura conforme a proximidade ou distanciamento de polos geradores de tráfego de bicicletas.

Quadro 6.2 – Largura recomendável de pistas uni e bidirecionais, conforme o volume de tráfego de bicicletas

Tráfego horário	**LARGURA EFETIVA**	
(Bicicletas por hora)	**Pistas unidirecionais**	**Pistas bidirecionais**
Até 1.000	De 2,00 a 2,50 m	De 2,50 a 3,00 m
De 1.000 a 2.500	De 2,50 a 3,00 m	De 3,00 a 4,00 m
De 2.500 a 5.000	De 3,00 a 4,00 m	De 4,00 a 6,00 m
Acima de 5.000	De 4,00 a 6,00 m	> 6,00 m

Fonte: GEIPOT, 2001b

Outras observações a serem consideradas na implantação de ciclovias são as rampas a serem vencidas pelos ciclistas – buscando atenuá-las o máximo possível – e os raios de curva a serem adotados para algum traçado, sendo que o Geipot (2001b) sugere que, “para induzir o ciclista a reduzir a velocidade na aproximação de cruzamentos, por exemplo sejam implantados eixos de ciclovias com raios de 3,00 a 5,00 m, precedidos de placas de advertência para a situação de perigo”.

> Embora até pouco tempo se adotasse um padrão de raio mínimo para alguns traçados mais lineares, hoje se admitem raios menores, mesmo que não sejam para alertar o usuário sobre perigos à frente.

> Nesses casos, é prudente a colocação de placa de sinalização informando desta transição brusca. O procedimento de mudança súbita de direção visa, entre outros, a busca de quebra de linearidade no trajeto, evitando conceder ao ciclista a sensação de que há garantia total de proteção quanto ao tráfego de veículos automotores, mesmo que os perigos estejam localizados, basicamente nos locais de cruzamento (GEIPOT, 2001b).

Para a implantação de ciclofaixas, que devem ser, preferencialmente, unidirecionais, utiliza-se de faixa pintada na rua ou de blocos pré-moldados de concreto - ou ambos – como separadores do tráfego motorizado. Os separadores usados nas cidades brasileiras são de vários tipos e tamanhos, indo de paralelepípedos às chamadas “tartaruguinhas”; porém, o recomendado (BASTOS, 1984) é aquele que apresenta um desenho com dois planos superiores distintos, que impede o choque do pedal da bicicleta com o separador e diminui o efeito parede sobre o ciclista.

Medidas mais sustentáveis de implantação de ciclofaixas utilizam-se de materiais recicláveis ou reutilizáveis para a separação deste elemento da faixa de rolamento dos veículos, como é o caso dos “armadillos”, criados pela Cyclehoop e apresentado na figura 6.2.

Figura 6.2 – Exemplo de ciclofaixa utilizando-se de material sustentável na separação da faixa de veículos.

Fonte: Pacheco (2014). Foto: Cyclehoop/Divulgação.

Quanto à posição, os manuais sugerem que as ciclofaixas sejam implantadas junto ao bordo direito da via, ao lado do meio-fio, em vias onde é

proibido o estacionamento de automóveis em seus dois lados. Porém, há ainda mais três posições de ciclofaixas: aquelas situadas entre a área de estacionamento e o bordo do meio-fio, ao lado da calçada de pedestres; as implantadas logo após a linha de estacionamento de carros e; aquelas localizadas entre a linha de estacionamento e a faixa para circulação de veículos motorizados.

Os manuais, tanto nacionais quanto internacionais, apresentam algumas controvérsias a respeito da largura mínima a ser adotada em uma ciclofaixa. Assim, por exemplo, enquanto o Institute of Transportation Engineers (ITE) (ITE, 1998), o Institute Highway Transport (IHT), em conjunto com a Bicycle Association e o Cyclists Touring Club (1996) e o Department of Transport of California (Caltrans) (CALTRANS, 1995) recomendam valor de 1,50 m, uma vez que “valores menores fazem com que as ciclofaixas deixem de ser operacionais, já que o ciclista não tem o espaço para se desviar de sujeiras, buracos e outros obstáculos presentes na pista” (LEAL; JACQUES, 2000, p. 21); manuais brasileiros admitem casos excepcionais onde a largura pode chegar a 1,00 m (BASTOS, 1984) ou 1,20 m (GEIPOT, 2001b).

Entretanto, devido ao efeito-parede, causado pela proximidade do meio-fio ao tráfego de veículos, onde o ciclista tende a se dirigir para o centro da pista, o Geipot (2001b) propõe que a largura efetiva das ciclofaixas unidirecionais, no mesmo sentido de tráfego, varie entre 1,50 m a 2,00 m, enquanto as instaladas no contrafluxo tenham de 2,00 m a 2,30 m, pois, valores superiores a estes podem induzir ao uso indevido das ciclofaixas por veículos automotores, para circulação ou estacionamento.

A sugestão é que a faixa que separa a ciclofaixa da área motorizada tenha pelo menos 0,40 m de largura e que contenha a pintura de duas faixas paralelas preenchidas com pinturas na diagonal e acrescida de “tachinhas” refletivas, formando zebrados (GEIPOT, 2001b), devendo a mesma ser interrompida onde houver necessidade de cruzamento de automóveis (garagens) (BASTOS, 1984).

Quando implantadas em vias de circulação de transporte coletivo e, consequentemente, com abrigo de espera, as ciclofaixas devem, quando houver

espaço, passar por detrás do ponto de parada, rebaixando-se o meio-fio para construir rampas de saída da via para o nível da calçada. Não havendo espaço suficiente para tal, recomenda-se a interrupção da ciclofaixa, por uma distância correspondente ao comprimento de três ônibus, onde se deve marcar, no pavimento, uma trajetória de desvio da bicicleta em relação ao veículo parado.

Em ambos os casos, principalmente no primeiro, a sinalização alertando aos ciclistas e às pessoas que se encontram ou se aproximam do abrigo do ponto de parada de ônibus é fundamental, a fim de se evitar conflitos entre pedestres e usuários de bicicleta.

Por maior que seja a preocupação política administrativa de uma cidade com o uso da bicicleta em suas ruas, a infraestrutura implantada para este fim não será capaz – e, às vezes, nem necessária – de atender a todas as vias e os ciclistas, inevitavelmente, terão de, em alguns trechos, compartilhar o espaço com a circulação de veículos ou pedestres.

Por outro lado, em algumas vias, devido à largura da mesma, é preferível – ou a única opção possível – uma organização onde se compartilhe o tráfego entre ciclistas e automóveis ou entre ciclistas e transeuntes. Neste sentido, algumas recomendações na implantação de faixas compartilhadas não podem deixar de serem observadas.

Os manuais estrangeiros (TRB, 1994; FORESTER, 1994 e IHT, BICYCLE ASSOCIATION et. al., 1996) sugerem 4,20 m como largura mínima para faixas compartilhadas, considerando que espaços menores não permitem que o ciclista realize ultrapassagens com segurança e faz com que os impactos no tráfego de veículos aumentem.

Já os manuais brasileiros propõem que estas faixas tenham no mínimo 3,90 m e, no máximo, 5,00 m, pois, larguras superiores a esta podem levar à utilização da faixa como estacionamento; porém, “a largura deve ser suficiente para que os veículos motorizados ultrapassem a bicicleta, mesmo que outros veículos estejam na faixa vizinha” (GONDIM, 2001, p. 42).

No contexto geral, as medidas recomendadas para alguns dos elementos da infraestrutura cicloviária são apresentadas no Quadro 6.3, ressaltando-se que, conforme as características e peculiaridades da via, bem como a percepção do planejador e a impossibilidade de alargamento da rua, algumas medidas podem até ser reduzidas, porém, não aumentadas além da largura máxima, exceto em casos realmente extremos.

Quadro 6.3 – Medidas recomendadas para alguns elementos da infraestrutura cicloviária.

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
Ciclovia unidirecional	1,00	1,50
Ciclovia bidirecional	2,00	3,00
Área de segurança	0,40	-
Sarjeta	0,30	0,50

Fonte: Vários autores. Vide Referências.

Considerando-se que as ruas das cidades brasileiras, principalmente as mais antigas, são geralmente estreitas, a solução recomendada por Forester (1994) é a remoção dos estacionamentos laterais para a implantação de faixas compartilhadas. Ideia dificilmente aprovada por motoristas, gestores municipais e comerciantes.

Independentemente da infraestrutura a ser utilizada (ciclovia, ciclofaixa ou faixa compartilhada), o planejador de sistemas cicloviários deve dar atenção especial às interseções e travessias, pois, os cruzamentos, além de representar a área de maior insegurança para o ciclista, é também a parte que, na construção, requer maiores gastos, sendo recomendado a construção de passagens em desnível em relação às vias para a circulação de veículos motorizados.

Assim, considerando-se a quase impossibilidade prática da implantação desta recomendação, uma vez que os espaços a se trabalhar já se encontram totalmente urbanizados, a solução sugerida é considerar o espaço lateral (faixa de domínio) disponível e ali instalar – perpendicularmente à rua a ser

atravessada – a estrutura (separações físicas, placas de advertência e pinturas) para a travessia do ciclista.

Outra alternativa seria utilizar-se da própria pista de rolamento, reduzindo as dimensões da faixa de tráfego, criando pequenas ilhas direcionais de proteção para os ciclistas, próximas aos cruzamentos. Estas ilhas direcionais são consideradas como o principal dispositivo de segurança dos ciclistas nos cruzamentos, podendo ser configuradas de quatro maneiras, conforme o GEIPOT (2001b, p. 66):

> - com meio-fio moldado em concreto no local, tendo o interior preenchido com areia ou terra, recebendo por cima revestimento de lajota, cimento ou outro material de acabamento, ou ainda com o interior preenchido com terra e nele plantados grama ou arbustos de pequena altura;
> - com pintura no pavimento, demarcadas por tachas, tachões ou outro dispositivo refletivo pré-fabricado;
> - com blocos pré-moldados de concreto em forma de prisma;
> - com cones emborrachados ou de plástico.

Contudo, independente da proposição a ser implantada, é imprescindível a adequada sinalização, vertical e horizontal, para orientar motoristas, ciclistas e pedestres quanto à utilização correta da via.

Outro fato a ser observado pelos planejadores e administradores municipais em relação à melhoria para circulação de bicicletas diz respeito à pavimentação por onde os ciclistas vão trafegar, uma vez que este tráfego se dá, geralmente, às margens das vias, que são as áreas que sofrem maior impacto das intempéries, por onde escoa a água pluvial ou das residências, onde são construídas as “bocas de lobo” e, também, o local onde se acumula o lixo lançado na rua e a terra carreada pelo escoamento superficial.

As bordas das vias, principalmente em cidades onde não se costumam margear o pavimento com meio-fio (paralelepípedos) e, consequentemente, não construírem calçadas para a circulação de pessoas a pé, são as primeiras áreas onde o asfalto começa a ceder, causando transtornos para ciclistas e pedestres que têm de enfrentar desníveis na pista ou ocupar a faixa de veículos. Quando a destruição da pista já se encontra em estado avançado, a circulação a pé (nos

locais em que não há calçadas) e de bicicletas ocorre nos acostamentos, onde já não existe mais asfalto.

Por outro lado, quando da construção de ciclovias ou ciclofaixas bem planejadas, a durabilidade do pavimento destas é bem maior do que a das faixas de veículos, tendo em vista que estes, por serem mais pesados e mais velozes, causam maiores danos ao asfalto, desgastando-o mais rapidamente, necessitando de recapeamentos mais constantes.

Para a pavimentação de ciclovias, o manual do GEIPOT (2001b) recomenda, como requisitos básicos, que estas tenham a superfície de rolamento regular, impermeável, antiderrapante e, se possível, de aspecto agradável, sugerindo que, nas áreas de acesso às garagens, estacionamentos fechados e outros locais destinados à guarda de veículos motorizados, estas tenham sua base reforçada com armação em malha em ferro sob camada de concreto magro.

O Manual apresenta as vantagens e desvantagens de pavimentos construídos à base de concreto (moldados no local, em placas pré-moldadas ou em blocos pré-moldados), betuminosos, rochas rudimentares e de outros tipos, ressaltando a “necessidade de uma diferenciação visual na pavimentação, entre a ciclovia e as outras vias adjacentes, como recurso auxiliar de sinalização (GEIPOT, 2001b).

Para se evitar o acúmulo de poças d’água às margens das ciclovias e ciclofaixas, recomenda-se uma inclinação lateral da pista de 2% para favorecer o escoamento das águas, devendo o terrapleno se encontrar, preferencialmente, em nível inferior ao da ciclovia.

Outra preocupação a ser observada é a posição das grelhas de bocas de lobo, que devem ser instaladas perpendicularmente à direção de tráfego e, se possível, terem seus espaços vazios e o tamanho das barras diminuídos, a fim de conferir maior segurança aos ciclistas, evitando-se que o encaixe de uma das rodas da bicicleta nestes vazios venha a causar acidentes.

Apesar de a arborização ser um elemento do planejamento cicloviário, por tornar mais agradável o ato de pedalar, fornecendo sombra ao ciclista, minimizando o efeito dos gases lançados pelos veículos automotores e atenuando a intimidação ao ciclista provocada pela velocidade e peso dos demais veículos (GEIPOT, 2001b), as árvores são plantadas nas calçadas, terraplenos ou canteiros centrais e as larguras destes que determinarão a viabilidade ou não deste plantio, bem como o dimensionamento e distâncias mínimas a serem mantidas. Todavia, a arborização pode ser utilizada no planejamento de ciclovias e ciclofaixas como barreiras para canalizar ciclistas e pedestres em direção às travessias devidamente sinalizadas.

Neste contexto, recomenda-se que os arbustos não estejam localizados a menos de 0,25 m da infraestrutura cicloviária a fim de se evitar o efeito-parede e a possibilidade de acidentes com ciclistas. Sugere-se também a conservação e poda constantes das árvores que margeiam ciclovias e ciclofaixas.

Os tipos de plantas a serem utilizadas no paisagismo cicloviário vão depender também do espaço disponível para o seu plantio, principalmente em referência a sua altura, diâmetro e expansão radicular, necessitando-se de conhecimento especializado de paisagistas para tais definições, uma vez que as raízes das árvores podem danificar a estrutura cicloviária e causar elevações.

Este estudo é de suma importância pois, se por um lado, as árvores, durante o dia, oferecem sombra e tornam mais agradável o ato de pedalar, por outro, durante a noite, estas mesmas árvores podem vir a atrapalhar a iluminação da rua, tornando pouco visíveis os ciclistas que trafegam pela pista, aumentado, assim, o risco de acidentes, uma vez que “a bicicleta e o seu condutor são tidos como elementos transparentes na paisagem, não somente devido as suas dimensões, mas também em função da sua agilidade em mudar rapidamente de direção e posicionamento no meio ambiente” (GEIPOT, 2001b, p. 95).

> A claridade tem um papel fundamental nos cruzamentos. Isso, sem considerar que ela pode garantir a previsibilidade de uma situação de risco para o ciclista. A iluminação pública é responsável pela diminuição significativa de assaltos e latrocínios, tendo sido adotada como medida preventiva importante à diminuição da criminalidade em

> diversos programas de vários países, inclusive do Brasil (GEIPOT, 2001b, p. 95).

Para evitar acidentes, recomenda-se que os ciclistas utilizem roupas claras e de grande luminescência e que a ciclovia seja iluminada em todo o seu trecho, principalmente nos cruzamentos, utilizando-se de postes da rede elétrica já existentes, colocando-se hastes metálicas em posição mais baixa do que a normalmente utilizada para a iluminação de toda a via: entre 2,60m e 3,20m de altura.

Por último, porém não menos importantes no planejamento cicloviário, estão os estacionamentos para bicicletas, que se dividem em paraciclos, “caracterizados com estacionamentos de curta ou média duração (até 2 h, em qualquer período do dia), número de até 25 vagas (correspondente à área de duas vagas de veículos automotores) de uso público e sem qualquer controle de acesso” (GEIPOT, 2001b, p. 100) e os bicicletários, cujo controle de acesso, tempo de permanência do veículo e número de vagas são maiores que os dos paraciclos.

Os estacionamentos servem de suporte para políticas voltadas para ciclistas, pois de nada adianta a uma cidade apresentar ótima infraestrutura para a circulação de bicicletas, atraindo novos usuários do modal, se, ao final da linha de desejo, o mesmo não tiver onde deixar seu veículo com segurança. Assim os estacionamentos devem ser instalados em áreas com grande demanda de uso de bicicleta como fábricas, parques, “shoppings”, supermercados etc. e, se possível, apresentar a mínima estrutura contra furtos, roubos e intempéries.

Para tal realização não são necessários gastos vultuosos, uma vez que a bicicleta ocupa pouco espaço para estacionar – precisando-se de uma área, no mínimo, seis vezes menor do que a utilizada para o estacionamento de um veículo de passeio -, necessitando apenas de simples suportes que facilitem o equilíbrio da mesma e possibilite o uso de correntes e/ou cadeados para trancá-la.

Estes suportes são de vários tipos e modelos que permitem diferentes encaixes de uma ou das duas rodas da bicicleta, deixá-la suspensa ou

simplesmente fornecer base para o apoio da mesma sobre o pedal, sendo construídos de metal, alumínio, madeira, concreto etc.

Enquanto paraciclos, os manuais recomendam que, para garantir segurança, estes se encontrem próximos a locais movimentados e de fácil acesso, podendo os mesmos serem instalados parcialmente sobre as calçadas para direcionar a travessia de pedestres para locais devidamente sinalizados. Também deve ser observada a possibilidade de construção destes estacionamentos próximos aos terminais de integração da bicicleta com os demais modais.

No contexto geral, o Geipot (2001b, p. 108) faz as seguintes sugestões para a instalação de paraciclos:

> - implantá-los em locais próximos de estabelecimentos comerciais. Em caso de inexistência destes, estudar a possibilidade de se franquear espaço para venda de produtos de consumo a particulares, desde que haja a obrigação do franqueado em exercer vigilância das bicicletas estacionadas no paraciclo;
>
> - estudar a ideia da permissão de cobrança de taxa de manutenção aos ciclistas, sempre inferior ao valor de uma passagem do transporte público utilizado na integração;
>
> - garantir que no projeto haja dispositivo especial ao uso de cadeado ou tranca para prender as bicicletas;
>
> - garantir acesso adequado ao paraciclo, seja através da construção de pequenos trechos de ciclovias, seja através da implantação de rampas de acesso a pisos eventualmente mais elevados em relação ao nível da rua;
>
> - caracterizar o espaço do paraciclo, solidário, mas independente do espaço do abrigo, da parada ou do terminal onde o ciclista irá realizar sua integração;
>
> - dotar o paraciclo de iluminação e sinalização clara, possibilitando sua identificação à distância pelos ciclistas;
>
> - realizar sinalização em placas indicativas, visando orientar os ciclistas sobre a localização do paraciclo, em todas as vias de acesso, lindeiras à área onde está implantado o estacionamento;
>
> - produzir, na área ou em local próximo ao paraciclo, tabelas horárias dos transportes coletivos com os quais é possível realizar a integração, objetivando orientar os ciclistas sobre as melhores opções à realização desta integração.

Já os bicicletários, por atender a um maior número de usuários e por período de tempo mais prolongado, são instalados geralmente em escolas,

supermercados, grandes indústrias, áreas de lazer, cinemas etc., caracterizando-se pelo fato de, quase sempre, serem cobertos, terem uma pessoa responsável pela recepção e devolução do veículo, contarem (em alguns casos) com assistência mecânica (borracharia, bomba de ar comprimido etc.), podendo, ou não, ser cobrada uma taxa pelos serviços prestados, sendo administrado por órgão públicos ou privados.

6.2 A situação atual e as pesquisas realizadas

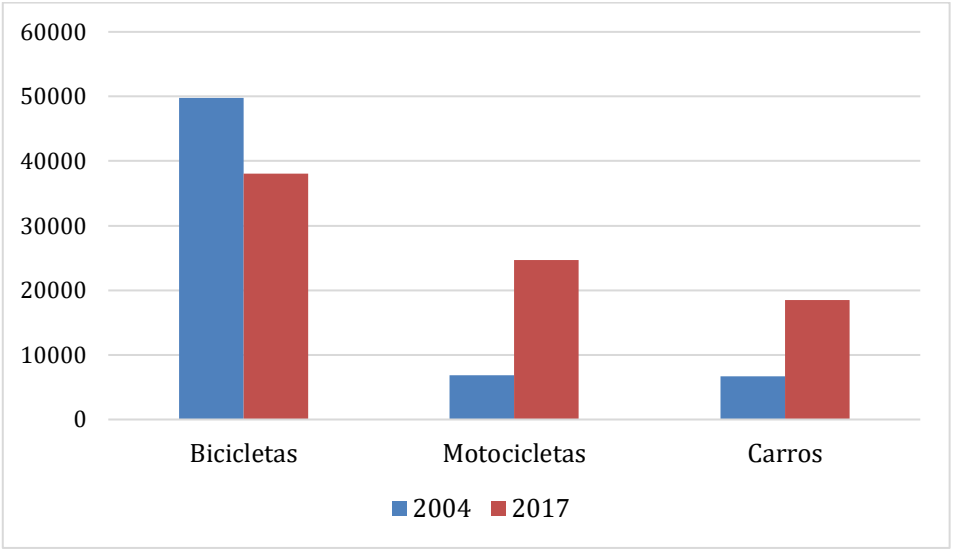
Atualmente (2018), em Cáceres, o modal cicloviário vem perdendo espaço para os meios de transporte motorizados, principalmente para a motocicleta. Esta constatação é confirmada ao se comparar a pesquisa Origem/Destino (OD) realizada no final de 2004 por Ferreira (2005) com aquela levantada em 2018 pela equipe do Plano de Mobilidade Urbana de Cáceres. Os resultados expandidos[1] mostram que naquele ano haviam 49.743 bicicletas nos domicílios urbanos de Cáceres, enquanto na pesquisa mais recente (2018) contabilizou-se apenas 38.047 veículos desta modalidade.

Por outro lado, o número de motos, motonetas e ciclomotores cresceu, entre 2004 e 2017, de 6.878 para 24.660; enquanto a quantidade de automóveis aumentou de 6.656 para 18.526 (BRASIL, 2018), conforme pode ser observado no Gráfico 6.1.

Mesmo com esta evolução no número de motocicletas e demais veículos motorizados, a quantidade de bicicletas presente em Cáceres ainda é muito grande e tem aumentado exponencialmente na categoria esportiva, porém, avaliando-se a infraestrutura implementada para este meio de transporte no mesmo período (2004 a 2017), observa-se que não houve nenhum tipo de investimento e a cidade oferece menos de 07 km de vias com ciclovias, ciclofaixas ou faixas compartilhadas, como pode ser verificado na Figura 6.3.

[1] O censo realizado pela equipe do Cadastro Territorial Multifinalitário (CTM) (CÁCERES, 2019) apresentará dados mais completos sobre o número de veículos por domicílio em Cáceres.

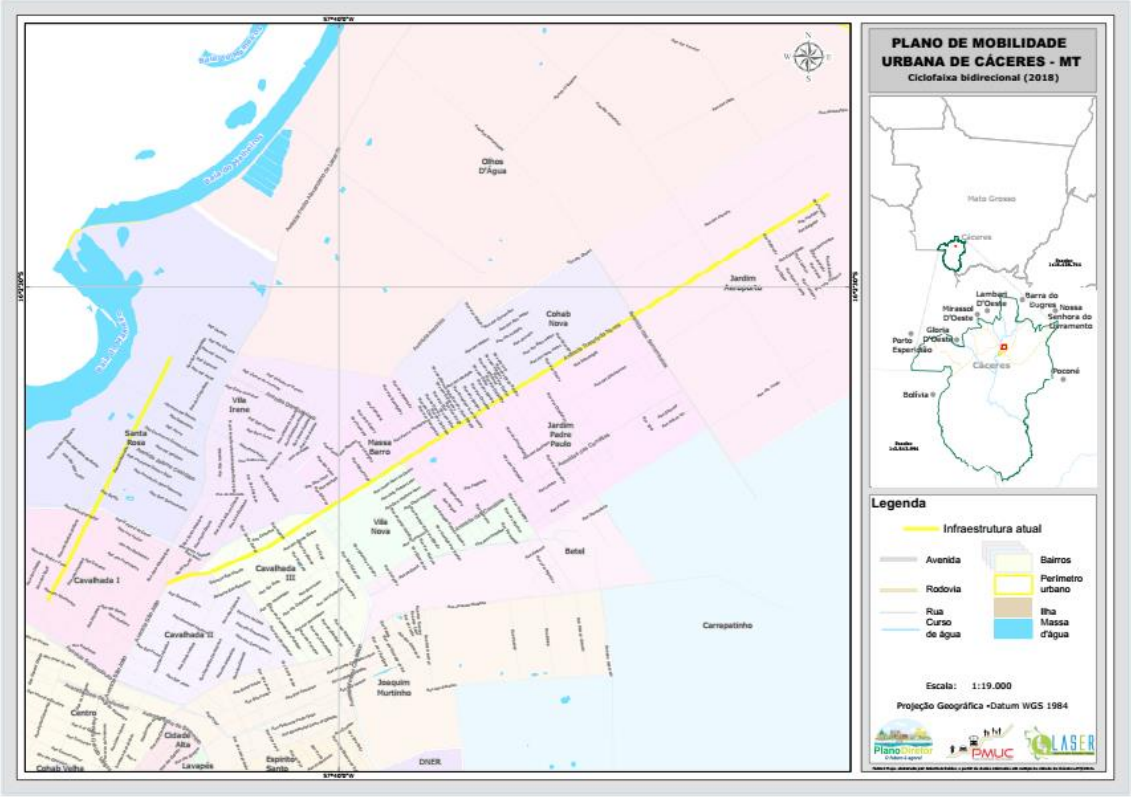
Gráfico 6.1 – Evolução do número de veículos em Cáceres-MT entre 2004 e 2017*.



Fonte: Ferreira (2005), PMUC (2018), Brasil (2018).

* O quantitativo de bicicletas refere-se ao ano de 2018 e apenas ao perímetro urbano do município.

Figura 6.3 – Infraestrutura cicloviária existente em Cáceres-MT (2018).



Fonte: O Autor (2018).

Atualmente, apenas duas vias possuem infraestrutura específica para a circulação por bicicleta: a avenida Tancredo Neves, que teve sua pavimentação totalmente restaurada no primeiro semestre de 2018 e recebeu novos elementos geométricos, com 4,8 km de ciclofaixa bidirecional demarcada na pista (Figura

6.4); e a rua da Maravilha, que possui dois quilômetros de ciclofaixa bidirecional, com separação por tachões (Figura 6.5), mas que não atende suas funções, pois são poucos os ciclistas que a utiliza, a ausência de calçadas faz com os pedestres caminhem por ela e é fácil flagrar veículos estacionados na mesma.

Figura 6.4 – Avenida Tancredo Neves, com ciclofaixa bidirecional.

Fonte: O Autor (2018).

Figura 6.5 – Rua da Maravilha, com ciclofaixa bidirecional.

Fonte: O Autor (2018).

Por isso, para avaliar o uso da bicicleta na cidade e, por conseguinte, a real necessidade de implementação de medidas que incentivem o uso deste modal, a equipe do Plano de Mobilidade Urbana de Cáceres realizou três diferentes pesquisas voltadas para este item: a Contagem Volumétrica – Ciclistas, a pesquisa de opinião sobre o Perfil dos Ciclistas e entrevistas com “Personalidades da Bicicleta”. Os objetivos, metodologia utilizada e resultados de cada uma destas pesquisas são apresentados a seguir.

A Contagem Volumétrica – Ciclistas tem por objetivo levantar os dados sobre o uso da bicicleta na cidade e registrar dados qualitativos e outras informações que vão além do fluxo e da quantidade de ciclistas e seguiu a metodologia proposta por Soares e Guth (2018) para a elaboração do livro “O Brasil que pedala”, utilizando-se do Modelo de Planilha de Contagem de Ciclistas (Figura 6.6), onde se registrou, a cada meia hora, o sentido de circulação dos ciclistas, gênero, tipo de bicicleta utilizada e idade – com destaque para os menores de 16 anos e para os maiores de 60 anos –, além da circulação por calçadas ou na contramão e se o ciclista fazia uso de capacete ou se dava carona.

Figura 6.6 – Modelo de planilha utilizada na Contagem Volumétrica – Ciclistas.

CONTAGEM DE CICLISTAS

CIDADE: LOCAL:

DATA: TURNO: **6h00 às 9h30**

PESQUISADORES:

Sentidos
(referência do destino)
→ D:
← E:

Faça uma marca no croqui para identificar onde a equipe está localizada

(inclua aqui seu croqui)

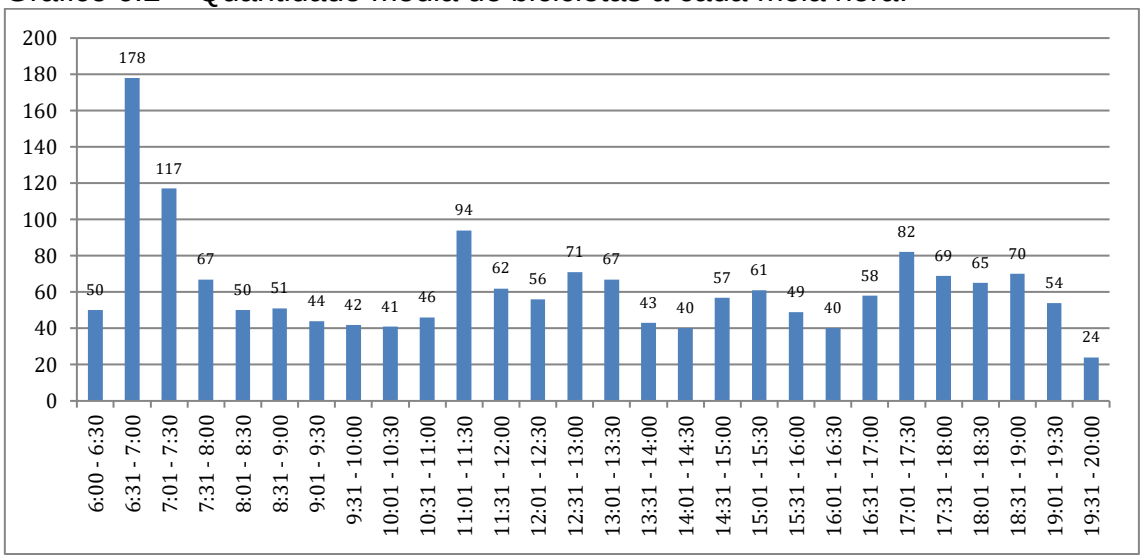
	Sentido				Gênero	Tipo Bicicleta		Idade			
Horário	→ D	← E	Calçada	Contramão	Feminino	Carga / Serviço	Esporte	Menor 16 anos	Maior 60 anos	Carona	Capacete
6:00 6:30											
6:31 7:00											
7:01 7:30											
7:31 8:00											
8:01 8:30											
8:31 9:00											
9:01 9:30											

Fonte: Soares; Guth (2018).

A pesquisa fora realizada nas mesmas vias onde se fez a Contagem Volumétrica Classificada e os gráficos 6.2 e 6.3 apresenta, respectivamente, a quantidade média de bicicletas circulando pelas 14 vias estudadas a cada meia hora e o total de veículos, por tipo.

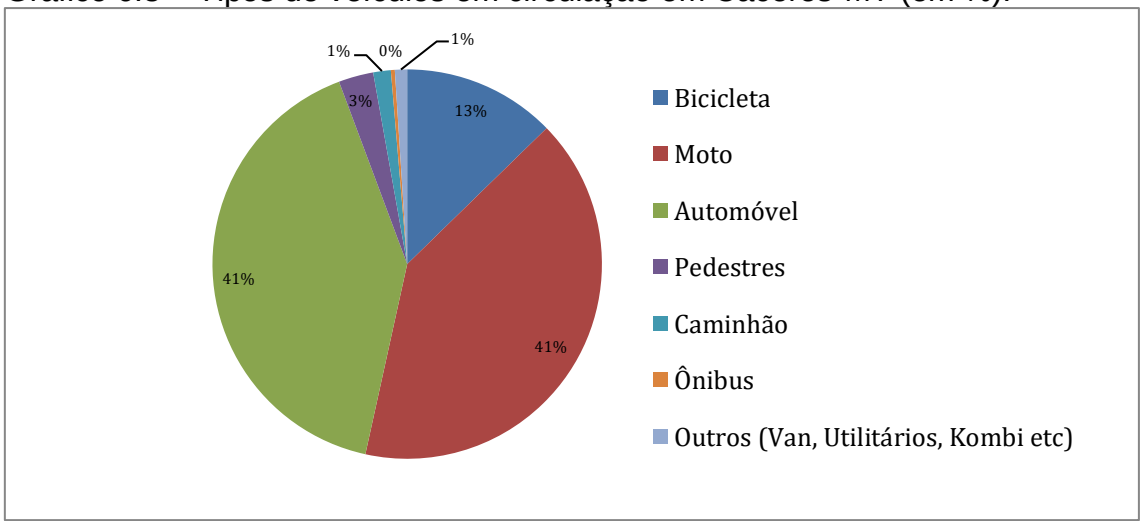
Pelos gráficos é possível visualizar que há grande quantidade de bicicletas circulando pelas vias da cidade, com destaque para os horários de pico compreendidos entre 6h30 e 7h, 11h e 11h30 e 17h e 17h30, e também para o período entre 18h30 e 19h, início das aulas nas instituições que ofertam ensino noturno, o que demonstra que este meio de transporte ainda é muito utilizado tanto nos deslocamentos para o trabalho quanto para os estudos.

Gráfico 6.2 – Quantidade média de bicicletas a cada meia hora.



Fonte: O Autor (2018).

Gráfico 6.3 – Tipos de veículos em circulação em Cáceres-MT (em %).



Fonte: O Autor (2018).

Porém, por outro lado, constata-se que, como já apresentado anteriormente, esta modalidade tem perdido espaço para os veículos motorizados, como os automóveis e motocicletas representando 82% daqueles contabilizados na Contagem Volumétrica Classificada; apesar de que os 13% que utilizam da bicicleta em seus deslocamentos é um valor expressivo e representado pela camada financeiramente menos favorecida da população, o que justifica políticas públicas para esta categoria.

Os dados mostram que 62% das pessoas que circulavam de bicicleta durante a pesquisa era do sexo masculino, contra 38% do sexo feminino, sendo a terceiro maior percentual de mulheres pedalando entre as dez cidades apresentadas por Soares e Guth (2018).

Dentre estes ciclistas, 9% foram flagrados circulando na contramão e 2% pelas calçadas, sendo este último valor representado principalmente por menores de 16 anos.

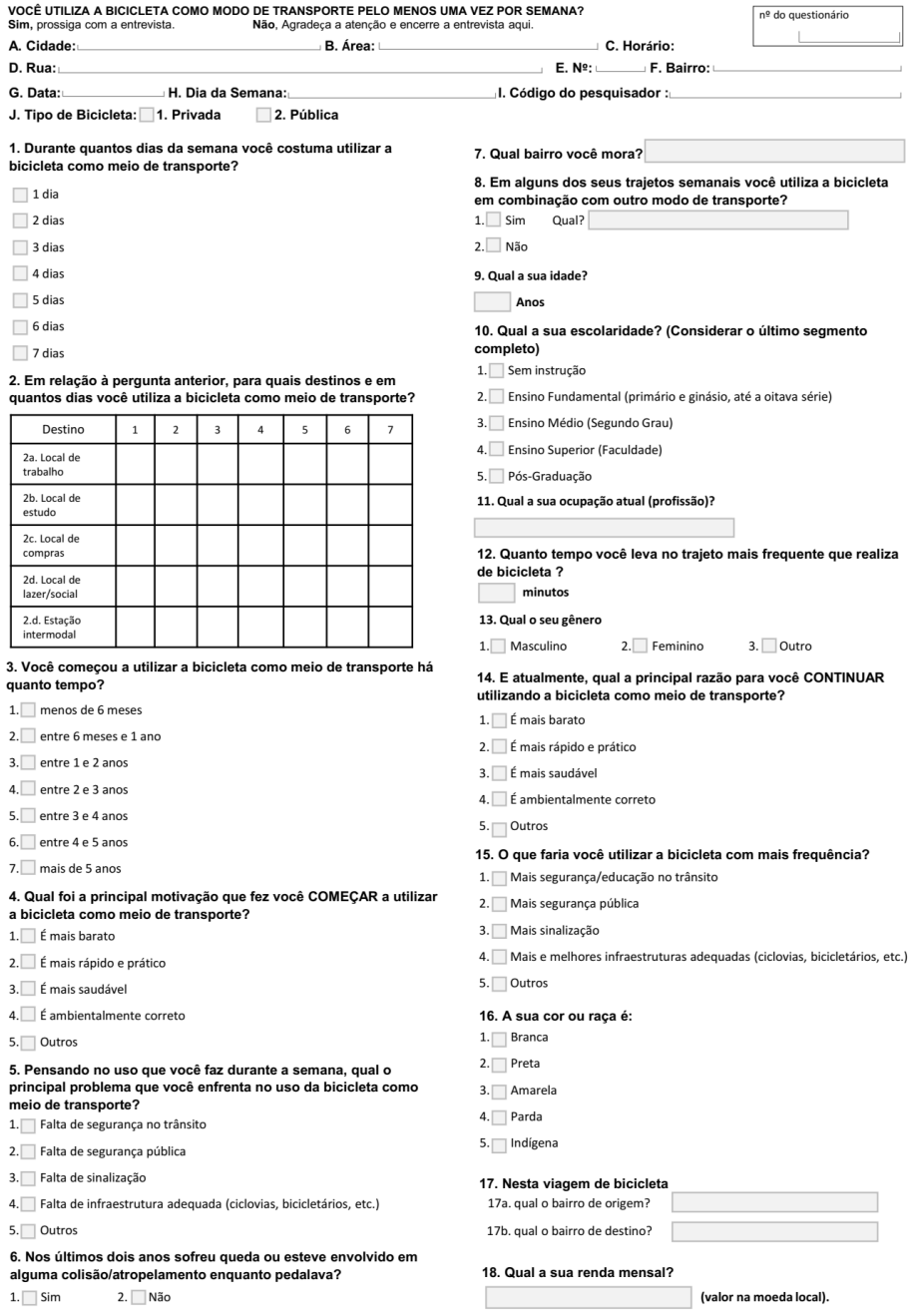
As bicicletas comuns são predominantes na cidade, representando 99% do total, contra 1% daquelas tipo cargueira. Todavia, sabe-se que há vários grupos de ciclistas esportivos que praticam suas atividades nos finais de tarde e de semana no município, porém, estes não foram registrados na Contagem Volumétrica.

Outra importante informação que se buscou levantar na pesquisa se refere à faixa etária dos usuários da bicicleta, destacando-se que, em Cáceres, fora registrado um percentual de 11% de ciclistas com idade aparente menor de 16 anos e 6% aparentando ter mais de 60 anos.

Também em parceria com a organização do livro “O Brasil que pedala” (SOARES; GUTH, 2018), a pesquisa sobre o perfil dos ciclistas de Cáceres-MT buscou conhecer a realidade dos usuários deste modal, utilizou-se de questionário estruturado com perguntas sobre o uso da bicicleta e caracterização dos entrevistados (Figura 6.7) e ouviu 186 pessoas que se encontravam utilizando bicicleta como meio de deslocamento no perímetro urbano, seja a trabalho, estudo ou lazer.

Os gráficos 6.4 e 6.5 demonstram que este tipo de veículo é utilizado diariamente pelos usuários, principalmente para estudo e trabalho (cinco dias por semana) e também nos deslocamentos para o lazer, sendo o próprio ato de pedalar, neste caso, uma atividade de recreação.

Figura 6.7 – Modelo de questionário utilizado na pesquisa sobre o perfil do ciclista.



VOCÊ UTILIZA A BICICLETA COMO MODO DE TRANSPORTE PELO MENOS UMA VEZ POR SEMANA?
Sim, prossiga com a entrevista. **Não**, Agradeça a atenção e encerre a entrevista aqui.

nº do questionário

A. Cidade: **B. Área:** **C. Horário:**

D. Rua: **E. Nº:** **F. Bairro:**

G. Data: **H. Dia da Semana:** **I. Código do pesquisador :**

J. Tipo de Bicicleta: ☐ **1. Privada** ☐ **2. Pública**

1. Durante quantos dias da semana você costuma utilizar a bicicleta como meio de transporte?

☐ 1 dia
☐ 2 dias
☐ 3 dias
☐ 4 dias
☐ 5 dias
☐ 6 dias
☐ 7 dias

2. Em relação à pergunta anterior, para quais destinos e em quantos dias você utiliza a bicicleta como meio de transporte?

Destino	1	2	3	4	5	6	7
2a. Local de trabalho							
2b. Local de estudo							
2c. Local de compras							
2d. Local de lazer/social							
2.d. Estação intermodal							

3. Você começou a utilizar a bicicleta como meio de transporte há quanto tempo?

1. ☐ menos de 6 meses
2. ☐ entre 6 meses e 1 ano
3. ☐ entre 1 e 2 anos
4. ☐ entre 2 e 3 anos
5. ☐ entre 3 e 4 anos
6. ☐ entre 4 e 5 anos
7. ☐ mais de 5 anos

4. Qual foi a principal motivação que fez você COMEÇAR a utilizar a bicicleta como meio de transporte?

1. ☐ É mais barato
2. ☐ É mais rápido e prático
3. ☐ É mais saudável
4. ☐ É ambientalmente correto
5. ☐ Outros

5. Pensando no uso que você faz durante a semana, qual o principal problema que você enfrenta no uso da bicicleta como meio de transporte?

1. ☐ Falta de segurança no trânsito
2. ☐ Falta de segurança pública
3. ☐ Falta de sinalização
4. ☐ Falta de infraestrutura adequada (ciclovias, bicicletários, etc.)
5. ☐ Outros

6. Nos últimos dois anos sofreu queda ou esteve envolvido em alguma colisão/atropelamento enquanto pedalava?

1. ☐ Sim 2. ☐ Não

7. Qual bairro você mora?

8. Em alguns dos seus trajetos semanais você utiliza a bicicleta em combinação com outro modo de transporte?

1. ☐ Sim Qual?
2. ☐ Não

9. Qual a sua idade?

Anos

10. Qual a sua escolaridade? (Considerar o último segmento completo)

1. ☐ Sem instrução
2. ☐ Ensino Fundamental (primário e ginásio, até a oitava série)
3. ☐ Ensino Médio (Segundo Grau)
4. ☐ Ensino Superior (Faculdade)
5. ☐ Pós-Graduação

11. Qual a sua ocupação atual (profissão)?

12. Quanto tempo você leva no trajeto mais frequente que realiza de bicicleta ?

minutos

13. Qual o seu gênero

1. ☐ Masculino 2. ☐ Feminino 3. ☐ Outro

14. E atualmente, qual a principal razão para você CONTINUAR utilizando a bicicleta como meio de transporte?

1. ☐ É mais barato
2. ☐ É mais rápido e prático
3. ☐ É mais saudável
4. ☐ É ambientalmente correto
5. ☐ Outros

15. O que faria você utilizar a bicicleta com mais frequência?

1. ☐ Mais segurança/educação no trânsito
2. ☐ Mais segurança pública
3. ☐ Mais sinalização
4. ☐ Mais e melhores infraestruturas adequadas (ciclovias, bicicletários, etc.)
5. ☐ Outros

16. A sua cor ou raça é:

1. ☐ Branca
2. ☐ Preta
3. ☐ Amarela
4. ☐ Parda
5. ☐ Indígena

17. Nesta viagem de bicicleta

17a. qual o bairro de origem?

17b. qual o bairro de destino?

18. Qual a sua renda mensal?

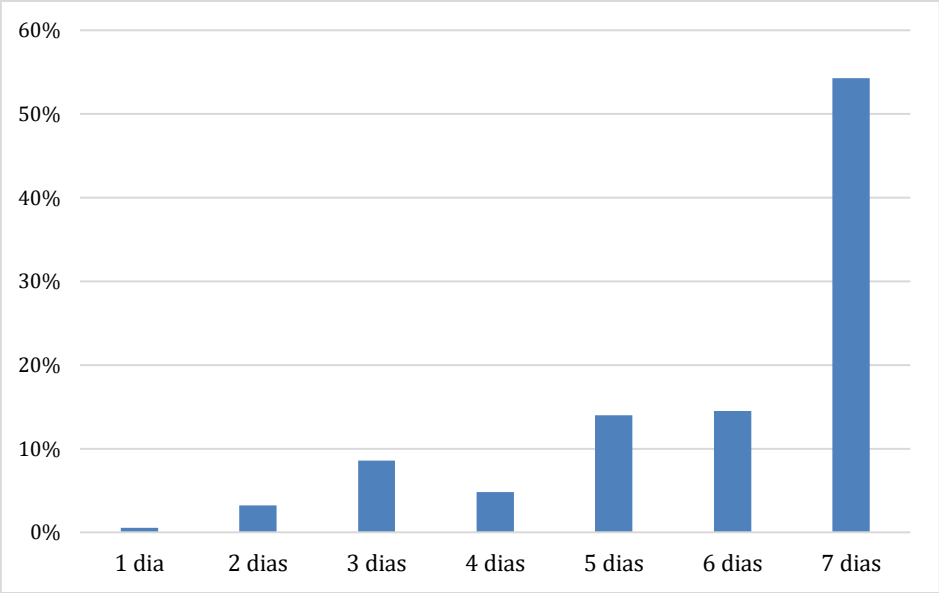
(valor na moeda local).

Fonte: Soares e Guth (2018).

Já o Gráfico 6.6 mostra que 87% dos entrevistados utilizam-se da bicicleta como meio de locomoção a mais de cinco anos, o que confirma não só a

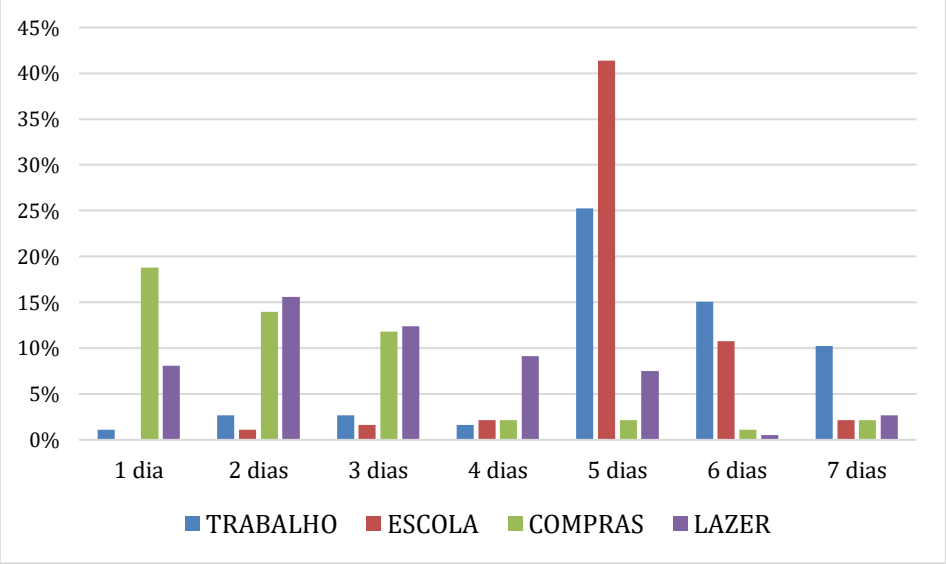
necessidade, mas também que sua utilização é cultural e que a cidade oferece condições favoráveis para o uso.

Gráfico 6.4 – Respostas à pergunta: “Durante quantos dias por semana você costuma utilizar a bicicleta como meio de transporte?”.



Fonte: O Autor (2018).

Gráfico 6.5 – Principais motivos e quantidade de dias de uso da bicicleta por semana.

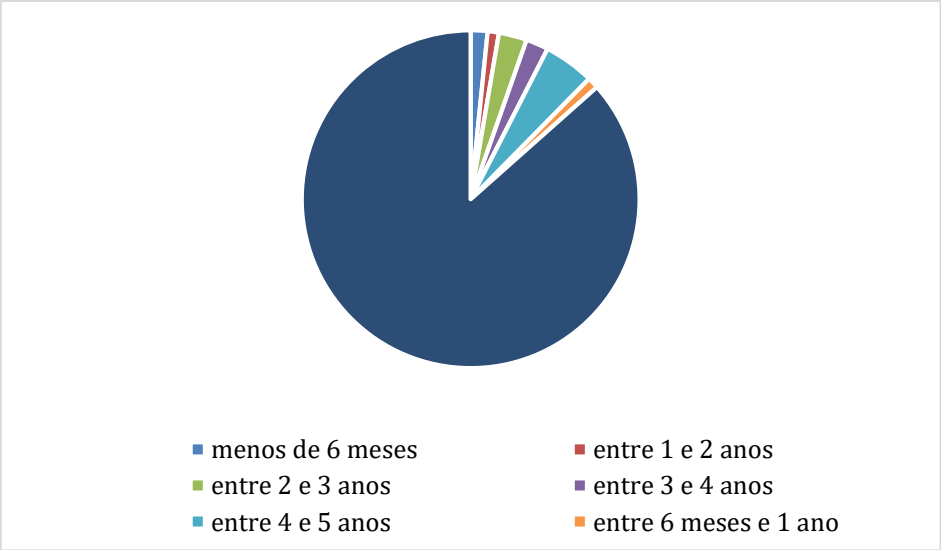


Fonte: O Autor (2018).

Quando questionados sobre a motivação para o uso da bicicleta como meio de transporte (Gráfico 6.7), observa-se que a questão financeira aparece em primeiro lugar (46%), seguida por motivos de saúde (23%) e ambientais (7%). E isto reflete não só a consciência que os usuários tem sobre os benefícios do

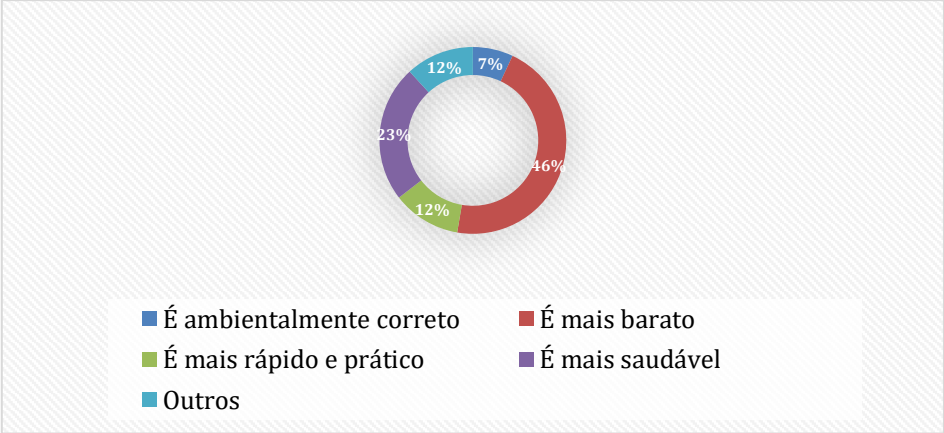
uso deste modal, mas, principalmente, que as condições econômicas dos ciclistas são determinantes para a utilização da bicicleta.

Gráfico 6.6 – Há quanto tempo se começou a utilizar a bicicleta como meio de transporte.



Fonte: O Autor (2018).

Gráfico 6.7 – Motivações para o uso da bicicleta como meio de transporte.



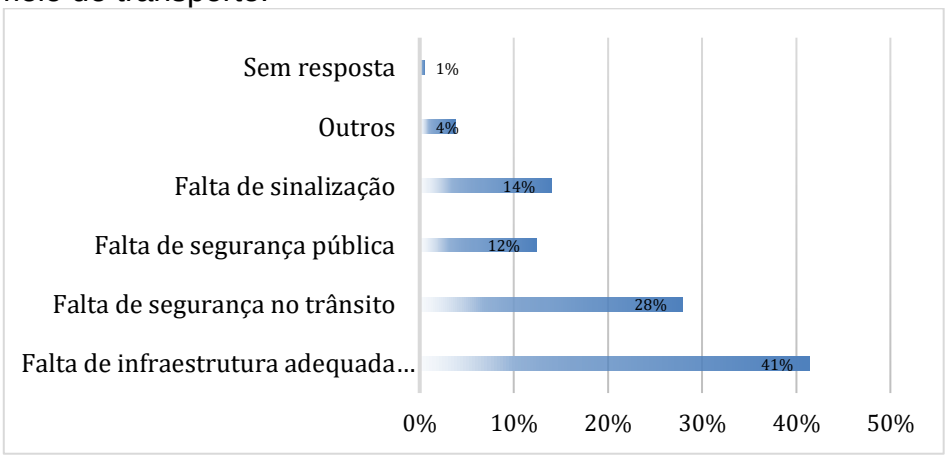
Fonte: O Autor (2018).

A pesquisa buscou contribuir com o planejamento cicloviário ao questionar os usuários sobre os problemas enfrentados no dia a dia no uso da bicicleta (Gráfico 6.8), o envolvimento em acidentes (Gráfico 6.9) e o principal motivo para se continuar a utilizar-se deste veículo como meio de transporte (Gráfico 6.10).

Pelas respostas dos entrevistados, o fato de “apenas” 23% deles terem se envolvido em alguma colisão ou atropelamento enquanto pedalava, se pode perceber que os números revelam uma realidade cruel para com o ciclista na

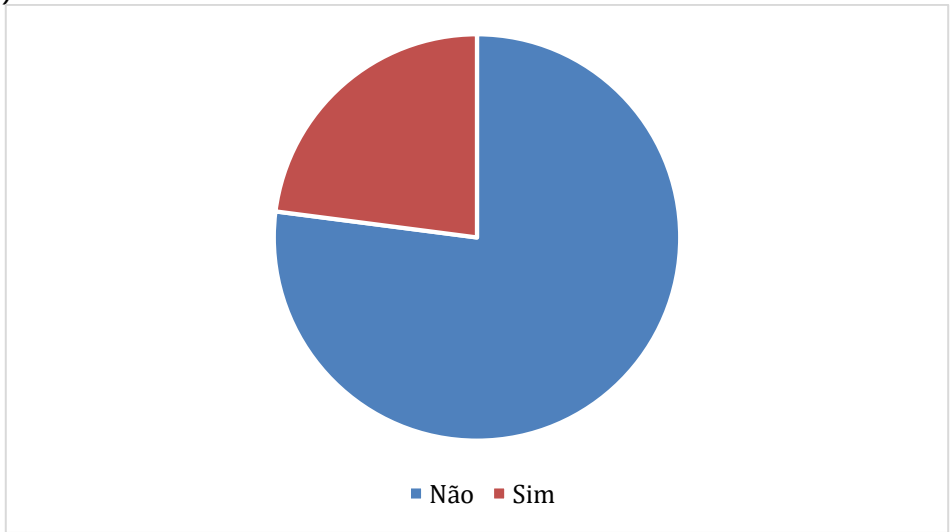
cidade de Cáceres, uma vez que este percentual é considerado elevado se comparado com a quantidade de usuários deste meio de transporte e, principalmente, porque o ideal seria uma estatística zero de acidentes envolvendo ciclistas.

Gráfico 6.8 – Principais problemas enfrentados pelos usuários no uso da bicicleta como meio de transporte.



Fonte: O Autor (2018).

Gráfico 6.9 – Respostas dadas à pergunta: “Nos últimos dois anos sofreu quedas ou esteve envolvida(o) em alguma colisão/atropelamento enquanto pedalava?” (em %).

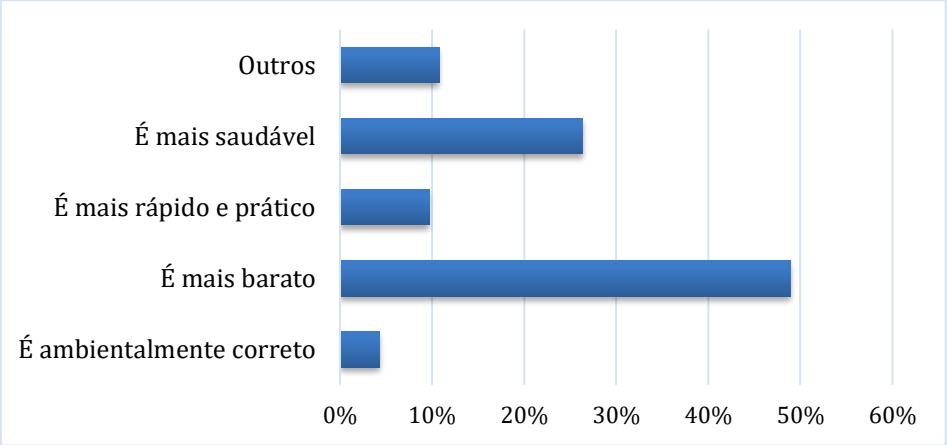


Fonte: O Autor (2018).

Além disto, os principais problemas apresentados pelos usuários da bicicleta em seu dia a dia (Gráfico 6.8) mostram os motivos que levam a ter muitos acidentes envolvendo ciclistas no trânsito de Cáceres. Se somadas a falta de infraestrutura adequada (41%), de sinalização (14%) e de segurança no trânsito (28%), observa-se que para 83% dos entrevistados o que falta na cidade

são políticas e ações que priorizem o modal cicloviário, como reza a lei 12.587/2012 (BRASIL, 2012). Porém, não é isto que se vê em Cáceres, como já apresentado nas figuras 6.3 a 6.5.

Gráfico 6.10 – Principais razões para continuidade da utilização da bicicleta como meio de transporte.



Fonte: O Autor (2018).

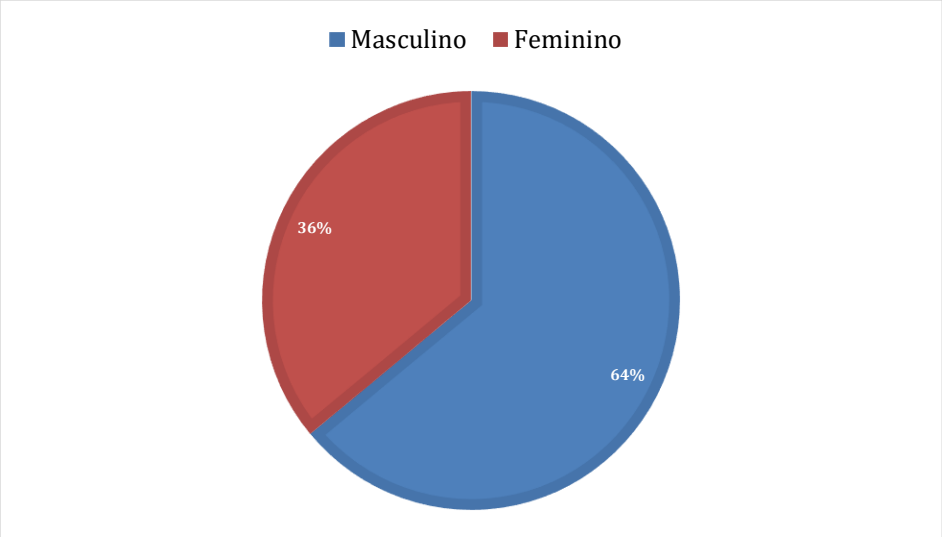
Por outro lado e apesar disto, a bicicleta continua sendo bastante utilizada no município, principalmente por ser o meio de locomoção mais barato e mais acessível à população cacerense, mostrando, mais uma vez, que o seu uso está relacionado à questões ambientais, de saúde e econômica.

Há de se ressaltar ainda que 55% dos entrevistados responderam que utilizariam a bicicleta com mais frequência caso houvesse mais e melhores infraestrutura adequada para circulação cicloviária, como ciclovias, ciclofaixas, faixas compartilhadas, bicicletários e paraciclos.

A caracterização dos entrevistados que participaram da pesquisa do perfil do ciclista em Cáceres é apresentada nos gráficos 6.11 a 6.16.

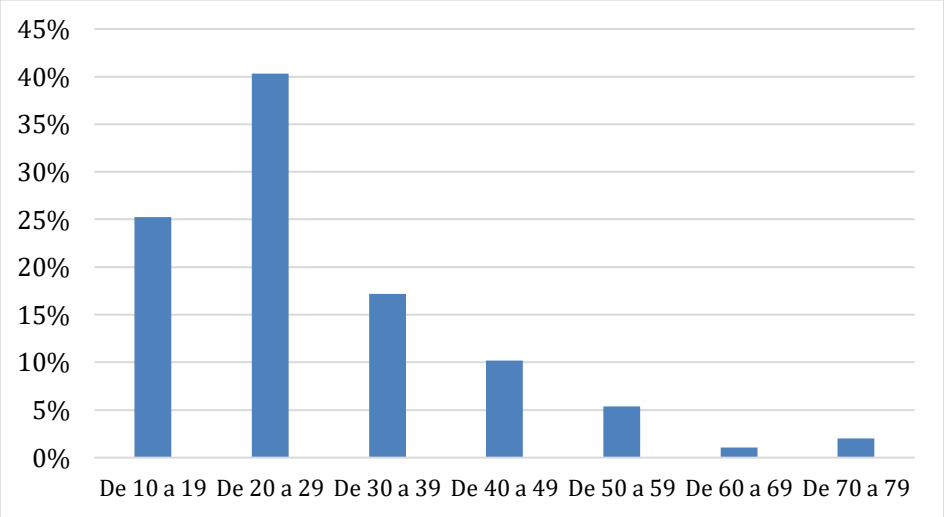
Corroborando com os dados levantados na Contagem Volumétrica – Ciclistas, o percentual, por sexo, de pessoas entrevistadas enquanto utilizavam-se da bicicleta para atividades de trabalho, estudo ou lazer é praticamente igual àquele encontrado na pesquisa anterior: 64% de homens e 36% de mulheres, mostrando que, em Cáceres, o uso deste meio de transporte é grande e alcanças ambos os gêneros.

Gráfico 6.11 – Sexo dos entrevistados.



Fonte: O Autor (2018).

Gráfico 6.12 – Faixa etária dos entrevistados.



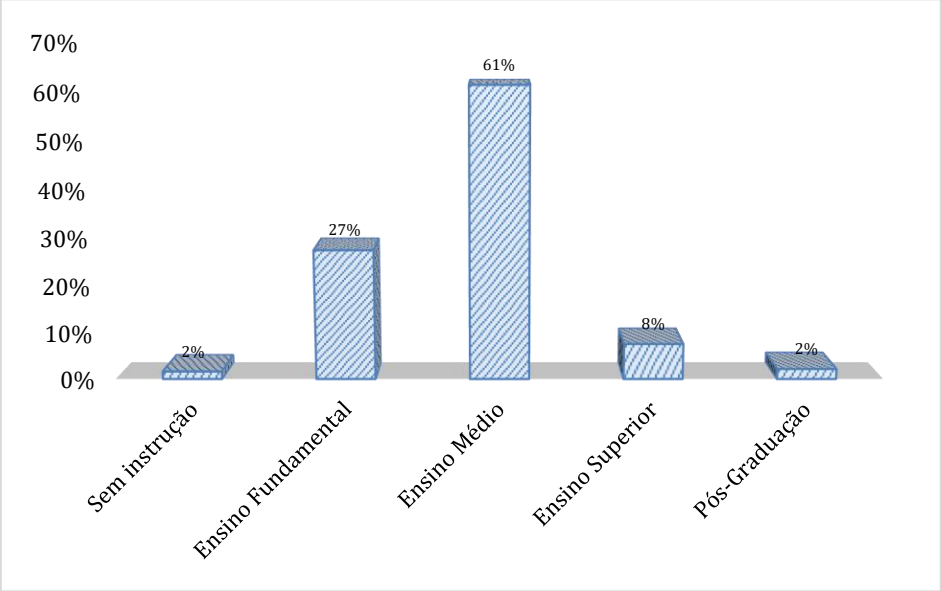
Fonte: O Autor (2018).

Quando comparada a escolaridade dos entrevistados, observa-se que 27% têm ou estão cursando o Ensino Fundamental, enquanto 61% já terminaram ou estão fazendo o Ensino Médio. Este último valor, apesar de significante, é também preocupante, uma vez que Cáceres é polo regional no serviço de Educação, com uma universidade e um instituto público, além de quatro faculdades particulares.

Por outro lado, se apenas 8% dos entrevistados possuem graduação e 2% pós-graduação, isto pode estar relacionado ao rendimento mensal, onde 69% recebem menos de dois salários mínimos (Gráfico 4.16), e estes 10% com

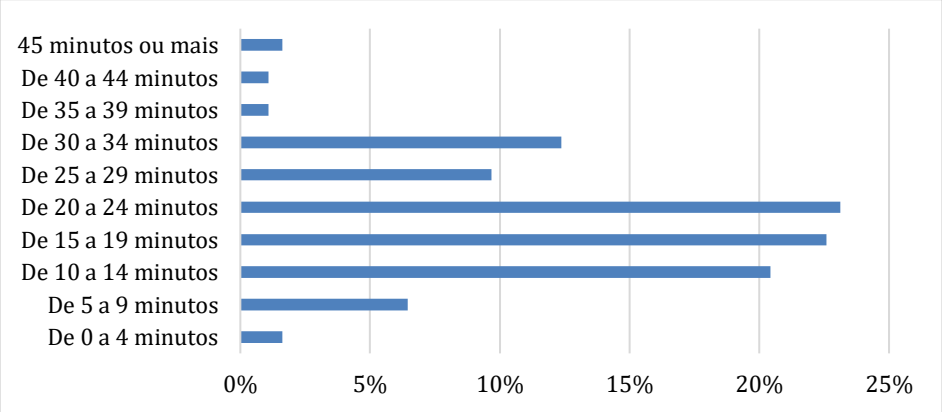
Ensino Superior têm grande tendência de também se encontrarem em faixas salariais maiores, o que demonstra, nestes casos, que a utilização da bicicleta é mais por questão de saúde, cultural ou ambiental do que financeira.

Gráfico 6.13 – Escolaridade dos entrevistados.



Fonte: O Autor (2018).

Gráfico 6.14 – Tempo de deslocamento usual.



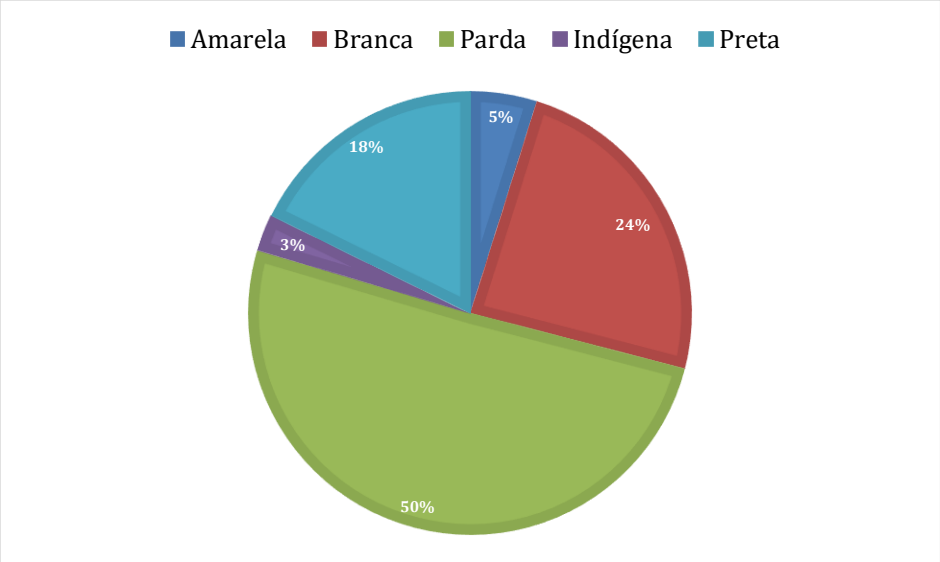
Fonte: O Autor (2018).

Em relação à cor declarada pelos entrevistados, os dados são reflexos da diversidade que é o povo cacerense, também chamado de “Bugre”, e mistura todas as raças, com destaque para os que se declararam “pardos”, correspondendo a 50,54% do total.

O terceiro levantamento realizado pela equipe do Plano Mobilidade Urbana de Cáceres (PMUC) em relação ao modal cicloviário, foi aquele denominado de Pesquisa com “Personalidades da Bicicleta”, também em

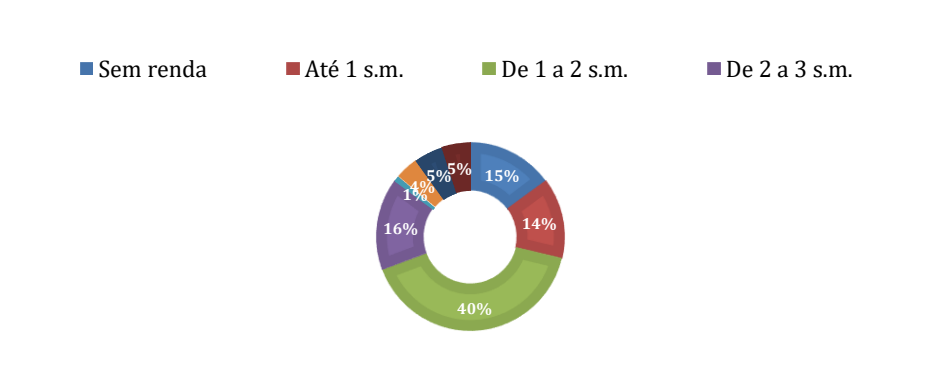
parceria com a produção “O Brasil que pedala” (SOARES; GUTH, 2018) e teve por objetivo realizar entrevistas com pessoas conhecedoras da realidade local em relação ao ciclismo e que mesmo tendo possibilidades de utilizar outro meio de transporte, principalmente o motorizado, preferem se locomover de bicicleta ou a utilizam para trabalho ou práticas esportivas.

Gráfico 6.15 – Cor declarada pelos entrevistados.



Fonte: O Autor (2018).

Gráfico 6.16 – Renda mensal dos entrevistados.



Fonte: O Autor (2018).

Levantou-se as seguintes questões junto às personalidades (SOARES; GUTH, 2018):

- Por que a cidade possui tantos ciclistas?
- Qual o sentimento da sociedade local a respeito do uso de bicicletas?

- Como ou de que forma o uso da bicicleta contribui para que a cidade seja boa de se viver?
- Quais são os desafios locais para a cultura da bicicleta?
- Qual o status da bicicleta, (é aceita, é rejeitada)?
- Qual a valorização sentimental dos ciclistas em relação a bicicleta?
- Quais as vantagens da bicicleta para a cidade e para os seus moradores?
- Desde quando muita gente pedala na cidade?
- Nos últimos anos, aumentou ou diminui a quantidade de ciclistas? Por quê?
- Qual a tendência da bicicleta para os próximos anos?

Foram cinco entrevistados, de diferentes grupos sociais, cujas profissões vão de vendedores ambulantes a vereadores, passando por professores universitários e funcionários públicos. Todos responderam às questões livremente e não fora assinado Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) pelo fato de que não se apresentará informações que possam identificar os entrevistados e os resultados da pesquisa serão apresentados no contexto geral.

Todos os entrevistados citaram dois fatores que influenciam o considerável número de ciclistas na cidade de Cáceres. Primeiro por sua topografia, pois está localizada em uma região plana, e o segundo fator seria a condição socioeconômica da população local, cuja renda per capita é de apenas R$590,43, estando o município no “g100”, que, segundo a Frente Nacional dos Prefeitos (FNP), “engloba as cidades com mais de 80 mil habitantes, que apresentaram seus balanços contábeis com os mais baixos níveis de receita pública per capita do país e alta vulnerabilidade social de seus habitantes” (CÁCERES, 2013).

Ao responderem sobre o sentimento da sociedade local quanto ao uso da bicicleta, um dos entrevistados considerou que só não há maior utilização deste modal em função da falta de infraestrutura cicloviária e que as más condições de tráfego desestimulam seu uso. Já os demais dizem estar relacionado com a cultura cacerense, conforme se observa na fala:

> A bicicleta é um símbolo cacerense. Já fomos considerados “A Capital Nacional do Ciclista”, pelo alto número de bicicletas por habitante. Em Cáceres há até placas oficiais informando que ciclistas têm preferência para cruzar avenidas. A arte também tem demonstrado o sentimento de necessidade do cacerense com a bicicleta, manifestado em obras como as do artista Rafael Jonnier [Figura 6.8]. Um dos mais movimentados bares da cidade chama-se Grella´s, em referência à Magrela, como alguns chamam suas bicicletas.

Figura 6.8 – Uma das várias pinturas do artista Rafael Jonnier que retrata o cotidiano cacerense.

Fonte: O Autor (2018).

Foi citado ainda que o uso da bicicleta tem contribuído diretamente com a saúde de seus usuários, sendo um dos motivos de possuir tantos adeptos. Outra contribuição é a diminuição de gases poluentes, auxiliando assim na qualidade do ar, além de diminuir o uso de veículos motorizados, minimizando o número de acidentes.

Todos os entrevistados elegeram como os principais desafios para o uso da bicicleta a falta de infraestrutura na cidade, tais como a ausência de

ciclofaixas e a falta de sinalização. Outros dois entrevistados citaram ainda a falta de educação no trânsito.

Fora comentado por aqueles que responderam à pesquisa que a bicicleta é aceita na cidade devido ao seu valor tradicional. Entretanto, houve uma resposta de que esta é rejeita, principalmente por motoristas de automóveis (carros) e motociclistas. Além disto, o avanço tecnológico, o aumento do poder aquisitivo da população e a facilidade de compra de veículos motorizados contribui para um sentimento de rejeição das bicicletas, principalmente pela falta de infraestrutura que comporte o uso de veículos tão distintos.

Apenas um entrevistado soube responder categoricamente desde quando muita gente pedala na cidade, afirmando que “desde sempre”, tendo em vista que a cidade apresenta todas as condições favoráveis para o uso deste modal, além, também, da questão socioeconômica.

Outro fator a registrar é que, segundo a pesquisa, o uso das bicicletas diminui consideravelmente devido a ascensão socioeconômica da população. Porém, segundo os entrevistados, a tendência do uso das bicicletas na cidade deverá aumentar nos próximos anos, principalmente como lazer e esportes, concluindo-se que isso se deve à preocupação com uma vida saudável e uma sociedade sustentável.

> Prevemos, e trabalhamos nisso, para uma retomada do uso da bicicleta como meio de transporte, e prevemos um aumento substancial no uso como esporte e lazer. Cáceres tem todas as condições para que a prática do ciclismo seja prazerosa, paisagens deslumbrantes, clima temperado.

Porém, um dos entrevistados não deixou de abordar questões gerais relacionadas ao uso da bicicleta:

> Os grandes obstáculos à popularização da bicicleta, no Brasil, ainda são a legislação de trânsito e o ordenamento urbano que privilegiam os veículos automotores, aliados ao alto custo de impostos sobre as bicicletas e acessórios, nacionais ou importados. Os impostos sobre as bicicletas nacionais são de 40,5%, contra 32% dos impostos sobre carros [*sic*]. Sobre as importadas, a carga é maior ainda. Então, é preciso fazer uma redução drástica sobre a tributação das bicicletas para torná-las mais atrativas e substituir os automotores.

Segundo Ferreira (2018), buscando incentivar e valorizar o uso da bicicleta em Cáceres, foi registrado em cartório a criação da Associação dos Ciclistas do Pantanal (ACP), fundada a partir da união de vários grupos que já praticavam, isoladamente, o ciclismo esportivo ou de lazer. Segundo um dos entrevistados, esta associação tem feito a população cacerense redescobrir o modal cicloviário e suas ações abrangem desde a prática esportiva, quanto a atuação política e social, com cobranças ao Poder Público Municipal de infraestrutura cicloviária e ações beneficentes aos menos favorecidos economicamente.

Compensa destacar os vários grupos que compõem a Associação, conforme seu Estatuto:

> **Gordinhos da Bike**: tradicional grupo que tirou dezenas de pessoas do sedentarismo, fazendo do ciclismo um ato prazeroso de manutenção da saúde, com passeios regulares;
>
> **De Rodinha**: subgrupo para fomentar a participação de crianças e pré-adolescentes, filhos de associados ou não, na prática do ciclismo;
>
> **Ultralindas**: divisão votada às mulheres e quem mais queira usar rosa, voltada às características especiais femininas, incluindo o incentivo a um maior número de ultralindas nos pedais;
>
> **PedaLar**: organização de passeios em família ou para encontrar a família, com vistas à confraternização e envolvimento familiar no ciclismo;
>
> **Pedal Solidá**rio: organização dos passeios e outros meios de arrecadação para entidades beneficentes, doação das inscrições dos eventos e trabalho voluntário dos associados;
>
> **Bicicultura**: subgrupo para trabalhar o resgate cultural do ciclismo, seu envolvimento artístico, como os fotográficos, e suas interações com atividades culturais;
>
> **Cicloturismo**: subgrupo para os passeios de longa distância, com transferência de experiências para os novatos e os outros subgrupos;
>
> **Fiotão**: subgrupo de apoio aos que vão se iniciar no ciclismo, de modo a tornar a atividade prazerosa e prepará-los para acompanhar os demais passeios;
>
> **Cabeceira**: subgrupo de apoio aos competidores e ciclistas de alta performance da Associação. (ACP, 2018, não paginado. Grifo nosso).

Além das ações e atividades da Associação dos Ciclistas do Pantanal (ACP), em Cáceres tem se tornado mania entre os adolescentes paramentar bicicletas com corneta(s) ligada(s) a um ou mais cilindros de ar comprimido (Figura 6.9) para potencializar o volume do som e ostentar com os amigos (para o total desespero dos adultos).

Figura 6.9 – Bicicleta paramentada – mania entre os adolescentes cacerenses.

Fonte: O Autor (2018).

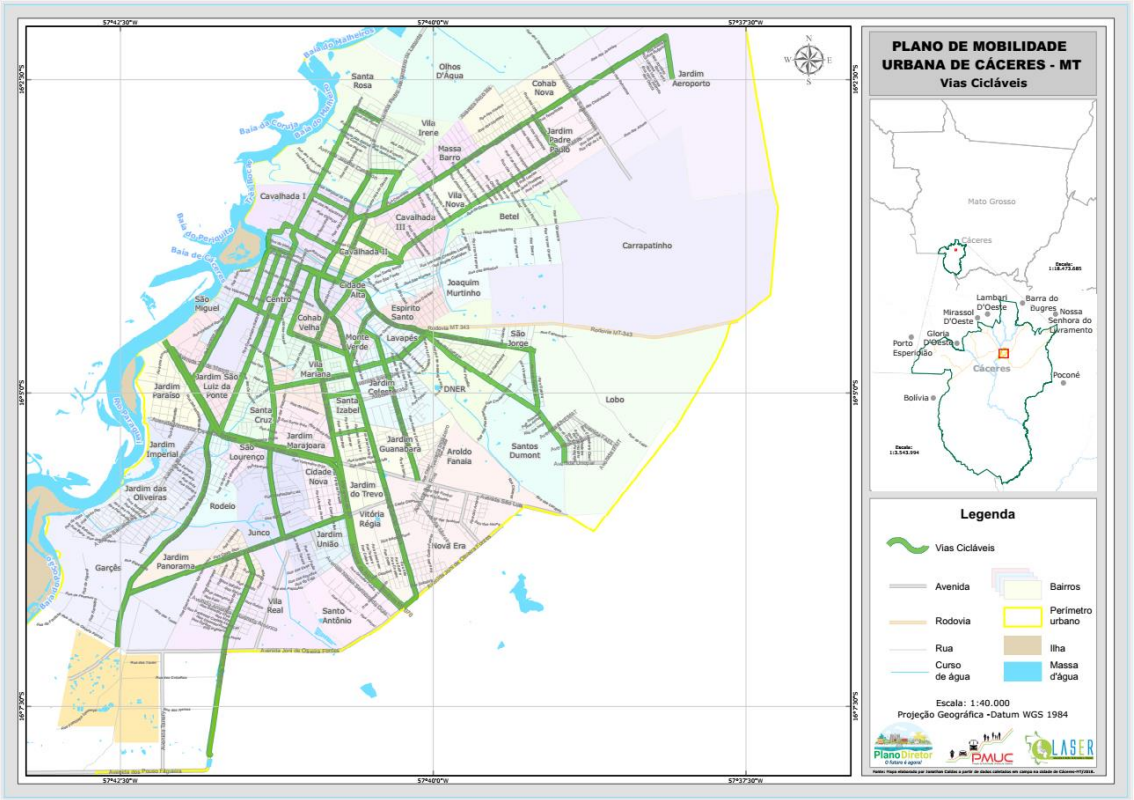
6.3 Propostas apresentadas para a implementação da malha cicloviária em Cáceres

Apresentadas as definições dos elementos cicloviários e suas medidas mínimas e máximas, o Plano de Mobilidade Urbana de Cáceres (PMUC) propõe a implementação de um sistema de malha cicloviária (envolvendo ciclovias, ciclofaixas e faixas compartilhadas) que atenda todo o perímetro urbano, priorizando o ciclista e o pedestre nas ruas da cidade.

A Figura 6.10 e o Quadro 6.4 apresentam as vias para as quais se propõe a implementação de infraestrutura cicloviária, aqui denominadas de “**Vias Cicláveis**”. (Grifo nosso).

Por “Vias cicláveis” entende-se aquelas ruas ou trechos de vias que devem receber a infraestrutura cicloviária. Estas vias não apenas devem ser reestruturadas como **terão prioridade no que se refere à pavimentação, manutenção e recuperação**. (Grifo nosso).

Figura 6.10 – Vias cicláveis a serem implementadas em Cáceres-MT.



Fonte: O Autor (2018).

São 68,713 km de vias que deverão receber este tratamento específico, inclusive, em alguns casos, quando necessário, com circulação cicloviária no sentido contrário ao trânsito. O objetivo da proposta é atingir a todos os pontos de desejo de deslocamentos levantados na Pesquisa Origem/Destino, possibilitando que o usuário da bicicleta possa cruzar a cidade, em todas as direções, trafegando por vias seguras, tendo o seu espaço delimitado e respeitado.

Além disto, todos os novos projetos urbanísticos da cidade a serem executados após a aprovação da presente Lei de Mobilidade Urbana deverão definir a infraestrutura cicloviária, bem como a instalação de bicicletários e paraciclos em suas vias, sejam elas locais, coletoras ou arteriais.

Quadro 6.4 – Vias de Cáceres-MT a receberem implementação de infraestrutura cicloviária.

ORD.	NOME DA VIA	EXTENSÃO (em km)		ORD.	NOME DA VIA	EXTENSÃO (em km)
1	Rua Via Aeroporto	0,65		23	São João (até a 4)	0,85
2	Tancredo Neves	5,30		24	Pe. Cassemiro (até 25)	3,80
3	Dona Albertina	1,30		25	José Pinto de Arruda (de 25 a 26)	3,40
4	7 de Setembro	0,91		26	Europa/Ramieres (até IFMT)	3,10
5	Santos Dumont	2,90		27	Laterais da BR 070	5,70
6	Aderbal Michels	0,60		28	Talhamares	1,80
7	Camélias (a partir da 6)	2,30		29	Tuiuiús	0,50
8	Verdureiros	0,50		30	Colhereiros	0,85
9	Mal. Floriano	0,75		31	Tapagem	0,95
10	Joaquim Murtinho (a partir da 9)	0,80		32	Getúlio Vargas	5,00
11	Santa Laura do Vicuna	0,45		33	Dos Cardeais	0,50
12	Do Retiro (de 11 a 2)	0,60		34	Dos Canários	0,50
13	Pedro Alexandrino de Lacerda (de 11 a 2)	2,80		35	Do Estado	2,20
14	Espanha (de 13 a 15)	0,39		36	Lavapés (de 35 a 37)	0,24
15	Da Maravilha	0,85		37	Olavo Bilac	0,90
16	Das Borboletas	0,70		38	Tv. da Luz	0,70
17	Riachuelo (de 15 a 18)	0,12		39	José Palmiro da Silva	0,50
18	General Osório	3,20		40	Dos Bandeirantes	2,80
19	13 de Junho (de 18 a 20)	0,35		41	Aviadores	0,90
20	Comte. Balduíno (de 19 a 21)	0,95		42	São Pedro (de 24 a 15)	1,00
21	Costa Marques (de 24 a 22)	0,65		43	Nossa Senhora Aparecida (de 28 a 32)	0,45
22	Mal. Castelo Branco	1,30		44	Pref. Humberto da Costa Garcia	3,70
					TOTAL GERAL	**68,713**

Fonte: O Autor (2018).

Para atingir os objetivos propostos, a implementação da infraestrutura cicloviária nas atuais ruas e avenidas de Cáceres deve levar em conta a função, a hierarquia, a classificação e, principalmente, a largura de cada via, tendo em vista que o alargamento das atuais ruas e avenidas só deverá ser realizado onde houver viabilidade geométrica para tal, o que não é o caso na maioria das vias da área urbana de Cáceres.

Porém, e por isto mesmo, o presente Plano de Mobilidade traz a proposta de transformação de algumas vias da área central da cidade em Calçadão exclusivo para a circulação de pedestres e ciclistas, conforme apresentado em capítulo à parte.

Considerando-se a função, hierarquização e classificação de cada rua ou avenida definidas como “cicláveis” e as diretrizes gerais para os projetos geométricos das vias urbanas de Cáceres apresentadas no Capítulo 3, o Quadro 6.5 apresenta o tipo de infraestrutura cicloviária proposta pelo Plano de Mobilidade Urbana de Cáceres para as mesmas, conforme a largura da pista de rolamento.

Quadro 6.5 – Propostas de infraestruturas cicloviárias para as vias cicláveis, conforme a largura da pista de rolamento.

ORD.	NOME DA VIA	MENOR LARGURA*	PROPOSTA DE INFRAESTRUTURA CICLOVIÁRIA
1	Rua Via Aeroporto	8,17 m	Ciclovia bidirecional, no lado direito.
2	Tancredo Neves	11,35 m	Conforme apresentado no Capítulo 3.
3	Dona Albertina	7,09 m	Ciclofaixa bidirecional, no lado esquerdo.
4	7 de Setembro		Conforme apresentado no Capítulo 3.
5	Santos Dumont	9,39 m	Conforme apresentado no Capítulo 3.
6	Aderbal Michels	8,05 m	Conforme apresentado no Capítulo 3.
7	Camélias	8,14 m	Ciclofaixa bidirecional, do lado direito.
8	Verdureiros	8,19 m	Ciclofaixa bidirecional, do lado direito.
9	Mal. Floriano	8,10 m	Ciclofaixa bidirecional, do lado direito.

10	Joaquim Murtinho	9,13 m	Ciclofaixa bidirecional, do lado direito.
11	Santa Laura do Vicuna	7,04 m	Ciclofaixa bidirecional, do lado direito.
12	Do Retiro	7,08 m	Ciclofaixa bidirecional, do lado esquerdo.
13	Pedro Alexandrino de Lacerda	8,08 m	Ciclofaixa bidirecional, do lado direito.
14	Espanha	8,13 m	Ciclofaixas unidirecionais, no Dom Máximo e bidirecional, do lado direito no resto.
15	Da Maravilha	9,00 m	Conforme apresentado no Capítulo 3.
16	Das Borboletas	6,91 m	Ciclofaixa unidirecional, do lado direito.
17	Riachuelo	7,12 m	Ciclofaixa bidirecional, do lado esquerdo
18	General Osório	4,40 m	Conforme apresentado no Capítulo 3.
19	13 de Junho	8,95 m	Conforme apresentado no Capítulo 3.
20	Comte. Balduíno	5,99 m	Faixa compartilhada (a curto prazo).
21	Costa Marques	8,80 m	Ciclofaixa bidirecional, do lado direito.
22	Mal. Castelo Branco	7,63 m	Ciclofaixa bidirecional, do lado direito.
23	São João	10,09 m	Ciclovia bidirecional, do lado direito.
24	Pe. Cassemiro	7,00 m	Conforme apresentado no Capítulo 3.
25	José Pinto de Arruda	9,17 m	Ciclofaixa bidirecional, do lado direito.
26	Europa/Ramieres	7,06 m	Ciclofaixa bidirecional, do lado esquerdo.
27	Laterais da BR 070	9,08 m	Ciclofaixa unidirecional, ao lado do canteiro central.
28	Talhamares	13,90 m	Conforme apresentado no Capítulo 3.
29	Tuiuiús	10,25 m	Conforme apresentado no Capítulo 3.
30	Colhereiros	7,27 m	Ciclofaixa bidirecional, do lado direito.
31	Tapagem	8,69 m	Ciclofaixa bidirecional, do lado direito.
32	Getúlio Vargas	6,87 m	Ciclofaixa unidirecional até a Tuiuiús. Ciclofaixa bidirecional, do lado esquerdo, a partir da Tuiuiús.
33	Dos Cardeais	7,96 m	Ciclofaixa bidirecional, do lado esquerdo.

34	Dos Canários	7,86 m	Faixas compartilhadas de ambos os lados
35	Do Estado	7,86 m	Ciclofaixa bidirecional do lado direito.
36	Lavapés	7,35 m	Faixas compartilhadas de ambos os lados.
37	Olavo Bilac	7,97 m	Faixas compartilhadas de ambos os lados.
38	Tv. da Luz	7,16 m	Faixas compartilhadas de ambos os lados.
39	José Palmiro da Silva	-	Ciclofaixa unidirecional, ao lado do canteiro central.
40	Dos Bandeirantes	8,04 m	Conforme apresentado no Capítulo 3.
41	Aviadores	7,67 m	Faixas compartilhadas de ambos os lados.
42	São Pedro	9,06 m	Ciclofaixa bidirecional, do lado direito.
43	Nossa Senhora Aparecida	8,29 m	Faixas compartilhadas de ambos os lados.
44	Pref. Humberto da Costa Garcia	8,25 m	Faixas compartilhadas de ambos os lados.
45	Campos Vidal	5,12 m	Conforme apresentado no Capítulo 3.

Fonte: O Autor (2018).

Além de dotar as vias com ciclovias, ciclofaixas, faixas compartilhadas, como proposto, é preciso também ofertar segurança aos usuários da bicicleta, tanto no seu trajeto, quanto em seus pontos de parada. Apesar de vários estabelecimentos comerciais e instituições ofertarem locais para se estacionar este tipo de veículos, os mesmos nem sempre são seguros, não oferecem número de vagas suficientes ou não disponibilizam dispositivos adequados para o estacionamento de bicicletas, como pode ser ilustrado por meio da Figura 6.11.

O próprio Poder Público Municipal precisa dotar a cidade com mais bicicletários e paraciclos, principalmente nos locais de maior movimentação de turistas e munícipes que buscam por lazer, como na praia do Daveron, nas praças e às margens do rio Paraguai, no perímetro urbano, bem como na proximidade de instituições financeiras, estabelecimentos comerciais e outros pontos de grande movimentação de ciclistas, a exemplo do modelo apresentado na Figura 6.12; evitando-se assim que ciclistas deixem suas bicicletas amarradas a postes, no meio-fio ou em cima de calçadas.

Figura 6.11 – Pátio de uma escola em Cáceres que carece de dispositivo adequado para o estacionamento de bicicletas.

Fonte: O Autor (2018).

Figura 6.12 – Local para estacionamento de bicicletas em uma praça de Cáceres.

Fonte: O Autor (2018).

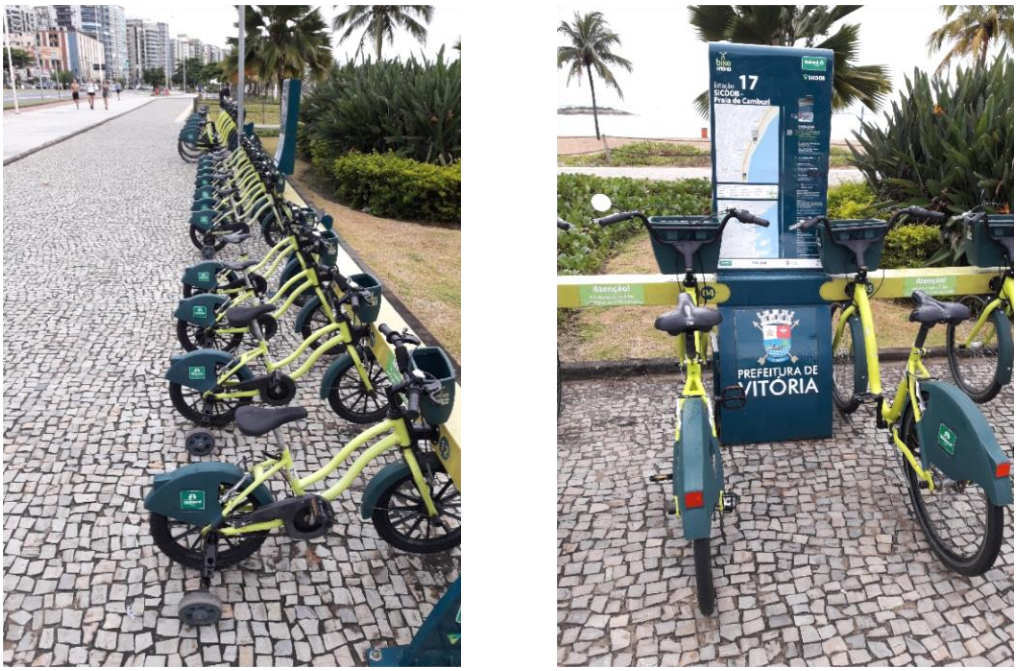
Outra proposta, de médio e longo prazos, apresentada no presente Plano, é a implantação na cidade de um sistema de compartilhamento de bicicletas, licitado pelo Município e operado por uma empresa privada ou em

parceria do Poder Público Municipal com instituições interessadas em ofertar um meio de transporte sustentável para deslocamentos curtos dentro da cidade, como já acontece em capitais com Vitória-ES (Figura 6.13 A e B), Goiânia-GO e João Pessoa-PB.

Este sistema poderia ser instalado em locais de grande movimentação de pessoas que precisam realizar deslocamentos curtos, como no câmpus da Universidade do Estado de Mato Grosso (Unemat), rodoviária central, praças Barão de Rio Branco e Duque de Caxias. E ainda, a longo prazo, após a organização da malha cicloviária e das rotas cicláveis, ampliar o sistema para atingir locais mais distantes, como a Prefeitura Municipal, Hospital Regional, Cidade Universitária, Sede Administrativa da Unemat e bairros como Cohab Nova, Jardim Padre Paulo e São Miguel.

Figura 6.13 – Exemplo de sistema de compartilhamento de bicicletas em Vitória-ES.

A **B**



Fonte: O Autor (2018).

A implementação de tal sistema carecerá de estudo de viabilidade técnica, econômica e social, tendo em vista que, apesar de ser uma ação sustentável ambiental e socialmente, infelizmente, ainda há exemplos de vandalismo e mau uso das bicicletas compartilhadas em várias cidades do Brasil e do mundo.

Em sendo aprovado e bem utilizado pela população cacerense, com o tempo, este serviço pode vir a ser integrado com o Sistema de Transporte de Público de Passageiros por Ônibus (ou micro-ônibus).