

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SERGIPE
DEPARTAMENTO DE ARQUITETURA E URBANISMO
CAMPUS LARANJEIRAS

ACÁCIO SANTOS DA SILVA

**ANÁLISE DA INTERMODALIDADE ENTRE BICICLETAS E O
SISTEMA DE TRANSPORTE PÚBLICO COLETIVO – UM PLANO
DE AÇÃO PARA ARACAJU - SE**

LARANJEIRAS - SE

2016

ACÁCIO SANTOS DA SILVA

**ANÁLISE DA INTERMODALIDADE ENTRE BICICLETAS E O
SISTEMA DE TRANSPORTE PÚBLICO COLETIVO – UM PLANO
DE AÇÃO PARA ARACAJU - SE**

Trabalho de conclusão de curso apresentado no curso de Arquitetura e Urbanismo da Universidade Federal de Sergipe como parte dos requisitos necessários à obtenção do grau de Bacharel em Arquitetura e Urbanismo.

Orientadora: Rozana Rivas de Araujo

LARANJEIRAS - SE

2016

AGRADECIMENTOS

Dedico este trabalho a todos aqueles que me deram força para chegar até aqui. Primeiramente a Deus, por me proporcionar garra para vencer todos os obstáculos; A Minha família, base de tudo; a minha noiva, Monalisa e a minha orientadora, Rozana Rivas, que sem as suas orientações seria mais difícil o término deste trabalho.

RESUMO

A utilização da bicicleta integrada ao transporte público de passageiros é considerada como uma das mais eficientes maneiras de se buscar resolver os problemas da mobilidade urbana nas cidades. O principal objetivo deste trabalho foi realizar uma análise das estratégias de integração entre bicicletas e o sistema de transporte público coletivo presente em 4 cidades brasileiras (Belo Horizonte, Curitiba, Fortaleza e São Paulo), utilizando uma metodologia de revisão bibliográfica e coleta de dados sobre as cidades analisadas. A partir dos dados adquiridos foram sugeridas diretrizes de integração intermodal bike-transporte público coletivo para a cidade de Aracaju.

PALAVRAS-CHAVE: mobilidade sustentável, bicicleta, integração intermodal.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Espaço que 60 bicicletas ocupam no trânsito, Alemanha	7
Figura 2: Ciclovía em canteiro central – campinas, SP	9
Figura 3: Ciclovía no Rio de Janeiro, RJ	9
Figura 4: Ciclovía em Curitiba, PR	10
Figura 5: Ciclorrota com sinalização horizontal e vertical – Moema, SP.....	11
Figura 6: Ciclovía Operacional – São Paulo, SP.....	11
Figura 7: Suporte para transportar bicicleta em ônibus – São Paulo	16
Figura 8: Equipamento para transportar bicicleta dentro do ônibus – São paulo	16
Figura 9: Ônibus – Bike GV, Vitória - ES	17
Figura 10: Bike GV, Vitória - ES	17
Figura 11: Bicicletas compartilhadas na França – Sistema Vélib.....	19
Figura 12: Bicicletas compartilhadas – Cite Bike – Nova York - EUA	19
Figura 13: Bicicletas compartilhadas – Bike Rio – Rio de Janeiro	19
Figura 14: Paraciclos criativos	21
Figura 15: paraciclos na Praça da Liberdade – São Paulo.....	21
Figura 16: Bicicletário em São Paulo - SP.....	22
Figura 17: Uso da bicicleta combinado com o sistema de transporte coletivo em BH.....	24
Figura 18: Bicicleta em suporte no metrô BH – Belo Horizonte.....	25
Figura 19: Suportes para bicicletas no BRT – Belo Horizonte	26
Figura 20: Bicicleta em suporte no BRT – Belo Horizonte.....	26
Figura 21: Paraciclos em Belo Horizonte	27
Figura 22: Bicicleta presa ao corrimão na estação Gameleira - Belo Horizonte.....	27
Figura 23: Bicicleta do sistema Bike BH – Belo Horizonte	28
Figura 24: Taxi Bike em Curitiba	30
Figura 25: Bicicletas em ônibus - Curitiba.....	30
Figura 26: Bicicletas compartilhadas do Bike Fácil, em Curitiba	31
Figura 27: Paraciclos em Fortaleza - CE.....	32
Figura 28: Bicicletário na sede do SEBRAE - Fortaleza	33
Figura 29: Bicicletas do sistema bicicletas - Fortaleza	34
Figura 30: Bicicletas do sistema “bicicletas integradas” - Fortaleza.....	35
Figura 31: Uso da bicicleta combinado com o sistema de transporte coletivo de SP.....	37
Figura 32: Bicicletas emônibus articulado	39

Figura 33: Bicycletas do sistema CicloSampa – São paulo.....	40
Figura 34: Bicycletas do sistema BikeSampa – São Paulo.....	41
Figura 35: Mapa ciclovíario de Aracaju.....	44
Figura 36: Legenda do mapa ciclovíario	45
Figura 37: Mapa ciclovíario desenvolvido pela ONG Ciclo Urbano	46
Figura 38: Estação do Caju Bike na Orla de Atalaia - Aracaju.....	47

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO	1
CAPÍTULO 1: METODOLOGIA	4
CAPÍTULO 2: REFERENCIAL TEÓRICO	4
2.1 MOBILIDADE URBANA SUSTENTÁVEL	4
2.2 O USO DA BICICLETA COMO MEIO DE TRANSPORTE	5
2.3 INTEGRAÇÃO MODAL – BICICLETA COM O SISTEMA DE TRANSPORTE COLETIVO	7
2.3.1 Sistema cicloviário	8
2.3.1.1 Ciclovias	8
2.3.1.2 Ciclofaixas	9
2.3.1.3 Ciclorrotas	10
2.3.1.4 Ciclovia operacional	11
CAPÍTULO 3: EXPERIÊNCIAS NACIONAIS E INTERNACIONAIS DE INTEGRAÇÃO DA BICICLETA COM O SISTEMA DE TRANSPORTE PÚBLICO	12
3.1 POR QUE INTEGRAR?	14
3.2 COMO INTEGRAR?	15
3.3 EXEMPLOS DE INTEGRAÇÃO	15
3.3.1 Bicicleta dentro/fora dos ônibus	15
3.3.2 Ônibus exclusivos para bicicletas – Vitória, ES	17
3.3.3 Bicicletas compartilhadas	18
3.3.4 Estacionamentos para bicicletas	20
3.3.4.1 Paraciclos	20
3.3.4.2 Bicletários	21
CAPÍTULO 4: APLICAÇÃO DA METODOLOGIA	23
4.1 PlanMob – BELO HORIZONTE	23
4.2 PlanMob – CURITIBA	29
4.3 PlanMob – FORTALEZA	31
4.4 PlanMob – SÃO PAULO	35
4.5 SÍNTESE E SUGESTÃO DE DIRETRIZES	41
CAPÍTULO 5: PLANO DE AÇÃO PARA INTEGRAÇÃO MODAL – ARACAJU	42
5.1 ATUAL SITUAÇÃO DO SISTEMA CICLOVIÁRIO	42
5.2 PlanMob – ARACAJU	47
5.3 PESQUISA ORIGEM/DESTINO – ONG CICLO URBANO	50

5.4	DIRETRIZES PARA INTEGRAÇÃO.....	53
	CAPÍTULO 6: CONSIDERAÇÕES FINAIS	54
	REFERÊNCIAS	55

INTRODUÇÃO

De acordo com VASCONCELLOS (2000), a mobilidade urbana é definida como as condições necessárias para o deslocamento de pessoas e bens no espaço urbano para realização das atividades cotidianas, sejam elas, lazer, trabalho e/ou serviços, de modo confortável e seguro. Esses deslocamentos são realizados a pé ou por meio de veículos, que podem ser públicos ou privados (motorizados e não motorizados), vias e toda sua infraestrutura (calçadas, ciclovias, etc.), apresentando relação direta com o desenvolvimento urbano.

O aumento da frota de veículos é um dos problemas que tem acarretado o esgotamento dos sistemas de circulação, juntamente com o aumento da poluição e da insegurança, que acabam por contribuir para o elevado consumo de recursos não renováveis, além de prejuízos à sustentabilidade e dificuldade nos processos de gestão urbana (VASCONCELOS, 1996).

A popularização do automóvel e a demanda por transportes públicos provocaram reflexos indesejáveis no trânsito e passaram a afetar o cotidiano nas cidades, especialmente nas zonas metropolitanas, passando a influir diretamente na qualidade de vida da população, que se mantém atrelados ao trânsito diariamente e dependem do processo de melhorias das cidades que, por sua vez, precisam de um planejamento urbano que contemple esse aspecto nas suas diretrizes (VASCONCELLOS, 2001; FERRO; FONSECA, 2013, *apud* FONSECA e BESERRA, 2014).

As maiores cidades brasileiras foram adaptadas para o uso eficiente do automóvel, o que correspondeu a um projeto de privatização da mobilidade, fortemente associada aos interesses das classes médias formadas no processo de acumulação capitalista. Vários esquemas de financiamento e incentivo mercadológico promoveram grande ampliação da frota de automóveis no Brasil e, mais recentemente, da frota de motocicletas. Em contrapartida, o sistema de transporte público foi crescentemente negligenciado, afastando a sociedade do seu uso como principal forma de transporte motorizado, permanecendo insuficiente e de baixa qualidade (VASCONCELLOS, 2012).

Com a facilidade de acesso ao crédito, incentivo à compra de veículos automotores por parte do governo, através da redução de impostos sobre produtos industrializados (IPI) a partir do maio de 2012, cada vez mais pessoas estão adquirindo

automóveis. Esse acréscimo na frota de veículos tem gerado significativo aumento nos congestionamentos, principalmente nos horários de pico, e aumento da poluição sonora e atmosférica. Aos que ainda não puderam, ou não querem adquirir esse bem, restam as opções de se locomoverem a pé, por meio de bicicletas e através do transporte público coletivo. Porém esse transporte público, defasado, caótico, não atende a população de maneira digna. Ônibus sempre lotados, sem cumprir horários, fazem parte da rotina de milhares de passageiros que dependem desse serviço para se locomover, seja para trabalhar, estudar, passear etc.

Com a aprovação da Lei Federal nº12.578/12 - Política Nacional de Mobilidade Urbana (PNMU)-, que estabelece diretrizes, princípios e instrumentos para contribuir para o desenvolvimento urbano sustentável, como a importância de priorização aos modos coletivos de transporte motorizados e não motorizados, a exemplo da bicicleta, torna-se obrigatório para os municípios com mais de 20 mil habitantes a execução de novos Planos de Mobilidade Urbana. Esses planos deveriam ser executados em até 3 anos após a lei entrar em vigor, em abril de 2012. Porém esse prazo foi alterado, por meio de Medida Provisória publicado em 13 de outubro de 2016 no Diário Oficial da União, de 3 para 7 anos. Ao final desse prazo estabelecido em lei, os municípios que não fizerem seus planos de mobilidade urbana ficarão impedidos de receber recursos federais destinados à mobilidade urbana até que atendam às exigências (MOBILIZE,2016).

A partir desta Lei, os municípios brasileiros devem prever a aplicação de instrumentos que induzam e que possam beneficiar a utilização da bicicleta como meio de transporte, tais como: a restrição e controle de acesso e circulação de veículos motorizados em locais e horários predeterminados; a aplicação de tributos sobre modos e serviços de transporte urbano pela utilização da infraestrutura urbana; e, a dedicação de espaço exclusivo nas vias públicas para os serviços de transporte público coletivo e modos de transporte não motorizados, como caminhar, pedalar, etc. (BEVILACQUA; CAVALCANTE, 2012)

A Secretaria de Transportes e da Mobilidade Urbana (SeMob) do Ministério das Cidades desenvolveu o “Programa Brasileiro de Mobilidade por Bicicleta”, estimulando os governos municipais, estaduais e do Distrito Federal a desenvolver e aprimorar ações que favoreçam o uso da bicicleta como modo de transporte, com mais segurança.

Segundo NETO et al. (2015), atualmente há uma necessidade urgente de se promover a integração intermodal, buscando atingir um melhor desempenho dos sistemas de transporte público. Tal integração significa a articulação de diferentes modos de transporte, conferindo-lhes por um lado o papel estruturante (metrô, trem, VLT e BRT) e, por outro, alimentador (ônibus, micro-ônibus, van, bicicleta e a pé), de maneira a propiciar alternativas de qualidade para a população. Somente assim haverá a possibilidade do sistema de transporte público coletivo competir com o veículo particular, em especial o automóvel, visto que este apresenta uso crescente nas cidades brasileiras.

O presente trabalho tem como objetivo fazer uma análise das estratégias de integração entre o modal bicicleta e o sistema de transporte público coletivo. Os resultados desta análise poderão auxiliar na elaboração de diretrizes de ação para integração entre bicicletas e transporte público coletivo em diferentes cidades. Ao final deste trabalho se fará um piloto de diretrizes para este tipo de integração na cidade de Aracaju – SE.

CAPÍTULO 1: METODOLOGIA

Apresenta-se como metodologia para este trabalho, inicialmente, uma investigação bibliográfica (nacional e internacional), acerca do uso da bicicleta como modo de transporte e a sua integração com o sistema de transporte público coletivo. Serão analisados Planos de Mobilidade Urbana de 4 cidades brasileiras (Belo Horizonte, Curitiba, Fortaleza e São Paulo), avaliando as suas estratégias de integração intermodal entre a bicicleta e o sistema coletivo de transporte público de passageiros, bem como as formas de integração já implantadas em cada cidade.

Para alcançar os objetivos propostos por este trabalho, que conforme já citado é analisar a integração bike-transporte público coletivo, optou-se por uma metodologia que analise casos em que esta integração está ocorrendo de forma positiva. Serão analisados 4 casos devido ao tempo para conclusão deste TCC.

Apresenta-se como critérios de análises as possíveis formas de integração presentes nos casos selecionados:

- Bicicleta embarcada em trens e metrô;
- Bicicletas embarcadas em ônibus e BRTs;
- Paraciclos;
- Bicicletários em terminais de integração e em estações de trens e metrô;
- Bicicletas compartilhadas/integradas;
- Bilhete único.

A partir dos resultados da aplicação da metodologia serão sugeridas diretrizes de integração intermodal bike-transporte público coletivo para a cidade de Aracaju - SE.

CAPÍTULO 2: REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 MOBILIDADE URBANA SUSTENTÁVEL

Segundo a Secretaria de Transportes e da Mobilidade Urbana (SeMob), a mobilidade urbana sustentável pode ser definida como o resultado de um conjunto de políticas de transporte e circulação que visa proporcionar o acesso amplo e democrático ao espaço urbano, através da priorização dos modos não motorizados e coletivos de transporte, de forma efetiva, que não gere segregações espaciais, socialmente inclusiva e ecologicamente sustentável. Ou seja: baseado nas pessoas e não nos veículos.

Observa-se no Brasil que as políticas relacionadas à mobilidade urbana priorizam principalmente o transporte por automóvel em detrimento inclusive ao transporte público coletivo (CHAPADEIRO, 2011).

Com o uso intenso e priorização do automóvel individual como meio de transporte, a sustentabilidade da mobilidade urbana e o futuro desenvolvimento das cidades são colocados em risco, onde os acidentes de trânsito e os congestionamentos serão cada vez mais intensos e frequentes.

De acordo com a Secretaria de Transportes, a inclusão da bicicleta nos deslocamentos urbanos deve ser abordada como um dos elementos para implantação do conceito de mobilidade urbana sustentável e como forma de redução do custo da mobilidade das pessoas (BRASIL, 2007).

Ainda segundo o Programa Brasileiro de Mobilidade por Bicicleta – PlanMob - (2007), a utilização da bicicleta como meio de transporte ajuda a reduzir o nível de ruído do sistema viário; propicia maior equidade na apropriação do espaço destinado à circulação; libera mais espaços públicos para o lazer, visto que estacionamentos para carros podem dar lugar a praças e parques; contribui para a redução dos custos urbanos devido à redução dos sistemas viários destinados aos veículos motorizados; e aumenta a qualidade de vida dos habitantes, na medida em que gera um padrão de tráfego mais calmo.

2.2 O USO DA BICICLETA COMO MEIO DE TRANSPORTE

A uso da bicicleta como modal de deslocamento já é realidade no meio urbano em várias cidades, seja no contexto nacional ou no internacional. Por se tratar de um veículo com custo-benefício elevado, se comparado a outros meios de locomoção, a exemplos de carros e motocicletas, é uma ótima alternativa para quem deseja fugir dos congestionamentos dos centros urbanos e dos altos preços dos combustíveis, além de ser um transporte não poluente, seguro, rápido e que contribui para a manutenção da saúde.

Os deslocamentos por bicicleta podem ter um papel importante no desenvolvimento sustentável das cidades, pois como se sabe, as bicicletas não agredem o meio-ambiente, haja vista que o nível de emissão de poluentes é zero, racionalizam e otimizam a utilização dos espaços públicos permitindo maior harmonia e equidade entre os elementos do trânsito, além de garantir uma atividade salutar aos seus adeptos do ponto de vista físico (VASCONCELLOS, 2001).

Hoje, no Brasil, a bicicleta apresenta quatro imagens bem distintas. Primeiramente a bicicleta se associa à imagem de objeto de lazer para todas as classes sociais, tendo largo uso nos finais de semana e nos feriados, em especial durante o verão. A segunda imagem é a de objeto com grande uso pela criança, representando o primeiro passo para a obtenção de alguma liberdade infantil. A terceira imagem, constituída pelas bicicletas esportivas, é cada vez mais presente junto aos ciclistas da classe média. Entretanto, a imagem mais predominante é ainda de que bicicleta é meio de transporte da população de baixa renda (BRASIL, 2007). Essa população utiliza a bicicleta principalmente por ser um veículo de relativa facilidade de aquisição e que não gera a despesa mensal de um transporte coletivo ou individual motorizado.

Entre os usuários mais frequentes da bicicleta como meio de transporte encontram-se industriários, comerciários, operários da construção civil, estudantes, entregadores de mercadorias, carteiros e outras categorias de trabalhadores (MINISTÉRIO DAS CIDADES, 2007).

A inserção da bicicleta nos atuais sistemas de circulação aparece como alternativa à mobilidade urbana sustentável, prometendo ganhos na qualidade de vida e facilitando os processos de gestão urbana (COMISSÃO EUROPEIA, 2000).

Por ser um veículo que exige menos espaço para ser utilizado (ver figura 1), seja em deslocamentos ou estacionada, a bicicleta leva grande vantagem em relação aos carros, visto que esses necessitam de grandes áreas para se deslocarem e estacionarem, contribuindo de forma negativa para a mobilidade urbana nas cidades.

Figura 1: Espaço que 60 pessoas ocupam no trânsito – Munique, Alemanha



Fonte: G1, 2014.

2.3 INTEGRAÇÃO MODAL – BICICLETA COM O SISTEMA DE TRANSPORTE COLETIVO

A integração entre a bicicleta e os modos de transportes coletivos é uma das formas possíveis para se resolver os problemas da mobilidade urbana nas cidades, sobretudo do transporte urbano moderno (RIBEIRO, 2012). No Brasil, principalmente em cidades de médio e grande porte, observa-se que nos últimos anos o aumento de veículos automotores individuais tem causado sérios danos à mobilidade e tem se tornado um problema diário para milhares de pessoas.

De acordo com o GEIPOT (1997), o espaço viário necessário para transportar 150 pessoas é de 230m² se for a pé, 100m² se for ônibus, 375m² se forem usadas bicicletas e 2.400m² se o modo de transporte for o automóvel (com taxa de ocupação de duas pessoas/ veículo). Diante desses dados, é perceptível que o grau de ineficiência dos automóveis é elevado, com uma taxa de ocupação da via 6,4 vezes maior que a bicicleta.

Para se atingir um melhor desempenho dos sistemas do transportes de massa são necessárias medidas, boa parte através de políticas públicas, que promovam a integração intermodal, atribuindo ao transporte público um papel estruturante (metrô,

trem, VLT e BRT) e alimentador (ônibus, micro-ônibus, van, bicicleta e a pé), propiciando alternativas de qualidade para a população.

As tarefas voltadas à promoção dessa unificação envolverão tanto recursos financeiros quanto muita capacidade de criar e modificar os sistemas operacionais já implantados (BRASIL, 2007).

Ainda de acordo com BRASIL (2007), a integração entre diferentes meios modais de transporte tem dois objetivos:

- 1 - Incluir a bicicleta como modo de transporte habitual nas viagens por motivo de trabalho nas cidades;
- 2 - Reforçar modos coletivos como principais meios de transporte para viagens médias e longas das populações nos médios e grandes aglomerados humanos.

A utilização da bicicleta como meio de transporte para percursos mais longos (acima de 6 km) apresenta certa limitação para algumas pessoas, pelo fato da bike ser um veículo de propulsão humana. Porém se nos locais com grande fluxo de pessoas, (paradas de ônibus, terminais de integração e estações de trens e metrô) fossem ofertados equipamentos urbanos como bicicletários e paraciclos, além de investimento em conforto e pontualidade na prestação do serviço público de transporte de passageiros, seria possível reverter o quadro caótico em que se encontra o trânsito e a mobilidade urbana brasileira.

2.3.1 Sistema Ciclovário

Segundo o GEIPOT (2011), um sistema ciclovário consiste em uma rede integrada composta de elementos como características de vias, terminais, transposições e equipamentos que atendam à demanda e à conveniência do usuário da bicicleta em seus deslocamentos em áreas urbanas, especialmente em termos de segurança e conforto. Dentre os elementos que compõem um sistema ciclovário, vale destacar as diferenças entre as vias para o deslocamento de bicicletas, sendo elas:

2.3.1.1 Ciclovias

O Código de Trânsito Brasileiro (CTB) define como ciclovia a pista própria destinada a circulação de ciclos, separada fisicamente do tráfego comum. Essa separação pode ser feita por muretas, blocos de concreto ou por outros tipos de isolamento físico. Esse tipo de via é indicado para locais onde o trânsito de automóveis é intenso. Podem ser implantadas na própria via de circulação de veículos, devidamente

separada fisicamente e pintada na cor padrão, no caso do Brasil a cor vermelha, em calçadas e em canteiros centrais (Ver figura 2).

Sendo uma infraestrutura inteiramente segregada do tráfego motorizado, a ciclovia apresenta o maior nível de segurança e conforto aos ciclistas. Porém, os custos e o espaço requerido para a sua implantação são fatores que impedem a sua adoção por meio de vários gestores públicos, mesmo que a demanda por bicicleta em uma determinada região da cidade justifique a sua construção (KNEIB, 2012).

Figura 2: Ciclovia em canteiro central – Campinas, SP



Fonte: PROJETO PEDALANDO, 2014.

Figura 3: Ciclovia no Rio de Janeiro, RJ



Fonte: PARTIU DE BIKE, 2014.

2.3.1.2 Ciclofaixas

Consistem em faixas de rolamento para as bicicletas, geralmente separadas apenas por “tachões” ou apenas por uma linha delimitadora. Quanto à sua localização na via, encontra-se normalmente no bordo direito das ruas e avenidas, no mesmo sentido do tráfego (Ver figura 4). Deve ser sempre unidirecional, objetivando garantir segurança elevada em toda sua extensão. *“Na aproximação dos cruzamentos, quando houver espaço, a ciclofaixa deve ser canalizada. Com tal procedimento, ela deixa a condição de ciclofaixa para ser uma ciclovia, pelo menos em pequena extensão”* (BRASIL, 2007, p.103).

Figura 4: Ciclofaixa em Curitiba, PR



Fonte: VIATROLEBUS, 2014.

2.3.1.3 Ciclorrotas

As ciclorrotas são caminhos, sinalizados ou não, representando a rota recomendada para o ciclista (ver figura 5). No entanto, não são caminhos destinados ao uso exclusivo para as bicicletas, como as ciclovias e ciclofaixas. São rotas que foram traçadas como sendo a melhor opção para que os ciclistas cheguem ao seu destino. Esse conceito deve ser aplicado obedecendo ao princípio da continuidade, especialmente em complementação às ciclovias e ciclofaixas. É utilizada a sinalização horizontal ou vertical, tendo como principais propósitos alertar outros usuários do sistema viário e ajudar os ciclistas a se posicionarem na via (KNEIB, 2012).

Figura 5: Ciclorrota com sinalização horizontal e vertical - Moema, SP



Fonte: VÁ DE BIKE, 2014.

2.3.1.4 Ciclovía Operacional

Segundo CRUZ (2014) as ciclovias operacionais são faixas exclusivas instaladas temporariamente e operadas por agentes de trânsito durante eventos, isoladas do tráfego dos demais veículos por elementos canalizadores removíveis, como cones (Ver figura 6), cavaletes, grades móveis, fitas e etc. As ciclofaixas de lazer, normalmente instaladas aos finais de semana, também configuram ciclovias operacionais, sendo sua estrutura removida ao término do evento semanal.

Figura 6: Ciclovía Operacional – São Paulo, SP



Fonte: PARTIU DE BIKE, 2014.

CAPÍTULO 3: EXPERIÊNCIAS NACIONAIS E INTERNACIONAIS DA INTEGRAÇÃO DA BICICLETA COM O TRANSPORTE PÚBLICO DE PASSAGEIROS

Como já foi exposto, a integração da bicicleta com o transporte público coletivo é uma das mais eficientes formas de melhorar a mobilidade urbana nas cidades (COMISSÃO EUROPEIA, 2000; RIBEIRO, 2012). A tabela 1 apresenta a eficiência dessa integração em alguns dos casos mais notórios no Brasil e no mundo.

Tabela 1
Experiências nacionais e internacionais de integração modal

Casos Nacionais	Descrição	Casos Internacionais	Descrição
Rio de Janeiro	<p>O Sistema <i>SAMBA</i> (Solução Alternativa para Mobilidade por Bicletas de Aluguel), implantado em 2008, oferece uma solução tecnológica sustentável para a disponibilização e gerenciamento de bicicletas de aluguel como meio de pequeno percurso.</p> <p>As estações de aluguel de bicicletas são distribuídas em vários pontos da cidade, providas de mecanismo de autoatendimento e com grande veiculação publicitária.</p> <p>Em 11 das estações de trem da cidade existe bicicletários. Existe a opção de levar a bicicleta no trem, porém só aos sábados.</p>	Paris - França	<p>Criado em julho de 2007, o sistema municipal de aluguel de bicicletas públicas de Paris, chamado de <i>Vélib</i>, possuía 1450 estações disponibilizando mais de 20.000 bicicletas, 10% das quais substituindo viagens de automóvel. Em algumas dessas estações também era possível utilizar passagens do metrô para alugar uma bicicleta. Com mais de 44 milhões de viagens efetuadas desde seu lançamento, o <i>Vélib</i> tornou-se um meio de transporte popular para os parisienses.</p>
São Paulo	<p>A maior cidade do país possui uma rede de transporte integrada de trem, ônibus e metrô. Sendo que 10 estações de trem possuem paraciclos, 23 possuem bicicletários e 16 possuem bicicletários com empréstimo da bicicleta.</p>	Amsterdã - Holanda	<p>A Holanda foi o primeiro país a adotar uma política nacional oficial para bicicletas, com construção de cerca de 19.000 quilômetros de rotas cicláveis sendo destas, mais de 7.000 quilômetros dentro das cidades. Essa mudança se deu por conta dos altos índices de acidentes envolvendo veículos</p>

	<p>Segundo o Plano de Mobilidade Urbana de São Paulo, a cidade conta atualmente (nov. 2015) com 365 km de vias destinadas aos ciclistas no sistema viário urbano (incluindo 04 pontes e 02 viadutos), sendo que 150 km foram implementados no período 2013/2014</p>		<p>automotores. Com isso, a população foi às ruas cobrar investimentos em vias para as bicicletas. Conhecida mundialmente como a capital das bicicletas, Amsterdã, adotou a bicicleta como meio de transporte oficial desde o início dos anos 70. Com aproximadamente 500 km de ciclovias, cerca de 32% de todos os deslocamentos são feitos de bicicleta. No país, ao todo são 32 mil quilômetros de ciclovias equipadas com sinais de trânsito e indicações de como ir de uma cidade a outra pedalando (MOBILIZE, 2014).</p>
Curitiba	<p>Curitiba tem aproximadamente 127 quilômetros de ciclovias sendo a segunda cidade com maior extensão de ciclovias no Brasil. No ranking nacional é a quinta colocada com 2,70% de malha cicloviária em relação à malha viária total (REIS, 2014).</p> <p>Segundo o Plano Diretor Cicloviário de Curitiba serão implantadas 90km de ciclorrotas, além de prevê implantação 80km vias calmas (a velocidade máxima é de 30km/h, com faixas preferenciais para ciclistas e travessias de pedestres elevadas.</p>	Nova York – Estados Unidos	<p>De acordo com o departamento de Transportes de Nova Iorque, nos últimos anos houve uma duplicação do nível de ciclismo na cidade. Em 2006, o departamento de Transportes começou com a meta de construção de 320 km de rotas cicláveis nos seus cinco distritos, até 2009. Em fevereiro de 2009, cerca de 270 km já tinham sido construídos</p> <p>Conforme o CITI BIKE, sistema de bicicletas compartilhadas de Nova York, atualmente são 6 mil bicicletas distribuídas em 330 estações e até o final de 2017 a meta é dobrar de tamanho, com mais 6 mil novas bicicletas e mais de 375 novas estações.</p>
	<p>Pela Lei nº 14.594/15, fica assegurado que os estabelecimentos comerciais, de ensino, os shopping centers, supermercados, praças e parques públicos, e terminais de ônibus, disponibilizem locais adequados na forma de bicicletários ou estacionamentos</p>		Bogotá - Colômbia

	específicos para a guarda segura de bicicletas.		
--	---	--	--

Fonte: Adaptação da dissertação de Silveira (2010)

3.1 POR QUE INTEGRAR?

A possibilidade de integração da bicicleta com o sistema público coletivo permite ao usuário se deslocar de forma mais flexível pela cidade. Segundo MARTENS (2007, *apud* RIBEIRO et al 2011), o uso da bicicleta em viagens de acesso (que tem por destino a residência) e/ou viagens de saída (que tem por destino uma atividade), pode reduzir o tempo de viagem porta a porta no transporte público. Constituindo-se em um modo alimentador daqueles de maior capacidade, a bicicleta é substancialmente mais rápida do que andar e mais flexível do que o transporte público, devido à característica de configurar trajetos contínuos, eliminando os custos do tempo de espera, portanto, o uso da bicicleta pode contribuir para diminuir as diferenças de tempo de viagem estabelecidas entre o carro e os transportes públicos.

A inclusão da bicicleta nos deslocamentos urbanos deve ser considerada elemento fundamental para a construção de cidades sustentáveis, como forma de redução do custo da mobilidade das pessoas e da degradação do meio ambiente. Sua integração aos modos coletivos de transporte é possível, principalmente com os sistemas de alta capacidade (ônibus, BRT, VLT, trens e metrô), o que já tem ocorrido, mesmo que espontaneamente, em muitas grandes cidades (BRASIL, 2007).

A condição de meio mais democrático do transporte urbano exercida pelos modos coletivos exige que a ele seja dado tratamento especial pelo administrador municipal. Aproximar a bicicleta dos terminais e locais de grande demanda de passageiros de metrô, trens, barcas e barcos, ônibus rodoviários e urbanos é permitir a valorização dos modos coletivos e a ampliação do raio de ação dos ciclistas nas cidades e nos espaços regionais. E esta condição tanto pode ser realizada com o provimento de estacionamentos com tarifa integrada, como por meio de bicicleta embarcada (BRASIL, 2007).

O Brasil, nos últimos anos, principalmente nas grandes cidades, enfrenta uma crise na mobilidade urbana relacionada aos congestionamentos e à oferta inadequada de transportes em algumas regiões. A integração entre diferentes formas de se locomover resulta em viagens mais rápidas e confortáveis pela cidade. Para isso, é importante que

as pessoas conheçam as opções de deslocamento, os caminhos possíveis, as vantagens e desvantagens de cada trajeto.

O estímulo ao uso do transporte coletivo por meio da integração deste com o transporte individual, não motorizado, pode ser adotado para conseguir uma redução significativa da quantidade de automóveis em circulação.

3.2 COMO INTEGRAR?

A inserção da bicicleta como meio de transporte integrado ao sistema público coletivo pode se dar de diferentes formas:

- Integração física e fixa, através de bicicletários (para longa duração) e paraciclos (curta duração);
- Integração por meio de suportes para bicicletas em ônibus, que pode ser tanto exterior como interior, com espaços dedicados as bikes;
- Ofertar sistema público de bicicletas integrado à rede de transporte público, as chamadas “bicicletas de aluguel”, ou bicicletas compartilhadas.
- Ônibus exclusivos para bicicletas;

Além dessas formas de integração, vale ressaltar que uma rede de ciclovias bem estruturada, bem sinalizada, segura e conectada entre si, também configura uma forma de integração.

3.3 EXEMPLOS DE INTEGRAÇÃO

Dentre as diferentes estratégias de se promover a integração intermodal, algumas se destacam pela sua utilização em diversas cidades, tal qual a possibilidade de embarcar com a bicicleta nos sistemas de transportes de massa (ônibus, trens e metrô), ônibus exclusivos para bicicletas, bicicletas compartilhadas e/ou integradas e a disponibilidade de estacionamentos para bicicletas em diferentes pontos da cidade.

3.3.1 Bicicleta dentro/fora dos ônibus

Esse tipo de integração é caracterizado por suportes (racks) em ônibus, seja na parte exterior, geralmente na parte frontal do veículo, como também em seu interior. A utilização dos suportes na dianteira do veículo é bastante limitada, pois possibilita o embarque de apenas 2 bicicletas por veículo (Ver figura 7). Já a utilização de suportes

no interior do veículo possibilita o embarque de até 5 bikes (Ver figura 8), tornando o seu uso mais atrativo por parte dos usuários, além do fato da bike não ficar exposta às intempéries, como ocorre na utilização dos suportes frontais.

Figura 7: Suporte para transportar bicicleta em ônibus - São Paulo



Fonte: UCB, 2014

Com relação aos suportes para bicicletas na parte dianteira dos ônibus, em 2010 a prefeitura de São Paulo iniciou testes para a utilização dos mesmos. Porém o projeto que previa a instalação desses “racks” teve que ser vetado pelo então prefeito da cidade, Fernando Haddad, visto que o Código de Trânsito Brasileiro, por meio da Resolução do CONTRAN nº 349, de 2010, proíbe a instalação desses suportes na parte dianteira dos coletivos, ficando possível apenas a sua instalação na parte traseira ou sobre o teto dos veículos.

Figura 8: Equipamento para transportar bicicleta dentro do ônibus – São Paulo



Fonte: G1, 2013

3.3.2 Ônibus exclusivos para bicicletas – Vitória-ES

Implantado em 2013 pela prefeitura de Vitória-ES, o ônibus exclusivo para bicicletas atende a região da Grande Vitória, ligando o município de Vila Velha a Capital do Espírito Santo, transportando ciclistas de forma segura e rápida.

Esse tipo de integração consiste em ônibus adaptados, onde são retirados os assentos e colocados suportes para as bicicletas. A passagem é paga diretamente ao motorista e custa metade do valor integral. Possui capacidade de acomodação para 17 bicicletas e seus condutores (ver figuras 9 e 10).

Figura 9: Ônibus – Bike GV – Vitória-ES



Fonte: FOLHA VITÓRIA, 2013.

Figura 10: Ônibus – Bike GV – Vitória-ES



Fonte: FOLHA VITÓRIA, 2013.

3.3.3 Bicicletas de aluguel

O sistema conhecido no Brasil como Bicicletas de Aluguel ou Compartilhadas e mundialmente como “Bike Sharing”, consiste em empréstimo de bicicletas para locomoção em pequenas e médias distâncias. Esse serviço permite ao usuário retirar a bicicleta em uma estação e, após o seu uso, a devolva na mesma ou em qualquer outra estação de bicicleta localizada na área onde opera o sistema.

Várias cidades do mundo já possuem esse sistema implementados à sua rede de transportes, a exemplo da França, com o sistema Vélib, Nova York com o Citi Bike, e o Rio de Janeiro com o Bike Rio (ver figuras 11, 12 e 13).

Nesse modelo de integração, as bicicletas ficam em estações dispostas pela cidade podendo, ou não, serem operadas por empresas privadas em parceria com as prefeituras. O seu modo de uso é praticamente o mesmo em todo o país. Para utilizar esse sistema, o usuário cria um cadastro por meio de um aplicativo instalado no celular, adquire passes, que pode ser para apenas um dia ou para um mês e começa a utilizar. Porém esse sistema apresenta algumas dificuldades, isso por que todo o processo é feito por meio da internet, ou seja, se o usuário não tiver acesso à internet não será possível fazer uso das bicicletas. Em contrapartida, algumas cidades, a exemplo de São Paulo, utilizam o bilhete único, o cartão de transporte utilizado no sistema de transporte público coletivo, o que facilita para quem deseja utilizar as bicicletas, de fato, como meio de transporte.

O sistema de bicicletas compartilhadas serve como meio de transporte de pequenos e médios percursos, visando facilitar os deslocamentos das pessoas nos centros urbanos. Acerca da sua implantação nas cidades, tem como a redução dos congestionamentos, melhoria da saúde dos usuários, diminuição da poluição e aumento na oferta de opções de transportes não motorizados.

Figura 11: Bicicletas compartilhadas na França – Sistema Vélib



Fonte: VÁ DE BIKE, 2014.

Figura 12: Bicicletas compartilhadas – Citi Bike – Nova York-EUA



Fonte: RETALHOS DO MUNDO, 2013.

Figura 13: Bicicletas compartilhadas – Bike Rio – Rio de Janeiro



Fonte: MOBILIZE, 2012.

3.3.4 Estacionamentos para bicicletas

Os estacionamentos para bicicletas são caracterizados como estruturas fixas que complementam a rede de circulação, utilizados para guardar as bikes. Essas estruturas oferecem aos usuários a possibilidade de deixar o seu veículo (bike) estacionado e ter acesso aos serviços da cidade, tais como escolas, comércios, locais de trabalho, terminais de transportes, dentre outros. Diferente dos demais veículos, as bicicletas necessitam de pouco espaço para estacionar. *“Uma vaga de automóvel corresponde a cerca de seis a dez vagas para bicicletas”* (BRASIL, 2007, p. 157)

Quanto a sua localização, os estacionamentos podem estar localizados em lugares privados ou públicos, como praças, parques, junto as ciclovias, dentro de terminais de ônibus ou estações de metrô etc. É recomendável que sejam ofertados em locais com boa visualização e iluminação e, de preferência, próximo as entradas dos destinos dos usuários. São divididos em dois tipos, de acordo com a sua estrutura, finalidade e tempo em que a bike fica estacionada: paraciclos e bicicletários, com tempos de uso de curta/média e longa duração respectivamente.

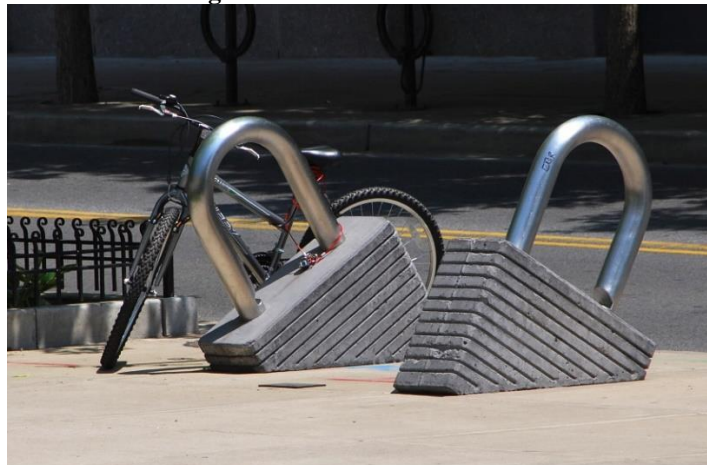
3.3.4.1 Paraciclos

São os suportes físicos onde as bicicletas são presas com cadeado e/ou corrente, para a garantia contra furtos. Podem apresentar diferentes formas e design, tendo como principais características a sua fixação no chão, a não necessidade de controle de acesso e a facilidade de uso por parte dos usuários (Ver figuras 14 e 15).

Os paraciclos são caracterizados como estacionamentos de curta ou média duração (até 2h, 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 externos e sem zeladoria (BRASIL, 2007, p.159).

A facilidade de acesso constitui uma das principais características dos paraciclos. Em virtude dessa condição, devem se situar o mais próximo possível do local de destino dos ciclistas, e também do sistema viário ou do sistema cicloviário. Um aspecto importante é a atenção que os administradores e projetistas devem dar ao planejamento da distribuição de paraciclos no espaço urbano ou nas zonas de periferia urbana ou rural. É preferível a implantação de vários paraciclos de pequena capacidade junto aos destinos dos ciclistas do que, por exemplo, de apenas um, de grande capacidade, com característica de bicicletários, a uma distância média maior dos pontos de destino na mesma área (BRASIL, 2007).

Figura 14: Paraciclos Criativos



Fonte: BLOG DO CICLISTA, 2015.

Figura 15: Paraciclos na Praça da Liberdade – São Paulo



Fonte: MINAS FRANCE, 2014.

3.3.4.2 Bicletários

Os bicicletários são caracterizados como estacionamentos de longa duração, grande número de vagas, controle de acesso, podendo ser públicos ou privados. Deve proporcionar segurança e conforto ao ciclista (ver figura 16).

Os bicicletários devem ser, preferencialmente, cobertos, vigiados e dotados de alguns equipamentos, como, por exemplo: bombas de ar comprimido; borracheiro; e, eventualmente banheiros e telefones públicos. Além desses, deverão dispor de equipamentos também encontrados nos paraciclos, ou seja, aqueles que permitem manter os veículos em posição vertical (suportes) ou pendurados (ganchos) (BRASIL, 2007).

Ainda de acordo com BRASIL (2007), quanto às suas dimensões básicas, vale dizer que os bicicletários dependerão do arranjo das vagas, ou seja, se as bicicletas serão

estacionadas na posição horizontal ou vertical; se haverá outros equipamentos no interior do bicicletário e do espaço previsto para a circulação das bicicletas; ou ainda, se será promovida a saída do ciclista na condição de pedestre, em espaço independente.

Figura 16: Bicicletário em São Paulo-SP



Fonte: WEBBIKERS, 2012.

A partir dos referenciais expostos pode-se observar que a valorização dos deslocamentos realizados através de bicicletas aparecem cada vez mais frequentemente nas discussões sobre a mobilidade urbana nas cidades, onde ao longo dos anos a política de transporte tem favorecido o transporte individual em detrimento do transporte público.

A inclusão de veículos não motorizados, em especial a bicicleta, nos centros urbanos mostra-se ao mesmo tempo um desafio e uma solução para os problemas relacionados a mobilidade urbana. Desafios estes que a sociedade em geral e os gestores de diferentes cidades estão buscando resolver através de medidas que incluam o transporte ativo como principal ferramenta para melhoria da mobilidade.

Busca-se, através desta pesquisa referencial, mostrar a importância da bicicleta como meio de transporte e o seu uso integrado ao sistema de transporte público coletivo. É de suma importância compreender a integração modal através de suas diferentes tipologias, para que essas possam ser utilizadas e aplicadas na metodologia deste trabalho.

CAPÍTULO 4 - APLICAÇÃO DA METODOLOGIA

Analisando os planos de mobilidade de 4 cidades referenciais (Belo Horizonte, Curitiba, Fortaleza e São Paulo), foram extraídas diretrizes e estratégias que serão implantadas a médio e longo prazo para a integração modal entre a bicicleta e o sistema de transporte público coletivo de passageiros.

4.1 - PlanMob – BELO HORIZONTE

Elaborado entre março de 2008 e agosto de 2010, o Plano de Mobilidade de Belo Horizonte – PlanMob-BH foi elaborado pela Prefeitura de Belo Horizonte, através da Empresa de Transportes e Trânsito – BHTRANS, tendo como horizonte de planejamento o ano de 2020. Tal plano é um importante instrumento orientador das ações em transporte coletivo, individual e não motorizado que deverão ser conduzidas pela Prefeitura do Município para atender às necessidades atuais e futuras de mobilidade da população de Belo Horizonte. (PlanMob-BH, 2010)

Tratando-se dos modos não motorizados, em especial a utilização da bicicleta, a rede cicloviária existente é bastante limitada em termos de extensão e conexão entre os segmentos. A infraestrutura que apresenta atualmente ainda é precária, dificultando a sua utilização como modo de apoio ao sistema de transporte coletivo.

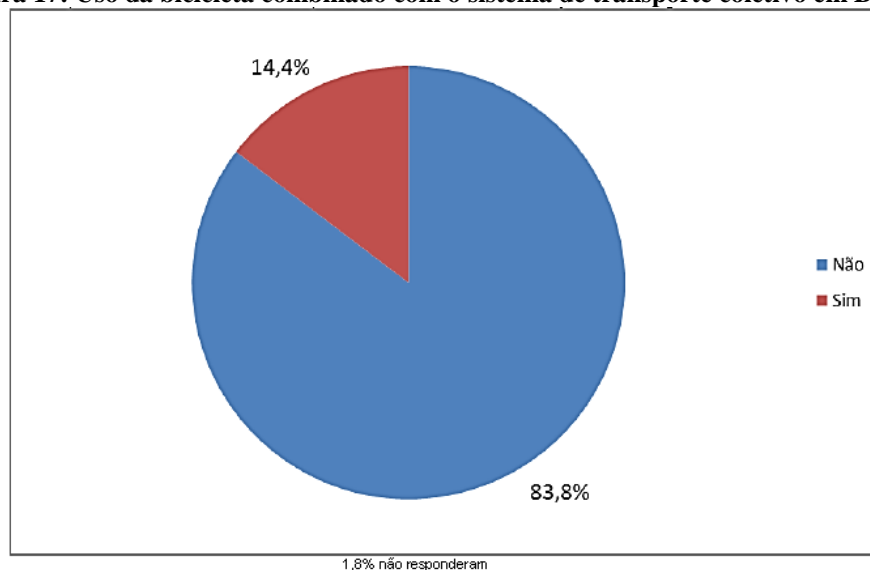
De acordo com o PlanMob-BH (2010), uma série de projetos que possibilitem a expansão da rede cicloviária atual está em processo de implantação, com o objetivo de não apenas requalificar as ciclovias existentes e a ampliação da extensão do sistema, mas também a criação de conexões com as estações de integração com o sistema de transporte público coletivo de Belo Horizonte, estimulando o uso da bicicleta como modo alimentador.

A integração modal como uma das diretrizes segundo o Plano de Mobilidade de Belo Horizonte, deve ser acompanhada de infraestrutura de apoio à integração, como os estacionamentos próximos aos terminais de integração (paraciclos e bicicletários), transferência em nível entre sistemas, implantação de uma rede cicloviária conectada e a utilização de bicicletas compartilhadas.

Belo Horizonte tal e qual outras capitais brasileiras vem experimentando um aumento significativo no uso da bicicleta como uma opção de transporte, esse fenômeno ficou muito evidente nos últimos três anos. Embora a periferia sempre tenha usado muito a bicicleta, principalmente por razões financeiras, foi com o aumento do seu uso nas regiões mais centrais e sul, que ela se tornou assunto para mídia e para as pessoas. Consequentemente motivo de pressão da sociedade civil para que o poder público equipasse a cidade com estruturas cicloviárias e campanhas educativas a fim de garantir mais segurança e maior compartilhamento dos espaços públicos. (PESQUISA PERFIL DO CICLISTA, 2015, pg. 19)

De acordo com a Pesquisa Perfil do Ciclista Brasileiro (2015), realizada em uma parceria entre a ONG Transporte Ativo (Rio de Janeiro), o Laboratório de Mobilidade Sustentável do PROURBE-UFRJ e o Observatório das metrópoles juntamente com 10 ONGs das cidades em que a pesquisa foi feita, a cidade de Belo Horizonte mostrou que 14,4% da população que utiliza a bicicleta como meio de transporte faz uso da integração modal com outros meios de locomoção em seus trajetos semanais. (Ver figura 17).

Figura 17: Uso da bicicleta combinado com o sistema de transporte coletivo em BH



Fonte: PESQUISA PERFIL DO CICLISTA, 2015.

No sistema de transporte de Belo Horizonte é possível a integração da bicicleta de diferentes formas, dentre elas o uso de paraciclos e bicicletários em locais com grande fluxo de pessoas, como terminais de integração, a utilização das bicicletas compartilhadas do “BikeBH” e a possibilidade de embarque das bikes em ônibus, BRTs, trens e metrô.

O embarque de bicicletas nos trens e metrô de Belo Horizonte é permitido desde 2011, mas apenas em alguns horários: de segunda a sexta após as 20:30h; sábados após as 14h; domingos e feriados, de 5:15h às 23h.

Para que o transporte possa ser feito de forma segura, o “Metrô BH” faz algumas considerações:

- O embarque deve ser solicitado a um funcionário do metrô, informando a estação de destino;
- Menores de 12 anos devem estar acompanhados pelos pais;
- Só é permitido o acesso de bicicletas convencionais (duas rodas), ou monociclos, sem motor e sem carga;
- O embarque deve ser feito no primeiro carro da composição;
- É permitido apenas 4 bicicletas por trem. (Ver figura 18).

Figura 18: Bicicleta em suporte no “metrô BH” – Belo Horizonte

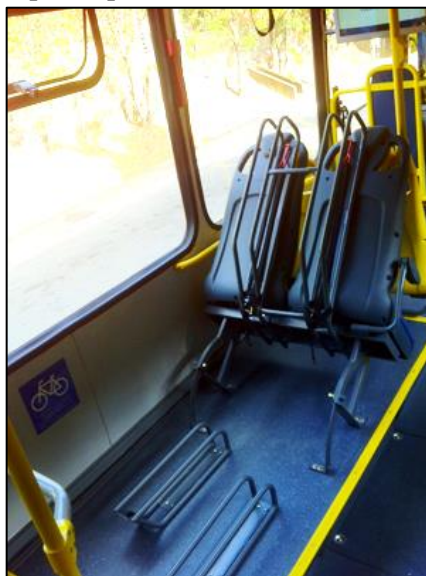


Fonte: REVISTA BICICLETA, 2014.

Segundo a Empresa de Transportes e Trânsito de Belo Horizonte (BHTRANS), é permitido, desde setembro de 2016, o embarque de bicicletas nos ônibus do Sistema de Transporte Coletivo Convencional de Belo Horizonte, autorizando apenas as bicicletas dobráveis, com aro de até no máximo 20 polegadas, em qualquer horário e dia da semana. Já as bicicletas não dobráveis podem ser transportadas somente nos veículos do sistema “MOVE” (BRT), que contenham suporte interno para as bicicletas (Ver figuras 19 e 20). Esse tipo de embarque sofre restrição de dias e horários, sendo permitidos de segunda a sexta-feira, das 20:30h às 5h do dia seguinte; aos sábados a

partir das 14h; e aos domingos e feriados, durante todo o dia e até no máximo às 5h do dia seguinte.

Figura 19: Suportes para bicicletas no BRT – Belo Horizonte



Fonte: BH EM CICLO, 2014.

Figura 20: Bicicleta em suporte no BRT – Belo Horizonte



Fonte: BH EM CICLO, 2014.

De acordo com a BHTRANS, até o final de 2014 a capital mineira contava com 316 vagas públicas para bicicletas, sendo essas vagas distribuídas em 158 paraciclos, com capacidade para duas bicicletas cada (Ver figura 21), implantados em pontos estratégicos da cidade, como próximo a pontos de ônibus, praças e ciclovias.

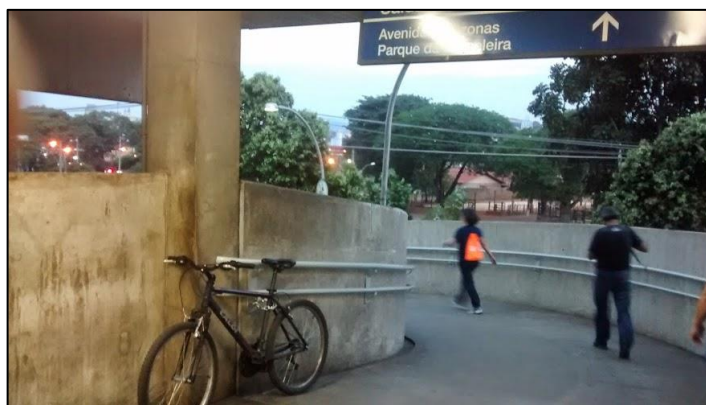
Já com relação aos estacionamentos para bicicletas cobertos, os bicicletários, estes estão presentes em 5 estações de integração de ônibus BHBUS: São Gabriel, Venda Nova, Barreiro, Diamante e Vilarinho, segundo a Empresa de Transportes e Transito de Belo Horizonte. Porém algumas estações de metrô e ônibus ainda não dispõem de bicicletários, ocasionando insegurança para o ciclista deixar sua bicicleta por longos períodos, levando o mesmo a deixar a sua bike presa aos corrimãos da rampa de acesso as estações. (Ver figura 22)

Figura 21: Paraciclos em Belo Horizonte



Fonte: BHTRANS, 2009.

Figura 22: Bicicleta presa ao corrimão na estação Gameleira – Belo Horizonte



Fonte: BH EM CICLO, 2014.

Segundo o relatório sobre o Sistema de Bicicletas Compartilhadas, elaborado pelo ITDP (Instituto de Políticas de Transportes e Desenvolvimento) em junho de 2016, Belo Horizonte inaugurou o seu sistema de bicicletas compartilhadas em 2014, dispondo de 40 estações e 400 bicicletas distribuídas entre as mesmas. A chegada desse sistema à capital mineira foi viabilizada em uma parceria da Prefeitura, o Itaú Unibanco e a empresa Samba/Serttel, responsável pela operação do sistema.

Denominado de “BikeBH” (Ver figura 23), o projeto é semelhante aos já implantados em outras cidades do Brasil, como o Bike Rio, Bike Sampa, Bike Brasília, Caju Bike em Aracaju, bike Salvador, Bike PE, Bike Porto Alegre, dentre outros.

Para utilizar o sistema, primeiramente é necessário o preenchimento de um cadastro pela internet, onde é feito o cadastramento dos dados pessoais e de cartão de crédito ou débito, necessários para a compra dos passes, nos valores de R\$ 3 diário, R\$

9 mensal ou R\$ 60 anual. Após esse cadastro será necessário a instalação de um aplicativo de celular, que será utilizado para a aquisição de novos passes e desbloqueio das bicicletas nas estações. O desbloqueio também pode ser feito através de ligação para o número telefônico fornecido pela operadora do sistema.

A utilização das bicicletas pode ser feita por até 60 minutos ininterruptos e quantas vezes por dia o usuário quiser utilizar, de segunda a sábado. Já aos domingos esse período de utilização aumenta para 90 minutos. A bike tanto pode ser deixada na mesma estação em que foi retirada como em qualquer outra estação do sistema, desde que esta tenha vaga disponível. Ao final do tempo de utilização o ciclista deve aguardar 15 minutos para fazer uso novamente da bicicleta. Porém se ele desejar exceder o tempo limite (60 ou 90 minutos), será cobrado uma taxa de R\$ 3 pelos primeiros 30 minutos excedidos e, depois, R\$ 5 para cada novo intervalo de meia hora.

Figura 23: Bicicleta do sistema Bike BH – Belo Horizonte



Fonte: BH EM CICLO, 2014.

Segundo o ITDP (2016), desde a sua implantação, o sistema de bicicletas compartilhadas de Belo Horizonte apresentou falhas, principalmente com relação ao uso do aplicativo para desbloqueio das bicicletas, problema esse apresentado em grande parte das cidades que possuem o sistema. Outros problemas relatados foram bicicletas em más condições, não reconhecimento da devolução, por parte das estações e poucas bicicletas disponíveis.

4.2 - PlanMob – CURITIBA

O Plano de Mobilidade de Curitiba (2008), intitulado de “Plano de Mobilidade Urbana e Transporte Integrado”, foi elaborado de acordo com as diretrizes das políticas estabelecidas na Lei Municipal nº 11.266, de 16 de dezembro de 2004 – Adequação do Plano Diretor de Curitiba o Estatuto da Cidade -, tendo como objetivo principal estabelecer políticas, diretrizes e planos de ação para o cenário de 2020, havendo revisões periódicas, relativos à mobilidade urbana. (PlanMob - Curitiba, 2008)

Apesar da cidade apresentar um sistema cicloviário bastante desenvolvido, com ciclovias e ciclofaixas conectadas entre si, 190 km de malha cicloviária existente e com planos para implantação de mais 300 km de vias cicláveis até o final de 2017, segundo o Plano Estratégico Cicloviário – Planciclo (2013), o plano de mobilidade urbana não expõe de maneira direta como pode ser feita a integração da bicicleta com o sistema de transporte público coletivo de passageiros. Tal plano cita como principal objetivo para circulação e sistema viário:

Promover a mobilidade urbana em Curitiba e suas conexões metropolitanas, de modo sustentável, induzindo a consolidação da malha viária urbana existente, direcionando e regulando investimentos futuros na infraestrutura viária geral, enfocando a mobilidade com menores fatores agressivos à vida e ao meio ambiente, priorizando os deslocamentos a pé, os em bicicleta e o transporte coletivo. (PlanMob - Curitiba, 2008, pg. 45)

Embora o Plano de mobilidade Urbana de Curitiba não cite as formas de intermodalidade a serem implantadas e as que já são utilizadas pelos ciclistas, a cidade dispõe de diferentes maneiras para que ocorra essa integração, entre elas a instalação de estacionamentos para bicicletas (paraciclos e bicicletários), a opção de embarcar com a bicicleta em ônibus municipais e a implantação do sistema de bicicletas compartilhadas, que está em fase final e deve operar até o final do ano de 2016. Além dessas formas de integração, Curitiba também conta com o serviço “Taxi Bike”, que são taxis equipados com suportes em cima dos veículos para o transporte de bicicletas (Ver imagem 24). Em fase de implantação, a adesão ao serviço ocorre de forma voluntária e conta com a participação de 60 taxistas, em uma frota de 3002 táxis (URBS, 2016).

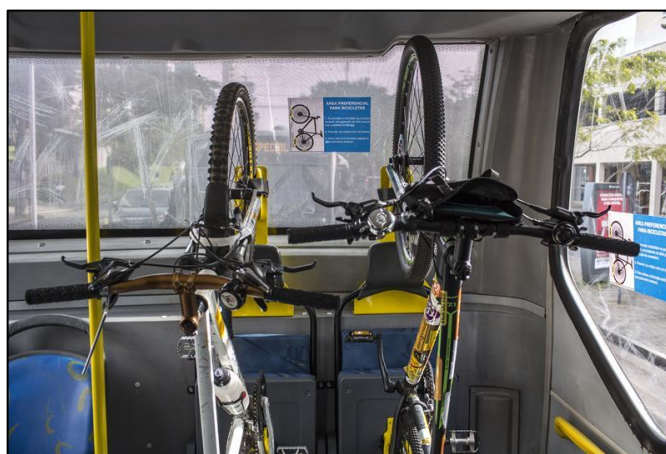
Figura 24: Taxis Bike em Curitiba



Fonte: REVISTA BICICLETA, 2016.

O transporte de bicicletas nos ônibus do sistema de transporte público de Curitiba ocorre de maneira similar a outras cidades, como Belo Horizonte e São Paulo. O embarque é permitido em ônibus biarticulados identificados com um adesivo na parte frontal dos veículos, que são adaptados para transportar, de forma restrita, somente duas bicicletas, presas em suportes verticais na parte traseira interna do veículo (Ver figura 25).

Figura 25: Bicicletas em ônibus - Curitiba



Fonte: CICLOVIVO, 2016.

O sistema de bicicletas compartilhadas que está sendo implantado em Curitiba, denominado de “Bike Fácil” (ver figura 26), deve operar com 480 bicicletas distribuídas em 43 estações, sendo a maior parte delas instalada na região central da cidade, dispostas próximas a equipamentos públicos, privados e em paradas e estações de ônibus, incluindo as estações tubo do sistema de corredor de ônibus da cidade, o chamado Ligeirinho. Estas estações estão divididas em “Grandes”, com capacidade para

16 bicicletas e 20 vagas; “Médias”, com 12 bicicletas e 14 vagas; e “Pequenas”, com capacidade para 8 bicicletas e 10 vagas (VÁ DE BIKE, 2016).

A forma de cadastro, compra de passes e desbloqueio das bicicletas nas estações é semelhante a que ocorre em outras cidades, por meio de preenchimento de cadastro na internet e de um aplicativo instalado no celular. Para proporcionar maior comodidade aos usuários, as estações dispõem de wifi gratuito, com tempo limite para uso de 10 minutos diários e com 1 MB (megabyte) de limite de dados para cada cidadão.

A utilização do sistema é de uso gratuito por até 45 minutos. A partir desse tempo, é cobrado de R\$ 2,00 a R\$2,50 para cada fração de 15 minutos excedido. Há também a opção de adquirir passes diários, mensais e semestrais, nos valores de R\$ 5,00, R\$ 12,00 e R\$ 55,00 respectivamente (VÁ DE BIKE, 2016).

Figura 26: Bicicletas Compartilhadas do Bike Fácil, em Curitiba



Fonte: CICLOVIVO, 2016.

4.3 - PlanMob – FORTALEZA

Aprovado e disponível desde junho de 2015, o Plano de Mobilidade Urbana de Fortaleza (Ceará) tem como horizonte de projeção dos seus objetivos, princípios e diretrizes os próximos 10 anos, servindo como base para que a cidade consiga redirecionar as suas ações de forma a criar um ambiente adequado para os padrões atuais de sustentabilidade para o deslocamento de pessoas e cargas. Das ações previstas a médio e longo prazo pelo PlanMob-Fortaleza com relação a integração intermodal dos sistemas de transportes, incluindo a bicicleta, são destacadas a implantação de

bicicletários em todos os terminais urbanos, nas estações de metrô e a definição das rotas do lazer cicloviário, tendo como base as estações de bicicletas compartilhadas existentes, as estações de metrô, os terminais de transportes e a localização dos bicicletários. (PlanMob – Fortaleza, 2015)

Além do Plano de Mobilidade Urbana, Fortaleza dispõe do Plano Diretor Cicloviário Integrado (PDCI), aprovado em 2014. O PDCI define a malha cicloviária como o produto mais importante deste instrumento de planejamento, definindo uma rede de 524 km de vias cicláveis, sendo 276 km de ciclovias, 122 km de ciclofaixas, 122 km de ciclorrotas e 4 km de passeios compartilhados. Segundo o PlanMob – Fortaleza (2015). O PDCI apresenta diversas diretrizes para promoção do modal cicloviário, dentre elas: tipos adequados de pavimentação, drenagem, sinalização, paisagismos, segregadores e outros elementos para a rede cicloviária; implantação de sistema de bicicletas compartilhadas; readequação da infraestrutura existente; ações de educação, incentivo e fiscalização, bem como criação de unidade gestora do modal na estrutura da prefeitura.

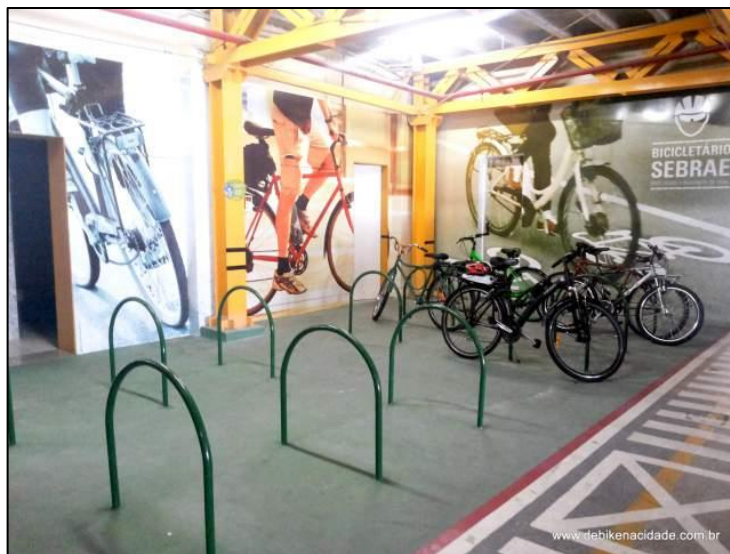
A cidade de Fortaleza atualmente apresenta diferentes estratégias para o ciclista utilizar a bicicleta como meio de transporte integrado ao sistema de transporte público de passageiros. São elas: Paraciclos dispostos em pontos estratégico, como escolas, paradas de ônibus, pequenos e grandes comércios e praças (Ver figura 27) bicicletários em estações de metrô, terminais de ônibus e em alguns órgãos públicos (Ver figura 28); e o sistema de bicicletas compartilhadas, o chamado “BICICLETAR” (Ver figura 29).

Figura 27: Paraciclos em Fortaleza - CE



Fonte: DIÁRIO DO NORDESTE, 2014.

Figura 28: Bicicletário na sede do SEBRAE - Fortaleza



Fonte: DE BIKE NA CIDADE, 2015.

De acordo com o PlanMob – Fortaleza (2015), o BICICLETAR começou a operar em 2014, dispoindo inicialmente de 15 estações. Atualmente o sistema conta com 600 bicicletas, distribuídas em 60 estações. Considerado o primeiro sistema de bicicletas compartilhadas do Brasil a contar com possibilidade de múltiplos patrocínios, o BICICLETAR oferece uma maior possibilidade de expansão, visto que o seu contrato permite que outras empresas interessadas ofereçam o serviço em diferentes regiões da cidade.

A utilização das bicicletas é semelhante as cidades anteriormente citadas: é necessário um cadastro na internet e a instalação de um aplicativo de celular para a compra de passes e desbloqueio das bicicletas nas estações. O usuário poderá adquirir passes diário, mensal e anual, nos valores de R\$ 5,00, R\$ 10,00 e R\$ 60,00 respectivamente. As viagens de até 60 minutos, de segunda a sexta-feira e de até 90 minutos aos sábados e domingos não são tarifadas, desde que o usuário respeite o tempo de 15 minutos entre elas. Há também a possibilidade de se adquirir passes anuais e gratuitos com a utilização do bilhete único, o mesmo utilizado nos ônibus e metrô (MOBILIDADE, 2016)

Figura 29: Bicicletas do sistema BICICLESTAR - Fortaleza



Fonte: DIÁRIO DO NORDESTE, 2015.

A cidade de Fortaleza conta dois sistemas de empréstimo de bicicletas. O primeiro a ser implantado (BICICLESTAR), como já foi comentado, é relativamente restrito com relação ao seu uso como meio de transporte integrado ao sistema de transporte de passageiros, pois há um limite de tempo para a sua utilização, impossibilitando ao usuário fazer uso por um longo período de tempo. Já o segundo sistema, implantado em 2016 e gerenciado pela mesma empresa do BICICLESTAR, a Serttel, aparece como um sistema de fato integrado ao sistema de transporte público. Nesse novo sistema, denominado de “Bicicleta Integrada” (Ver figura 30), o desbloqueio das bikes nas estações é feita por meio do bilhete único utilizado nos ônibus e metrô da cidade, aplicativo de celular ou ligando para o número disponibilizado pela empresa gerenciadora. Para a devolução das bicicletas às estações é necessário que seja feita nas estações do “Bicicleta Integrada”, visto que as estações do BICICLESTAR não são compatíveis com esse sistema.

Figura 30: Bicicletas do sistema “Bicicleta Integrada” - Fortaleza



Fonte: MOBILIZE, 2016.

Diferente do sistema BICICLESTAR, a utilização do Bicicleta Integrada será gratuita, bastando que o usuário realize um cadastro presencialmente em um Posto de Cadastramento em um dos terminais de integração, onde é feita a adesão ao Bilhete Único Fortaleza, de forma que também não haverá taxa de adesão para a utilização do sistema. Para isso, será obrigatório apresentar RG, CPF, comprovante de endereço, Bilhete Único cadastrado no CPF do usuário e número de telefone celular válido e pessoal. O usuário poderá valer-se desse benefício de forma ilimitada, desde que respeitado um intervalo mínimo de 15 minutos entre cada uso. Outro importante fator é o tempo de posse que o usuário terá direito à bicicleta, que será de 14 horas, possibilitando que faça, por exemplo, o pernoite com a bicicleta do sistema.

4.4 - PlanMob – SÃO PAULO

O plano de Mobilidade de São Paulo - PlanMob/SP, concluído em 2015, é o instrumento de planejamento e gestão do Sistema Municipal de Mobilidade Urbana, com projeção de horizonte para os próximos 15 anos. Tal plano busca orientar a política municipal de mobilidade urbana em nome do interesse coletivo, indicando os princípios, diretrizes e ações dessa política, apontando ações e medidas futuras complementares fundamentais que porventura escapem ao contorno técnico do plano (PlanMob/SP, 2015).

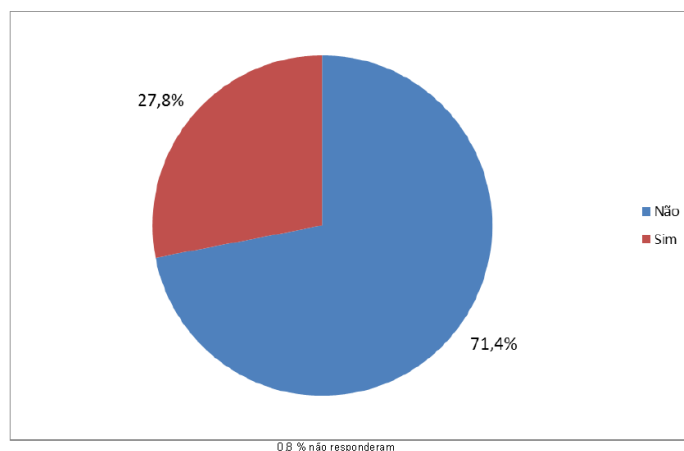
O PlanMob/SP-2015 propõe a construção de um modelo de mobilidade que priorize o transporte coletivo em detrimento ao individual motorizado, proporcionando a redistribuição dos usos dos espaços, o que consolida uma visão mais democrática da cidade. Estabelece também o incentivo aos modos não motorizados ou mais propriamente à mobilidade ativa (o modo a pé e bicicleta), que promovem ganhos ambientais, econômicos, sociais e de saúde, beneficiando os usuários e a cidade.

De acordo com o PlanMob/SP (2015), são diretrizes específicas para o Sistema Ciclovitário:

- Abranger todo o território do município, possibilitando a integração com os municípios vizinhos;
- Integrar o modo bicicleta ao Sistema de Transporte Público Coletivo, através de seus terminais e estações;
- Ampliar a participação da bicicleta na distribuição de viagens no Município de São Paulo;
- Ampliar a acessibilidade e a mobilidade da população através do fomento do uso da bicicleta como meio de transporte;
- Incentivar o uso da bicicleta como modo de transporte de pequenas cargas.

A utilização da bicicleta como meio de transporte na cidade de São Paulo tem se tornado cada vez mais frequente, através de políticas públicas adotadas pela atual gestão. Seu uso integrado ao sistema de transporte público de passageiros se dá de diferentes formas: há a possibilidade de embarcar com a bicicleta em trens, metrô e ônibus, incluindo os do sistema BRT; disponibilidade de estacionamentos para as bikes, localizados em locais públicos, terminais de integração e estações de trem e metrô; a utilização das bicicletas compartilhadas e integradas, do sistema “CicloSampa” ou “BikeSampa”, onde ambos contam com a opção de utilizar o bilhete único em suas estações. Segundo a Pesquisa Perfil do Ciclista (2015), 27,8 % das pessoas que utilizam a bicicleta como meio de transporte em São Paulo faz uso combinado com algum outro meio modal, em especial os ônibus, trens e metrô (ver figura 31).

Figura 31: Uso da bicicleta combinado com o sistema de transporte coletivo em SP



Fonte: PESQUISA PERFIL DO CICLISTA, 2015.

Considerando a bicicleta como um modo de transporte complementar a rede de transportes coletivos, o PlanMob/SP prevê a estrutura cicloviária ao longo dos eixos de transportes, proporcionando que o usuário possa fazer a integração de forma atrativa e segura.

Todas as estações e terminais de transporte coletivo planejados devem prever em seus projetos a implantação de bicicletários para a guarda de bicicletas, em áreas seguras e atrativas aos usuários deste modo, conforme definido na política de estacionamento de bicicletas do Plano (PlanMob/SP, 2015, pg. 106).

São diretrizes específicas da infraestrutura cicloviária nos Eixos do Sistema de Transporte:

- Garantir a implantação de ciclovias ou ciclofaixas ao longo de todas as novas intervenções viárias destinadas ao transporte coletivo;
- Complementar com a implantação de ciclovias ou ciclofaixas as vias em que houver readequações do transporte coletivo;
- Conectar a nova infraestrutura associada ao sistema de Transporte Público Coletivo à Rede Cicloviária Estrutural do entorno.

A cidade de São Paulo, diferente das outras cidades anteriormente, acomoda todas as formas de integração entre a bicicleta e o sistema de transporte público coletivo expostos na metodologia deste trabalho:

- Bicicletas embarcadas em trens e metrô;

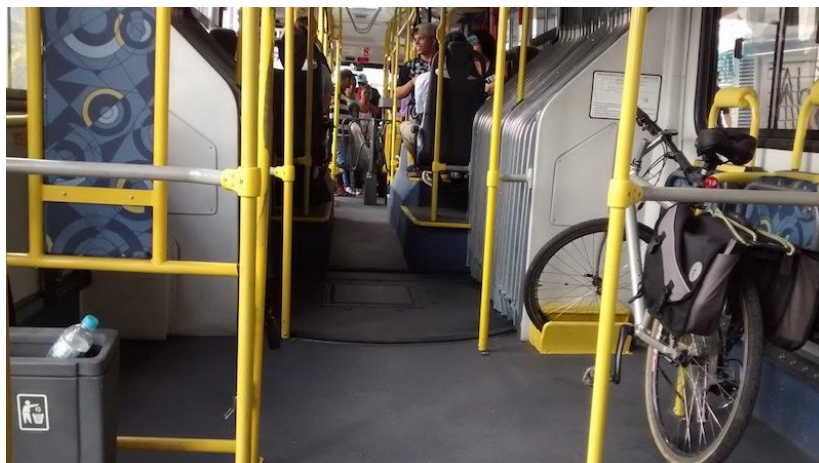
- Bicicletas embarcadas em ônibus e BRTs;
- Estacionamentos para bicicletas (paraciclos e bicicletários);
- Bicicletas compartilhadas e/ou integradas, com a utilização do cartão de bilhetagem única.

De tal modo, proporciona aos usuários da bicicleta como meio de transporte a possibilidade de atingir regiões mais distantes de suas residências com total segurança e conforto.

O embarque de bicicletas nos ônibus e nos BRTs de São Paulo é permitido em apenas alguns horários: de segunda a sexta-feira, das 10:00h às 16:00h e das 19:00h às 06:00h; sábado a partir das 14:00h; e nos domingos e feriados, em qualquer horário. Além da restrição de horário, é possível apenas o embarque de uma bicicleta, no caso de ônibus com 23 metros de comprimento e até duas bikes nos ônibus articulados (Ver figura 32) ou biarticulados. Já o embarque nos trens e metrô, segundo a CPTM (Companhia Paulista de Trens Metropolitanos) é possível o embarque nos seguintes horários: de segunda à sexta-feira, a partir das 20:30h até o último trem (meia noite); sábados, das 14:00h à 01:00h; e nos domingos e feriados, das 04:00h à 00:00h. A CPTM faz algumas observações para que o embarque possa ser feito:

- São permitidas até 4 bicicletas por viagem. Embarcar somente no último carro, sempre dando prioridade aos demais usuários
- A bicicleta dobrável é permitida nos trens em qualquer horário, desde que esteja embalada em capa/bolsa protetora e seu volume não ultrapasse a medida 150x60x30cm.

Figura 32: Bicicleta em ônibus articulado – São Paulo



Fonte: VÁ DE BIKE, 2015.

O PlanMob/SP – 2015 define estacionamentos para bicicletas como estruturas que complementam a rede de circulação, oferecendo ao ciclista a condição de deixar o seu veículo estacionado para acessar os equipamentos e serviços públicos e privados da cidade, tais como terminais de transporte público, escolas, comércio, serviço, postos de trabalho, centros culturais entre outros.

São diretrizes específicas do PlanMob/SP para os estacionamentos de bicicletas:

- Proporcionar condições ideais para a intermodalidade através da instalação de bicicletários em todos os novos terminais e estações de transporte público coletivo de média e alta capacidade, adequados à demanda atual e futura;
- Instalar paraciclos e bicicletários ao longo da Rede Cicloviária Estrutural ou em sua proximidade, privilegiando ruas comerciais de bairro, pontos de interesse dos cidadãos, serviços e lazer;
- Explorar parcerias para a criação de estruturas de apoio aos bicicletários, tais como oficinas mecânicas, vestiários, cafés, lojas e outros serviços úteis para o usuário;

O Plano de Mobilidade Urbana de São Paulo tem como meta de médio e longo prazo a instalação de 4.000 paraciclos ao longo de toda a rede cicloviária estrutural, até 2016; e implantação de bicicletários na área interna de todos os novos terminais e estações de transporte público coletivo no território do município, até 2024.

Para o Sistema de Bicicletas Compartilhadas, O PlanMob/SP propõe a criação de um sistema abrangente e integrado às demais redes de transporte. Esse sistema traz benefícios aos cidadãos, entre os quais podem ser destacados a integração com o transporte coletivo de massa, facilitando o acesso, e a redução dos congestionamentos com melhoria das condições ambientais. *“As bicicletas compartilhadas podem oferecer uma alternativa de transporte eficiente para uma parcela da população, servindo tanto para viagens exclusivas quanto para a integração com o transporte público coletivo.”* (PlanMob/SP, 2015, pg. 110).

São diretrizes específicas do sistema de bicicletas compartilhadas:

- Implementar um sistema de bicicletas compartilhadas que atenda todas as regiões da cidade, considerando o uso atual da bicicleta e também o potencial de uso do sistema, em especial para viagens dentro de uma determinada região e de integração com o transporte coletivo;
- Integrar o sistema de bicicletas compartilhadas ao sistema de transporte público coletivo de passageiros, implantando sempre que possível estações de bicicletas nas áreas internas dos terminais de ônibus, estações de metrô e trens;
- Integrar o sistema de bicicletas compartilhadas ao Bilhete Único;
- Integrar as estações de bicicletas compartilhadas

Atualmente a cidade de São Paulo conta com dois Sistemas de bicicletas compartilhadas: O “CicloSampa” (Ver figura 33) e o “Bike Sampa” (Ver figura 34). Ambos sistemas utilizam a mesma forma de desbloqueio das bikes nas estações presentes em outras cidades, com a necessidade de cadastro na internet.

Figura 33: Bicicletas do sistema CicloSampa – São Paulo



Fonte: FOLHA DE SÃO PAULO, 2013.

O CicloSampa não necessita da utilização de aplicativo de celular, diferente do BikeSampa. Para a utilização é necessário apenas o cadastro de um cartão de crédito ou débito com chip. Porém é possível no dois sistemas, também, a utilização do cartão de bilhete único utilizado nos ônibus e metrô, mediante um cadastro prévio (FOLHA DE SÃO PAULO, 2013).

Figura 34: Bicicletas do sistema BikeSampa – São Paulo



Fonte: MOBILIZE, 2015.

A utilização das bicicletas do sistema CicloSampa é gratuita até 30 minutos de uso. Após esse tempo são cobrados R\$ 5,00 a cada 30 minutos excedidos, sendo necessário o intervalo de 7 minutos para fazer uso novamente da bicicleta. (CICLOSAMPA, 2016). Já no BikeSampa o uso das bikes é gratuito até 60 minutos de utilização, sendo cobrada uma taxa de R\$ 5,00 a cada uma hora excedida. O intervalo de tempo entre a utilização é de 15 minutos. (MOBILIDADE, 2016)

4.5 - SÍNTESE E SUGESTÃO DE DIRETRIZES

A partir da metodologia aplicada verificou-se que determinadas estratégias de integração são recorrentes nos 4 casos, com destaque para os estacionamentos de bicicletas e para os sistemas de bicicletas compartilhadas, presentes em todas as cidades avaliadas. Com relação as bicicletas compartilhadas, a diferença está apenas no tempo de utilização ininterrupto, na forma de desbloqueio e, em alguns casos, no valor cobrado diário, mensal e anualmente. A cidade de Fortaleza destacou-se nesse quesito devido a disponibilidade de tempo que o usuário pode ficar com a bike (até 14 horas) e pela forma de desbloqueio da bicicleta nas estações, com a utilização do cartão de bilhetagem única utilizada no sistema de transporte coletivo. A cidade de São Paulo também conta com a opção de utilizar o bilhete único, porém disponibiliza pouco tempo de uso, de 30 a 60 minutos ininterruptos, a depender do sistema utilizado.

Na tabela 2 é apresentada, em síntese, as estratégias de integração intermodal presentes nos 4 casos de estudo:

Tabela 2:

Síntese das Estratégias de Mobilidade Urbana envolvendo bicicletas nas cidades de BH, CW, FZ e SP

Estratégias	CIDADES			
	Belo Horizonte	Curitiba	Fortaleza	São Paulo
Bicicletas em Trens e Metrô	X			X
Bicicletas em Ônibus e BRTs	X	X		X
Paraciclos	X	X	X	X
Bicicletários em Terminais de Integração	X	X	X	X
Bicicletas Compartilhadas	X	X	X	X
Bilhete Único			X	X

CAPÍTULO 5: PLANO DE AÇÃO PARA INTEGRAÇÃO MODAL – ARACAJU

5.1 ATUAL SITUAÇÃO DO SISTEMA CICLOVIÁRIO

A bicicleta em Aracaju assume um papel importante na mobilidade urbana, principalmente no aspecto social, dando mobilidade às pessoas de baixa renda que não têm condições de pagar pelo transporte público ou preferem reverter o valor da

passagem em dinheiro para a compra de suas necessidades básicas (CHAPADEIRO, 2011).

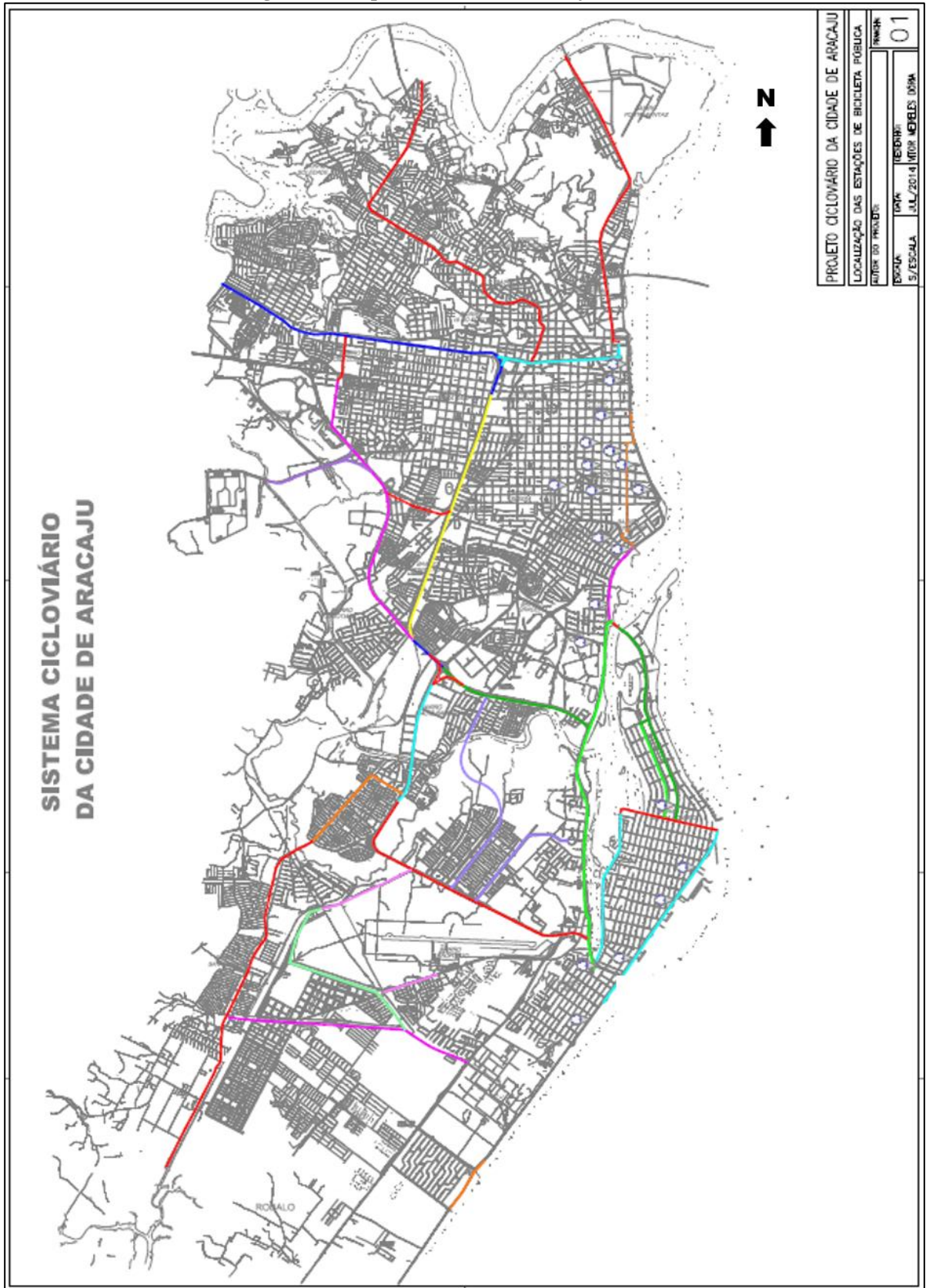
Segundo CAMPOS (2008), pode-se constatar que a maioria dos usuários da bicicleta a utiliza, em primeiro lugar, devido às altas tarifas do transporte coletivo, e em segundo lugar devido à insatisfação com o sistema, pelos atrasos constantes e a má qualidade dos ônibus.

Ainda de acordo com CAMPOS (2008), o atual plano de vias cicláveis foi elaborado por perceber o uso intenso da bicicleta na cidade, pois Aracaju possui população predominantemente de baixo poder aquisitivo, o que justifica essa intensidade. As primeiras ciclovias foram surgindo devido à existência de altos índices de acidentes envolvendo ciclistas e, com o intuito de remover os ciclistas das ruas e de certa forma melhorar as condições, já que antes da construção delas, motoristas e ciclistas compartilhavam as ruas, o que na maioria das vezes não acontecia de forma pacífica.

A baixa segurança no tráfego é, sem dúvida, o maior fator de desestímulo ao uso da bicicleta como meio de transporte. Por isso a importância de estabelecer infraestruturas que gerem segurança aos usuários, ou seja deve ser pensado um sistema cicloviário (PMDU, 2015).

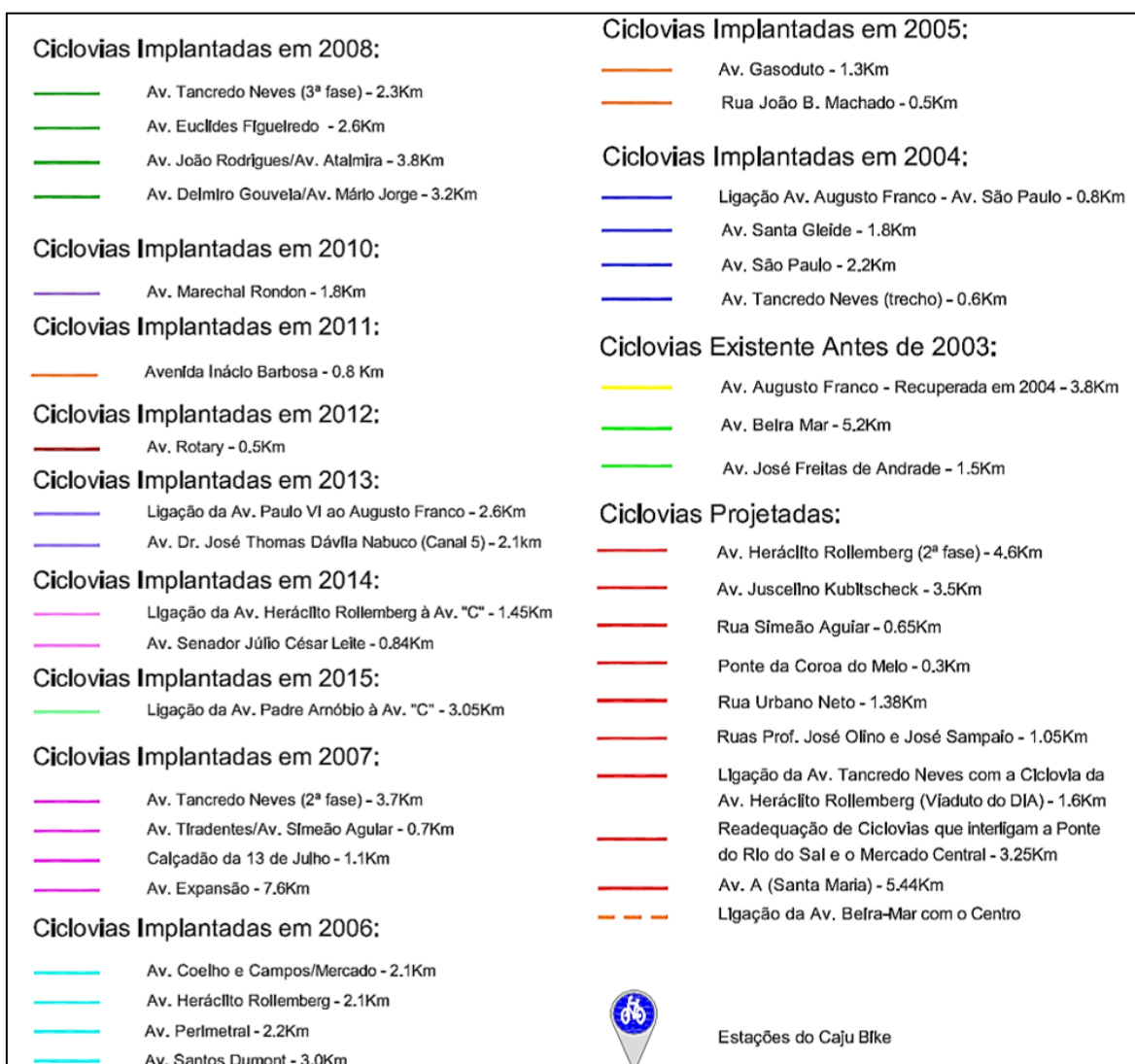
Segundo a Pesquisa Perfil do Ciclista Brasileiro (2015), atualmente, a cidade tem aproximadamente 60 km de vias para bicicletas, proporcionando aos ciclistas diversas opções de deslocamentos (Ver figura 35). Porém, a malha cicloviária da cidade necessita de melhorias, tanto para que as viagens origem/destino tenham continuidade (interligação), quanto para que se implante o sistema intermodal de transportes (integração), fazendo da bicicleta um modal de deslocamento seguro e viável.

Figura 35: Mapa Cicloviário de Aracaju



Fonte: SMTT, 2015.

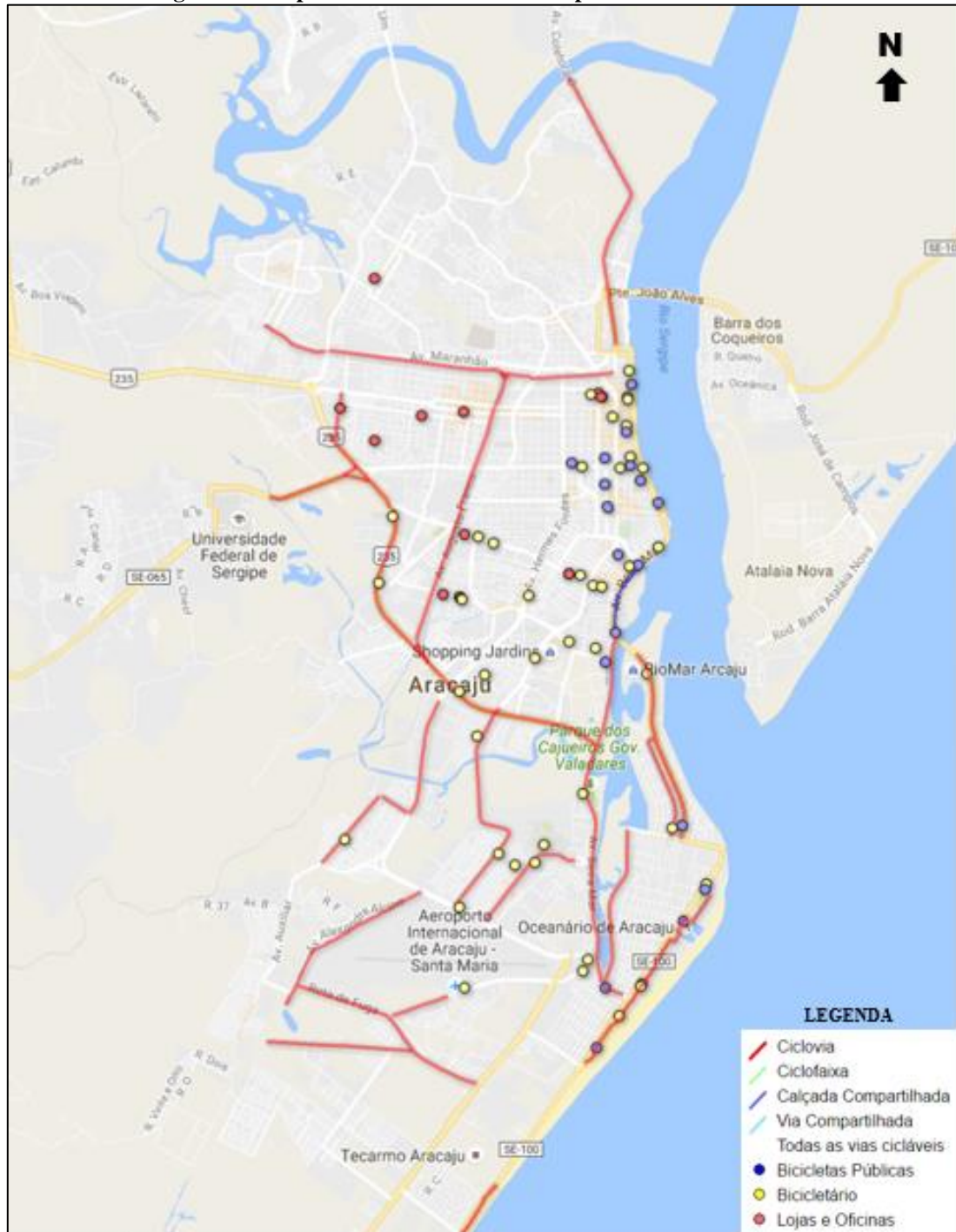
Figura 36: Legenda do Mapa Cicloviário



Fonte: SMTT, 2015.

A Associação Ciclo Urbano, que tem por finalidade promover à utilização da bicicleta e outros meios de transporte à propulsão humana na cidade de Aracaju, desenvolveu um Mapa Cicloviário (Ver figura 37), com ajuda da Associação Transporte Ativo (Rio de Janeiro-RJ), em que os usuários têm acesso a diversos itens do sistema cicloviário, como ciclovias, espaços compartilhados, bicicletários, paraciclos, estações de bikes compartilhadas, entre outros. A vantagem desse mapa em relação ao disponibilizado pela prefeitura é que o mesmo é atualizado frequentemente pelos associados da ONG e pelos usuários do sistema cicloviário da cidade.

Figura 37: Mapa Ciclovitário desenvolvido pela ONG Ciclo Urbano



Fonte: CICLO URBANO, 2015.

De acordo com CHAPADEIRO (2011), somente a construção de ciclovias em Aracaju não garante o atendimento das necessidades em sua totalidade, já que é necessária uma infraestrutura que vai muito além de ciclovias espalhadas pela cidade para garantir que todas as classes e parcelas da sociedade utilizem a bicicleta como modo de transporte. É necessário a adoção de bicicletários seguros em polos geradores de viagens, atividades de educação no trânsito com a sociedade, para que a cultura do

automóvel seja reduzida e que se compreenda a necessidade de uma nova concepção de transporte e trânsito na cidade.

Aracaju conta com um sistema de bicicletas compartilhadas funcionando desde 2014. Esse sistema, denominado de CajuBike (Ver figura 38), é semelhante aos já apresentados em cidades referenciadas presentes neste trabalho. Atualmente são disponibilizadas 200 bicicletas e 20 estações, sendo a sua maioria localizada próximo ao centro da cidade e áreas de lazer, como a orla de Atalaia e o calçadão da 13 de Julho. Os passes podem ser adquiridos diário ou semanalmente, nos valores de R\$ 5,00 ou R\$ 10,00 respectivamente. O tempo de utilização são 60 minutos ininterruptos, sendo cobrada uma taxa de R\$ 5,00 para cada fração de 30 minutos após o tempo limite excedido (CAJU BIKE, 2015).

Figura 38: Estação do Caju Bike na Orla de Atalaia - Aracaju



Fonte: VIAJE NA VIAGEM, 2016.

5.2 PLANMOB – ARACAJU - 2015

O Plano Diretor de Mobilidade Urbana de Aracaju, disponível desde 2015 caracteriza-se como um instrumento da Política de Desenvolvimento Urbano do Município e será integrado ao Plano Diretor de Desenvolvimento Urbano de Aracaju - PDDU e ao da região metropolitana para possibilitar condições adequadas ao exercício da mobilidade urbana da população.

O Planmob – Aracaju expõe diversos princípios dos Planos diretores:

- A universalização do acesso à cidade;
- O controle da expansão Urbana;
- A qualidade ambiental;

- A democratização dos espaços públicos;
- A gestão compartilhada;
- A prevalência do interesse público; e
- O combate à degradação de áreas residenciais, decorrente do trânsito intenso de veículos.

O sistema cicloviário é composto de ciclovias e ciclofaixas, além de bicicletários, paraciclos e outros componentes da infra-estrutura de uso dos ciclistas. Essa modalidade de deslocamento vem ganhando adeptos em Aracaju por ser um modal mais barato e de fácil deslocamento, devendo ser preferencial sobre os demais modos de deslocamento, exceto em relação aos pedestres. Porém, atualmente a malha cicloviária da cidade deve ser revista, tanto para que haja uma continuidade de origem/destino (interligação) como também, para que seja inserida no sistema de transporte intermodal, fazendo da bicicleta um modal de deslocamento seguro e viável. (PlanMob-Aracaju, 2015)

Com ações voltadas para a construção de uma cidade mais sustentável e com qualidade de vida, o PlanMob-Aracaju (2015) tem como objetivo colaborar através do planejamento da mobilidade urbana, desenvolvendo mecanismos que tratem com prioridade os meios de transporte não motorizado e transporte motorizado, com a prioridade para o transporte público coletivo sobre o transporte individual, a integração de diferentes modais e a implantação de soluções articuladas entre a Aracaju e os demais municípios da Região Metropolitana.

Para o modal bicicleta, segundo o Planmob-Aracaju (2015), considerado como veículo composto de duas rodas, classificado pelo Código de Trânsito Brasileiro quanto à tração como de propulsão humana, deverá ser preferencial sobre os demais modos de deslocamento, exceto em relação aos pedestres.

Das ações previstas no Planmob com relação às bicicletas, estão compreendidas em:

- Reestruturação do sistema cicloviário
- Estabelecer os padrões para ciclovias, ciclofaixas, ciclorrotas e passeios compartilhados;
- Implantar paraciclos nos terminais e algumas estações de embarque e desembarque do sistema de transporte coletivo; e

- Instituir política para o estímulo do uso de bicicletas, integrado aos demais modos de transporte.
- Equipamentação do sistema cicloviário
- Estabelecer os padrões para bicicletário e paraciclos, e os de sinalização viária.

O sistema cicloviário existente deverá ser revisto, com ampliação das ciclovias, ciclofaixas e passeios compartilhados, de acordo com padrões para tipo de infraestrutura, adequadamente equipado com bicicletário e paraciclos, combinado à política pública de incentivo ao uso de bicicletas, integrado aos demais modos de transporte, contribuindo para a mobilidade urbana de Aracaju, que tem boas condições para o transporte por bicicleta, devido à sua configuração topográfica, com extensas áreas planas e poucas áreas elevadas. As ciclovias deverão ser implantadas em vias que disponham de espaço viário, compatível com o padrão específico de ciclovia, com uma divisão democrática do espaço de circulação. Nas vias sem espaço viário adequado à implantação de ciclovia, poderão ser implantados ciclofaixas e passeios compartilhados, de acordo com os padrões estabelecidos para estes tipos de infraestrutura viária. (PlanMob-Aracaju, 2015)

Para promover a integração modal com o sistema de transporte público coletivo deverão ser implantados bicicletário ou paraciclos nas proximidades dos terminais de integração e estações de embarque e desembarque do sistema. Deverá, ainda, ser implementada uma política pública de estímulo do uso de bicicletas, em harmonia com os outros modos de transporte, contribuindo para a melhoria da mobilidade urbana com conforto e segurança para o ciclista. (PlanMob-Aracaju, 2015)

São diretrizes do Plano Diretor de Mobilidade Urbana de Aracaju (2015), para o incentivo ao uso da bicicleta como meio de transporte integrado:

- Estruturação do Sistema Cicloviário:
- Implantar e ampliar ciclovias e ciclofaixas, segundo as normas estabelecidas, com sinalização e equipamentos adequados.
- Equipamentação do Sistema Cicloviário:
- Ampliar o sistema de bicicletas de aluguel; e
- Dotar os terminais de integração do transporte coletivo de paraciclos.

A baixa segurança no tráfego é, segundo o PlanMob-Aracaju (2015), o maior fator de desestímulo ao uso da bicicleta como meio de transporte. Dessa forma é de

suma importância estabelecer infraestruturas que gerem segurança aos usuários. Para atender a demanda existente e estimular o uso do modal, a PMA dará início a implantação de mobiliário urbano destinado a estacionar bicicletas. O projeto e a localização foram pensados para que esses equipamentos sejam realmente úteis. Para isso, deverão estar localizados o mais próximos das entradas principais dos destinos, com vantagem sobre os estacionamentos de carros. Além disso, não oferecerão obstáculo ao fluxo de pedestre, respeitando as diretrizes de acessibilidade. (PlanMob-Aracaju, 2015)

A implantação de bicicletários ou paraciclos nas proximidades dos terminais de integração e estações de embarque e desembarque do sistema de transporte coletivo promoverá o estímulo ao uso da bicicleta como parte de um sistema intermodal.

Hoje, a bicicleta já é um modo de transporte muito usado na cidade, principalmente como deslocamento casa/trabalho e trabalho/casa.

5.3 PESQUISA ORIGEM/DESTINO – ONG CICLO URBANO

A Pesquisa Origem e Destino das viagens de bicicleta no município de Aracaju, realizada entre os anos de 2014 e 2015 Pela ONG Ciclo Urbano, é o primeiro estudo do gênero com abrangência absoluta dos bairros de uma capital brasileira. A cidade de Aracaju possui 39 bairros, onde a aplicação dos questionários foi proporcional à população de cada um, segundo o censo 2010 do IBGE. O número total de questionários aplicados foi de 1001 ciclistas. Além das informações do ponto de origem e do ponto de destino, alguns itens foram levantados, como gênero do ciclista, idade, renda familiar, setor da atividade que exerce profissionalmente, tipo de bicicleta, motivo da viagem, forma de estacionamento, dentre outros. A pesquisa realizada pretende servir de base para transformações positivas no sistema ciclovitário do município de Aracaju, visando priorizar investimentos em rotas com maior fluxo de ciclistas urbanos. (CICLO URBANO, 2016)

A Pesquisa Origem e Destino é um instrumento de coleta de dados sobre as viagens realizadas por bicicletas em dias úteis na cidade de Aracaju com o propósito de subsidiar futuras mudanças positivas no sistema ciclovitário e de mobilidade do município, com o foco na priorização de investimentos em rotas com maior fluxo de ciclistas urbanos e estabelecimento de novas vias e caminhos para atender à crescente demanda.

Segundo a ONG Ciclo Urbano (2016) a pesquisa procura embasar futuros e necessários investimentos em rotas com maior fluxo de ciclistas urbanos, no que diz respeito à interligação (origem/destino) e inserção do uso da bicicleta com outros modais, proporcionando assim um deslocamento mais viável e seguro para os usuários.

Perante os dados obtidos na pesquisa, destacam-se as características das bicicletas e os aspectos socioeconômicos das pessoas entrevistadas. Dos dados obtidos, 93,1% dos usuários entrevistados possuía bicicleta normal, 6,8% era cargueira e apenas 0,1% fazia uso da bicicleta elétrica. Praticamente metade das pessoas, 57,3%, informaram que adquiriram as bicicletas entre 2012 a 2015, sendo observado que a frota desses veículos é relativamente nova. Com relação as bicicletas emprestadas, 10,8% dos ciclistas informaram que faziam uso desse tipo. Estes dados podem apresentar um alto índice de demanda por bicicletas, diagnosticando um possível grupo que vê a bicicleta como alternativa, contudo possivelmente não possui renda para adquirir uma. (CICLO URBANO, 2016)

Com relação ao gênero dos ciclistas, a maioria era do sexo masculino, constituindo somente 12,1% de mulheres. Deixa claro que cada vez mais deve-se buscar formas de incentivo para uma melhor equidade de gênero nos deslocamentos de bicicleta em Aracaju. Acredita-se que isto somente poderá acontecer se houver uma ampla de constante ação educativa com foco redução de danos e maior acessibilidade e conforto das infraestruturas existentes para que o “medo” de pedalar na cidade seja extinto. (CICLO URBANO, 2016)

Um número considerável de ciclistas possui no mínimo o Fundamental completo (6º ao 9º ano), representado por 72%. Diante destes dados, as ações educativas devem priorizar este público e que a linguagem a ser adotada, não pode apresentar uma complexidade gramatical e de interpretação linguística. É sugerido o uso de meios didáticos e de abordagem informal e constante uso de imagens e figuras que possam expressar um maior alcance da ação educativa e mobilizadora.

Segundo a ONG Ciclo Urbano (2016) as pessoas ocupadas profissionalmente foram 69%, as ocupadas eventualmente, 11,3% e estudantes 13,2%. Dos ocupados, metade (50,1%) era assalariado com carteira assinada, 27,4% assalariado sem carteira. As porcentagens dos setores de atividade foram basicamente equilibradas: comércio (17,9%), indústria (18,7%), saúde e administração pública (25%), construção civil (27,3%), com exceção dos setores da indústria e educação, que resultaram em menos de 10% cada. Grande parte (69,6%) possui renda até dois salários mínimos (R\$ 1.576,00),

seguido de 16,6% para aqueles que recebem de dois a quatro salários mínimos e 10,3% sem renda.

Estes dados mostram a diversidade do público que utiliza a bicicleta na Cidade de Aracaju e o quanto todos os setores da economia e devem incentivar o uso da bicicleta nos deslocamentos diários dos seus funcionários, pois a prática não é exclusiva de uma área.

Cerca de 80% dos pesquisados não possuem automóvel, 47,7% possuem somente uma bicicleta em seu domicílio, 31,5%, duas e 12,5%, três. Estes dados mostram que o uso da bicicleta se dá em sua maioria nas residências que não possuem automóvel e a bicicleta é o principal meio de transporte utilizado. Destaca-se também, que devido ao crescente aumento de engarrafamentos e dificuldades na locomoção motorizada individual a bicicleta se configura como um meio de transporte viável para as residências que possuem automóvel apresentando uma demanda reprimida de alto índice que poderia substituir o uso do automóvel pela bicicleta consorciada ao transporte público de qualidade. (CICLO URBANO, 2016)

De acordo com a Ciclo Urbano (2016), 61,1% dos entrevistados tinha como motivo do deslocamento o trabalho, seguido em 13,8%, o lazer e 12,2% com outros motivos. Dos 39 bairros e das cidades da Grande Aracaju, os dez principais de origens, responsáveis por 45,5% do fluxo total, são Farolândia (5,7%), Zona de Expansão Urbana (5,7%), Centro (5,2%), Siqueira Campos (5,0%), Barra dos Coqueiros – Socorro – São Cristóvão (4,7%), Luzia (4,5%), Industrial (4,3%), Bugio (4,2%), Santos Dumont (4,2%) e São Conrado (4,2%), dos quais somente a Farolândia tem uma melhor infraestrutura cicloviária de acesso a esse bairro. Enquanto que os dez principais destinos são o Santa Maria (8,8%), Coqueiros – Socorro – São Cristóvão (7,8%), Santos Dumont (5,7%), Farolândia (5,6%) Zona de Expansão Urbana (5,1%), Bugio (4,6%), Olaria (4,3%), Atalaia (4,1%), Coroa do Meio (3,8%) e São Conrado (3,6%), sendo em sua maioria bairros periféricos. Grande parte dos ciclistas (71,5%) param suas bicicletas em estacionamentos gratuitos e 27,9% em vias públicas, expressando a grande necessidade de ampliar as vagas para esse modal.

A obtenção desses dados é relevante e cada vez mais urgentes nas cidades brasileiras. Com esse propósito o Ciclo Urbano apresenta-se como protagonista desse novo olhar na Cidade de Aracaju com o propósito de contribuir cada vez mais para uma mudança de realidade local e incentivo a outras cidades a realizarem pesquisas semelhantes a esta.

5.4 DIRETRIZES PARA INTEGRAÇÃO

A partir da pesquisa realizada, ficaram evidentes as vantagens da utilização da bicicleta como meio de transporte integrado ao sistema de transporte público coletivo, contribuindo significativamente para a melhoria da mobilidade urbana nas cidades.

As diferentes estratégias de integração abordadas nas cidades referenciadas (Belo Horizonte, Curitiba, Fortaleza e São Paulo) mostraram que é possível elevar o número de usuários desse modal nos médios e grandes centros urbanos. A disponibilidade de estacionamentos para bicicletas, a possibilidade de embarque da bike em ônibus, trens e metrô, os sistemas de bicicletas compartilhadas e de preferência com bilhete único resultam em formas eficazes em busca da melhoria da mobilidade urbana, sobretudo com relação aos sistemas de transportes públicos.

De tal forma, diante de experiências já relacionadas, são colocadas como diretrizes de integração para a cidade de Aracaju:

- Ônibus equipados com suportes internos para as bikes, principalmente nas linhas das regiões periféricas, como a zona Norte e a zona de expansão;
- Implantação de paraciclos próximo a locais com grande fluxo de pessoas, como bancos, escolas, praças, shoppings, paradas de ônibus, variados comércios etc;
- Instalação de bicicletários nos terminais de integração e nas estações do BRT a ser implantado. Recomenda-se que esses estacionamentos disponham de áreas para as bicicletas e para a locação de algum comércio (livraria, borracharia, lanchonete, etc.), com a finalidade de gerar movimentação e assim contribuir para a segurança;
- Para o sistema de bicicletas compartilhadas, CajuBike, é recomendável que o mesmo seja semelhante ao implantado em São Paulo e Fortaleza, com a opção do usuário utilizar o cartão de bilhetagem única do transporte coletivo, disponibilidade de bicicletas integradas, gratuitas e que possam ficar até 14 horas em posse do usuário, sendo utilizada, de fato, como um modal de integração.

CAPÍTULO 6: CONSIDERAÇÕES FINAIS

Como pode ser verificado neste trabalho, a integração intermodal entre bicicletas e o sistema de transporte público de passageiros é uma das estratégias capaz de melhorar a mobilidade urbana nas cidades, sobretudo a melhoria na rede de transportes de massa. Dessa forma, cabe aos planejadores, gestores e a sociedade em geral, por meio de um planejamento participativo, estimular e criação dos mecanismos necessários para que essa integração ocorra.

Possuindo como objetivo geral a realização de uma análise da integração entre a bicicleta e o sistema de transporte público coletivo, nota-se que tal objetivo proposto foi atingido com êxito neste trabalho, com a aplicação da metodologia escolhida. Porém, apesar dos objetivos alcançados, é relevante salientar que o trabalho possui certas limitações, como por exemplo o fato de terem sido analisadas as estratégias de integração de apenas 4 cidades, quando o necessário seria uma amostragem maior, afim de se obter dados mais completos.

De tal modo, diante das questões até aqui colocadas, nota-se a necessidade de que pesquisas futuras sejam realizadas, analisando-se um número maior de cidades (além das 4 aqui analisadas), para assim ampliar a amostra de análise e verificar se os dados ratificam o presente trabalho.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BASTOS, Cristiane. **Diretrizes para a construção de ciclovias.** Disponível em: <<http://www.rpu.org.br/Diretrizes%20para%20a%20constru%C3%A7%C3%A3o%20de%20ciclovias%20-%20Cristiane%20Bastos.pdf>>. Acesso em: 04/05/2015.

BH EM CICLO. **Análise sobre o primeiro mês das bicicletas compartilhadas em BH.** 2014. Disponível em <<http://bhemiciclo.org/analise-sobre-o-primeiro-mes-das-bicicletas-compartilhadas-em-bh/>>Acesso em: 05/10/2016.

BH EM CICLO. **BH em ciclo, BRT (move), bicicletas e integração modal.** 2014. Disponível em: < <http://bhemiciclo.org/bh-em-ciclo-brt-move-bicicletas-e-integracao-modal/>>Acesso em: 03/10/2016.

BICICLETAR. **Como utilizar.** 2016. Disponível em:<<http://www.bicicletar.com.br/comoutilizar.aspx> >Acesso em: 15/10/2016.

BLOG DO CICLISTA. **Paraciclos criativos.** 2015. Disponível em: <<http://blogdociclista.com.br/paraciclos-criativos/>>Acesso em: 22/04/2015.

BRASIL. Ministério das Cidades. **Coleção bicicleta Brasil: Programa Brasileiro de Mobilidade por Bicicleta.** Caderno 1. Secretaria Nacional de Transporte e da Mobilidade Urbana. Brasília, 2007.

BRASIL. Ministério Das Cidades. **PlanMob: Caderno de Referência para Elaboração de Plano de Mobilidade Urbana.** 2007.

BRTRANS. **Projeto Pedala BH amplia vagas para estacionamento de bicicletas.** 2011. Disponível em:<http://bhtrans.pbh.gov.br/portal/page/portal/portalpublico/Temas/Noticias/paraciclos_291111>Acesso em: 03/10/2016.

BRTRANS. **BHTRANS regulamenta transporte de bicicletas dentro dos ônibus em Belo Horizonte.** 2016. Disponível em:<<http://www.bhtrans.pbh.gov.br/portal/page/portal/portalpublico/Temas/Noticias/BHTRANS%20regulamenta%20transporte%20de%20bicicletas%20dentro%20dos%20%C3%B4nibus>>Acesso em: 05/10/2016.

CAMPOS, M. **Rotas cicloviárias de Aracaju:** Estudo exploratório de uma via para a Mobilidade Urbana Sustentável. Brasília. 2008.

CHAPADEIRO, Fernando Camargo. (2011). **Limites e potencialidades do planejamento cicloviário: um estudo sobre a participação cidadã.** Dissertação de Mestrado em Transportes, Publicação T.DM – 010/2011, Departamento de Engenharia Civil e Ambiental, Faculdade de Tecnologia, Universidade de Brasília, DF, 131p.

CICLO URBANO. **Mapa Cicloviário.** Aracaju, 2015. Disponível em: <<http://www.ciclourbano.org.br/cicloaju/>>. Acesso em: 05/08/2016.

CICLOVIVO. Curitiba instala sistema para transportar bicicletas em ônibus municipais. 2016. Disponível em: < <http://ciclovivo.com.br/noticia/curitiba-instala-sistema-para-transportar-bicicletas-em-onibus-municipais/>> Acesso em: 04/10/2016.

COMISSÃO EUROPEIA. Cidades para bicicletas, cidades de futuro. Serviços das Publicações Oficiais das Comunidades Europeias, Luxemburgo, 2000.

CPTM. Ciclista Cidadão. 2016. Disponível em: < <http://www.cptm.sp.gov.br/sua-viagem/bicicletas-CPTM/Pages/Ciclista-Cidadao.aspx> > Acesso em: 12/10/2016.

CRUZ, Willian. Como tornar uma cidade amiga da bicicleta: lições de Sevilla. Portal Vá de Bike, 2014. Disponível em: < <http://vadebike.org/2011/03/como-tornar-uma-cidade-amiga-da-bicicleta-licoes-de-sevilha/> >. Acesso em: 23/04/2015.

DEL RIO, Vicente. Introdução ao Desenho Urbano no Processo do Planejamento. São Paulo: Pini, 1990.

DIÁRIO DO NORDESTE. Fortaleza ganhará 40 bicicletários gratuitos. 2014. Disponível em: < <http://diariodonordeste.verdesmares.com.br/cadernos/cidade/fortaleza-ganhara-40-bicicletarios-gratuitos-1.1183964> > Acesso em: 16/10/2016.

DIÁRIO DO NORDESTE. Fortaleza recebe mais 4 estações de bicicletas compartilhadas. 2015. Disponível em: < <http://diariodonordeste.verdesmares.com.br/cadernos/cidade/online/fortaleza-recebe-mais-quatro-estacoes-de-bicicletas-compartilhadas-1.1418428> > Acesso em: 16/10/2016.

EMBARQ. Manual de projetos e programas para incentivar o uso de bicicletas em comunidades. Rio de Janeiro, 2014.

FOLHA DE SÃO PAULO. São Paulo terá novo sistema de aluguel de bicicletas a partir de domingo. 2013. Disponível em: < <http://www1.folha.uol.com.br/saopaulo/2013/12/1384565-sp-tera-novo-sistema-de-aluguel-de-bicicletas-a-partir-de-domingo.shtml>> Acesso em: 16/10/2016.

FOLHA VITÓRIA. Ônibus vai transportar bicicletas pela terceira ponte a partir de segunda-feira. 2013. Disponível em: < <http://www.folhavoria.com.br/geral/noticia/2013/11/onibus-vai-transportar-bicicletas-pela-terceira-ponte-a-partir-de-segunda-feira-18.html>> Acesso em: 06/04/2015.

FONSECA, Albenisio José de Andrade. Portal Luís Nassif Online, 2010. Disponível em: <<http://jornalggn.com.br/blog/luisnassif/a-implantacao-de-um-sistema-ciclovuario>>. Acesso em: 02/05/2015.

G1, Espírito Santo. Grupo testa ocupação de carros, ônibus e bicicletas em rua de Vitória. 2014. Disponível em: <<http://g1.globo.com/espirito-santo/noticia/2014/08/grupo-testa-ocupacao-de-carros-onibus-e-bicicleta-em-rua-de-vitoria.html>>. Acesso em: 01/05/2015.

GEIPOP – Empresa Brasileira de Planejamento de Transporte. Manual de Planejamento Ciclovário. Brasília, 2001.

ITDP – Instituto de política de transporte e desenvolvimento. **Sistemas de bicicletas compartilhadas em Belo Horizonte, Distrito Federal, Rio de Janeiro e São Paulo.** 2016.

KNEIB, Erika Cristine. **Mobilidade Urbana e Qualidade de Vida:** Panorama geral ao caso de Goiânia. Universidade Federal de Goiás. Revista UFG, ano XVIII, nº 12, 2012.

MARTELLO, Alexandro. **Governo reduz IPI de carros e tributo sobre operações de crédito.** Portal G1, 2012. Disponível em: <<http://g1.globo.com/economia/noticia/2012/05/governo-reduz-ipi-de-carros-e-tributo-sobre-operacoes-de-credito.html>>. Acesso em: 01/05/2015.

MARTENS, K., (2007) Promoting bike-and-ride: The Dutch experience, Transportation Research Part A 41, 326–338.

MOBILICIDADE. **Projeto Bicicletar em Fortaleza.** 2016. Disponível em:<<https://www.mobilicidade.com.br/bicicletar/home.aspx>>Acesso em: 04/10/2016.

MOBILIZE. **Rio lança programa de baixa emissão de carbono com meta de redução de 20% dos gases poluentes até 2020.** 2012. Disponível em: <<http://www.mobilize.org.br/noticias/2270/rio-lanca-programa-de-baixa-emissao-de-carbono-com-meta-de-reducao-de-20-de-gases-poluentes-ate-2020.html>>Acesso em: 28/09/2016.

MOBILIZE. **Aracaju ganha mais 10 estações do caju bike.** Portal mobilize,2014. Disponível em: <<http://www.mobilize.org.br/noticias/6657/aracaju-ganha-mais-10-estacoes-do-caju-bike.html>>. Acesso em: 08/12/2015.

MOBILIZE. **Bike BH: mais um projeto de compartilhamento de bicicletas é inaugurado.** 2014. Disponível em:<<http://www.mobilize.org.br/noticias/6499/bike-ita-inaugura-mais-um-projeto-de-compartilhamento-de-bicicletas-bike-bh.html>>Acesso em: 05/10/2016.

NETO, O et al. **Integração modal entre bicicletas e o transporte público de massa para o desenvolvimento das cidades.** 2015. Disponível em:<https://www.researchgate.net/publication/268289184_INTEGRACAO_MODAL_ENTRE_BICICLETAS_COM_O_TRANSPORTE_PUBLICO_DE_MASSA_PARA_O_DESENVOLVIMENTO_SUSTENTAVEL_DE_CIDADES>Acesso em: 18/10/2016

PARTIU DE BIKE. **Grupo Bike Jacobina apresentará projeto de implantação de ciclovia na cidade.** 2014. Disponível em: <<http://partiudebike.blogspot.com.br/2014/10/grupo-bike-jacobina-apresentara-projeto.html>>Acesso em: 28/09/2016.

PESQUISA PERFIL DO CICLISTA. **Parceria nacional pela mobilidade por bicicleta.** 2015.

PDMA/ARACAJU. **Plano Diretor de Mobilidade Urbana de Aracaju.** 2015.

PLANMOB/Curitiba. **Plano de Mobilidade Urbana e transporte integrado.** 2008.

PLANMOB/BH. **Plano de Mobilidade Urbana de Belo horizonte: relatório final.** 2010.

PLANMOB/Fortaleza. **Plano de Mobilidade Urbana de Fortaleza.** 2015.

PLANMOB/SP. **Plano de Mobilidade Urbana de São Paulo.** 2015.

PREFEITURA MUNICIPAL DE ARACAJU. **Plano Diretor de Desenvolvimento Urbano.** Lei complementar nº 042/2000.

PROJETO PEDALANDO. **Ciclovias e ciclofaixas, você sabe a diferença?** 2014. Disponível em: <<http://projetopedalando.com.br/materias/ciclovias-e-ciclofaixas-voce-sabe-a-diferenca/>>. Acesso em: 25/09/2016

RETALHOS DO MUNDO. **Viajando e pedalando! As bikes compartilhadas são uma mão na roda.** 2013. Disponível em: <<https://retalhosdomundo.wordpress.com/tag/citi-bike/>>Acesso em: 28/09/2016.

REVISTA BICICLETA. **Belo Horizonte – Move terá restrição de dia e horário para uso da bicicleta.** 2014. Disponível em: <http://revistabicicleta.com.br/bicicleta_noticia.php?belo_horizonte__move_tera_restricao_de_dia_e_horario_para_uso_de_bicicletas&id=29097>Acesso em: 02/10/2016.

REVISTA BICICLETA. **Curitiba agora tem taxis com suporte para bicicleta.** 2016. Disponível em:<http://www.revistabicicleta.com.br/bicicleta_noticia.php?curitiba_agora_tem_taxis_com_suporte_para_bicicleta&id=33060>Acesso em: 03/10/2016.

RIBEIRO, D.M.S et al. **Avaliação do potencial da integração da bicicleta com o transporte público de passageiros na cidade do Salvador - BA.** 2012. Disponível em:<<http://redpgv.coppe.ufrj.br/index.php/es/produccion/articulos-cientificos/2012-1/710-potencial-da-integracao-da-bicicleta-com-o-transporte-publico-salvador-panam-2012/file>>Acesso em: 04/05/2015

SILVA, Elizza Kyara Carregosa. **Análise do Sistema ciclovitário de Acaraju/** Elizza Kyara Carregosa Silva – Aracaju, 2014. 167f.: il.

SOLUÇÕES PARA AS CIDADES. **Planejamento ciclovitário para o bairro da Tijuca.** Rio de Janeiro, 2012.

SILVEIRA, M. O. (2010) Mobilidade Sustentável: A bicicleta como um meio de transporte integrado, Dissertação de Mestrado em Engenharia de Transportes, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro.

SIMON, Matheus. **Ciclovias, o futuro das cidades.** Portal Porto imagem, 2012. Disponível em: <<https://portoimagem.wordpress.com/2012/05/03/artigo-ciclovias-o-futuro-das-cidades/>>. Acesso em: 21/04/2015.

SMTT. **Ciclovias.** 2011. Disponível em: <<http://www.infonet.com.br/cidade/ler.asp?id=161204>>. Acesso em: 21/05/2015.

SOUSA, Marcos de. **Prefeitura vai mudar sistema de bikes públicas em SP.** 2015. Disponível em: <<http://www.mobilize.org.br/noticias/7957/prefeitura-quer-melhorar-sistema-de-bikes-publicas-em-sp.html>>. Acesso em: 01/10/2016.

SOUZA, Eder C. Malta. **As cidades e as bicicletas: um balanço da rede cicloviária de Aracaju.** Revista Rever. 2014. Disponível em: <<http://revistarever.com/2014/03/18/as-cidades-e-as-bicicletas/>>. Acesso em: 01/12/2015.

SOUZA, Cezar Augusto Matos. **Planejamento cicloviário para a cidade de Palmas – TO: esboço de um traçado cicloviário interligado.** / Cezar Augusto Matos e Souza – Palmas, 2012. 49f.: il.

UCB. **Bicicleta, o veículo da integração.** 2014. Disponível em: <<http://www.uniaodeciclistas.org.br/artigos/veiculo-integracao/>> Acesso em: 02/05/2015.

URBS. **Home page.** Disponível em: <<https://www.urbs.curitiba.pr.gov.br/>> Acesso em: 28/09/2016.

VA DE BIKE. **França quer pagar pra quem for trabalhar pedalando.** 2014. Disponível em: <<http://vadebike.org/2014/01/franca-paga-pedalar-bicicleta-trabalho/>> Acesso em: 28/07/2016.

VA DE BIKE. **Bicicletas compartilhadas de Curitiba terão novidades com relação a outros sistemas.** 2016. Disponível em: <<http://vadebike.org/2016/07/emprestimo-bicicletas-curitiba-estacoes-tarifa-wi-fi/>> Acesso em: 09/10/2016.

VASCONCELLOS, Eduardo Alcântara. **Transporte urbano, espaço e equidade. Análise das políticas públicas.** São Paulo: Reunidas, 1996.

VASCONCELLOS, Eduardo Alcântara. **Transporte Urbano nos países em desenvolvimento.** 3 ed. São Paulo: Annablume, 2000.

VASCONCELLOS, Eduardo Alcântara. **Transporte urbano espaço e equidade: análise das políticas públicas.** 2. ed. São Paulo: Annablume, 2001. 218 p.

VASCONCELLOS, Eduardo Alcântara. **O Transporte urbano no Brasil.** 2012. Disponível em: <<http://www.diplomatique.org.br/artigo.php?id=1181>> Acesso em: 16/10/2016.

VIAJE NA VIAGEM. **Conheça Aracaju pedalando uma Caju Bike.** 2015. Disponível em: <<http://www.viajenaviagem.com/2015/03/caju-bike-aracaju>> Acesso em: 16/10/2016.

VIATROLEBUS. **Associação de consumidores avalia condições ciclovias em 12 capitais.** 2014. Disponível em: <<http://viatrolebus.com.br/2014/07/associacao-de-consumidores-avalia-condicoes-de-ciclovias-em-12-capitais/>> Acesso em: 28/09/2016.

WEB BIKERS. **Movimento nos bicicletários do metrô cresceu 150%.** 2012. Disponível em: <<http://www.webbikers.com.br/blog/?p=1809>> Acesso em: 22/04/2015.

