

Espaço cicloviário ramal Ponta Negra – Campus: uma alternativa rumo à mobilidade urbana sustentável

Cycling Space Ponta Negra – Campus branch: an alternative towards sustainable urban mobility

Espacio cicloviário rama Ponta Negra – Campus: una alternativa hacia la movilidad urbana sostenible

FONSECA, Cláudia Salviano da

Arquiteta e Urbanista, Pesquisadora colaboradora da base de pesquisa ECO-HABITAT, UFRN, claudia0173@hotmail.com

SILVA, Miss Lene Pereira da

Arquiteta e Urbanista, Pesquisadora da base de pesquisa ECO-HABITAT, Especialista em Geoprocessamento e cartografia digital, UFRN, misslenep@gmail.com

RESUMO

Este artigo tem como objetivo expor e discutir uma proposta de espaço cicloviário em trecho da Av. Eng. Roberto Freire e Av. Dr. Sólon Miranda Galvão, Natal/RN, Brasil, considerando aspectos urbanísticos, a fim de criar uma alternativa que contribua com os preceitos da mobilidade urbana sustentável, conectando o bairro de Ponta Negra ao Campus Universitário da UFRN através de um ramal cicloviário. A fim de subsidiar o desenvolvimento deste projeto, buscou-se primeiramente entender conceitos e atributos ligados a mobilidade urbana e espaços cicloviários, relacionando aspectos urbanísticos sustentáveis à qualidade de vida e deslocamento. Após os devidos esclarecimentos teóricos metodológicos acerca do tema, foram feitos estudos de caso de ciclovias inseridas no contexto urbano pelo Brasil e por outras cidades do mundo. Em seguida, com o estudo da dinâmica urbana da área de intervenção previamente feito de modo a identificar as fragilidades, potencialidades e demandas do local, no âmbito da mobilidade, desenvolveu-se a proposta de espaço cicloviário, considerando diretrizes que privilegiem ciclistas e pedestres nos deslocamentos diários. O resultado do espaço cicloviário projetado consiste, por fim, em uma sugestão para se discutir a necessidade de implantação de infraestruturas urbanas que favoreçam novas alternativas de mobilidade urbana da cidade de Natal, com especial atenção a ciclistas e pedestres, buscando lidar de forma responsável com o meio ambiente consolidado do espaço urbano.

PALAVRAS-CHAVE: mobilidade urbana, espaço cicloviário, projeto urbano.

ABSTRACT

This paper aims to expose and discuss a cycling space proposal to a fragment of Eng. Roberto Freire Avenue and Dr. Sólon de Miranda Galvão Avenue, Natal/RN, Brazil, considering urban aspects. It intends to create an alternative that gives contributions to the precepts of sustainable urban mobility, connecting the neighborhood of Ponta Negra to the University Campus through a cycling infrastructure. In order to develop this project, it was necessary, first, to understand the concepts and attributes linked to urban mobility and cycling spaces, linking sustainable quality of life and urban displacement issues. After the appropriate theoretical and methodological elucidation on the subject, case studies about bicycle paths inserted in the urban context around Brazil and other cities worldwide subsidized the creative process of the urban project development. Then, with the studies about the urban dynamics of the intervention area already done in order to identify weaknesses, strengths and

needs of the site, within the mobility topic, the proposal of cycling space was developed, considering guidelines that favor cyclists and pedestrians in commuting. The result of the designed cycling space is a suggestion to discuss the need for special urban infrastructure implementation, creating new alternatives for urban mobility in the city of Natal, giving attention to cyclists and pedestrians and trying to deal responsibly with consolidated environment of the urban space.

KEY-WORDS: urban mobility, cycling space, urban project.

RESUMEN

Este artículo tiene como objetivo mostrar y discutir una propuesta de espacio cicloviário en un trecho de la Av. Ing. Roberto Freire y Av. Dr. Sólon de Miranda Galvão, Natal/RN, Brasil, considerando aspectos urbanísticos, a fin de crear una alternativa que contribuya con los preceptos de la movilidad urbana sostenible, conectando el barrio de Ponta Negra al Campus Universitario de la UFRN mediado por una rama cicloviária. Con la finalidad de subsidiar el desenvolvimiento del proyecto, se ha buscado primeramente entender conceptos y atributos ligados a la movilidad urbana y espacios cicloviários relacionando aspectos urbanísticos sostenibles a la cualidad de vida y dislocamiento. Después de los debidos esclarecimientos teóricos metodológicos acerca del tema, se fueron hechos estudios de caso de cicloviás inseridas en el contexto urbano de ciudades del Brasil y del mundo. En seguida, con el estudio de la dinámica urbana de la área de intervención previamente hecho de modo a identificar las fragilidades, potencialidades y demandas del local, en el ámbito de la movilidad, desarrolló-se la propuesta de espacio cicloviário, considerando directrices que privilegian el ciclista y los pedestres en los dislocamientos diarios. El resultado del espacio cicloviário proyectado consiste, por fin, en una sugestión para discutir-se la necesidad de implantación de infraestructuras urbanas que favorezcan nuevas alternativas para la movilidad urbana de la ciudad de Natal, con especial atención a los ciclistas y pedestres, buscando lidiar de forma responsable con el medio ambiente consolidado del espacio urbano.

PALABRAS-CLAVE: movilidad urbana, espacio cicloviário, proyecto urbano.

1 INTRODUÇÃO

Observando o contexto da mobilidade urbana em Natal/RN, percebe-se que ações que visem implantar espaços cicloviários nesta cidade se fazem necessárias, a fim de estimular uma cultura de uso da bicicleta como meio de transporte individual não motorizado ou de integração entre diferentes modos de transporte coletivo, possibilitando, além da segurança aos ciclistas, a diminuição da frota de carros nas ruas, conseqüentemente diminuindo a poluição do ar causada pelos gases que os veículos motorizados liberam na atmosfera. Sendo assim, este artigo tem como objetivo discutir e expor o processo de construção de uma proposta de espaço cicloviário em trecho da Av. Eng. Roberto Freire e Av. Dr. Sólon Miranda Galvão, Natal/RN, Brasil, considerando aspectos urbanísticos, a fim de criar uma alternativa que contribua com os preceitos da mobilidade urbana sustentável, conectando o bairro de Ponta Negra ao Campus Universitário da UFRN através de um ramal cicloviário.

O uso da bicicleta como meio de transporte se apresenta como uma possível resposta a problemas contemporâneos relacionados à mobilidade urbana, pois pedalar é uma alternativa não poluidora e econômica de se mover de um lugar a outro, dentro da cidade. Alguns pesquisadores, como John Pucher e Ralph Buehler (2008), Peter Pelzer (2010) e Victor Andrade, Ole B. Jensen e Henrik Harder

(2011), inseridos no campo de estudos da mobilidade urbana sustentável e infraestrutura cicloviária, analisam os benefícios que o ato de se deslocar de bicicleta trás para a saúde da população e do meio-ambiente de uma cidade. Além disso, John Pucher, Jennifer Dill e Susan Handy (2010) destacam que caso a rota a ser pedalada seja vencida através de uma infraestrutura própria e segura, mais pessoas se sentirão atraídas a usar a bicicleta como meio de transporte, deixando os carros em casa.

A necessidade da elaboração de um projeto de espaço cicloviário para uma cidade pode ser basicamente fundamentada na busca por um planejamento que favoreça a mobilidade urbana sustentável, dentre outros fatores que contribuam para uma boa qualidade de vida urbana. Stefan Bendiks e Aglae Degros (2013) defendem que, no momento em que se deslocar fazendo uso da bicicleta não contribui com emissão de gases poluentes na atmosfera, não consome recurso natural não renovável, é um meio de transporte relativamente de fácil aquisição e ainda contribui com a saúde do usuário, pelo fato de que pedalar é favorável à prevenção de problemas cardiovasculares e obesidade, pode-se sim enquadrar os deslocamentos feitos de bicicleta como uma opção de resposta sustentável ao modelo de Mobilidade Urbana desejável para cidades saudáveis.

Ao discutir o assunto Mobilidade Urbana Sustentável e suas diversas dimensões enquanto direito de todo brasileiro, entende-se, através do Caderno da Política Nacional de Mobilidade Urbana Sustentável (2004) do Ministério das Cidades, Brasil, que este tema se trata do:

[...] 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, [seja] socialmente inclusiva e ecologicamente sustentável. Ou seja: baseado nas pessoas e não nos veículos (BRASIL, 2004, p. 13).

A garantia do direito à Mobilidade Urbana Sustentável, no Brasil, possui suas origens desde a Carta Magna, quando se institui a Política de Desenvolvimento Urbano, passando pelos avanços conquistados através da lei do Estatuto da Cidade (Lei nº 10.257/01), chegando ainda à Política Nacional de Mobilidade Urbana com Lei Federal nº 12.587/12, todas estas visando uma qualidade de vida urbana. Quanto à lei da Política Nacional de Mobilidade Urbana, segundo Geraldo Guimarães (2012), seus objetivos estão bem claros no seu 2º artigo, sendo eles “as metas de contribuir com a acessibilidade, o fomento e a mobilidade como meios para a efetivação dos princípios e diretrizes da política de desenvolvimento urbano”, fazendo-se uso do planejamento e da gestão democrática. Ou seja, a lei de Mobilidade Urbana se trata de um instrumento da política de desenvolvimento urbano, contudo que trata com especial atenção as questões de acessibilidade e mobilidade, entendendo a necessidade de se priorizá-las à medida que as cidades se desenvolvem dentro de uma lógica

insustentável. Esta lei não pretende apenas regular os deslocamentos dos veículos, mas sim garantir melhorias na acessibilidade e mobilidade tanto das pessoas – enquanto pedestres, passageiros, motoristas, ciclistas – como de cargas no território local (GUIMARÃES, 2012), ou seja, ela pretende direcionar o olhar para finalidade do deslocamento: quem e/ou o que precisa ser transportado.

Contudo, diariamente é possível perceber em cidades brasileiras, como Natal/RN, pessoas que se deslocam em condições de alto grau insatisfatório, seja em transportes públicos saturados e inseguros, seja em calçadas fora dos padrões de acessibilidade universal ou ainda preso em seu automóvel particular durante horas em congestionamentos longos. E a crescente frota de carros só tem a contribuir com a consolidação e agravamento deste cenário. A jornalista americana Jane Jacobs, que já em 1961 (ano de lançamento do seu livro “Morte e vida das grandes cidades”) alertava sobre as consequências da valorização do planejamento urbano moderno à figura do carro, discute as mudanças que a cidade sofre com a adaptação das vias para a passagem dos veículos motorizados em detrimento das estreitas ruas que priorizavam a circulação de pedestres, ciclistas, dentre outros:

A erosão das cidades pelos automóveis provoca uma série de consequências tão conhecidas que nem é necessário descrevê-las. [...] Por causa do congestionamento de veículos, alarga-se uma rua aqui, outra é retificada ali, uma avenida larga é transformada em via de mão única, instalam-se sistemas de sincronização de semáforos para o trânsito fluir mais rápido, duplicam-se pontes quando sua capacidade se esgota, abre-se uma via expressa acolá e por fim uma malha de vias expressas (JACOBS, 2001).

A medida que esta situação contribui para a desumanização das cidades, faz-se necessário mudar a atual conjuntura urbana que tanto prioriza a circulação de veículos motorizados, que cada vez mais se adapta ao uso eficiente dos carros em detrimento da busca por outras opções, como o oferecimento de infraestruturas que favoreçam o pedestre, o ciclista ou os serviços de transporte público de modo mais eficiente, integrado, seguro, confortável e humanizado. Além disso, o tráfego gerado pelos veículos motorizados individuais de alta velocidade implica em uma cidade sem vida, pois não há uma permanência de pessoas que entrem diretamente em contato com o ambiente circundante, que se caracterizem como os “olhos da rua” que Jacobs (2001) define como importantes agentes para a sensação de segurança de uma determinada vizinhança. Sem as pessoas vivenciando diretamente a cidade que há fora das suas casas e de seus automóveis, o ambiente urbano perde sua vitalidade. A fim de se controlar esta situação, o arquiteto Jan Gehl sugere a necessidade de se construir cidades vivas, seguras, sustentáveis e saudáveis, tratando especialmente de ações que favoreçam a circulação dos pedestres e ciclistas no meio urbano. Segundo Gehl (2013, p. 107), “quanto mais pessoas caminharem e pedalarem, quanto maiores as distâncias percorridas a pé ou de bicicleta, maiores serão as recompensas para a qualidade total da cidade e do meio-ambiente”.

2 METODOLOGIA

A fim de se planejar seja uma rede cicloviária ou apenas um ramal desta, faz-se necessário alguns estudos e análises prévias da área e da via de inserção do espaço cicloviário, entendendo sua dinâmica de forma a identificar as fragilidades, potencialidades e demandas do local, no âmbito da mobilidade. Além disso, seguindo-se alguns métodos, é possível chegar a uma proposta final de projeto de intervenção cicloviária mais completa. Uma diversidade de trabalhos procura nortear a elaboração de projetos cicloviários, sempre destacando a necessidade de estes serem baseados em um planejamento prévio e completo de toda uma rede. Cada ramal cicloviário precisa ter um sentido de conectividade e coerência com a rede geral, evitando problemas de obsolescência do espaço cicloviário público por razões de: o ramal conectar “nada a lugar algum”; não ter tratamento de cruzamentos e interseções; ou não ser planejado em integração com serviços de meio de transporte público. A metodologia para a elaboração e desenho de projetos cicloviários, para o projeto apresentado neste artigo, foi construída baseando-se nas contribuições, em diferentes níveis, de 5 trabalhos: “Planejamento cicloviário no bairro da Tijuca, Rio de Janeiro” de Cristiane Bastos e Lígia Pinheiro (2013), que contribuiu com questões do plano na macroescala; o “Caderno de Desenho de Ciclovias” de Mônica Gondim (2010), trazendo parâmetros e elementos de inserção na microescala; o livro “Urban Bikeway Design Guide” da NACTO - EUA (2012), contribuindo com um diversidade de soluções para as diferentes situações de conflito no projeto cicloviário; o artigo “Projetos cicloviários – no que eles são diferentes?” de Antônio Miranda e Fabrício Barbosa (2005), que auxiliou na identificação e diferenciação entre os diferentes elementos que compõem o espaço cicloviário; e, principalmente, o “Caderno de Referência para Elaboração de Plano de Mobilidade por Bicicleta nas cidades”, do Ministério das Cidades, Brasil (2007), o qual se apresenta como uma cartilha, um manual completo, contemplando justificativas, estatísticas, métodos, parâmetros, elementos e tudo mais necessário à elaboração de planos e projetos cicloviários.

3 ESTUDOS DE CASO

A seguir, ainda complementando o processo de construção metodológica, estudos de caso são feitos com o objetivo de entender o que se planeja e se pensa a respeito da priorização da bicicleta enquanto meio de transporte não motorizado e quais as práticas de desenho de espaços cicloviários em outras cidades brasileiras e do mundo, resgatando exemplos e aprendendo com estes. Entendendo a abordagem do método do Estudo de Caso conforme as fases de escolha do referencial

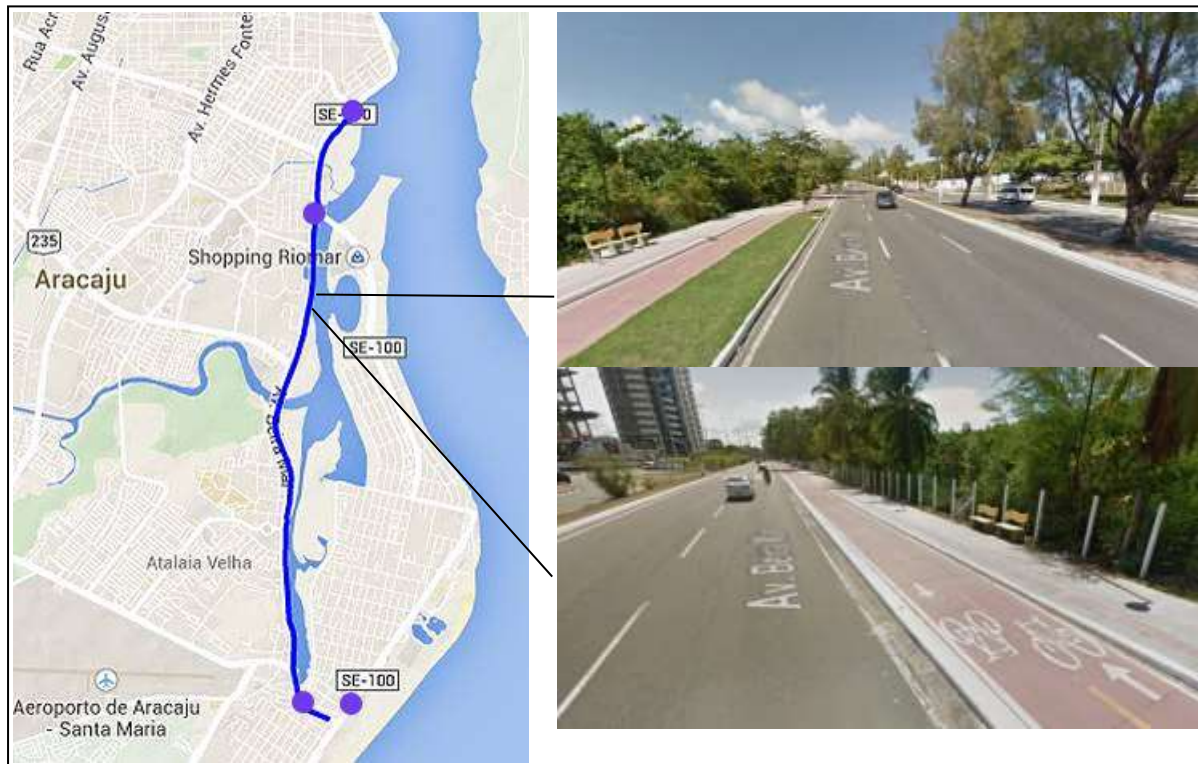
teórico sobre o qual se pretende trabalhar, seleção dos casos a serem estudados, desenvolvimento da coleta de dados, condução do estudo de caso, culminando com o relatório do caso, e a análise dos dados obtidos segundo a teoria selecionada, interpretando os resultados (Yin apud CÉSAR, 2005), têm-se, a seguir, alguns estudos de caso de ciclovias localizadas em diversas cidades, nos âmbitos nacionais e internacionais, visando buscar referências de boas práticas no planejamento e desenho de espaços cicloviários. Estes estudos se debruçam à luz de parâmetros retirados do “Caderno de referências para elaboração de Plano de Mobilidade por bicicleta nas cidades” que, acerca das exigências para o planejamento cicloviário, destaca 5 aspectos principais a serem considerados: a segurança viária, a objetividade da rota, a coerência, o conforto e a atratividade (BRASIL, 2007). A segurança viária está relacionada com o traçado do projeto geométrico, tipo de pavimentação da via, bem como com medidas de moderação de tráfego, sinalização e outros elementos que promovam a proteção física para pedestres e ciclistas, contribuindo para a redução de acidentes. A objetividade da rota trata de uma infraestrutura que contribua para a redução do tempo de viagens e do esforço despendido nos deslocamentos, com rotas diretas, com o mínimo de interferências, sem grandes desvios ou variações de nível topográfico. A coerência trata de um desenho de vias cicláveis de fácil reconhecimento, com larguras constantes e com um sistema de informação ao ciclista sobre a infraestrutura cicloviária, topografia, trânsito, entre outros, que estabeleça ao ciclista relações claras de conectividade na malha viária urbana. Quanto ao conforto, destacam-se também aspectos da pavimentação (se promove suavidade ao pedalar); a proteção da rota em relação a radiação solar direta, ao vento e à chuva, através de elementos como árvores e estruturas; e a presença da iluminação artificial durante o período noturno, proporcionando visibilidade e segurança. Por fim, a atratividade se relaciona à integração com o meio ambiente circundante e à promoção da diversidade de uso do espaço cicloviário. Estas exigências baseiam a elaboração dos estudos de caso a seguir, levando-se em consideração questões como: localização do espaço cicloviário, sua extensão e dimensão, a relevância da conectividade do percurso, o perfil da via em que se insere, o tipo de pavimentação, a presença de sinalização, de iluminação artificial no período noturno, de arborização, de mobiliários urbanos e pontos de estacionamento para bicicletas.

Ciclovía da Av. Beira-mar – Aracaju/SE

À margem da Avenida Beira Mar, em Aracaju/SE, Brasil, localiza-se uma ciclovía de aproximadamente 6,8 km, a qual conecta o bairro 13 de Julho à orla da Praia de Atalaia, conforme mostrado no mapa da figura 1. Esta ciclovía faz parte de uma área de lazer linear; possui uma largura de 2,50 metros e

margem o Rio Sergipe, permeando uma área de mangue e passando por dois parques: o Parque da Sementeira e o Parque do Cajueiro.

Figura 1: Localização, pontos de estacionamento para bicicletas e fotos da ciclovia da Av. Beira-mar, em Aracaju/SE.



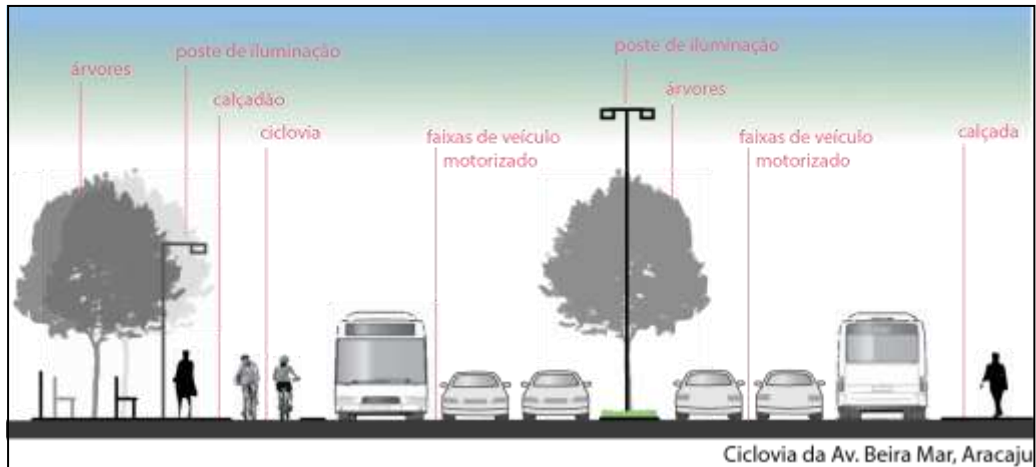
Fonte: FONSECA, 2014.

A Av. Beira Mar possui um perfil (figura 2) com vários elementos que favorecem tanto os pedestres, como os ciclistas e os veículos motorizados. A via se constitui basicamente de: seis faixas para circulação de veículos motorizados, sendo três para o fluxo em um sentido e três para o outro, separados por um canteiro central arborizado; uma ciclovia segregada da faixa de circulação de veículos motorizados, em alguns trechos por um canteiro gramado, outros por canteiro com árvores e, ainda, outros trechos por apenas um meio-fio; calçadas em ambas as margens da via, sendo a do lado da ciclovia um calçadão servido de uma diversidade de mobiliários urbanos, iluminação própria de altura compatível com o transeunte ciclista ou pedestre e, ainda, paradas de ônibus.

Diversos trechos da ciclovia apresentam-se arborizados, portanto em períodos de radiação solar intensa, o ciclista tem a possibilidade de, ainda assim, fazer uma viagem protegendo-se nas sombras das copas das árvores. Quanto aos mobiliários urbanos instalados pelo percurso da ciclovia, estes são em sua maioria voltados para o lazer, observando-se a presença de bancos para descanso, playgrounds para crianças, mobiliários de academia ao ar livre, paradas de ônibus e lixeiras. E, por

fim, ao longo da ciclovia apresentam-se 4 pontos de estacionamento de bicicletas com paraciclos: dois nas proximidades do bairro 13 de julho e outros dois nas proximidades da Praia de Atalaia.

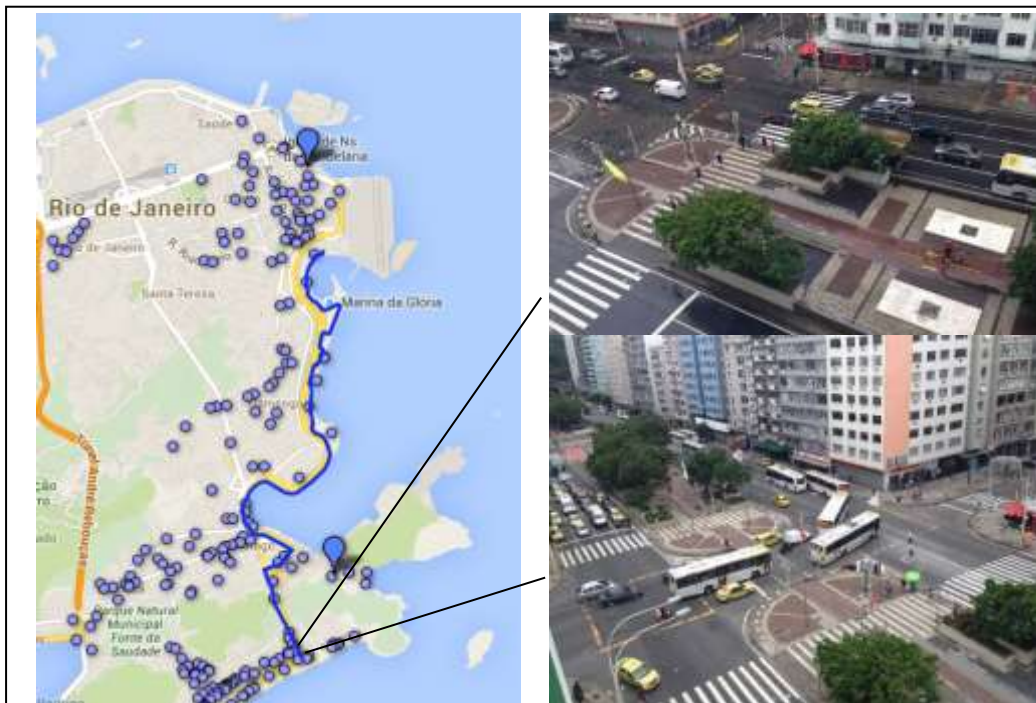
Figura 2: Perfil da via Av. Beira-mar, em Aracaju/SE, com ciclovia e calçadão à margem.



Fonte: FONSECA, 2014.

Ciclovia Mané Garrincha – Rio de Janeiro/RJ

Figura 3: Localização, pontos de estacionamento para bicicletas e fotos da ciclovia Mané Garrincha, do Rio de Janeiro/RJ.



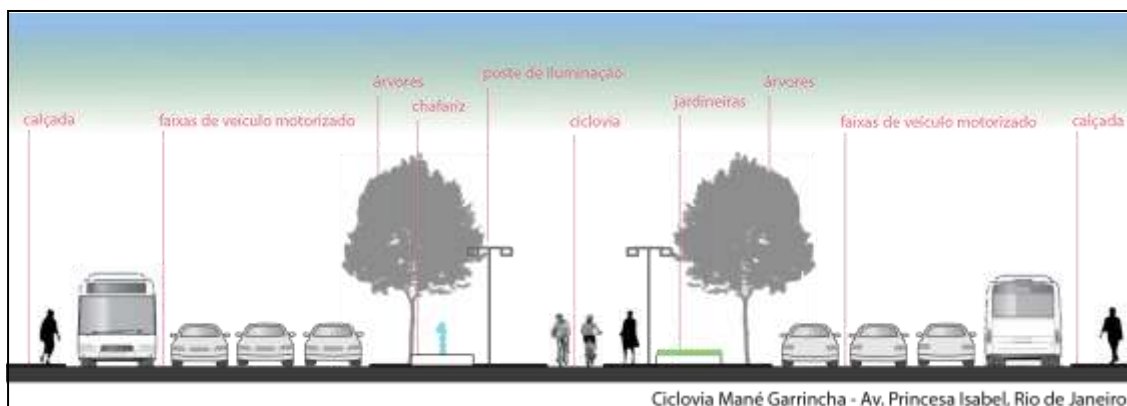
Fonte: FONSECA, 2014

A ciclovia Mané Garrincha (figura 3), do Rio de Janeiro inicia-se ao longo da Av. Princesa Isabel (limite entre os bairros Copacabana e Leme), no canteiro central da via, o qual tem uma largura aproximada

de 20 metros, com espaço útil para uma diversidade de equipamentos urbanos. Em seguida, a ciclovia percorre diversas avenidas, chegando à praia do Botafogo através da Av. das Nações Unidas, depois à pista interna do Aterro do Flamengo, finalizando na enseada da Marina da Glória.

A Av. Princesa Isabel é caracterizada por apresentar um perfil (figura 4) com: calçadas significativamente largas para a circulação de pedestres; um canteiro central de aproximadamente 20 metros, com a presença de árvores, chafariz, ciclovia de 3 metros de largura, bancos, postes de iluminação, jardineiras, academia ao ar livre voltada para a terceira idade, entre outros elementos de finalidade contemplativa; e 4 faixas de via voltadas para a circulação do veículo motorizado em cada sentido, sendo uma delas exclusiva para a circulação de ônibus, apenas no sentido Copacabana – Centro. A configuração da ciclovia do canteiro central, além de promover a diversidade de usos, também favorece a circulação em segurança dos ciclistas pela via.

Figura 4: Perfil da via Av. Princesa Isabel, no Rio de Janeiro/RJ, com ciclovia em canteiro central.



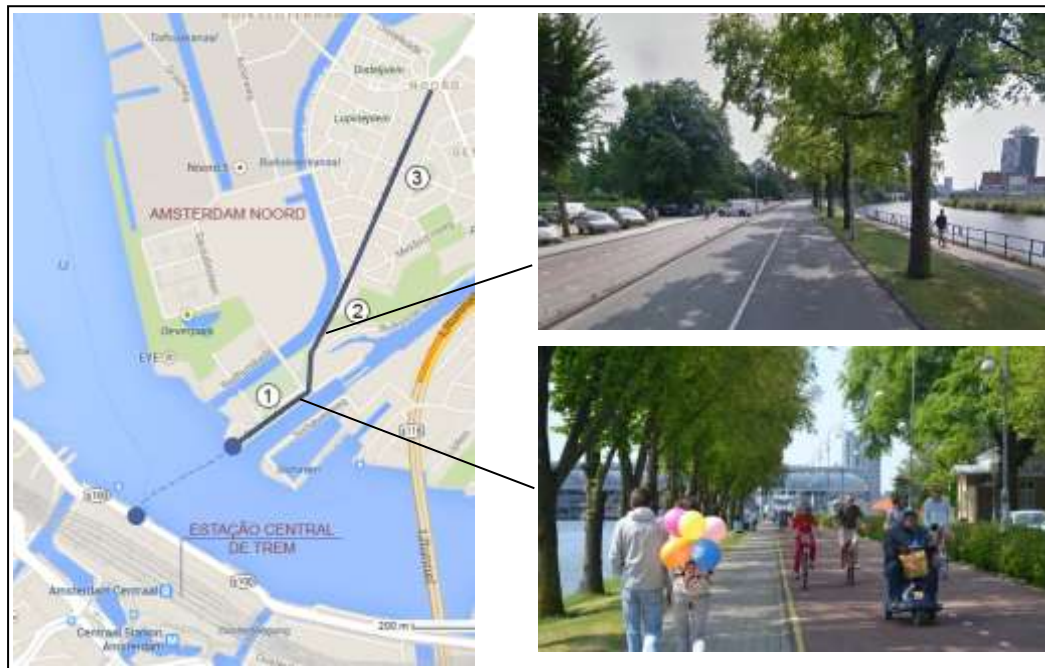
Fonte: FONSECA, 2014

Por fim, esta ciclovia se destaca por sua capacidade de oferecer ao ciclista uma infraestrutura diversa, confortável e segura, à medida que apresenta trechos arborizados, servidos por uma variedade de mobiliários urbanos, iluminação a nível do transeunte favorecendo segurança e visibilidade do percurso no período noturno e pontos de estacionamento de bicicletas, além de apresentar sinalização que garante o espaço do ciclista em cruzamentos e ao longo do trajeto.

Ciclovias em *Amsterdam Noord* – Amsterdam, Holanda

Esta ciclovia em estudo localiza-se na via chamada *Buiksloterweg* e se inicia numa estação, da qual partem barcas responsáveis por conectar a estação central de trem de Amsterdam a sua região norte (*Amsterdam Noord*). Este trecho de ciclovia possui uma extensão aproximada de 1,2 km e uma dimensão próxima a 5 metros, sendo localizada às margens da via para automóveis (figura 5).

Figura 5: Localização e fotos da ciclovia em *Amsterdam Noord*, em Amsterdam, Holanda.

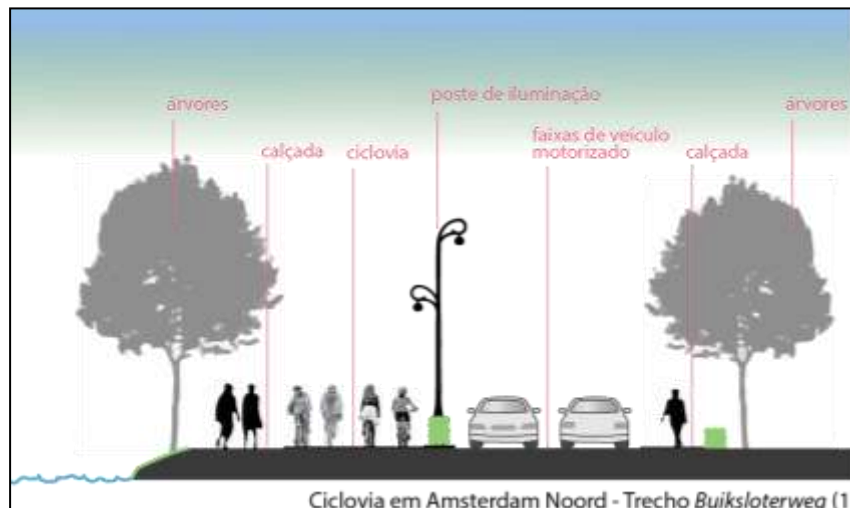


Fonte: FONSECA, 2014.

A via *Buiksloterweg* possui um perfil (figura 6) com: árvores às margens, sombreando o passeio dos pedestres e dos ciclistas; calçadas de uma dimensão considerável que abrigam confortavelmente duas pessoas caminhando lado a lado; uma ciclovia na qual se pedalam duas pessoas, também uma ao lado da outra, para cada sentido, com espaço suficiente para a segurança dos ciclistas; um canteiro com herbáceas, o qual tem o papel de segregar completamente a ciclovia da faixa carroçável para veículos motorizados, e onde também se localizam postes de iluminação com dois níveis de luminárias; e a via para veículos motorizados, aparentemente com largura mínima para se acomodar duas faixas de carro, em sentidos opostos. Esta ciclovia possui uma pavimentação asfáltica de cor avermelhada: o asfalto promove suavidade ao pedalar, devido a sua superfície regular e lisa; e a cor avermelhada sinaliza que aquela faixa de circulação se trata de uma ciclovia. Quanto à iluminação pública, percebe-se que a ciclovia apresenta postes de iluminação com luminárias em diferentes níveis sendo o mais baixo voltado para o lado da ciclovia e da calçada, favorecendo a segurança e a visibilidade dos ciclistas e pedestres durante o período noturno, enquanto o mais alto se ocupa da via para circulação de veículos motorizados. Outro fator que contribui para a circulação confortável dos ciclistas nesta ciclovia é a presença de árvores às margens, que tanto ajudam com o sombreamento como também se caracterizam como barreiras para os ventos que criam forte resistência a quem anda de bicicleta. Além disso, ao longo da ciclovia é possível perceber a presença de alguns

mobiliários urbanos, como lixeiras, bancos, jardineiras e paraciclos, sendo possível encontrar pontos de estacionamento de bicicletas facilmente tanto no início, ao longo, como no fim do trecho de ciclovia em estudo.

Figura 6: Perfil da via no trecho da *Buiksloterweg*.



Fonte: FONSECA, 2014.

4 O PROJETO CICLOVIÁRIO BÁSICO DO RAMAL PONTA NEGRA – CAMPUS

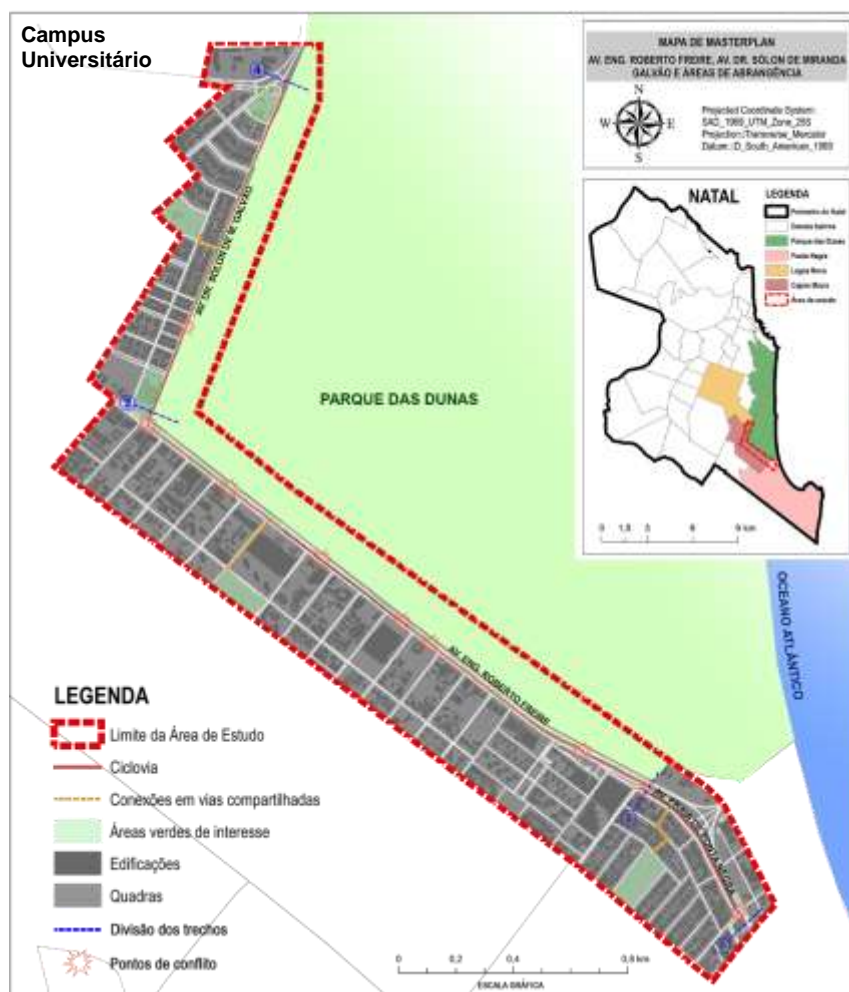
A concepção do espaço cicloviário ramal Ponta Negra – Campus priorizou elementos necessários para o desenvolvimento de um projeto cicloviário de nível básico, sendo estes: a infraestrutura cicloviária, a sinalização, as zonas de conflito e a pavimentação da via ciclável (BASTOS, 2012). O projeto em questão implanta-se nas avenidas Praia de Ponta Negra, Eng. Roberto Freire e Dr. Sólon de Miranda Galvão, Natal/RN, visando consolidar fisicamente um ramal do sistema cicloviário, ainda em nível de planejamento, de Natal. Procurou-se implantar uma ciclovia com largura de 3 metros ao longo de grande parte da estrutura projetada, entendendo que é a melhor opção para segregar fisicamente o fluxo de ciclistas do trânsito de veículos motorizados (GONDIM, 2010). A premissa básica de projeto foi a busca por uma configuração de espaços significativos voltados para ciclistas visando a segurança viária, uma rota objetiva e coerente, o conforto e a criação de atrativos que encorajem a utilização do espaço cicloviário aqui proposto, trabalhando com poucas intervenções no meio ambiente circundante e tirando partido de elementos já existentes nas vias estruturalmente consolidadas.

Programa de necessidades

O percurso total da ciclovia do ramal Ponta Negra – Campus possui uma extensão de 4 km que se estendem pela lateral da Av. Praia de Ponta Negra (marginal à Av. Roberto Freire, já nas imediações

do bairro Ponta Negra), pelo canteiro central de um trecho da Av. Eng. Roberto Freire e pela lateral da Av. Dr. Sólton de Miranda Galvão. Portanto, todo o percurso do espaço cicloviário pode ser compreendido através desta divisão em três trechos, acima mencionado, entendendo que a medida que a ciclovia adentra uma nova via, considera-se um novo trecho (Figura 7). O programa de necessidades para este projeto cicloviário prevê os itens conforme Quadro 1.

Figura 7: Masterplan do Projeto cicloviário do Ramal Ponta Negra – Campus.



Fonte: FONSECA, 2014.

Quadro 1: Programa de necessidades, por trecho, do projeto cicloviário do Ramal Ponta Negra - Campus

TRECHOS	TIPOS DE VIA CICLÁVEL	EQUIPAMENTOS
TRECHO 01: Av. Praia de Ponta Negra Extensão: 570 m Largura da ciclovia: 3 m.	Ciclovia de duas mãos (ida e volta) segregada por estacionamento na lateral;	Instalação de ponto de apoio ao ciclista em terreno livre lindeiro, com bicicletário, parada de ônibus, estacionamento para carros e banheiros;
	Vias compartilhadas conectando a ciclovia à praça de <i>bicicross</i> do Conjunto Ponta Negra.	Pontos de descanso com bancos, paraciclos, postes de iluminação e árvores; Estacionamento lateral para carros ao longo da Av. Praia de Ponta Negra.

TRECHO 02: Av. Eng. Roberto Freire Extensão: 2280 m Largura da ciclovia: 3 m.	Ciclovia de duas mãos (ida e volta) no canteiro central;	Pontos de descanso com bancos, paraciclos, postes de iluminação e árvores;
	Vias compartilhadas conectando a ciclovia principal às praças lindeiras.	Pontos de travessia de pedestres, servidos também de bancos, paraciclos, postes de iluminação e vegetação.
TRECHO 03: Av. Dr. Sólon de M. Galvão Extensão: 1150 m Largura: 2,70 metros.	Ciclovia de duas mãos (ida e volta) com elemento segregador;	Pontos de descanso com bancos, paraciclos, postes de iluminação e árvores;
	Vias compartilhadas conectando a ciclovia principal às praças lindeiras.	Ponto de parada de ônibus; Instalação de ponto de apoio ao ciclista em espaço verde livre lindeiro, com bicicletário, parada de ônibus, estacionamento para carros e banheiros com vestiários.

O Espaço Cicloviário

Segundo o “Caderno de referências para elaboração de Plano de Mobilidade por bicicleta nas cidades”, a expressão “espaço cicloviário” compreende “toda a estruturação favorável à utilização da bicicleta em uma determinada área do território, seja ela um estado, município ou uma cidade” (BRASIL, 2007). Régulo Ferrari (2008) complementa dizendo que o espaço cicloviário se trata de um “sistema constituído pela infraestrutura viária e pelos equipamentos de mobiliário urbano destinados exclusiva ou preferencialmente à circulação de bicicletas”. Sendo assim, a seguir, o espaço cicloviário é explicado através de 4 itens, que englobam cada um dos elementos que compõem o projeto básico.

A infraestrutura cicloviária – ciclovia, pontos de descanso e de apoio ao ciclista

A infraestrutura cicloviária é formada pela própria via exclusiva para ciclistas (ciclovia), apresentando elementos físicos que a separam das faixas de circulação de veículos motorizados e, que neste projeto, percorre o trajeto conforme dito no item anterior, preocupando-se em desviar o caminho de árvores e outros elementos, mantendo o meio ambiente circundante consolidado tão intacto quanto possível. Além disso, ao longo da ciclovia, de 250 em 250 metros, têm-se módulos de pontos de descanso com mobiliários urbanos (bancos, paraciclos e poste), localizados próximo a árvores. E, no início e fim do trajeto do ramal cicloviário, encontram-se pontos de apoio aos ciclistas, que se tratam de bicicletários, com banheiros/vestiários, estacionamento de carros e próximo a paradas de ônibus.

A sinalização – horizontal e vertical

A ciclovia contempla sinalização horizontal de modo a comunicar que aquele espaço é destinado a circulação exclusiva dos ciclistas, além de também regulamentar o trânsito cicloviário, indicando pontos de parada obrigatória e áreas de cruzamento devidamente delimitadas. A sinalização vertical

se apresenta como um reforço à regulamentação do trânsito de ciclistas e carros, de modo a informar aos pedestres, ciclistas e motoristas o que deve ser feito nas proximidades de áreas de conflito.

As zonas de conflito – cruzamentos, retornos e travessias de pedestres

Buscou-se resolver todas as áreas de conflito entre circulação de veículos motorizados e a passagem da ciclovia priorizando elementos de sinalização, bem como fazendo uso de soluções pré-concebidas em manuais de desenho de ciclovias (NACTO, 2012 e GONDIM, 2010), que focam na máxima segurança viária para a circulação de ciclistas.

A pavimentação

Pavimenta-se toda a extensão da ciclovia com concreto moldado *in loco* sendo aplicada a coloração avermelhada em sua composição (cor da sinalização de ciclovias). Em trechos nas proximidades de zonas de conflito, o pavimento passa a ser de blocos intertravados também de concreto, de modo a criar pequenas irregularidades no piso, fazendo o ciclista sentir a diferença no piso e se manter alerta para a zona de conflito que irá atravessar.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este trabalho buscou uma possibilidade de discussão acerca de intervenções urbanísticas com o foco em melhorias significativas para a qualidade de vida na cidade de Natal, olhando especialmente para questões relacionadas à mobilidade urbana. Embora observe-se que a cidade de Natal/RN esteja passando por uma série de reestruturações de grande porte que visam a melhoria do trânsito urbano, muitas destas apresentam-se apenas em caráter de remediação para a demanda cada vez maior de espaço para os carros, com a atual crescente frota de veículos motorizados na cidade. Contudo, ao contrário deste cenário de remediação, faz-se necessário prevenir um novo cenário de saturação de vias com veículos motorizados no futuro ao abrir cada vez mais a discussão para a implantação de infraestruturas que favoreçam modos alternativos de deslocamento, seja facilitando a circulação e a diversidade do meio de transporte coletivo urbano ou o uso seguro e efetivo da bicicleta como também meio de transporte de representatividade. O resultado do projeto de espaço cicloviário consiste, por fim, em uma sugestão para se discutir a necessidade de implantação de infraestruturas urbanas que favoreçam novas alternativas para a mobilidade urbana da cidade de Natal/RN, com especial atenção aos ciclistas e pedestres. A reflexão do trabalho proposto contribui, no campo metodológico, para elaboração de projetos cicloviários mais responsáveis com o meio

ambiente em espaços urbanos consolidados, ao combinar diferentes diretrizes e métodos adaptados às necessidades locais pela mobilidade urbana sustentável.

6 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ANDRADE, V.; JENSEN, O. B. e HARDER, H. *Bike Infrastructures and Design Qualities: Enhancing Cycling*. Danish Journal of Geoinformatics and Land Management. 2011. Vol. 46, No. 1, p. 65-80.

BASTOS, Cristiane. Diretrizes para a construção de ciclovias. ABCP: Rio de Janeiro, 2012.

BASTOS, Cristiane e PINHEIRO, Lígia. *Planejamento cicloviário no bairro da Tijuca Rio de Janeiro*. ABCP: Rio de Janeiro, 2013. Disponível em: <http://www.solucoesparacidades.com.br/wp-content/uploads/2014/03/AF_Inic%20Insp02_ciclo%20tijuca_Web.pdf>. Acesso em: 13 ago 2014.

BENDIKS, Stefan e DEGROS, Aglae. *Cycle Infrastructure*. Nai010 uitgevers/publishers: Rotterdam, 2013.

BRASIL. Ministério das Cidades. *Política Nacional de Mobilidade Urbana Sustentável*. Caderno MCidades nº 6: Mobilidade Urbana. Brasília: MCidades, 2004.

_____. Ministério das Cidades. *Caderno de Referência para Elaboração de Plano de Mobilidade por Bicicleta nas cidades*. Brasília: Secretaria Nacional de Transporte e da Mobilidade Urbana, 2007.

CÉSAR, Ana Maria R. V. Coelho. *Método do Estudo de Caso (Case Studies) ou Método do Caso (Teaching Cases)? Uma análise dos dois métodos no Ensino e Pesquisa em Administração*. São Paulo, Mackenzie/SP, 2005.

FERRARI, Régulo. *Plano Diretor Cicloviário Integrado de Porto Alegre – a questão da institucionalização*. ANTP. In: XXIII Congresso da ANPET. Fortaleza: 2008.

FONSECA, Cláudia Salviano da. *Espaço cicloviário ramal Ponta Negra – Campus: uma alternativa rumo a mobilidade urbana sustentável*. Monografia (Graduação), Universidade Federal do Rio Grande do Norte. Centro de Tecnologia. Departamento de Arquitetura. 97 f. il. Natal/RN, 2014.

GEHL, Jan. *Cidades para pessoas*. Trad. Anita Di Marco. 2. ed. São Paulo: Perspectiva, 2013.

GONDIM, Monica Fiuza. *Caderno de desenho de ciclovias*. Rio de Janeiro: COPPE/UFRJ, 2010.

GUIMARÃES, Geraldo Spagno. *Comentários a lei de Mobilidade Urbana – Lei 12.587/12: essencialidade, sustentabilidade, princípios e condicionantes do direito à mobilidade*. Belo Horizonte: Fórum, 2012.

JACOBS, Jane. *Morte e vida de grandes cidades*. Trad. Carlos S. Mendes Rosa. São Paulo: Martins Fontes, 2001.

MIRANDA, Antônio Carlos; BARBOSA, Fabrício José. *Projetos cicloviários – no que eles são diferentes*. Curitiba: ANTP, 2005.

NACTO (National Association of City Transportation Officials). *Urban Bikeway Design Guide*. 2. ed. Nova York, 2012.

PELZER, Peter. *Bicycling as a Way of Life: A Comparative Case Study of Bicycle Culture in Portland, OR and Amsterdam*. 7th Cycling and Society Symposium. 2010.

PUCHER, J. e BUEHLER, R. Making Cycling Irresistible: Lessons from the Netherlands, Denmark, and Germany. *Transport Reviews*. 2008. Vol. 28.

PUCHER, J.; DILL, J. e HANDY, S. Infrastructure, programs, and policies to increase bicycling: An international review. *Preventive Medicine*, 2010. Vol. 50, p. S106–S125.