



ENERGIA, SUSTENTABILIDADE, MEIO AMBIENTE E SOCIEDADE.

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA.

CAMPUS-CAJAZEIRAS PB

ANÁLISE DE IMPLANTAÇÃO DE UM SISTEMA CICLOVIÁRIO PARA CAJAZEIRAS-PB

Tiago Barreto de Lima, IFPB, ti-tiagho@hotmail.com.

Alan Rafael Oliveira Dias, IFPB, alan.eng.2017@hotmail.com.

Ana Rute Pereira Alexandre, IFPB, anarutg-cz@hotmail.com.

Caroline Munoz Cevada Jeronymo, IFPB, caroline.jeronymo@ifpb.edu.br.

Julyanna Bezerra de Oliveira, IFPB, jullyana.mec@gmail.com.

RESUMO

Com a crescente urbanização e o desenvolvimento acelerado das cidades, vários problemas têm sido associados à mobilidade urbana, como engarrafamentos e disputa por estacionamentos, o que pode provocar interesse e/ou necessidade de mudança de modal na busca por equidade e melhor qualidade de vida. Nesse contexto, a bicicleta se apresenta como um modal alternativo para dirimir parte desses problemas, visto que proporciona praticidade, flexibilidade, economia e aumento na saúde do ciclista. Destarte, este artigo tem como objetivo analisar os possíveis modos de estrutura cicloviária que podem ser implementados na cidade de Cajazeiras-PB, a partir dos fatores que podem influenciar o uso deste modal, da análise da infraestrutura da cidade, entendendo assim qual forma de sistema cicloviário melhor se adapta para a realidade do município. Como abordagem metodológica foi utilizada a pesquisa bibliográfica abordando os três eixos principais para essa pesquisa: fatores que influenciam o uso da bicicleta, estudo dos tipos de infraestrutura cicloviária e deslocamento por bicicleta, além de pesquisas documental no acervo da Prefeitura Municipal de Cajazeiras. Com base nos estudos foi encontrado que o clima pode ser um dos fatores de limitação para o uso da bicicleta na cidade, apesar de o raio da cidade permitir que seja realizado deslocamentos de qualquer ponto da cidade, unindo todos os dados às características estruturais da cidade tem-se que os sistemas cicloviários que mais se adequem a cidade são as ciclofaixas e ciclorrotas.

Palavras-chave: bicicleta, implementação cicloviária, infraestrutura.

INTRODUÇÃO

Com o desenvolvimento das cidades, associado pela economia e conseqüentemente o aumento da população, acarreta a preocupação com os custos, planejamentos de vias, transportes, ocupação dos espaços, qualidade de vida de seus habitantes ou seja, com a mobilidade urbana, assim Silva e Silva (2014, p.7) relatam que o aumento sistemático da taxa de motorização nos dias atuais e o uso do espaço ocupado por veículos vêm contribuindo com uma perda da qualidade de vida urbana e desumanização dos espaços urbanos, justificando a



busca por modos de transportes considerados ambientalmente sustentáveis como a bicicleta, favorecendo a melhoria de acessibilidade do meio urbano e conseqüentemente uma melhor qualidade de vida do cidadão.

Do ponto de vista do planejamento de transporte, Bianco (2007) relata os custos crescentes para utilização dos meios de transporte públicos, e mostra as grandes dificuldades de acesso a estes mesmos meios, onde atrelado a uma dinâmica do mercado imobiliário (que distancia cada vez mais o local de trabalho da moradia) fatos esses que favorecem o uso crescente da bicicleta como meio alternativo e econômico. O mesmo autor afirma que “o transporte cicloviário demanda uma infraestrutura simples e barata, pois exige pouco espaço físico para permitir deslocamentos de porta a porta, sendo acessível a todos os níveis sociais e a praticamente todas as idades” (BIANCO, 2007, p. 122).

Silveira (2010, p. 34) considera que a bicicleta “é o meio de transporte que apresenta menor consumo de energia primária e é ideal para deslocamentos urbanos de curtas distâncias. Seus benefícios são consideráveis tanto para comunidade urbana quanto para seus usuários”. Dessa forma a busca por meio de outros modos alternativos de deslocamentos vem aumentando consideravelmente, seja pelo anseio da população, pela falta de infraestrutura e/ou questão ambiental, contribuindo como melhoria para mobilidade urbana. Nesse sentido, o incentivo à mobilidade por bicicleta pode trazer benefícios para os usuários e para o meio ambiente urbano. Porém, para isso ser posto em prática há necessidade de mudança de comportamento, podendo ser possível com planejamento, educação no trânsito, distribuição equitativa dos espaços de circulação, e o próprio apoio político (MINISTÉRIO DAS CIDADES, 2007).

A cidade de Cajazeiras, localizada no interior da Paraíba, é considerada um importante polo de atração da região principalmente por agregar várias universidades, com isso induz muitos estudantes para a mesma. Apresenta características marcantes quanto às desigualdades socioeconômicas principalmente no que diz respeito ao transporte, pois segundo a Superintendência Cajazeirense de Transporte e Trânsito (SCTRANS) há apenas uma empresa de transporte coletivo na cidade para atender a toda a população, a Viação 2 Irmãos, que segundo dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (2018) trata-se de população estimada em aproximadamente 62.000 pessoas. O trânsito da cidade torna-se ainda mais complicado devido à falta de espaços físicos adequados especialmente no centro da cidade, onde as ruas tornam-se estreitas em meio a quantidade de pedestres, ônibus, micro-ônibus, motocicletas, automóveis particulares, e até mesmo as pessoas que se deslocam por meio de



bicicleta, de forma a compartilhar o mesmo tráfego, estando assim vulneráveis à acidentes.**OBJETIVO**

O objetivo deste trabalho é analisar uma implementação de sistema cicloviário para a cidade de Cajazeiras-PB, especificando assim quais os fatores que influenciam o uso da bicicleta, e como sua infraestrutura pode se adequar bem a cidade.

MATERIAL E MÉTODOS

A metodologia adotada foi a pesquisa bibliográfica na literatura existente, como livros, manuais, artigos e dissertações sobre o título abordado e outros temas que de forma direta ou indiretamente abordavam o conteúdo. Também foi feita uma pesquisa documental de dados da cidade de Cajazeiras-PB. Os materiais abordados foram: localização do município, características do relevo, e sua infraestrutura.

REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

A descentralização dos compromissos com as atividades da população no ambiente urbano e o aumento desordenado das cidades desenvolveram as necessidades de deslocamento dos habitantes nos centros urbanos, estimulando a utilização de diferentes meios de transporte em busca de diversos destinos e também com conseqüentes transferências de passageiros e/ou carga de um meio de transporte para outro (BATISTA FILHO, 2002). Estes deslocamentos podem acontecer através do pedestrianismo ou com utilização de outros tipos de modais, entre os modais terrestres percebe-se que os meios mais empregados atualmente nas cidades brasileiras, são: metrô, ônibus, automóveis, motocicletas, bicicletas entre outros.

Segundo César (2010), a mobilidade urbana brasileira prioriza deslocamentos por automóveis, suas políticas públicas não oferecem a assistência necessária aos transportes alternativos e públicos. Sendo assim, o acesso à infraestrutura, benfeitorias e vários espaços das cidades é bem restrito ao automóvel e seu uso provoca vários impactos de forma negativa que envolvem a população em geral.

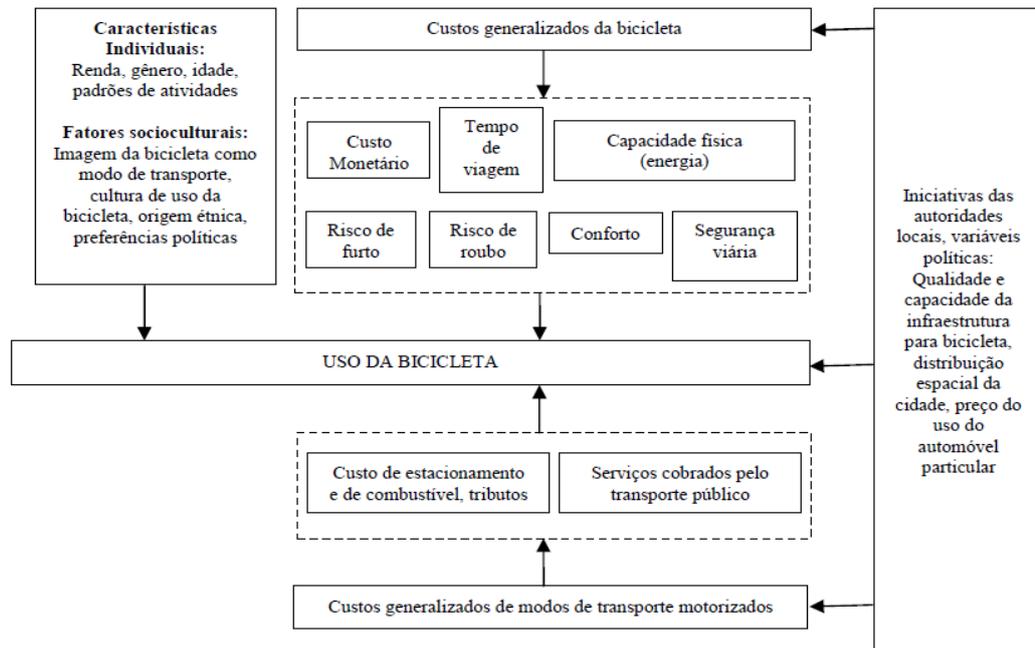
Segundo Sousa,

o uso da bicicleta depende de características individuais, tais como a renda, idade, gênero, e padrões de atividades. Vários fatores podem incentivar ou inibir o uso de bicicletas como meio de transporte alternativo de uso para viagens utilitárias (trabalho e escola) e/ou para lazer(SOUSA, 2012, p. 25).

...como demonstrado na figura 01. Dentre eles destacam-se:



Figura 01: Fluxograma dos fatores que influenciam o uso da bicicleta



Fonte: Sousa, 2012, p. 25.

Tempo de Viagem: A distância do percurso a ser feito, a infraestrutura das vias, a organização espacial da cidade, são critérios que podem aumentar o tempo e a qualidade da viagem, bem como também diminuir, sendo um dos quesitos analisados pelos ciclistas na hora de escolher a bicicleta frente outros meios de transportes.

Capacidade física (energia) e conforto: Esses fatores nos levam a outros que são a topografia e as condições meteorológicas, a topografia do relevo urbano com desníveis, rampas e etc., pode influenciar na hora da decisão por parte do usuário visto que seu corpo terá que realizar um maior gasto de energia, e dependendo da condição física do mesmo isso pode ser um empecilho, bem como também as condições meteorológicas visto que condições extremas (frio ou calor excessivo) são por muitas vezes um impedimento, e condições amenas são um incentivo, segundo o Instituto de Energia e Meio Ambiente (2010, p.36), “somente temperaturas superiores a 30° C podem causar desconforto para os ciclistas, mesmo assim a maior parte dos deslocamentos para o trabalho é feito no início e fim do dia quando as temperaturas são mais amenas”.

Segurança viária: Segundo Silveira e Maia (2015), a variável de insegurança no trânsito é um dos fatores de maior empecilho para o uso da bicicleta e sugere técnicas de redução de velocidade ou de segregação das vias por meio de transporte como forma de garantir segurança para o ciclista. Sousa (2012) ressalta ainda que devido à interação com os



mais diversos modos de transporte motorizados, se faz necessário medidas de segurança viária, como sinalização vertical e horizontal adequada, que proporcionem maior segurança no tráfego compartilhado.

Custos: Um dos fatores de grande motivação para o uso da bicicleta é a redução de custos causada por o uso deste meio que dispensa o uso de combustíveis fósseis, e ainda é mais barata em termos do veículo em si, bem como em muitas cidades já é implantado o uso compartilhado das bicicletas, podendo se locomover entre estações que possuam o equipamento sem ser necessário ter uma bicicleta própria. A redução dos custos atrai mais ainda quando o modal bicicleta é interligado com outros como é o exemplo de trem e ônibus, o que proporciona ao ciclista alcançar também deslocamentos mais longos.

Saúde: O critério melhora da saúde, também é apontado como um dos grandes fatores que influenciam o uso da bicicleta, visto que segundo Nigro,

Pedalar melhora o sistema cardiovascular que fortalece o coração, diminuindo o risco de infarto, aumentando o ritmo cardíaco e diminuindo a pressão arterial. Pedalar aumenta a capacidade respiratória; acelera o metabolismo e, o que é mais desejado por quem decide adotar esse modal de transporte, previne a obesidade, controlando o peso e facilitando o emagrecimento (NIGRO, 2016, p. 11).

Meio ambiente: O quesito benefícios ao meio ambiente também é levado em conta por muitos na hora de optar por o uso da bicicleta, visto que esse meio de transporte apresenta 0% de emissão de CO₂, gás presente no aumento do efeito estufa.

Infraestrutura: A infraestrutura oferecida por a cidade a qual o ciclista irá pedalar também é um dos fatores que pode incentivar ou desestimular. Cidades que possuem vias seguras para a locomoção como ciclovias e ciclofaixas, bem como também bicicletários, locais para estacionar tendem a estimular o cidadão ao uso deste meio de transporte visto que provoca um sentimento de segurança, bem como o assegura que a um ponto de partir e chegar, e o mesmo terá condições de deixar o veículo em um local seguro. Bem como a ausência de uma boa infraestrutura provoca o desestímulo por parte dos cidadãos.

A princípio quando se fala de infraestrutura cicloviária, pode compará-la a infraestrutura do tráfego normal, porém com algumas características e dimensões diferentes, devido à fragilidade dos ciclistas requer a adoção de medidas mais específicas. Diante disso a infraestrutura cicloviária é constituída por um conjunto de fatores e elementos, de modo a possibilitar uma maior garantia de segurança e bem-estar dos usuários que se deslocam por bicicletas. Dentre eles podemos destacar a: ciclovia, ciclofaixas, ciclorrotas e espaço cicloviário compartilhado. (ARAÚJO, A.D. et al, 2015).



Ciclovía: Segundo Boareto et al (2007), diz que ciclovía é todo espaço de uso exclusivo para circulação de bicicletas, separada da via usualmente utilizada pelos demais veículos de locomoção, podendo ser mais elevada do que a via utilizada pelos demais veículos motorizados, localizada no canteiro central e ou nas calçadas laterais.

Figura 02: Ciclovía da Av. Faria Lima –SP.



Fonte: Gabriel Ionescu (2014).

Figura 03: Ciclovía da Av. Niemeyer –RJ.



Fonte: Folha de São Paulo (2016).

Ciclofaixa

A Ciclofaixa é representada por uma faixa da via destinada para a bicicleta, delimitada do fluxo de veículos por meio de uma linha separadora, pintada no solo, ou ainda com auxílio de outros dispositivos de sinalização delimitadores ("tachas", "tartarugas" ou "calotas").



Normalmente a ciclofaixa está localizada na borda direita do sistema viário, no mesmo sentido de tráfego (MAGAGNIN, 2010).

Figura 04: Ciclofaixa em Av de São Paulo – SP.



Fonte: Mobilize Brasil (2017).

Ciclorrotas

Ciclorrotas são vias que não possuem infraestrutura dedicada para bicicleta, mas devem ter sinalização horizontal para advertir os demais usuários da via sobre o compartilhamento do espaço entre veículos motorizados e bicicletas (CRUZ, 2018).

Passeio Compartilhado

Trata-se do uso simultâneo de um passeio por ciclistas e pedestres, assim Boareto et al relatam:

Uma infraestrutura para circulação de bicicletas seja considerada um passeio compartilhado, ela deverá apresentar as seguintes características: ser tida, antes de tudo, pelos planos diretores de transportes, projetos e pelas autoridades públicas, como um passeio de pedestres; no nível em que o passeio estiver construído, não possuir qualquer divisão ou separador físico entre o tráfego de pedestres e outros; e ter sinalização identificando que no passeio ocorre situação especial com o tráfego compartilhado de pedestres e de ciclistas (BOARETO et al, 2007, p. 92).

Outro aspecto relevante em relação à infraestrutura cicloviária é o pavimento da via (tipo e estado de conservação). Para que a circulação dos ciclistas seja adequada, o pavimento precisa ser regular, liso, garantir boa aderência com o pneu da bicicleta e precisa estar bem conservado (BASTO E MOTA, 2013).

Um estudo realizado por Menguini et al. (2010), sobre a escolha da rota pelos ciclistas no qual identificaram que os ciclistas, em geral, escolhem caminhos que apresentem algum tipo de infraestrutura para bicicletas, sejam ciclovias, ciclofaixas ou mesmo vias de tráfego compartilhado, sendo estas bem sinalizadas e permitindo a circulação segura.



A percepção de segurança (ou insegurança) pode ser um fator fundamental na escolha da rota pelos ciclistas (NYENHUIS, 2012). Um aspecto que influencia diretamente na sensação de segurança pessoal é a iluminação das vias. Segundo Menghini et al. (2010), a iluminação é essencial para a melhoria da trafegabilidade de bicicletas, além de permitir o aumento da sensação de segurança durante a noite. Desse modo, é notório que a implementação de infraestrutura cicloviária deve garantir não só a segurança de ciclistas, mas também de todos outros usuários das vias.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Cajazeiras é um município brasileiro, localizado no estado da Paraíba, a 486 km da capital João Pessoa, pertencente à mesorregião do sertão paraibano. A cidade ocupa uma área de 565,9 km² e com população estimada pelo IBGE (2018) de aproximadamente 62.000 pessoas.

O relevo do município de Cajazeiras está incluído na chamada “Planície Sertaneja”. Esta planície é constituída de elevações alongadas e alinhadas residuais. O clima é semiárido, quente e seco, com elevadas temperaturas durante o dia e temperaturas mais amenizadas à noite, além de chuvas escassas e irregulares, com uma pluviosidade abaixo dos seiscentos milímetros anuais. (Prefeitura de Cajazeiras, 2007)

No âmbito de infraestrutura cicloviária, segundo o IBGE (2017), o município não possui nenhuma ciclovia e possui um bicicletário, há também uma ciclofaixa. Além disso, a cidade também possui uma associação de ciclistas a A.C.C.R (Associação dos Ciclistas de Cajazeiras e Região).

A cidade de cajazeiras vem se expandindo bastante, em decorrência do processo de urbanização, outro fator que merece atenção é que a cidade agrega diversas faculdades, sendo isso um forte atrativo de estudantes, e isso implica em ocupação de espaço, seja pelas diversas formas de deslocamentos.

É notável que a infraestrutura e o planejamento urbano nem sempre acompanha esse forte processo de urbanização, e com isso diversos problemas surgem como: aumento da taxa da motorização, poluição ambiental, espaços públicos sendo ocupados pelos diversos meios de transportes, a falta de segurança nas vias, acidentes no trânsito, ou seja uma perda da qualidade de vida. (TISCHER, 2017). Partindo do pressuposto, aumenta a necessidade de utilização de meios alternativos para o deslocamento, especificamente o uso de bicicletas



O uso da bicicleta como meio de transporte em Cajazeiras ainda é de pequena escala, isso se deve tanto a cultura, como a falta de políticas de incentivo sendo que atualmente a maioria dos usuários desse modal a utiliza para lazer e saúde. Analisando quanto aos fatores que podem influenciar o uso da bicicleta como modal pode se denotar que quanto a distância e tempo de viagem esse transporte demonstra boa eficiência visto que Cajazeiras segundo a Prefeitura Municipal de Cajazeiras (2015) possui um raio de 3,5 km, possibilitando que praticamente todas as viagens dentro da cidade sejam feitas por esse meio demandando um gasto energético favorável. Quanto ao conforto as temperaturas em Cajazeiras podem passar dos 32° C rotineiramente, porém a maioria dos deslocamentos para trabalho ou escola, realizados por meio de bicicletas acontecem no início da manhã ou fim da tarde, logo esse fator não inibe ao uso deste transporte, somente uma mudança nos horários de uso.

No que tange a topografia, a cidade se encontra na planície sertaneja formada por pediplanos e elevações residuais alongadas (Prefeitura de Cajazeiras, 2007), o que não representa impedimento ao uso deste meio de transporte. Os quesitos segurança viária e infraestrutura são os que relativamente podem incidir como desestímulo ao uso deste meio, visto que não há vias com dimensões adequadas para o uso do mesmo, bem como até mesmo as vias públicas de trânsito de veículos em geral possuem várias deformidades e problemas estruturais. Aliado a todos esses fatores tem-se que Cajazeiras é uma cidade que não cresceu de maneira planejada, logo possui várias ruas estreitas que dificultam a fluidez do trânsito possuindo espaços restritos para estacionamentos.

A partir de todas as informações obtidas de infraestrutura cicloviária e trazendo para o contexto da cidade com base na infraestrutura local, o mais viável de forma geral seria a implementação de uma faixa da via destinada para a bicicleta, delimitada do fluxo de veículos por meio de uma linha separadora, ou dispositivo de sinalização, mais especificamente ciclofaixas, com toda a sua qualificação e sistema de informação, levando em consideração que a implementação de ciclofaixas tem menor custo que uma ciclovia. Optando-se de forma por vias que comportem ciclofaixas sendo vias com pouca declividade, sempre que possível e que sejam seguras. Vias compartilhadas com pedestres nas calçadas não são possíveis para a cidade em estudo, visto que boa parte das calçadas de modo geral não são acessíveis por falta de infraestrutura e dimensão.

A cidade comporta também ciclorrotas que são mais acessíveis a implementação, devido a facilidade e o custo, podendo ser implantadas tanto em locais mais distantes do centro, como também no centro da cidade, porém é necessário se atentar para medidas de



proteção ao ciclista nesse caso, já que o espaço é compartilhado com os veículos automotores, portanto é necessário uma redução na velocidade das vias que sejam implantadas ciclorrotas, o que leva ao quesito cultura, já que quando se trata de modificar velocidades, é necessário uma mudança cultural e uma revitalização no trânsito, e em casos mais drásticos a implementação de punições, como a multa.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Nota-se que o transporte cicloviário pode ser uma alternativa para problemas relacionados à mobilidade, tendo em vista que no Brasil esse modal ainda é pouco explorado, associados principalmente por questões culturais. Diante disso, a implementação de um sistema cicloviário na cidade de Cajazeiras torna-se viável devido aos diversos benefícios que o mesmo pode trazer para os usuários.

Vários estudos já comprovaram os diversos benefícios da utilização da bicicleta como meio de transporte, nas quais destacam-se em termos de economia, questões ambientais, saúde física, e sem falar que ameniza os mais variados problemas oriundos do processo de urbanização e aumento da taxa veículos.

Nesse contexto, a utilização da bicicleta como um meio de transporte é condicionada à segurança viária e pública, além de uma infraestrutura mais adequada a esse modal e que consequentemente possui um menor custo, que de certa forma para a sociedade se adaptar, é necessário investir em campanhas educativas, com intuito de ampliar a consciência relativa à uma mobilidade urbana sustentável.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ARAÚJO, Andresa Cristina et al. **A importância da infraestrutura cicloviária à população**. Faculdade de Tecnologia de Jahu, São Paulo. 2015. 8p Disponível em: <http://www.fatecguaratingueta.edu.br/fateclog/artigos/Artigo_76.PDF>. Acesso em 27 abr. 2019

BASTOS, C.; MOTA, E. **PAVIMENTAÇÃO DE CICLOVIAS**. Vias concretas: Pavimentação com sustentabilidade, 2013. Disponível em: <http://viasconcretas.com.br/cms/wp-content/uploads/2014/06/Ed74_bx.pdf>. Acesso em 25 abr. 2019.



BATISTA FILHO, Jovino. **Alternativas de redes multimodais para o transporte público na zona oeste da região metropolitana de Fortaleza.** 2002. 131 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Programa de Mestrado em Engenharia de Transportes, Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, 2002. Disponível em: http://www.repositorio.ufc.br/bitstream/riufc/4901/1/2002_dis_jbatistafilho.pdf>. Acesso em: 12 abr. 2019.

BIANCO, Sérgio Luiz. O papel da Comissão de bicicletas na antp: A ANTP e a Comissão de Bicicletas. In: MIRANDA. **Transporte cicloviário.** São Paulo: Bndes, 2007. Cap. 7. p. 10-132. Disponível em: <http://files-server.antp.org.br/_5dotSystem/download/dcmDocument/2016/02/24/DE3EB401-A3C2-46B3-813C-B5A460D028B4.pdf>. Acesso em 26 mar. 2019

BOARETO, Renato et al. **Coleção Bicicleta Brasil: Plano de Mobilidade por Bicicleta nas Cidades.** 2007. Disponível em: <<http://www.ta.org.br/site/Banco/7manuais/cadernosite2007xz.pdf>>. Acesso em: 23 mar. 2019

BRASIL, Mobilize. **Campanhas Em SP, prefeito aprova lei para restringir ciclovias e ciclofaixas,** fotografia color. . 2017. Disponível em: <<https://www.mobilize.org.br/noticias/10676/em-sp-prefeito-aprova-lei-para-restringir-ciclovias-e-ciclofaixas.html>>. Acesso em: 18 jul. 2019.

CÉSAR, Yuriê Baptista. **A garantia do direito à cidade através do incentivo ao uso da bicicleta nos deslocamentos urbanos.** 2010. 91 f. Monografia - Curso de Geografia, Universidade de Brasília, Brasília, 2010. Disponível em: <<https://www.mobilize.org.br/midias/pesquisas/a-garantia-do-direito-a-cidade.pdf>>. Acesso em 28 mar. 2019

CRUZ, Willian (Ed.). **Pesquisas e levantamentos tornam clara a demanda por ciclovias em São Paulo,** fotografias color. 2014. Disponível em: <<http://vadebike.org/2014/07/demanda-por-ciclovias-em-sao-paulo/>>. Acesso em: 20 jul. 2019.

CRUZ, Willian. **Vá de Bike: Ciclovias, ciclofaixa, ciclorrota e espaço compartilhado.** 2018. Disponível em: <<http://vadebike.org/2011/05/ciclovias-ciclofaixa-ciclo-rota-e-espaco-compartilhado/>>. Acesso em: 22 mar. 2019

FOLHA DE SÃO PAULO: **Ciclovias 'suspensas' na orla carioca vai ligar Leblon a São Conrado,** fotografias color. Rio de Janeiro, 16 jan. 2016. Disponível em: <<https://www1.folha.uol.com.br/cotidiano/2016/01/1730213-ciclovias-suspensas-na-orla-e-ocupada-por-ciclistas-antes-da-abertura-no-rio.shtml>>. Acesso em: 18 jul. 2019.

INSTITUTO Brasileiro de Geografia e Estatística. Disponível em: <<https://www.ibge.gov.br/nossos-sites.html>>. Acesso em: 25 jul. 2019.



INSTITUTO DE ENERGIA E MEIO AMBIENTE (São Paulo). **A bicicleta e as cidades:** como inserir a bicicleta na política de mobilidade urbana. 2. ed. São Paulo: Instituto de Energia e Meio Ambiente, 2010. 87 p. Disponível em: <<http://www.energiaeambiente.org.br/a-bicicleta-e-as-cidades-1>>. Acesso em: 25 mar. 2019.

MAGAGNIN, Renata Cardoso. **Cidades sustentáveis: o planejamento da infraestrutura urbana para a circulação de ciclistas**, Departamento de Arquitetura, Urbanismo e Paisagismo, São Paulo, 2010. Disponível em: <https://www.researchgate.net/profile/Renata_Magagnin/publication/>. Acesso em: 22 mar.2019.

MENGHINI G.; CARRASCO N.; SCHÜSSLER N.; AXHAUSEN K.W., **Route choice of cyclists in Zurich**. Transportation Research Part A, nº44, p. 754-765, 2010. Disponível em :<<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0965856410001187?via%3Dihub>>. Acesso em 28 mar. 2019.

MINISTÉRIO DAS CIDADES, 2007b, **Plano de Mobilidade por Bicicleta nas Cidades**, Coleção Bicicleta Brasil, caderno 1, Secretaria Nacional de Transporte e da Mobilidade Urbana, Brasília. Disponível em: <<https://iema-site-staging.s3.amazonaws.com/planmob.pdf>>. Disponível em: 27 mar. 2019.

NIGRO, Matteo. **Os benefícios do uso da bicicleta na cidade**. In: simpósio cidades médias e pequenas da Bahia, não use números romanos ou letras, use somente números Arábicos., 2016, Bahia. **Periódicos**. Juazeiro-ba: Uesb, 2016. p. 1 - 13. Disponível em: <<http://periodicos.uesb.br/index.php/ascmpa/article/viewFile/5630/5360>>. Acesso em: 03 abr. 2019.

NYENHUIS, D. W., **An Investigation of Factors Influencing Route Choise of Bicyclists**. Thesis (Master of Science in Civil Engineering) – University of California, IRVINE, 2012. Disponível em: <<https://pqdtopen.proquest.com/doc/1024432003.html?FMT=AI>>. Acesso em 28 mar. 2019.

PREFEITURA MUNICIPAL DE CAJAZEIRAS (Município). Lei nº 2225, de 20 de fevereiro de 2015. **Definição do Perímetro Urbano da Cidade de Cajazeiras e dá Outras Providencias**. Cajazeiras, PB. Disponível em:

<https://cajazeiras.pb.gov.br/arquivos/459/Leis%20Municipais_2250_2015_0000001.pdf>. Acesso em: 25 jul. 2019.

PREFEITURA MUNICIPAL DE CAJAZEIRAS. **Geografia**. 2007. Disponível em: <<https://cajazeiras.pb.gov.br/o-municipio/geografia/>>. Acesso em: 01 abr. 2019.



SCTRANS (Cajazeiras). Superintendência Cajazeirense de Transporte e Trânsito. **Transporte**. Disponível em: <<https://www.sctranscajazeiras.pb.gov.br/>>. Acesso em: 23 jun. 2019.

SILVA, A.B.; SILVA, J.P. **A Bicicleta como Modo de Transporte Sustentável**, Universidade de Coimbra Pinhal de Marrocos, Coimbra, f. 7, p. 1, 2014. Disponível: <http://w3.ualg.pt/~mgameiro/Aulas_2006_2007/transportes/Bicicletas.pdf>. Acesso em: 22 jul. 2019

SILVEIRA, Mariana Oliveira da; MAIA, Maria Leonor Alves. **Variáveis que influenciam no uso da bicicleta e as crenças da teoria do comportamento planejado**. *Transportes*, [s.l.], v. 23, n. 1, p.24-36, 12 maio 2015. Lepidus Tecnologia. <http://dx.doi.org/10.14295/transportes.v23i1.848>. Disponível em: <<https://www.revistatransportes.org.br/anpet/article/view/848>>. Acesso em: 12 abr. 2019.

SILVEIRA, Mariana Oliveira da. **Mobilidade sustentável: a bicicleta como um meio de transporte integrado**. 2010. 155 f. Tese (Doutorado) - Curso de Arquitetura, UFRJ/COPPE, Rio de Janeiro, 2010. Disponível em: <http://objdig.ufrj.br/60/teses/coppe_m/MarianaOliveiraDaSilveira.pdf>. Acesso em: 23 mar.2019.

SOUSA, Pablo Brillhante de. **Análise de fatores que influem no uso da bicicleta para fins de planejamento cicloviário**. 2012. 190 f. Tese (Doutorado) - Curso de Planejamento e Operação de Sistemas de Transportes, Escola de Engenharia de São Carlos, Universidade de São Paulo, São Carlos, 2012. Disponível em: <[file:///D:/user/Documents/Downloads/PabloBrilhante%20\(4\).pdf](file:///D:/user/Documents/Downloads/PabloBrilhante%20(4).pdf)>. Acesso em: 12 jun.2019.

TISCHER, V. **Validação de sistema de parâmetros técnicos de mobilidade urbana aplicados para sistema cicloviário**. *Urbe.Revista Brasileira de Gestão Urbana (Brazilian Journal of Urban Management)*, v. 9, n. 3, p. 587-604, 2017. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S217533692017005009105&script=sci_abstract&tlng=pt>. Acesso em: 23 mar. 2019.