



UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ – UFC
CURSO DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ECONOMIA - CAEN
MESTRADO PROFISSIONAL EM ECONOMIA DO SETOR PÚBLICO - MESP

MARIA AMELIA BEZERRA FREIRE CASTRO

**A RELAÇÃO ENTRE A POLÍTICA DE MOBILIDADE URBANA E O COMÉRCIO
VAREJISTA DE BICICLETAS EM FORTALEZA NO PERÍODO DE 2013 A 2016**

FORTALEZA
2017

MARIA AMELIA BEZERRA FREIRE CASTRO

A RELAÇÃO ENTRE A POLÍTICA DE MOBILIDADE URBANA E O COMÉRCIO
VAREJISTA DE BICICLETAS EM FORTALEZA NO PERÍODO DE 2013 A 2016

Dissertação de Mestrado submetida à coordenação do Curso de Pós-Graduação em Economia (CAEN), como requisito parcial para a obtenção do grau de Mestre em Economia.

Orientador: Prof. Roberto Tatiwa Ferreira

Co-Orientador: Prof. Guilherme Irffi

FORTALEZA
2017

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação

Universidade Federal do Ceará

Biblioteca Universitária

Gerada automaticamente pelo módulo Catalog, mediante os dados fornecidos pelo(a) autor(a)

-
- B1r BEZERRA FREIRE CASTRO, MARIA AMELIA.
A RELAÇÃO ENTRE A POLÍTICA DE MOBILIDADE URBANA E O COMÉRCIO
VAREJISTA DE
BICICLETAS EM FORTALEZA NO PERÍODO DE 2013 A 2016 / MARIA AMELIA BEZERRA
FREIRE CASTRO. – 2018.
43 f.
Dissertação (mestrado) – Universidade Federal do Ceará, Faculdade de Economia, Administração,
Atuária e Contabilidade, Programa de Pós-Graduação em Economia, Fortaleza, 2018.
Orientação: Prof. Dr. Prof. Roberto Tatiwa Ferreira.
Coorientação: Prof. Dr. Prof. Guilherme Diniz Irfi.

1. Políticas Públicas. Mobilidade Urbana. Comércio varejista de bicicletas. Fortaleza. .

MARIA AMELIA BEZERRA FREIRE CASTRO

A RELAÇÃO ENTRE A POLÍTICA DE MOBILIDADE URBANA E O COMÉRCIO
VAREJISTA DE BICICLETAS EM FORTALEZA NO PERÍODO DE 2013 A 2016

Dissertação de Mestrado submetida à coordenação
do Curso de Pós-Graduação em Economia
(CAEN), como requisito parcial para a obtenção do
grau de Mestre em Economia.

Aprovada em __/__/__

BANCA EXAMINADORA

Prof. Roberto Tatiwa Ferreira (Orientador)
Universidade Federal do Ceará

Prof. Guilherme Diniz Irffi (Co-Orientador)
Universidade Federal do Ceará

Profa. Débora Gaspar Feitosa
Universidade Federal do Ceará – Campus de Sobral

AGRADECIMENTOS

Agradeço primordialmente a Deus pela dádiva da vida, da saúde e da perseverança.

À minha família, Isaias Castro Filho, Ian Castro e Tainah Castro, que são a razão e a alegria da minha existência.

Aos meus pais Nilton Freire e Irene Bezerra Freire, já falecidos, que me deixaram o legado de que somente a honestidade, a fé e muito estudo seriam o caminho de uma vida melhor e correta.

À minha irmã Irlene Freire pelo apoio e bondade de uma vida toda.

Aos meus outros irmãos, Ireilton, Nilene, Nireilton e Fernando, por toda a torcida e incentivo.

À Universidade Federal do Ceará, que através do Programa de Pós-Graduação em Economia-CAEN me deu a oportunidade de crescimento pessoal e profissional.

Ao Prof. Dr. Guilherme Irffi, pela receptividade, paciência e por me transmitir tantos ensinamentos adquiridos em sua vida acadêmica e aos membros da banca examinadora que contribuíram para o resultado final deste trabalho.

Aos demais professores do CAEN pela generosidade na transmissão dos ensinamentos.

À Fundação Sintaf, que foi peça primordial para que este projeto acontecesse.

Aos colegas mestrandos que caminharam juntos comigo neste desafio e que me ajudaram na superação dos obstáculos surgidos durante este período.

A todos, sinceramente, muito obrigada!

RESUMO

O presente trabalho tem por objetivo estudar a relação entre o mercado de vendas de bicicletas, abertura de firmas, arrecadação de ICMS e acidentes de trânsito envolvendo ciclista em resposta à implantação da política pública de mobilidade urbana a partir do sistema de transporte cicloviário, realizado pela Prefeitura Municipal de Fortaleza. Foram realizadas análises a partir do ano de 2003 até 2017, sendo que o estudo de acidentes envolvendo ciclistas foi realizado a partir de 1996. Para isto, utilizam-se informações da SEFAZ (arrecadação de ICMS, quantidade e abertura de empresas), PMF (ciclofaixas, ciclorrotas, projeto Bicicletar) e DATASUS (acidentes de trânsitos com ciclistas). A partir de análises estatísticas descritivas, observa-se uma correlação positiva entre o aumento da implementação das ciclovias, ciclofaixas e ciclorrotas e o projeto biccletar e o aquecimento da economia no setor produtivo de bicicletas.

Palavras-chave: Políticas Públicas. Mobilidade Urbana. Comércio varejista de bicicletas. Fortaleza.

ABSTRACT

The present work aims to study the relationship between the market of sales of bicycles, opening of firms, storeroom of ICMS and traffic accidents involving cyclist in response to the implementation of public policy for urban mobility from the transport system cycle, conducted by the municipality of Fortaleza. Analyses were carried out from the year 2003 until 2017, and the study of accidents involving cyclists was carried out from 1996. For this, we use information of SEFAZ (collection of GST, quantity and opening companies), PMF (lanes, ciclorrotas, Really) and DATASUS (transit accidents with cyclists). From descriptive statistics analysis, there is a positive correlation between the increased implementation of bicycle paths, lanes and ciclorrotas and really design and heating of the economy in the productive sector.

Keywords: Public policies, Economic policies, Government intervention. Retail trade of bicycles.

LISTA DE SIGLAS E ABREVIATURAS

AMC -Autarquia Municipal de Trânsito e Cidadania

CNAE - Classificação Nacional de Atividade Econômica

DATASUS - Departamento de informática do Sistema Único de Saúde do Brasil.

ICMS - Imposto sobre Circulação de Mercadorias e Serviços

IPI – Imposto sobre produtos industrializados.

PMF - Prefeitura Municipal de Fortaleza

SEFAZ - Secretaria da Fazenda do Estado do Ceará

V10-V19 - Ciclista traumatizado em um acidente de transporte

V10-Ciclista traumatizado em colisão com um pedestre ou um animal

V11-Ciclista traumatizado em colisão com outro veículo a pedal

V12-Ciclista traumatizado em colisão com um veículo a motor de duas ou três rodas

V13-Ciclista traumatizado em colisão com um automóvel, “pick up” ou caminhonete

V14-Ciclista traumatizado em colisão com um veículo de transporte pesado ou um ônibus

V15-Ciclista traumatizado em colisão com um trem ou um veículo ferroviário

V16-Ciclista traumatizado em colisão com outro veículo não-motorizado

V17-Ciclista traumatizado em colisão com um objeto fixo ou parado

V18-Ciclista traumatizado em um acidente de transporte sem colisão

V19-Ciclista traumatizado em outros acidentes de transporte e em acidentes de transporte não especificados.

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Extensão das ciclovias e ciclofaixas das capitais brasileiras e do DF.	26
Tabela 2 – Extensão das ciclovias e ciclofaixas implementadas em Fortaleza por ano.	27
Tabela 3 – Estatísticas vitais de ciclistas para as capitais e o DF.	29
Tabela 4 – Correlações entre as séries para o período de 2003 a 2015.	31

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1– Quantidade de novas empresas do comércio varejista de bicicletas.	25
Gráfico 2 – Estrutura cicloviária em cidades do Brasil (Km).	26
Gráfico 3 – Evolução das ciclovias e ciclofaixas de Fortaleza.	Error! Bookmark not defined. 8

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Série temporal da arrecadação de ICMS do comércio varejista de bicicleta no Ceará.....	30
---	----

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO.....	13
2. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA.....	15
2.1 O Processo Produtivo.....	15
2.2 O Comércio Varejista de Bicicletas.....	16
2.3 A literatura empírica sobre uso de bicicletas e os seus efeitos.....	16
3. NOTAS METODOLÓGICAS.....	22
3.1 Fonte dos Dados.....	22
3.2 Ferramentas Estatísticas.....	23
4. ANÁLISE E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS.....	25
5. CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	33
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	35
APÊNDICES.....	37

INTRODUÇÃO

A ciclovia, de acordo com o Código de Trânsito Brasileiro (BRASIL, 1997), é pista própria destinada à circulação de ciclos, separada fisicamente do tráfego comum, enquanto a ciclofaixa é parte da pista de rolamento destinada à circulação exclusiva de ciclos, delimitada por sinalização específica, geralmente pintada no solo. Já as ciclorrotas são percursos em vias com prioridade para as bicicletas, porém, a pista é compartilhada com os demais veículos, tendo operação diurna e limite de velocidade de 30 km/h.

De acordo com a prefeitura municipal de Fortaleza, a cidade contava com 68 quilômetros de rede cicloviária ao final de 2012 e, em março de 2017, passou para 206,8 quilômetros de rede cicloviária, sendo 101,5 km de ciclovias, 104,6 km de ciclofaixas e 0,7 km de ciclorrotas.

Em dezembro de 2014, a Prefeitura de Fortaleza em parceria com a Unimed, implantou o projeto Bicicletar – sistema de bicicletas compartilhadas em Fortaleza. O sistema funciona por meio de cadastro no programa pelo site ou aplicativo e compra de passes. Entretanto, para quem possui bilhete único o passe é gratuito, caso contrário, o usuário tem a opção de passe diário, mensal ou anual. A bicicleta pode ser usada por uma hora e quantas vezes por dia o usuário desejar. Porém, antes de completar os 60 minutos, o usuário deve entregar a bicicleta em uma das estações (atualmente o projeto conta com 80 estações, totalizando 800 bicicletas) e aguardar 15 minutos para poder retirar outra bicicleta. Aos domingos e feriados o tempo é estendido para 90 minutos.

Em junho de 2016, foi disponibilizada a primeira estação do projeto Bicicleta Integrada da Prefeitura de Fortaleza, que possui regras distintas do projeto Bicicletar. Naquela utilização das bicicletas é gratuita e pode ser utilizada por até 14 horas, porém respeitando o intervalo de três horas entre cada uso.

A Prefeitura de Fortaleza também possui o projeto Ciclofaixa de Lazer que funciona aos domingos das 07 às 13 horas, onde algumas faixas de vias da cidade, dependendo do trajeto, ficam restritas ao uso de ciclistas e de qualquer outro equipamento não motorizado. Além disso, agentes da Autarquia Municipal de Trânsito e Cidadania (AMC) e da Guarda Municipal dão suporte em todas as rotas e, ainda, são disponibilizados pontos de apoios para suporte aos ciclistas, como aluguel de bicicletas.

Com a implantação das ciclofaixas, as lojas especializadas em ciclismo vêm ganhando mercado em Fortaleza, segundo estudo apresentado no jornal Diário do Nordeste, em 2014, houve um aumento de 20% nas vendas de bicicletas em relação a 2013. Em 2016, de acordo

com Marcos Fermanian, presidente da Abraciclo, em virtude da crise econômica o setor de duas rodas fechou com saldo negativo em relação a 2015. Nesse ano a produção de bicicletas das associadas da Abraciclo, com fábricas instaladas no Polo Industrial de Manaus de janeiro a novembro de 2016 recuou 9,7% em relação ao mesmo período de 2015.

O principal objetivo da implantação das ciclofaixas é proporcionar um meio de transporte alternativo e que possui inúmeros benefícios. Trata-se de um meio de transporte em que as pessoas se exercitam, não polui o meio ambiente, é barato, visto não usar combustível para a sua utilização e acessível a maior parte da população, além do aquecimento da economia do setor beneficiado com a implantação das ciclofaixas. No entanto, existem fatores desfavoráveis como a segurança no trânsito e a violência em termos de furtos e assaltos existentes nas grandes cidades, mas a expectativa é que os benefícios sejam maiores do que os pontos desfavoráveis.

Desse modo, essa dissertação visa analisar a relação entre a política de mobilidade urbana e o comércio varejista de bicicletas em Fortaleza no período de 2013 a 2016, quantidade e abertura de empresas, bem como a arrecadação de ICMS. Além disso, busca correlacionar com as estatísticas de acidentes de trânsito envolvendo ciclistas.

As informações do comércio varejista referem-se às vendas de bicicletas, abertura de firmas, arrecadação de ICMS, as quais são disponibilizadas pela Secretaria da Fazenda do Estado do Ceará (SEFAZ). Da Prefeitura Municipal de Fortaleza são utilizadas informações sobre ciclofaixas, ciclorrotas e projeto Bicicletar, enquanto as estatísticas de acidentes de trânsito com ciclistas são extraídas de Departamento de informática do sistema único de saúde (DATASUS).

Para realizar a análise, utiliza-se de estatísticas descritivas como frequências, medidas de tendência central e correlações entre o aumento da implementação das ciclovias, ciclofaixas e ciclorrotas com o mercado varejista e os acidentes de trânsito com ciclistas.

Para alcançar esses objetivos, optou-se por dividir a dissertação em cinco capítulos incluindo essa introdução. O próximo se reserva a apresentar a revisão bibliográfica sobre o processo produtivo, o comércio varejista de bicicletas e a literatura empírica sobre o uso de bicicletas e seus efeitos. A fonte e a descrição dos dados, bem como a metodologia empregada para análise é o tema da terceira seção. Em seguida, são analisados e discutidos os resultados. E, por fim, são tecidas as considerações finais.

2. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

2.1 O Processo Produtivo

O processo produtivo é a combinação de fatores de produção que proporciona a obtenção de um dado produto finalizado. A cadeia normal de produção pode ser resumida a partir da sequência: a produção da Indústria se destina ao Comércio Atacadista que fornece ao Comércio Varejista e, este, atende o Consumidor Final.

A Indústria pode ser definida como o estabelecimento que executa qualquer das operações referidas no art 4º, do Decreto Nº 7.212 de 15 de junho de 2010 (Regulamento do IPI) de que resulte produto tributado. O art 4º dispõe que:

Caracteriza industrialização qualquer operação que modifique a natureza, o funcionamento, o acabamento, a apresentação ou a finalidade do produto, ou o aperfeiçoe para consumo, tal como:

I - a que, exercida sobre matérias-primas ou produtos intermediários, importe na obtenção de espécie nova (transformação);

II - a que importe em modificar, aperfeiçoar ou, de qualquer forma, alterar o funcionamento, a utilização, o acabamento ou a aparência do produto (beneficiamento);

III - a que consista na reunião de produtos, peças ou partes e de que resulte um novo produto ou unidade autônoma, ainda que sob a mesma classificação fiscal (montagem);

IV - a que importe em alterar a apresentação do produto, pela colocação da embalagem, ainda que em substituição da original, salvo quando a embalagem colocada se destine apenas ao transporte da mercadoria (acondicionamento ou reacondicionamento); ou

V - a que, exercida sobre produto usado ou parte remanescente de produto deteriorado ou inutilizado, renove ou restaure o produto para utilização (renovação ou acondicionamento).

Parágrafo único. São irrelevantes, para caracterizar a operação como industrialização, o processo utilizado para obtenção do produto e a localização e condições das instalações ou equipamentos empregados.

Comércio Atacadista, conforme definido no Decreto Nº 24.569 de 31 de julho de 1997, que consolida e regulamenta o Imposto sobre Operações Relativas à Circulação de Mercadorias e sobre Prestações de Serviços (RICMS) do estado do Ceará, no artigo 99, § 1º, *in verbis*:

Comerciante atacadista é aquele que pratica a revenda de mercadorias de origem agropecuária, extrativa ou industrial, em qualquer nível de processamento (em bruto, beneficiadas, semielaboradas e prontas para uso) e em qualquer quantidade, predominantemente para varejistas, para outros atacadistas, para agentes produtores em geral, empresariais, institucionais e profissionais, inclusive as manipulações

habituais desta atividade, tais como: montagem, classificação e agrupamentos de produtos em grande escala, acondicionamento e envasamento, redistribuição em recipientes de menor escala, quando realizado por conta própria.

Em suma é o comércio direcionado às pessoas jurídicas, ou seja, àquelas pessoas que compram produtos em uma grande quantidade para conseguir revender depois no varejo ou retalho.

Comerciante varejista como dispõe o mesmo dispositivo legal no § 2º “é aquele que pratica as atividades de revenda de mercadorias novas ou usadas, dentro ou fora do estabelecimento, preponderantemente para o consumidor final, para consumo pessoal ou de domiciliar”, ou seja, é a venda de produtos ou a comercialização de serviços em pequenas quantidades, diretamente ao comprador final, consumidor do produto ou serviço, sem intermediários.

2.2 O Comércio Varejista de Bicicletas

A Classificação Nacional de Atividade Econômica (CNAE) é uma maneira de uniformizar, em todo o Brasil, os códigos de atividades econômicas e os critérios de enquadramento usados pelos mais diversos órgãos tributários no território nacional. A CNAE é aplicada a todos os agentes econômicos que realizam a atividade de produção de bens e serviços. Isso inclui o Estado e administrações públicas, instituições financeiras, estabelecimentos agrícolas, empresas não financeiras e até mesmo, os agentes autônomos (pessoa física).

O comércio varejista de bicicletas é registrado na CNAE 47.63.60-3. No estado do Ceará, a tributação do comércio varejista de bicicletas é regida pelo Decreto 30.519, de 26 de abril de 2011, que dispõe sobre o regime de substituição tributária com carga líquida de ICMS nas operações com as empresas enquadradas como comércio varejista de bicicletas.

2.3 A literatura empírica sobre uso de bicicletas e os seus efeitos

Bacchieri, Gigante e Assunção (2005) realizaram um estudo para os determinantes e os padrões de utilização da bicicleta entre os trabalhadores do município de Pelotas – RS que a usam como modo de transporte. A cidade contava com aproximadamente 10 km de ciclovias em 2003. Os dados utilizados na pesquisa foram dados primários coletados pelos autores no período de setembro a dezembro de 2003, sendo a amostra total composta por 1.705 indivíduos que trabalhavam fora do domicílio.

Desses indivíduos, 17,2% utilizavam a bicicleta como modo de transporte. O nível econômico dos trabalhadores foi inversamente proporcional à utilização da bicicleta. A

escolaridade também apresentou relação inversa à utilização da bicicleta. Condições climáticas desfavoráveis não apresentaram empecilhos para a utilização da bicicleta. Em dias de chuva, 71% continuavam a utilizar a bicicleta, enquanto que 99,0% em dias de muito calor e 95,0% em dias muito frios. Os autores apontam que, no ano de 2003, ocorreram 2.582 acidentes de trânsito em Pelotas, resultando em 706 pessoas com lesões corporais e 44 mortos. Os ciclistas representaram 16,0% dos feridos (112) e 33,0% dos mortos (14). Com relação ao número de acidentes, 5,5% dos que utilizam a bicicleta como meio de transporte sofreram acidentes no ano pesquisado.

Aproximadamente 80% utilizavam a bicicleta durante a noite. Apenas 0,3% das bicicletas observadas apresentavam os equipamentos de segurança exigidos pelo Código de Trânsito Brasileiro em sua totalidade, enquanto 14,0% não apresentavam quaisquer desses equipamentos. A maioria delas (55,0%) possuía apenas um dos equipamentos exigidos, sendo que a maioria tinha o refletor instalado nos pedais. Ademais, em 15,0% das bicicletas não havia freios funcionando.

Araújo *et al* (2009) investigaram os determinantes do uso da bicicleta na cidade de Aracaju – Sergipe, mais especificamente no Conjunto Orlando Dantas. A pesquisa utilizou dados primários de coleta residencial realizada pelos autores e a amostra foi composta por 189 mulheres (58%) e 137 homens (42%), com idade média de 33 anos. Os entrevistados foram divididos em três grupos: usuários de bicicleta como meio de transporte (20,6%), que consiste em utilizar a bicicleta para realizar trabalho pago, para realizar pequenos trajetos e para ir ao trabalho ou escola; usuários como lazer/esporte (22,4%) e os não usuários de bicicleta (57%). A maior parte dos que utilizam como meio de transporte fazem pequenos trajetos, enquanto que para esporte são os que utilizam para lazer.

A justificativa para o uso da bicicleta como meio de transporte teve como principal motivo a bicicleta ser um meio de transporte rápido, seguido pelo gosto de andar de bicicleta. Quanto ao uso como lazer/esporte o principal motivo é para fazer exercício seguido pelo gosto de andar de bicicleta. Dos que não utilizam a bicicleta e nunca a utilizaram, a maior parte aponta como principal motivo o medo. Já aqueles que não utilizam, mas já utilizaram, apontam como principal motivo não possuir bicicleta em casa seguida pelo fato de achar perigoso por causa dos carros. É bom ressaltar que, segundo os autores, a maioria das pessoas que utilizam a bicicleta anda na ciclovia. Portanto, os resultados apontam que a bicicleta ainda não representa uma opção para a transferência modal, mas faz parte do lazer e esporte dos aracajuanos, apesar da pesquisa ser limitada a um único bairro.

Rodrigues *et al* (2014) realizaram um estudo dos acidentes que envolvem motociclistas e ciclistas no município de São Paulo, para o período de janeiro de 2011 a outubro de 2013 no município de São Paulo. Os dados foram coletados do Sistema de Informação para a Vigilância de Violências e Acidentes (SIVVA). Dos acidentes de transporte que foram notificados, 1.558 foram acidentes de bicicleta, correspondendo a 7,1% do total de acidentes. Desses acidentes, 76,8% teve como vítima os próprios pilotos e 21,4% os pedestres, com predominância do sexo masculino (80,6%). A faixa etária predominante das vítimas foi de 10 a 19 anos (39,3%). A maioria dos acidentes aconteceu durante o dia, entre 7 e 18 horas. Foram notificados cinco casos de suspeita de uso de droga ilícita e 2,4% de bebida alcoólica. O principal diagnóstico de lesão foi de traumatismo na perna.

Galvão *et al* (2013) analisam os casos de morte nos acidentes com bicicleta ocorridos em Pernambuco entre 2001 e 2010. Os dados utilizados foram do DATASUS, com um total de 517 declarações de óbitos que foram consequência de acidentes envolvendo bicicletas. A maioria (93%) dos óbitos foi de homens. A idade média das vítimas foi de 36,82 anos, variando de 4 a 86 anos. A causa básica mais prevalente foi acidente inespecífico (28,8%), onde a vítima era um ciclista, mas nenhuma informação adicional sobre o acidente foi relacionada. Já colisão com automóvel, caminhonete ou caminhão e colisão com transporte pesado ou ônibus foram de 19,7% e 17,4% respectivamente. A via pública foi o local mais frequente do óbito, com 52,2% dos casos, indicando que a maioria das vítimas não sobrevive ao resgate, seguida pelo Hospital com 40,8%. A Região Metropolitana foi a que obteve a maior concentração de óbitos. Dos 182 municípios do estado de Pernambuco, 116 (63,7%) relataram acidentes fatais com bicicletas no período estudado. O trabalho procurou verificar as relações entre a causa básica da morte e as características sociodemográficas, porém não demonstraram significância estatística, exceto uma única relação.

Menezes e Machado (2009) analisaram a malha cicloviária da cidade de Niterói, constatando que a prefeitura de Niterói nos últimos anos vem construindo a malha cicloviária do município e investindo em uma política de educação no trânsito que estimule o uso da bicicleta como modo de diminuir os efeitos negativos da alta taxa de motorização do município estudando o modelo de gestão pública na área que vem sendo tomadas na cidade com vistas ao incentivo à locomoção de bicicleta. Foram analisados o perfil do ciclista da cidade, que foram fornecidos pelo grupo de ativistas Mobilidade Niterói, com o objetivo de entender o fluxo de bicicleta e seus possíveis impactos sobre mobilidade urbana na cidade. Chegaram ao resultado de que há aumento no número de ciclistas que se locomovem diariamente de bicicleta nos

últimos anos, principalmente em direção ao centro da cidade, evidenciando uma maior participação da bicicleta como meio de transporte à medida que o investimento em infraestrutura ciclovária crescia.

Nigro (2007) estudou os benefícios do uso da bicicleta na cidade de Juazeiro, estado da Bahia explicando as razões pelas quais a bicicleta é considerada globalmente o meio de transporte mais eficiente entre os diversos modais existentes na cidade, na perspectiva de incentivar tanto o uso mais assíduo dos pedais por parte da população urbana, quanto uma organização das cidades mais voltada à qualidade dos espaços para a mobilidade sustentável. A análise qualitativa teve como referência específica a cidade de Juazeiro–BA, considerando a possibilidade de relacionar esse tema em geral com as cidades de porte médio na realidade da região semiárida brasileira. A pesquisa ocorreu mediante entrevistas não estruturadas com ciclistas e usuários de outros modais de transporte, bem como a observação direta de: infraestruturas urbanas viárias e de apoio à mobilidade; o comportamento dos ciclistas e de condutores de automóveis no trânsito; as dinâmicas que acontecem entre bicicletas e automóveis. Os resultados mostraram que, apesar de ser o modal menos utilizado, a bicicleta e o sistema ciclovário trazem benefícios individuais e coletivos à vida humana e ao ambiente urbano, mostrando-se uma possibilidade viável para garantir um futuro digno às cidades e às populações urbanas.

Xavier (2007) realizou um ensaio sobre o cicloativismo no Brasil e a produção da Lei de política nacional de mobilização urbana que propõe a integração das políticas de transporte com as de desenvolvimento urbano, a melhoria do transporte coletivo, a racionalização do uso dos motorizados individuais, e a valorização dos meios de transporte não motorizados demonstrando que o Brasil está em sintonia com as tendências mundiais de incentivo à mobilidade urbana sustentável, mas que haverá dificuldades na mudança de hábitos da população brasileira, em virtude da propaganda existente sobre os benefícios de uso de veículo automotor.

Rodrigues (2013) analisou o programa ciclovário do Distrito Federal a partir da influência das demandas sociais decorrentes da atuação de organizações sociais de defesa do ciclismo no Distrito Federal, o ativismo político e a atuação de empreendedores de políticas públicas dentro do governo e o surgimento de janelas de oportunidades que resultaram da crise política ocasionada pela operação caixa de pandora. O estudo contou com uma pesquisa de campo realizada em três etapas. A primeira delas constitui-se de uma pesquisa sobre o ciclismo cotidiano no Distrito Federal, com os ciclistas que trafegam diariamente nas ruas de diversas

cidades-satélites do Distrito Federal. A segunda foi à realização de entrevistas com gestores públicos e cicloativistas que atuaram na construção do Programa Cicloviário do Distrito Federal e a terceira etapa constituiu-se também de entrevistas realizadas junto a militantes do cicloativismo no Distrito Federal com atuação e participação nas organizações sociais em defesa do ciclismo.

Os resultados mostraram que vários aspectos relativos ao ciclismo vão além da construção de ciclovias; existem os problemas da segregação e o compartilhamento das vias, o uso da bicicleta no processo de socialização e de formação de práticas saudáveis, a criação de espaços voltados à prática do ciclismo esportivo e recreativo, a sinalização das vias e da informação sobre o tráfego de bicicletas nas vias, infraestrutura de bicicletários, estacionamentos e vestiários, a integração intermodal ônibus/metrô/bicicleta, o reordenamento do tráfego e mudança de rotas em favor da circulação de bicicletas e as medidas de incentivo ao ciclismo de massa, oferta de serviços e alugueis de bicicletas, capacitação, treinamento e conscientização dos agentes públicos e medidas de longo prazo que podem ser adotadas em favor do desenvolvimento da cultura do uso da bicicleta.

César (2010) estudou o direito à cidade através do incentivo ao uso da bicicleta nos deslocamentos urbanos e chegou à conclusão que a inserção da bicicleta nos deslocamentos urbanos através do incentivo ao seu uso, de campanhas educativas e de implementação de infraestruturas, é fundamental para que o acesso aos diversos espaços da cidade seja democratizado. O autor ressaltou que o uso da bicicleta, em substituição ao automóvel, melhora a qualidade do ar das cidades, diminui os ruídos, reduz os acidentes, os engarrafamentos e diminui o tempo gasto nos deslocamentos. Com isso o trabalho rende mais, as horas livres aumentam, os gastos públicos diminuem e a qualidade de vida nas cidades melhora.

Sousa (2013) estudou a mobilidade urbana por bicicletas no Distrito Federal na localidade de Águas Claras. Foram realizadas pesquisas em alguns setores comerciais sem distinção de sexo, faixa etária, cor ou raça, sendo abordadas pessoas aleatoriamente e encontrando tanto as que apenas moram na cidade, ou que só trabalham, ou até mesmo as que estudam e/ou trabalham e moram na cidade. Os resultados apontam que as principais justificativas para não optar pelo uso da bicicleta são: a dificuldade com as grandes distâncias (47,2%), o medo do trânsito (8,1%), a falta de ciclovia (7,5%) e a falta de integração com outros meios de transporte (5,6%). A construção de mais ciclovias, a integração com outros meios de transporte e a existência de vestiários com chuveiro poderiam mudar essa realidade.

Caso houvesse essas condições 56,5% das pessoas que responderam a pesquisa afirmaram que passariam a usar a bicicleta para fazer deslocamentos pendulares.

3. NOTAS METODOLÓGICAS

3.1 Fonte dos Dados

A Prefeitura de Fortaleza iniciou em 2013 a primeira fase de elaboração do Plano Diretor Ciclovitário Integrado (PDCI) da rede ciclovitária integrada de Fortaleza, com o objetivo de estudar as necessidades e potencialidades ciclovitárias da cidade e melhorar a vida da população.

Através da Lei 10.303, de 23 de dezembro de 2014, foi instituída a Política de Transporte Ciclovitário (PTC) do município de Fortaleza, dispondo sobre o uso da bicicleta como meio de transporte e lazer e aprovado o Plano Diretor Ciclovitário integrado do município de Fortaleza.

Os cinco objetivos fundamentais do PDCI são: o Plano de Implantação de Ciclovias; o programa de gestão; a elaboração de minuta de Projeto de Lei para envio à Câmara Municipal; o projeto funcional de todo o sistema integrado; e o projeto executivo para a implantação prioritária para as principais microrredes de ciclorrotas, totalizando 15 quilômetros de ciclovias.

Mais que incentivar o uso da bicicleta como uma alternativa ao uso de transporte cotidiano, o PDCI visa estimular uma mobilidade mais sustentável, favorecendo um meio ambiente mais saudável garantindo a segurança das bicicletas e pedestres nos espaços onde compartilhem vias e, assim, favorecer a interação entre o pedestre, o ciclista e o usuário do transporte público.

Segundo a Lei Nº 10.303, de 23 de dezembro de 2014, são objetivos da Política de Transporte Ciclovitário:

- I- Estimular o uso da bicicleta em substituição ao transporte motorizado individual e como complemento do transporte coletivo;
- II- Constituir um espaço viário adequado e seguro para a circulação de bicicletas;
- III- Promover infraestrutura adequada e segura para estacionamento e guarda de bicicletas nos polos geradores de viagens, nos terminais e estações do sistema de transporte coletivo municipal e intermunicipal;
- IV- Priorizar os meios de transporte coletivo e não motorizados na gestão da mobilidade urbana no Município;
- V- Organizar a circulação ciclovitária de maneira eficiente, com ênfase no conforto e na segurança;
- VI- Reduzir a poluição atmosférica e sonora, bem como o congestionamento das vias públicas causado pelos veículos automotores, visando promover a melhoria da qualidade de vida dos cidadãos.

A partir dessa política e conforme disposto no site do jornal *O Povo*, Fortaleza terá a primeira ciclovia-modelo do Brasil, a partir de um projeto-piloto elaborado pelo Banco Interamericano de Desenvolvimento (BID), Ministério das Cidades e a Prefeitura. Segundo o coordenador de Gerenciamento de Programas e Projetos da Secretaria da Infraestrutura de Fortaleza, André Daher, os 7 km do projeto-piloto vão se somar a cerca de 20 km da estrutura para bicicletas já existente, integrando, inclusive, o trecho da Vila do Mar.

O projeto tem entre os objetivos a redução de emissões de carbono. A obra deve começar em Fevereiro de 2018. O projeto-piloto faz parte do Programa de Mobilidade de Baixo Carbono, elaborado após o Acordo Climático de Paris, onde o Brasil assumiu compromisso de reduzir as emissões de carbono até 2030. Brasília, Belo Horizonte e São Paulo também integram o programa e serão responsáveis pela elaboração do caderno técnico de referência em mobilidade por bicicleta.

Lançada em julho deste ano, a Política de Desenvolvimento Urbano de Baixo Carbono de Fortaleza prevê redução de 20% do Gás de Efeito Estufa (GEE) até 2030. A Prefeitura estima que, desde 2012, Fortaleza já conseguiu reduzir a emissão desses gases em 4%. Atualmente, os dois programas de bicicletas compartilhadas ativos na cidade, a saber: i) Bicletar, que dá uma hora de uso; ii) Bicicleta Compartilhada, que permite passar 14 horas com o veículo. Ao todo, são disponibilizadas mais de mil unidades e, somente o Bicletar registra mais de 1,5 milhão de viagens desde sua implantação, em 2014.

Portanto, para analisar essa política, utilizam-se as informações do site da Prefeitura Municipal de Fortaleza sobre a extensão das Ciclovias e Ciclofaixas, bem como a distribuição geográfica na cidade de Fortaleza.

As estatísticas vitais para o grupo CID-V10-V19 (Ciclista traumatizado em um acidente de transporte) são extraídas do DATASUS. Enquanto a Secretaria da Fazenda do Estado do Ceará (SEFAZ-CE) disponibiliza a arrecadação do ICMS do Estado do Ceará, dos anos de 2012 a 2016, considerando empresas cadastradas no Comércio varejistas de bicicletas e triciclos, peças e acessórios, CNAE 47.63.60-3.

3.2 Ferramentas Estatísticas

O presente trabalho utiliza-se de estatística descritiva para analisar a relação entre a política de mobilidade urbana e o comércio varejista de bicicletas em Fortaleza no período de 2013 a 2016.

Com efeito, são utilizadas as técnicas para representar os dados por meio de distribuição de frequências e medidas de correlação, as quais permitem apresentar de forma sistemática e descrever os dados, além de gerar inferência a partir da correlação entre as séries analisadas.

Como medida de correlação, emprega-se o coeficiente de correlação de Pearson. Este mede o grau de correlação entre duas variáveis, ou seja, o quanto uma variável interfere no resultado de outra. O coeficiente de correlação de Pearson geralmente representado por ρ assume valores no intervalo entre -1 e 1. Sendo que:

$\rho = 1$ significa uma correlação perfeita positiva entre as duas variáveis;

$\rho = -1$ significa uma correlação negativa perfeita entre as duas variáveis, ou seja, se uma aumenta a outra sempre diminui; e,

$\rho = 0$ significa que as duas variáveis não dependem linearmente uma da outra, mas pode haver uma dependência não linear, que dever ser estudado de outras maneiras.

O coeficiente de correlação pode ser calculado usando a fórmula:

$$\frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})(y_i - \bar{y})}{\sqrt{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2} \cdot \sqrt{\sum_{i=1}^n (y_i - \bar{y})^2}} = \frac{cov(X, Y)}{\sqrt{var(x) \cdot var(y)}}$$

Em que x_1, x_2, \dots, x_n e y_1, y_2, \dots, y_n são os valores medidos de ambas as variáveis, além disso:

$$\bar{x} = \frac{1}{n} \cdot \sum_{i=1}^n x_i$$

$$\bar{y} = \frac{1}{n} \cdot \sum_{i=1}^n y_i$$

são as médias aritméticas de ambas as variáveis.

Portanto, pode-se estabelecer a relação entre a política de mobilidade urbana por meio da extensão em Km da ciclofaixas/ciclovias em Fortaleza, o número de novas empresas do comércio varejista de bicicletas e peças, arrecadação de ICMS e de óbitos de ciclistas em Fortaleza.

4. ANÁLISE E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

De acordo com a Secretaria da Fazenda, em abril de 2017, existiam 784 empresas cadastradas no CNAE 47.63.60-3 (Comércio varejistas de bicicletas e triciclos; peças e acessórios) no Ceará. Dessas empresas, 497 são microempreendedores individuais, 236 são microempresas, 11 empresas de pequeno porte, 34 com regime de pagamento normal e 6 com regime de pagamento Especial. Para Fortaleza, esse número é de 446, sendo 287 microempreendedores individuais, 127 são microempresas, 9 empresas de pequeno porte, 21 com regime de pagamento normal e 2 com regime de pagamento Especial.

A Lei Complementar Nº 123, de 14 de dezembro de 2006, que rege as microempresas, uniformizou o conceito de micro e pequena empresa ao enquadrá-las com base em sua receita anual. De acordo com esta lei, e as alterações da Lei Complementar 155, de 27 de Outubro de 2016, se a receita bruta anual da sociedade for superior a R\$ 900.000,00 e igual ou inferior a R\$ 4.800.000,00, a empresa será enquadrada como empresa de pequeno porte. Estes valores referem-se a receitas obtidas no mercado nacional, ou seja, não perderá o seu enquadramento se obter adicionais de receitas de exportação até o limite de R\$ 4.800.000,00. As sociedades com faturamento anual até R\$ 900.000,00 poderão ser enquadradas como microempresa.

A Lei geral também criou o microempreendedor individual, que é pessoa que trabalha por conta própria e se legaliza como empresário optante pelo Simples Nacional, com receita bruta anual de até R\$ 81.000,00.

As empresas com faturamento acima de R\$ 4.800.000,00 e as que não optaram pelo Simples Nacional serão enquadradas como empresas de recolhimento normal, conforme previsto no art. 92, inciso IV, alínea a do Decreto Nº 24.569, de 31 de julho de 1997, que regulamenta o ICMS do Estado do Ceará.

Segundo o artigo 805 ainda do Decreto Nº 24.569, de 31 de julho de 1997, será enquadrado no regime especial de recolhimento do ICMS o contribuinte que operar no ramo de comércio varejista e auferir receita bruta anual de R\$ 200.000,00.

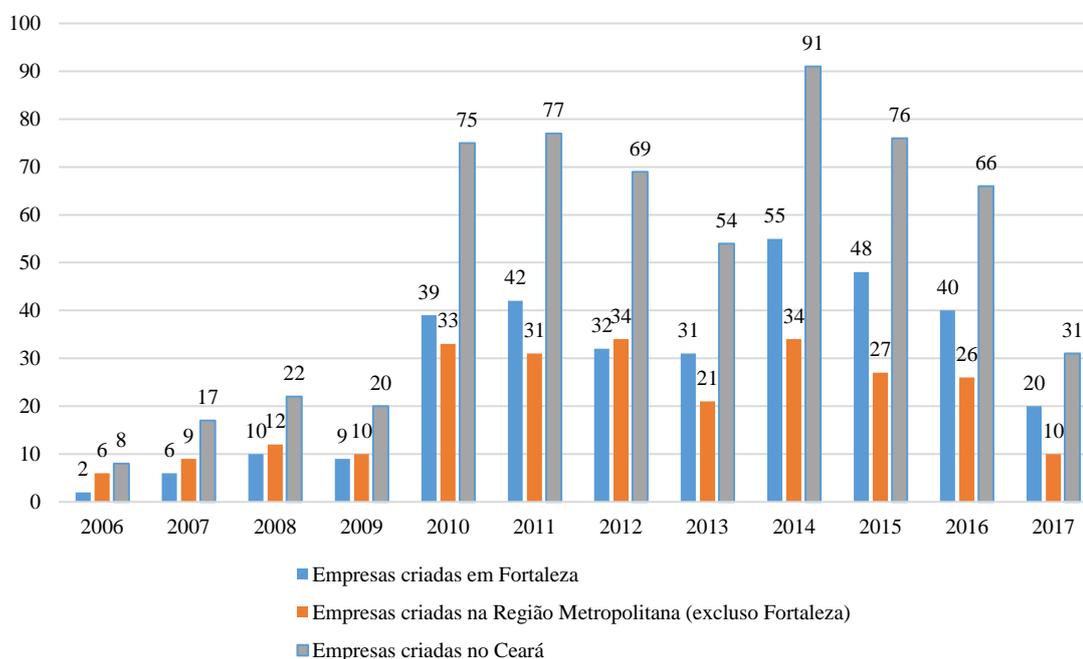
No Apêndice A está discriminada a quantidade de empresas do comércio varejista de bicicletas por município do estado do Ceará que contém pelo menos uma dessas empresas ativas em maio de 2017. Dos 184 municípios do Ceará, 142 deles possuem empresas desse ramo. Ou seja, 77,17% dos municípios possuem empresas cadastradas com a CNAE 47.63.60-3 que registra a atividade de comércio varejista de bicicletas. Dentre os que possuem, Fortaleza detém a maior quantidade de empresas, seguida por Maracanaú (71) e Caucaia (57). Vale

ressaltar que a grande maioria das empresas do ramo de comércio varejista de bicicletas está localizada na região metropolitana de Fortaleza.

De acordo com a Secretaria da Fazenda, nos dados referentes a abril de 2017, existem em Fortaleza 447 empresas cadastradas como comércio varejista de bicicletas ativas. Dessas empresas, 09 são cadastradas como normal, 235 são empresas de pequeno porte, 123 microempresas, 120 são microempreendedores individuais e 11 regime especial de recolhimento.

O gráfico 1 mostra a quantidade de empresas do comércio varejista de bicicletas que foram criadas em cada ano e relativo ao período de 2006 a 2016, no estado do Ceará. Podemos verificar que, em 2010, houve um grande aumento do número de novas empresas, se comparado aos anos anteriores, que perdurou até 2016. Durante o período de 2003 a 2009, foram criadas em média sete empresas em Fortaleza e quinze no Ceará. Já para o período de 2010 a 2016, a média foi de quarenta e um e setenta e dois, para Fortaleza e Ceará respectivamente. A maioria das empresas se localizam em Fortaleza ou na região metropolitana.

Gráfico 1 – Quantidade de novas empresas do comércio varejista de bicicletas



Fonte: Elaboração da autora.

A extensão em quilômetros de vias adequadas ao trânsito de bicicletas em algumas cidades brasileiras está reportada no Gráfico 2. Os dados são referentes ao acumulado de 2017. Podemos notar que a cidade de Fortaleza está em quarto lugar em termos de extensão, atrás de

Brasília, Rio de Janeiro e São Paulo. É importante levar em conta o espaço geográfico de cada cidade, pois cidades maiores requerem uma maior extensão.

Gráfico 2 - Estrutura cicloviária em cidades do Brasil (km)



Fonte: Site da Mobilize – Mobilidade Urbana Sustentável SP: CET (dez/2016); Prefeitura do Rio; DF: Semob (fev/2017); Belo Horizonte: BHTrans (jun/2016); Curitiba: Ippuc (set/2016); Porto Alegre: GPEM/EPTC (jan/2017); Belém: Semob (ago/2016); Prefeitura de Vitória; Fortaleza: SCSP (jan/2017); Aracaju: SMTT (dez/2015); Rio Branco: RBTrans (jan/2017); Recife: CTTU; João Pessoa: Semob; Teresina: Semplan; Campo Grande: Planurb (jul/2014); Salvador: Transalvador; Manaus: Seminf; Prefeitura de Cuiabá (dez/2016); Florianópolis (abr/2015)

A Tabela 1 contém a extensão das ciclovias e ciclofaixas das capitais brasileiras e Distrito Federal (DF) para os anos de 2014 e 2017. Podemos ver que nos últimos três anos houve um forte crescimento das estruturas cicloviárias, ressaltando os municípios de Belém, Goiânia e Cuiabá que cresceram a uma taxa maior que 1300%.

O município com a maior extensão de ciclovias e ciclofaixas é o de São Paulo (498,4), seguido pelo Rio de Janeiro (441,1), Brasília (420,1) e Fortaleza (204,6). Fortaleza destaca-se por ter a maior extensão dentre as capitais do Norte e Nordeste, estando também na frente de capitais das outras regiões como Curitiba e Belo Horizonte. No total a malha cicloviária mais que dobrou nas capitais (crescimento de 169%) em três anos.

Tabela 1 – Extensão das ciclovias e ciclofaixas das capitais brasileiras e DF

Cidade	Km em 2014	Km em 2017	Taxa de crescimento %
São Paulo	60,21	498,4	728
Rio de Janeiro	361	441,1	22
Brasília	295,88	420,1	42
Fortaleza	74	204,6	176

Curitiba	127	204,2	61
Rio Branco	59,5	178,3	200
Salvador	13,3	145,1	991
Campo Grande	72,6	89,7	24
Belém	6	88,4	1373
Belo Horizonte	52,17	87,4	68
Goiânia	5,7	84,2	1377
Aracaju	60	67	12
Vitória	29	48,2	66
Porto Alegre	20,4	47	130
Maceió	30	42,1	40
Teresina	29,15	41,9	44
Recife	28,6	41,7	46
Florianópolis	25	41	64
João Pessoa	13,64	40,7	198
Cuiabá	2	39,9	1895
Boa Vista	0	35	-
Natal	15	32	113
Porto Velho	3	20,6	587
Manaus	3,1	20,5	561
Palmas	19,55	19,55	0
São Luís	5,1	18	253
Macapá	3,1	11,9	284
Total	1414	3008,5	169

Fonte: Elaboração da autora.

A Tabela 2 mostra a implementação das ciclovias e ciclofaixas de Fortaleza, começando no valor acumulado de 2003 a 2016. Até 2009 as ciclofaixas eram inexistentes em Fortaleza, sendo a primeira implementada em março de 2010 com a extensão de 1,2 km. Observa-se que o maior crescimento das ciclofaixas é iniciado em 2014, enquanto as ciclovias tiveram um forte crescimento em 2012, depois em 2014 a 2016.

Tabela 2 – Extensão das Ciclovias e Ciclofaixas implementadas em Fortaleza por ano

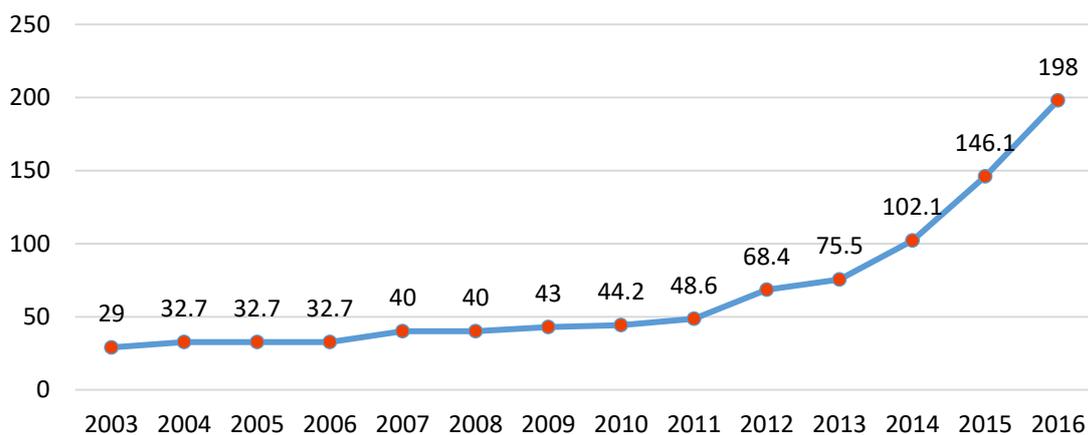
Ano	Ciclovias (km)	Ciclofaixas (km)	Total (km)
até 2003	29	0	29
2004	3,7	0	3,7
2005	0	0	0
2006	0	0	0
2007	7,3	0	7,3
2008	0	0	0
2009	3	0	3
2010	0	1,2	1,2

2011	4,4	0	4,4
2012	17,7	2,1	19,8
2013	2,9	4,2	7,1
2014	9,4	17,2	26,6
2015	9,7	34,3	44
2016	9,8	42,1	51,9
Total (km)	96,9	101,1	198

Fonte: Elaboração da autora.

O Gráfico 3 mostra o crescimento das ciclovias e ciclofaixas de Fortaleza durante o período de 2003 a 2016. Note que em 2011 há uma alteração na inclinação da curva, resultado de um início de uma maior expansão da malha cicloviária. Todavia, verifica-se que um crescimento mais acentuado é iniciado em 2013, saindo de 75,5 km para 198 km em 2016, ou seja, uma taxa de crescimento de 162% em 3 anos.

Gráfico 3 – Evolução das ciclovias e ciclofaixas de Fortaleza



Fonte: Elaboração da autora.

As datas de implantação das ciclovias, ciclofaixas e ciclorrotas, suas respectivas extensões e as vias que elas se localizam são contempladas no Apêndice B. Assim como na Tabela 3, pode-se observar que a primeira ciclofaixa foi implementada em março de 2010 na Avenida Raul Barbosa e, que a cidade de Fortaleza tem apenas duas ciclorrotas, uma de 100 metros de extensão e outra de 600 metros.

A Tabela 4 contém as estatísticas vitais do DATASUS para o grupo CID-V10-V19: Ciclista traumatizado em um acidente de transporte. Informações disponíveis para o período de 1996 a 2015, para as capitais e o DF. Notamos que de 1996 a 2001 a quantidade de acidentes em Fortaleza era mais que o dobro da média das capitais e DF, em alguns casos mais que o

triplo, fato esse que mudou em 2002-2003 onde Fortaleza se aproximou da média. Já para 2004 adiante esse valor foi bem inferior à média, porém houve um aumento em 2015 que trouxe esse valor para próximo da média.

Tabela 3 – Estatísticas vitais de ciclistas para as capitais e o DF

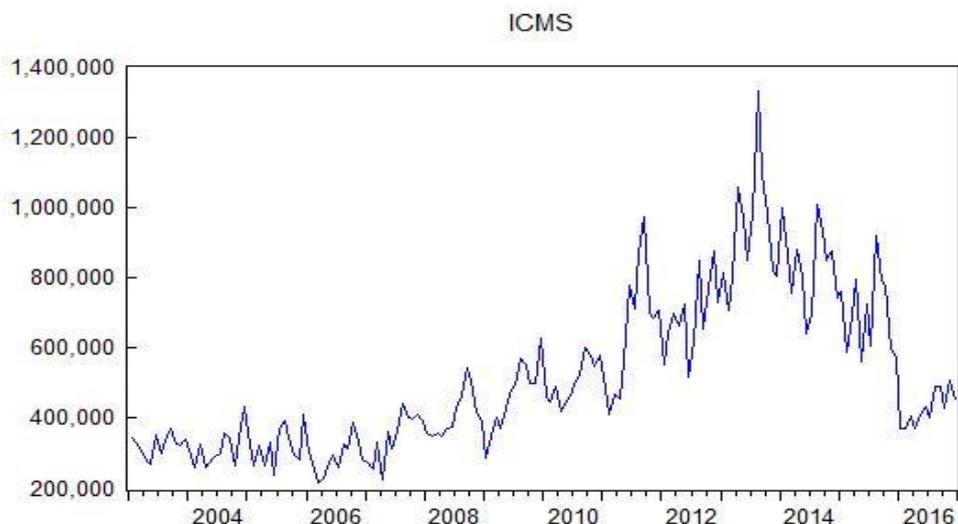
Ano	Fortaleza	Média das Capitais e DF	Total das Capitais e DF
1996	14	4	107
1997	19	5	143
1998	9	4	96
1999	12	5	136
2000	19	7	179
2001	29	8	229
2002	12	10	271
2003	11	10	274
2004	3	11	290
2005	3	17	458
2006	4	17	462
2007	8	16	424
2008	2	15	405
2009	0	13	358
2010	2	13	358
2011	0	12	333
2012	1	12	317
2013	6	11	302
2014	1	11	295
2015	10	11	304
Total	165	-	5741

Fonte: Elaboração da autora.

A trajetória temporal da arrecadação de ICMS do comércio varejista de bicicleta no Ceará, valores em real, para o período de 2003 a 2016, deflacionada pelo Índice de Preços ao Consumidor tendo como base dezembro de 2016, é disponibilizada na Figura 1. Observe que, ao longo do período 2003 a 2013 a arrecadação é crescente, sendo o crescimento mais acentuado a partir de 2010, alcançado o maior valor em 2013. Note também que os anos de 2015 e 2016, a arrecadação apresenta um declínio considerável, quase ao mesmo valor de 2003.

Espera-se que esse aumento na arrecadação do ICMS tenha ocorrido em função do programa implantado no município de Fortaleza, devido ao aumento das vendas das empresas, bem como da quantidade de empresas abertas no setor de comércio varejista de bicicletas e de peças e acessórios.

Figura 1 – Série temporal da arrecadação de ICMS do comércio varejista de bicicleta no Ceará



Nota: Série deflacionada pelo Índice de Preços ao Consumidor. Base: Dezembro/2016.
Fonte: Elaboração da autora.

Observa-se pela Tabela 6 que a expansão da ciclofaixas e ciclovias, em km, se correlacionam positivamente com a abertura de novas empresas no CNAE e na arrecadação de ICMS. Diante disso, pode-se inferir que ao expandir a política de mobilidade por esse modal, a Prefeitura de Fortaleza aumenta o gasto na construção das ciclofaixas e, por outro, lado tende a aumentar a arrecadação de ICMS, além de incentivar a abertura de novas empresas.

Aos municípios cabem, de acordo com a Constituição Federal de 1988, artigo 158, inciso IV, “in verbis”.

IV – vinte e cinco por cento do produto da arrecadação do imposto do Estado sobre operações relativas à circulação de mercadorias e sobre prestações de serviços de transportes interestadual e intermunicipal e de comunicação.

Parágrafo único: As parcelas de receita pertencentes aos municípios mencionadas no inciso IV, serão creditadas conforme os seguintes critérios:

I – três quartos, no mínimo, na proporção do valor adicionado nas operações relativas à circulação de mercadorias e na prestação de serviços realizados em seus territórios;

Portanto, para o desenvolvimento do mercado de vendas a varejo de bicicletas é importante que o Poder Público disponha de recursos para a realização de políticas públicas que possam beneficiar o setor e a contribuição com conhecimentos respaldados em pesquisas para a identificação dos fatores que estimulam a sua implantação é muito importante para o conhecimento e o progresso do setor, visto tratar-se de um assunto relativamente novo no Brasil.

Além disso, espera-se também uma diminuição no número de acidentes de trânsito envolvendo bicicletas, devido à criação de uma infraestrutura, no caso ciclofaixas, mais segura para os usuários desse modal.

Note, ainda, que a expansão da política de mobilidade por meio de ciclofaixas e ciclovias em termos de Km se correlacionam positivamente com a quantidade de óbitos, por acidente de trânsito. Isto pode ser decorrente do aumento de usuários, o que tende a aumentar a probabilidade de se acidentar.

Pode-se dizer que, de uma maneira geral, ao aumentar a extensão em Km de ciclofaixas e ciclovias, pode-se esperar um aumento no número de empresas que comercializam bicicletas e acessórios, bem como um aumento da arrecadação de ICMS. E, ainda, um aumento no número de óbitos em função dos acidentes de trânsitos envolvendo ciclistas.

Tabela 4 - Correlações entre as séries para o período de 2003 a 2015

	Novas empresas	ICMS	Extensão em Km	Óbitos
Novas empresas	1	0.8235	0.6795	-0.0176
ICMS	0.8235	1	0.5743	0.0326
Extensão em Km	0.6795	0.5743	1	0.4431
Óbitos	-0.0176	0.0326	0.4431	1

Fonte: Elaborado pela autora.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Em 2003, a cidade de Fortaleza, capital do estado do Ceará, tinha apenas 29 km de ciclovias. As ciclofaixas só começaram a ser implantadas em 2010. No entanto, em 2016, a cidade chegou a 198 km, sendo 96,9 km de ciclovias e 101,1 km de ciclofaixas. O que denota uma expansão na política de mobilidade urbana a partir do modal de bicicletas.

Em termos de comparação, em 2017, Fortaleza é a quarta capital em extensão das ciclovias e ciclofaixas, com 204,6 km. A capital cearense perde para São Paulo (498,4 km), Rio de Janeiro (441,1 km) e Brasília (420,1).

Diante disso, essa pesquisa analisa a correlação entre essa política de mobilidade com a abertura de novas empresas de comércio varejista de bicicletas, peças e acessórios, arrecadação de ICMS do CNAE referente ao comércio de bicicletas e, ainda, com a quantidade de acidentes de trânsito envolvendo ciclistas.

Para isto, utilizam-se informações da SEFAZ (arrecadação de ICMS, quantidade e abertura de empresas), PMF (ciclofaixas, ciclorrotas, projeto Bicicletar) e DATASUS (acidentes de trânsito com ciclistas). A partir de análises estatísticas, observa-se uma correlação positiva entre o aumento da implementação das ciclovias, ciclofaixas e ciclorrotas e o projeto biccicletar e o aquecimento da economia no setor produtivo de bicicletas.

O comércio varejista se concentra na região metropolitana de Fortaleza, contando com um total de 19 municípios, sendo eles: Aquiraz, Caucaia, Eusébio, Fortaleza, Guaiúba, Itaitinga, Maracanaú, Maranguape, Pacatuba, Pacajus, Horizonte, Chorozinho, São Gonçalo do Amarante, Pindoretama, Cascavel, Paracuru, Paraipaba, Trairi e São Luís do Curu.

Em relação aos resultados, pode-se inferir que a arrecadação apresentou percentuais expressivos a partir da implementação da política de mobilidade em Fortaleza, assim como a abertura de novas empresas, o que tende a contribuir para arrecadação com o faturamento e arrecadação do ICMS e, por conseguinte, com o repasse para o município de Fortaleza e os municípios da Região Metropolitana por meio da quota parte do ICMS.

Por outro lado, observa-se uma correlação positiva entre a expansão das ciclofaixas e ciclovias com os acidentes envolvendo ciclistas. Ou seja, quanto mais km expandir, espera-se um aumento no número de acidentes de trânsito envolvendo ciclistas. Isto pode acontecer em função do aumento na quantidade de ciclistas, o que tende a elevar a probabilidade de se envolver em acidentes. Sendo assim, é necessário incentivar o uso de equipamentos de segurança como capacetes, bem como conscientizar os motoristas de automóveis e motocicletas que precisam respeitar e compartilhar as vias com os ciclistas.

Por fim, deve-se ressaltar que não foi possível inferir sobre a relação custo efetividade e custo-benefício dessa política, por não dispor de informações do custo da política; o que fica como sugestão de pesquisa futura.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Abraciclo prevê estabilidade do mercado de duas rodas em 2017. Disponível em: <<http://www.abraciclo.com.br/noticias/clipping/1053>>. Acesso em: 08 mai.2017.

ANDRADE, João Bosco Magalhães. **Impacto do SIMPLES nacional na arrecadação das micro e pequenas empresas do estado do Ceará.** 2010. 41p. Dissertação (Mestrado profissional em Economia do Setor Público - Sobral) - Programa de Pós-Graduação em Economia, CAEN, Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, 2010.

ARAÚJO, Marley Rosana Melo de et al. Bicicleta e transferência modal: uma investigação em Aracaju. **Temas em Psicologia**, v. 17, n. 2, p. 463-480, 2009.

As ruas de Fortaleza ganharam mais bicicletas e a cidade um novo olhar. Disponível em <<http://www.oestadoce.com.br/especiais/fortaleza290anos/>>. Acesso em 10 mai.2017.

BACCHIERI, Giancarlo; GIGANTE, Denise Petrucci; ASSUNÇÃO, Maria Cecília. Determinantes e padrões de utilização da bicicleta e acidentes de trânsito sofridos por ciclistas trabalhadores da cidade de Pelotas, Rio Grande do Sul, Brasil. **Cad Saúde Pública**, v. 21, n. 5, p. 1499-508, 2005.

BEUREN, Ilse Maria et.al. Como elaborar trabalhos monográficos em contabilidade: teoria e prática. 3.ed.São Paulo: Atlas, 2006.

BRASIL. **Código de Trânsito Brasileiro.** Brasil, 1997.

CÉSAR, Baptista Yuriê. **A garantia do direito à cidade através do incentivo ao uso da bicicleta nos deslocamentos urbanos.** Disponível em <<http://www.mobilize.org.br/pesquisas>>. Acesso em 23 dez.2017.

Coco e Montese devem ganhar estrutura cicloviária ainda este ano. Disponível em <<https://www20.opovo.com.br/app/opovo/cotidiano>>. Acesso em 15 jan.2018.

DAVILA, Victor Hugo Lachos. **Estatística descritiva.** Disponível em <<https://www.ime.unicamp>>. Acesso em 15 jan.2018.

Decreto 7.212 de 15 de junho de 2010. Disponível em <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/decreto/d7212.htm>. Acesso em 21 out.2017.

Estrutura cicloviária em cidade do Brasil. Disponível em <<http://www.mobilize.org.br/estatisticas>>. Acesso em 10 mai.2017.

Fortaleza terá 1ª ciclovia modelo do País. Disponível em <<https://www.opovo.com.br/jornal/cotidiano/2017/091>>. Acesso em 20 out.2017.

GALVÃO, Pauliana Valéria Machado et al. Mortality due to bicycle accidents in Pernambuco, Brazil. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 18, n. 5, p. 1255-1262, 2013.

GUIMARÃES, Paulo Ricardo B. **Análise de correlação e medidas de associação.** Disponível em <<https://docs.ufpr.br>>. Acesso em 15 jan.2018.

MENEZES, Thaynara Carinhonha; MACHADO, Danielle Carusi Petrucci. **Mobilidade urbana e alternativas sustentáveis: Um estudo sobre o projeto de ciclovias de Niterói.** Disponível em< <http://www.proac.uff.br/dede/sites/default/files/monografia>> Acesso em 23 dez.2017.

NIGRO, Matteo. **Os benefícios do uso da bicicleta na cidade.** Disponível em <<http://periodicos.uesb.br/index.php/ascmpa/article>>. Acesso em 23 dez.2017.

Prefeitura de Fortaleza inicia implantação de ciclofaixa em novo trecho da Av. Santos Dumont. Disponível em <<https://www.fortaleza.ce.gov.br/noticias>>. Acesso em 10 jul.2017.

Produção de bicicletas cai 11,5% em 2016. Disponível em <<http://www.cearaemoff.com.br/negócios>>. Acesso em 09 mai.2017.

RIBEIRO NETO, José. **Comentários à Legislação Tributária e Processual-Tributária do Estado do Ceará.** 2.ed.rev.ampl. e atualizadas. Fortaleza: Tipoprogresso, 2016

RODRIGUES, Cintia Leci et al. Acidentes que envolvem motociclistas e ciclistas no município de São Paulo: caracterização e tendências. **Revista Brasileira de Ortopedia**, v. 49, n. 6, p. 602-606, 2014.

RODRIGUES, José Nivaldino. **Mobilidade urbana por bicicleta no Distrito Federal: uma análise do programa cicloviário.** Disponível em <<http://www.repositorio.unb.br/bitstream/>>. Acesso em 23 dez. 2017.

Sistema de bicicletas compartilhadas bate recorde. Disponível em <<https://www.fortaleza.ce.gov.br/noticias/>>. Acesso em 10 mai.2017.

SOUSA, Naiara Carolina dos Santos. **Mobilidade Urbana por bicicletas na cidade de Águas Claras. DF.** Disponível em <<http://repositorio.uniceub.br/bitstream>>Acesso em 23 dez.2017.

XAVIER, Giselli Nocetti Ammon, O cicloativismo no Brasil e a produção da lei de política nacional de mobilidade urbana. **Revista eletrônica dos pós-graduandos em sociologia política da UFSC**,v. 03, n.2 p. 122-145, 2007.

APÊNDICES

APÊNDICE A- Quantidade de empresas do comércio varejista de bicicletas por cidades, Agrupada por macrorregiões (Maio/2017)

Município	Quantidade de empresas
REGIÃO METROPOLITANA/GRANDE FORTALEZA	
Fortaleza	446
Aquiraz	23
Cascavel	29
Caucaia	57
Eusébio	15
Chorozinho	5
Guaiuba	7
Horizonte	17
Itaitinga	10
Maracanaú	71
Maranguape	22
Pacajus	16
Pacatuba	12
Paracuru	16
Paraipaba	8
Pindoretama	8
São Gonçalo do Amarante	14
São Luis do Curu	4
Trairi	8
TOTAL DE MUNICÍPIOS:19	TOTAL:788
MACRORREGIÃO DO CARIRI	
Araripe	2
Assaré	1
Barbalha	4
Barro	1
Brejo Santo	3
Campos Sales	2
Caririaçu	1
Crato	7
Farias Brito	1
Jardim	1
Juazeiro do Norte	28
Lavras da Mangabeira	2
Mauriti	1
Milagres	1
Missão Velha	1
Potengi	1
Salitre	1
Tarrafas	1
Varzea Alegre	4
TOTAL DE MUNICÍPIOS:19	TOTAL:63
MACRORREGIÃO DO CENTRO-SUL	
Acopiara	4
Cariús	1
Catarina	3
Cedro	2
Icó	5
Iguatu	22
Jati	1
Jucás	1

Orós	1
TOTAL DE MUNICÍPIOS:09	TOTAL:40
MACRORREGIÃO DO LITORAL LESTE	
Aracati	19
Beberibe	12
Fortim	2
Icapuí	3
Itaiçaba	3
Jaguaruana	7
TOTAL DE MUNICÍPIOS:06	TOTAL:46
MACRORREGIÃO DO VALE DO JAGUARIBE	
Alto Santo	1
Iracema	3
Jaguaretama	1
Jaguaribe	4
Limoeiro do Norte	8
Morada Nova	7
Palhano	1
Pereiro	1
Quixeré	7
Russas	10
Tabuleiro do Norte	5
TOTAL DE MUNICÍPIOS:11	TOTAL:48
MACRORREGIÃO DO LITORAL NORTE	
Acaraú	6
Barroquinha	2
Bela Cruz	2
Camocim	15
Chaval	2
Cruz	2
Granja	11
Itarema	6
Jijoca de Jericoacoara	3
Marco	5
Martinópolis	1
Morrinhos	2
Uruoca	2
TOTAL DE MUNICÍPIOS:13	TOTAL:59
MACRORREGIÃO DO LITORAL OESTE/VALE DO CURU	
Amontada	4
Apuiarés	1
Irauçuba	4
Itapajé	4
Itapipoca	21
Miraíma	1
Pentecoste	6
Tejussuoca	1
Tururu	3
Umirim	1
TOTAL DE MUNICÍPIOS:10	TOTAL:46
MACRORREGIÃO DO MACIÇO DE BATURITÉ	
Acarape	2
Aracoiaba	3
Barreira	4
Baturité	9
Capistrano	1
Mulungu	1
Ocara	1
Pacoti	2

Palmácia	1
Redenção	5
TOTAL DE MUNICÍPIOS:10	TOTAL:29
MACRORREGIÃO DA SERRA DA IBIAPABA	
Croatá	2
Guaraciaba do Norte	3
Ibiapina	2
Ipu	8
São Benedito	6
Tianguá	21
Ubajara	2
Viçosa do Ceará	7
TOTAL DE MUNICÍPIOS:08	TOTAL:51
MACRORREGIÃO DO SERTÃO CENTRAL	
Banabuiu	1
Ibicuitinga	1
Mombaça	2
Pedra Branca	10
Quixadá	11
Quixeramobim	14
Senador Pompeu	1
TOTAL DE MUNICÍPIOS:07	TOTAL:40
MACRORREGIÃO DO SERTÃO DE CANINDÉ	
Boa Viagem	7
Canindé	11
Caridade	3
Paramoti	4
TOTAL DE MUNICÍPIOS:04	TOTAL:25
MACRORREGIÃO DO SERTÃO DE SOBRAL	
Cariré	2
Coreaú	7
Forquilha	3
Frecheirinha	5
Groairas	3
Massapê	5
Mucambo	1
Pacujá	1
Reriutaba	3
Santana do Acaraú	4
Sobral	33
Varjota	4
TOTAL DE MUNICÍPIOS:12	TOTAL:71
MACRORREGIÃO DO SERTÃO DE CRATEÚS	
Catunda	3
Crateús	8
Hidrolândia	1
Independência	4
Ipaporanga	3
Ipueiras	3
Monsenhor Tabosa	2
Nova Russas	1
Novo Oriente	1
Santa Quitéria	5
Tamboril	3
TOTAL DE MUNICÍPIOS:11	TOTAL:34
MACRORREGIÃO DO SERTÃO DOS INHAMUNS	
Parambu	4
Quiterianópolis	1
Tauá	4

TOTAL DE MUNICÍPIOS:03	TOTAL:09
Total de Cidades: 142	TOTAL DE EMPRESAS:1349

Fonte: Elaboração da autora.

APÊNDICE B– Malha Cicloviária existente em Fortaleza.

Ciclovias	Extensão (km)	Data de implantação
Av. Osório de Paiva	4	antes de julho 2003
Via Expressa	4,6	antes de julho 2003
Av. Washington Soares	11	antes de julho 2003
Av. Rogaciano Leite	1,1	antes de julho 2003
Av. Pompílio Gomes (parte 1)	0,9	antes de julho 2003
Av. Pompílio Gomes (parte 2)	0,3	antes de julho 2003
Av. Pres. Costa e Silva (parte 1)	1	antes de julho 2003
Av. Pres. Costa e Silva (parte 2)	0,7	antes de julho 2003
Av. Sen. Carlos Jereissati	4,1	antes de julho 2003
Av. Cel. Matos Dourado	1,3	antes de julho 2003
Av. Bernardo Manuel	3,7	out/04
Av. Godofredo Maciel	7,3	jun/07
Av. D (José Walter)	3	out/09
Av. Eng. Humberto Monte	2,1	jan/11
Av. Mister Hull	1,8	mar/11
Av. Sargento Hermínio	0,5	nov/11
Av. Bezerra de Menezes	3,3	jul/12
Av. Maestro Lisboa	6,1	jul/12
Rio Maranguapinho oeste (lado esq.)	1,7	jul/12
Rio Maranguapinho oeste (lado dir.) - parte 1	1,6	jul/12
Vila do Mar (1ª etapa)	3	ago/12
Av. Valparaíso	0,6	ago/12
Rio Cocó (lado esq.)	0,6	ago/12
Rio Maranguapinho sul (lado dir.)	0,8	set/12
Ciclovias METROFOR	2,2	jul/13
Av. Chanceler Edson Queiroz	0,7	dez/13
Av. Alberto Craveiro	2,1	mar/14
Rio Maranguapinho oeste (lado dir.) - parte 2	0,8	jun/14
Av. Paulino Rocha	0,8	jun/14
Av. Zezé Diogo	5,6	jun/14
Rio Maranguapinho oeste (lado dir.) - parte 3	0,1	nov/14
Rio Maranguapinho oeste (lado dir.) - parte 4	0,2	jul/15
Rio Maranguapinho sul (lado esq.)	2,3	jul/15
Rua Costa Mendes	0,2	set/15
Av. Quarto Anel Viário (parte 1)	4,2	set/15
Av. Quarto Anel Viário (parte 2)	0,5	set/15
Rio Cocó (lado direito) – parte 1	2	out/15
Rua Miguel Aragão	0,3	out/15
Rio Maranguapinho oeste (lado dir.) - parte 5	0,9	abr/16
Av. Beira Mar	1,1	mai/16
Vila do Mar (2ª etapa)	1,8	jun/16
Av. Cel. Matos Dourado	0,1	set/16
Av. Germano Franck	0,5	set/16
Av. José Jatahy	0,6	set/16
Rua Equador (continuação)	0,5	out/16
Rio Cocó (lado direito) - parte 2	1,1	dez/16
Rio Maranguapinho oeste (lado dir.) - parte 6	0,7	abr/16
Av. Quarto Anel Viário (parte 3)	2,5	dez/16
Total de Ciclovias	96,9	
Ciclofaixas	Extensão (km)	Data de Implantação
Av. Raul Barbosa (na calçada)	1,2	mar/10
Av. Benjamim Brasil	2,1	set/12
Rua Canuto de Aguiar	2,2	out/13

Rua Ana Bilhar	2	set/13
Av. Santos Dumont (trecho binário)	1,7	jun/14
Av. Dom Luís	1,9	jun/14
Av. Santos Dumont (trecho antes do binário)	1,6	set/14
Rua Rui Barbosa	3,8	out/14
Av. Deputado Moreira da Rocha	0,8	nov/14
Av. Antônio Sales	3,5	nov/14
Rua Carlos Vasconcelos	3,9	dez/14
Rua Emilio de Menezes	2,1	jan/15
Rua Vital Brasil	2,1	jan/15
Rua Oscar França	4	jan/15
Rua Oscar Araripe	4	jan/15
Rua Taquari / Antônio Neri	0,8	jan/15
Rua José Cândido/José de Barcelos	1,7	abr/15
Rua Pe. Anchieta/Raimundo Arruda	2,2	abr/15
Rua Pereira de Miranda	0,1	mai/15
Av. Jangadeiros	0,3	mai/15
Rua Frederico Borges	0,4	mai/15
Rua Alberto Magno	2,1	jun/15
Av. Gomes de Matos	2,1	jun/15
Rua Romeu Martins	0,1	jun/15
Rua Jorge Dummar	0,3	jul/15
Rua Damasceno Girão	0,6	jul/15
Rua Antônio Mendes	0,1	jul/15
Rua Antenor Frota Wanderley	0,3	jul/15
Rua Waldery Uchoa	0,5	jul/15
Praça da Paz Dom Helder Câmara	0,6	jul/15
Rua Érico Mota	1,3	set/15
Rua César Fontenele	0,4	set/15
Rua Costa Mendes (sul)	0,7	set/15
Rua Costa Mendes (norte)	0,8	set/15
Rua Aquiraz	0,2	set/15
Rua André Chaves	0,5	set/15
Rua Nestor Barbosa	0,3	set/15
Av. Valparaíso	0,9	nov/15
Rua General Tertuliano Potiguara	1,1	dez/15
Rua Osvaldo Cruz	0,2	dez/15
Rua João Brígido	1,4	dez/15
Rua Dom Expedito Lopes	0,8	dez/15
Av. Historiador Raimundo Girão	0,5	dez/15
Rua Ildefonso Albano	0,1	dez/15
Av. Beira Mar (trecho Praia de Iracema)	0,5	dez/15
Av. Almirante Barroso	0,2	dez/15
Rotatória Castelão	0,3	fev/16
Av. Alberto Craveiro	0,3	fev/16
Av. Juscelino Kubitschek	2,6	fev/16
Rua Cel. Mozart Gondim	0,9	mar/16
Rua Gal. Piragibe	0,7	mar/16
Rua Eretides Martins	0,9	mar/16
Rua Dom Lino	0,7	mar/16
Rua Emiliano de Almeida Braga	0,6	abr/16
Rua Estrada do Itaperi	0,2	abr/16
Av. Beira Mar (trecho Meireles)	2	mai/16
Av. D (Cj. Ceará)	0,8	mai/16
Rua Ari Maia	1,4	mai/16
Rua Maria Júlia	1,5	jun/16
Rua Rio Grande do Sul	2,5	jun/16
Av. H (Cj. Ceará)	1,8	ago/16
Av. Min. Albuquerque Lima (Cj. Ceará)	2,2	ago/16
Rua Crisanto Moreira da Rocha	1,6	ago/16

Av. Domingos Olímpio	2,5	set/16
Rua João Oliveira	1,3	set/16
Rua Letícia	0,3	set/16
Rua Pergentino Maia	1,3	set/16
Rua Pe. Pedro de Alencar	0,1	set/16
Rua Cel. Dionísio Alencar	0,4	set/16
Rua Dr. Joaquim Bento	0,2	set/16
Rua Antônio Barros	0,3	set/16
Rua Ten. Jurandir Alencar	0,2	set/16
Av. Eng. Santana Jr	0,6	set/16
Av. Pe. Antônio Tomás	0,2	set/16
Rua Pernambuco	1,4	set/16
Rua Franco Rocha	0,5	set/16
Rua Padre Sá Leitão	0,2	set/16
Av. Carneiro de Mendonça	1	set/16
Rua Germano Franck	0,4	set/16
Rua Almirante Rubim	1,2	set/16
Rua Romeu Martins	0,3	set/16
Av. João Araújo Lima	2,8	out/16
Rua Monsenhor Carneiro da Cunha	2	out/16
Av. José Jatahy	1	out/16
Av. Miguel Dias	1,5	dez/16
Av. Pinto Bandeira	1,4	dez/16
Total de ciclofaixas	101,1	
Ciclorrotas	Extensão (km)	Implementação
Rua Nunes Valente	0,1	nov/14
Rua Duarte da Costa	0,6	set/16
Total de ciclorrotas	0,7	
Total de ciclovias + ciclofaixas + ciclorrotas		198,7

Fonte: Site da prefeitura de Fortaleza.

Infraestrutura cicloviária de Fortaleza

