UNIVERSIDADE FEDERAL DA BAHIA
FACULDADE DE ECONOMIA
CURSO DE GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS ECONÔMICAS

JEANDEL MARQUES DE JESUS

O PROBLEMA DA MOBILIDADE URBANA EM SALVADOR

Salvador
2021

JEANDEL MARQUES DE JESUS

O PROBLEMA DA MOBILIDADE URBANA EM SALVADOR

Trabalho de Conclusão do Curso apresentado à Faculdade de Economia, Universidade Federal da Bahia, como requisito parcial à obtenção do grau de bacharel em Ciências Econômicas.

Área de Concentração: Economia Urbana. Economia do Transporte.

Orientador: Prof. Me. Ihering Guedes Alcoforado de Carvalho.

Salvador

2021

Ficha catalográfica elaborada por Valdinea Veloso CRB 5/1092

Jesus, Jeandel Marques de
J58 O problema da mobilidade urbana em Salvador / Jeandel Marques de Jesus. _ Salvador, 2021.

46f. tab.; fig.; graf.

Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação) - Faculdade de Economia, Universidade Federal da Bahia, 2021

Orientador: Prof. Me. Ihering Guedes Alcoforado de Carvalho

1.Mobilidade urbana. 2. Acessibilidade 3.Economia urbana
I. Carvalho, Ihering Guedes Alcoforado de II.Título
III. Univeridade Federal da Bahia

CDD 330

JEANDEL MARQUES DE JESUS

O PROBLEMA DA MOBILIDADE URBANA EM SALVADOR

Trabalho de conclusão de curso apresentado ao curso de graduação em Ciências Econômicas da Universidade Federal da Bahia, como requisito parcial para obtenção do grau de bacharel em Ciências Econômicas.

Aprovado em 18 de junho de 2021.

Banca Examinadora

_____
Prof. Me. Ihering Guedes Alcoforado de Carvalho
Universidade Federal da Bahia – UFBA

_____
Prof. Dr. Gervásio Ferreira dos Santos
Universidade Federal da Bahia – UFBA

_____
Prof. Dr. Hamilton de Moura Ferreira Júnior
Universidade Federal da Bahia – UFBA

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus, por permitir fechar esse ciclo importante na minha vida, superando obstáculos e me rodeando de pessoas maravilhosas que me ajudaram a alcançar esse objetivo.

Aos meus pais e familiares, pelos incentivos, sacrifícios e suporte necessários para que eu concluísse esse percurso.

Aos meus colegas de trabalho, pelas permutas de serviço e os diversos apoios constantes.

Ao meu orientador, Ihering, pelos ensinamentos, orientação, prestatividade e paciência.

Aos amigos que a faculdade me deu, Dayany, Kecia, Ruan e Bruno, pelos conselhos, orientações, ensinamentos, risadas e por sempre me apoiarem e incentivarem.

Em especial a Alice Maria, por todo seu amor, dedicação, companheirismo, incentivo, apoio, conselhos e por estar ao meu lado em todos os momentos.

RESUMO

A mobilidade urbana é uma das temáticas mais discutidas mundialmente dado sua importância social e econômica. O aumento do tempo de deslocamento pendular diário ocasionado pelos congestionamentos gera impactos na qualidade de vida das pessoas, o que é um grande desafio em Salvador. O presente trabalho trata desse problema e tem como objetivo traçar os contornos das propostas do lado da oferta e gestão de demanda e analisar as possibilidades de utilização dos recursos disponibilizados pela Smart City no enfretamento do referido problema. Para tanto, apresenta as propostas de enfrentamento seguindo o paradigma prever/prover e gestão de demanda por meio do qual propõe a possibilidade de racionalizar os deslocamentos, reduzindo o tempo e custo do mesmo, além de priorizar o meio de transporte público em detrimento do veículo privado. Além disso, aponta as possiblidades em latência da Smart City, através da estrutura do complexo tecnológico do COI como meio de auxiliar e solucionar a problemática da mobilidade urbana em Salvador.

Palavras-Chave: Mobilidade Urbana. Acessibilidade. Gestão de Demanda. Smart City.

ABSTRACT

Urban mobility is one of the most discussed issues worldwide given its social and economic importance. The increase in daily commuting time caused by traffic jams impacts people's quality of life, which is a major challenge in Salvador. The present work deals with this problem and aims to trace the outlines of the proposals on the supply side and demand management and analyze the possibilities of using the resources made availabe by Smart City in dealing with this problem. To do so, it presents the coping proposals following the predict/provide and demand management paradigm through which it implies the possibility of rationalizing displacements, reducing its time and cost, in addition to prioritizing public transport over private vehicles. In addition, it points out the latecy possibilities of Smart City, through the structure of the COI's technological complex as a means of helping and solving the problem of urban mobility in Salvador.

Keywords: Urban Mobility. Accessibility. Demand Management. Smart City.

LISTA DE ILUSTRAÇÃO

Quadro 1 - Grandes Espaços “Segregados” e Principais Avenidas de Vale de Salvador 12

Gráfico 1 – Crescimento da Frota Total de Veículos, Salvador, 2009 – 2018 15

Figura 1 – Representação do Círculo Vicioso entre os meios de transporte público e privado 20

Gráfico 2 – Crescimento da Frota de Automóveis, Salvador, 2009 – 2018 27

Gráfico 3 – Crescimento da Frota de Motocicletas, Salvador, 2009 – 2018 28

Tabela 1 – Acidente de Trânsito com Moto, Mortos e Percentual de Moto/Mortos – Salvador – 2010/2019
29

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO 9

2 O PROBLEMA DOS CONGESTIONAMENTO E MOBILIDADE URBANA EM SALVADOR 11

2.1 DEFINIÇÕES E CONCEITOS (CONGETIONAMENTO E MOBILIDADE URBANA) 15

2.1.1 O conceito de congestionamento 16

2.1.2 O conceito de mobilidade urbana 19

2.1.3 O conceito de acessibilidade 22

3 INTERVENÇÕES DE ENFRENTAMENTO DOS PROBLEMAS DE MOBILIDADE E ACESSIBILIDADE 24

3.1 AS NOVAS VELHAS INTERVENÇÕES DE ENFRENTAMENTO DOS PROBLEMAS DE MOBILIDADE E ACESSIBILIDADE: POSSIBILIDADES E LIMITES 24

3.2 INCENTIVO A AUTOMOBILIDADE 26

3.3 SEGREGAÇÃO ESPACIAL 30

4 PROPOSTA DE POLITICA 32

4.1 GESTÃO DE DEMANDA 32

4.1.1 Gestão de demanda de curto prazo 33

4.1.1.1 Taxa de combustível 33

4.1.1.2 Restrição de Veículos 33

4.1.1.3 Transporte não motorizado 33

4.1.1.4 Restrição de estacionamento 34

4.1.1.5 Precificação de congestionamentos 34

4.1.2 Gestão de demanda de longo prazo 35

4.1.2.1 Planejamento do transporte e uso do solo 35

4.1.2.2 Novo urbanismo 35

5 PROPOSRA DE POLÍTICA NA SMART CITY 37

5.1 ENGENHARIA DE TRÁFEGO 39

5.2 PRECIFICAÇÃO DE CONGESTIONAMENTOS 39

5.3 PLANEJAMENTO DAS ROTAS/LINHAS E HORÁRIOS 40

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS 42

REFERÊNCIAS 45

1 INTRODUÇÃO

A formação da cidade de Salvador se deu de acordo com os acontecimentos históricos e da expansão populacional em razão das atividades econômicas sem que houvesse qualquer tipo de planejamento criando com isso espaços segregados. Tais espaços possuem características especificas em que as famílias de alta renda residem próximo aos centros e atividades econômicas enquanto as famílias de baixa renda residem nas periferias distante dessa região.

O aumento populacional aliado à formação estrutural da cidade gerou maior demanda por sistema de transporte para auxiliar nos deslocamentos. Entretanto, Salvador criou uma dependência nos meios de transporte por rodovias e para conectar os diversos pontos e atividades foi necessário criar avenidas estimulando ainda mais os deslocamentos por rodovias. Em razão disso houve aumento da frota desses veículos e consequentemente o aumento dos congestionamentos e reduzindo a mobilidade urbana da cidade.

O excesso de veículos com a falta de infraestrutura para atender essa demanda faz com que os veículos trafeguem com baixa velocidade tornando o trânsito caótico. Os congestionamentos das vias e a consequente redução da mobilidade urbana que se manifesta no aumento do tempo de deslocamento pendular diário trazendo diversos problemas socioeconômico, o que é um grande problema em Salvador, pois, a mobilidade urbana influencia diretamente na produtividade econômica e na qualidade de vida das pessoas. O presente trabalho trata desse problema e tem como objetivo traçar os contornos das propostas que visam enfrentar o referido problema, a exemplo não só das novas estruturas e de integração dos subsistemas de transportes (rodoviário e metroviário), como das outras alternativas possíveis de serem mobilizadas a partir dos recursos postos pela S*mart City* (a concepção de S*mart City* ou cidade inteligente, parte do pressuposto de que o uso da tecnologia de informação e comunicação – TIC, pode não só modernizar e ofertar melhor infraestrutura e qualidade dos serviços de transportes, mas também criar as condições para o estabelecimento de novas estratégias de gestão de demanda, as quais convergem no aumento da mobilidade e da acessibilidade e, o consequente aumento da qualidade de vida para toda comunidade.

Ou seja, aponta e ilustra as possibilidades no âmbito da Smart City, que utilizando a tecnologia de informação e comunicação no desenho e implantação de novas soluções para mobilidade, acessibilidade, desenvolvimento e integração de diversos modais evitando congestionamento e melhorando o deslocamento na zona urbana.

Admite-se neste trabalho que os engarrafamentos são ocasionados, não só pela carência de infraestrutura, mas também de gestão que promova a integração entre os sistemas de transporte que possibilite a redução do tempo gasto em deslocamento. E, considera-se que a referida gestão pode ser potencializada por meio do uso da tecnologia de informação de forma inteligente, maximizando o uso da infraestrutura existente.

O objetivo é analisar as possibilidades de utilização dos recursos disponibilizados pela da S*mart City,* de forma a potencializar a utilização do complexo tecnológico existente no COI (Centro de Operações e Inteligência)*,* no enfrentamento dos problemas relacionados à mobilidade urbana em Salvador.

Com essa finalidade, o presente trabalho se constitui desta introdução, mais quatro partes e conclusão. Na primeira parte, introduzo o problema de mobilidade urbana em Salvador. Na segunda parte, apresento as alternativas de enfrentamento da problemática através das propostas de políticas destacando as propostas de enfrentamento pelo lado da oferta seguindo o paradigma prever/prover. Na terceira parte, apresento as alternativas de gestão de demanda por meio da qual proponho a possibilidade de racionalizar os deslocamentos, reduzindo o tempo e custos dos deslocamentos, além de priorizar o meio de transporte público em detrimento do veículo particular. Na quarta parte considero a utilização da *Smart City* com a finalidade de fomentar uma melhora na mobilidade urbana de Salvador. Na conclusão, em conformidade como o que foi desenvolvido ao longo do trabalho identifico algumas intervenções (investimento) através de gestão pública e privada com o objetivo de explorar as possibilidades em latência na infraestrutura associada tanto com a S*mart City* utilizando o complexo tecnológico do COI para solucionar a problemática da mobilidade urbana de salvador no médio e longo prazo.

2 O PROBLEMA DOS CONGESTIONAMENTOS E MOBILIDADE URBANA EM SALVADOR

O problema da mobilidade urbana em Salvador decorre do seu processo de formação sem planejamento gerando espaços segregados e necessitando de meio de transporte para os deslocamentos. A cidade de Salvador foi fundada em 1549, sendo a primeira Capital do Brasil Colônia com a finalidade de ocupar e proteger as terras portuguesas na América. Sendo assim, herdou algumas características urbanistas dos portugueses, e devido às irregularidades geográficas fez com que fosse formada em dois níveis, cidade alta e cidade baixa. O desenvolvimento urbano da cidade no primeiro momento se deu do bairro da Barra até o Santo Antônio Além do Carmo, seguindo sua expansão no sentido norte e sul da península devido à função econômica da baía de todos os santos, pois o porto de Salvador era importante na relação comercial da época. Já primeira metade do século XX ocorreu a descoberta de existência de petróleo no bairro do Lobato, acarretando em uma expansão da economia regional em virtude do descobrimento, momento em que começa a dilatação de construções irregulares na região. Desde o começo da formação da cidade percebe-se forte processo de segregação, no qual as pessoas com maior poder aquisitivo residiam ao sul da cidade, região em que teve maior investimento urbano, enquanto os menos favorecidos financeiramente se alocavam ao norte, a qual era precária, pois não dispuseram de investimento. Nesse período houve um alargamento do sistema transporte, o qual possuía forte dependência nas linhas de bondes.

A partir da segunda metade do século XX, além da descoberta de petróleo houve a criação da Petrobrás, do Centro Industrial de Aratu (CIA) e do Complexo Petroquímico de Camaçari (COPEC), esses eventos proporcionaram um novo processo de urbanização da cidade, com a produção industrial advinda dessas criações gerou para a cidade de Salvador atração de capitais e aumento populacional, resultando em maior dinamismo no espaço urbano do município. Começa a expandir a área da cidade denominada como “miolo” que abrange grande parte dos bairros de Salvador como Cabula e Pernambués. Essa evolução urbana trouxe também a criação de bairros que alocavam a classe média e alta a exemplo os bairros Pituba e Itaigara. O desenvolvimento do munícipio ocorre de maneira abrupta e segregada com a qual os recursos vão sendo alocados. O período é marcado pelo fim do sistema de transporte por linhas de bondes e começa a circulação dos automóveis, dando início aos deslocamentos por ônibus e táxis. Ainda na segunda metade do século XX houve a criação do Shopping Iguatemi, que de acordo com Andrade (2009) é um dos principais vetores da centralidade da cidade com diversos

empreendimento ao seu entorno, com forte impacto na estrutura urbana em razão das artérias de ligação que conectam com este shopping estão presente no espaço urbano de Salvador ainda nos dias de hoje.

Segundo Andrade; Brandão (2009), a partir de 1968 deu início à reforma urbana que sucedeu com criação de diversas avenidas de vale, as quais tinham como objetivo a ampliação da circulação nas rodovias possibilitando o uso e acesso rápido a lugares distantes. Essas avenidas proporcionaram a ocupação de maior área do espaço urbano de Salvador, bem como permitiram a mobilidade urbana regional que mantém essa característica até hoje de ligar os principais pontos da cidade.

Ao final do século XX, percebe-se que devido à oferta de trabalho em virtude da fundação do CIA e do COPEC, da formação de um novo centro urbano após a formação do shopping Iguatemi e empreendimento adjacente e das obras de reformulação urbana que possibilitou as avenidas vale, Salvador teve uma expansão populacional formando grandes espaços segregados. Tais espaços possuem suas características e são conectadas através das avenidas criadas, que além de trazer maior dinamismo para a cidade fomentou a intensificação do sistema de transporte de automóveis como veículo particular, ônibus e táxi. O quadro 01 mostra como é composto esses grandes eixos e como eles se interligam através das principais vias de acesso.

Quadro 01 – Grandes Espaços "Segregados" e Principais Avenidas de Vale de Salvador

NOME	ÁREA	CARACTERÍSTICAS GERAS	PRINCIPAIS AVENIDAS DE ACESSO/LIGAÇÃO
CENTRO HISTÓRICO	Região original da cidade de Salvador	Formas remanescentes do suntuoso passado da capital baiana, atualmente exerce função da administração municipal, comércio de baixa renda e turismo.	Av. Sete de Setembro Av. Reitor Miguel Calmon (Vale do Canela)
ORLA ATLÂNTICA	Parte sul da península e orla atlântica, tendo como limite a Av. Paralela.	Região que possui alguns pontos de pobreza (Nordeste de Amaralina, Boca do Rio e parte de Itapuã), porém é a região ocupada pela população de alta e média renda, da ação intensa dos grandes promotores imobiliários e da infraestrutura pública. Possui vários	Av. Antonio Carlos Magalhães (ACM) Av. Tancredo Neves Av. Magalhães Neto Av. Juracy Magalhães

		eixos de centralidade e diversos empreendimento.	Av. Otavio Mangabeira Av. Garibaldi
ORLA DA BAÍA DE TODOS OS SANTOS	Parte norte do centro histórico e subúrbio ferroviário	Região de topografia acidentada, ocupada por população em sua maioria de baixa renda, normalmente negros e mestiços. Possui poucos investimentos em infraestrutura e graves problemas socioambientais.	Av. Suburbana Av. Reitor Miguel Calmon (Vale do Canela)
INTERIOR DA PENÍSULA - "MIOLO"	A parte central de Salvador-entre a BR-324 e a Av. Paralela	Região ocupada a partir do Séc. XX em razão dos conjuntos habitacionais financiados pelo Estado, diversas invasões e construções irregulares. Possui poucos investimentos em infraestrutura e graves problemas socioambientais.	Av. Mario Leal (Bonocô) Av. Luiz Viana Filho (Paralela)

Fonte: Adaptado Andrade; Brandão (2009, p 98-199).

Como podemos observar no quadro 01, a cidade de Salvador traz em seu processo de urbanização características notáveis do direcionamento de recurso. A região denominada como Orla Atlântica é a que possui mais investimentos em infraestrutura, porém em razão da aglomeração de diversos empreendimento concentrados nesse eixo faz com que esta região tenha vários problemas relacionados à mobilidade urbana, como congestionamentos. Já as demais regiões por falta de investimentos em infraestrutura também possuem diversas dificuldades com mobilidade, possui ruas estreitas sem meios-fios e grandes quantidades de habitantes acarretando em congestionamentos e falta de acessibilidade. A cidade de Salvador é marcada por falta de planejamento urbano, pois a demanda de crescimento da cidade fez com que surgissem inúmeros conglomerados de habitações irregulares, e por políticas que incentivaram a utilização dos automóveis carros, ônibus e demais veículos por rodovia como principal meio de transporte para se locomoverem na cidade, deixando os demais modais esquecidos gerando uma dependência e muitas dificuldades de mobilidade e acessibilidade no município.

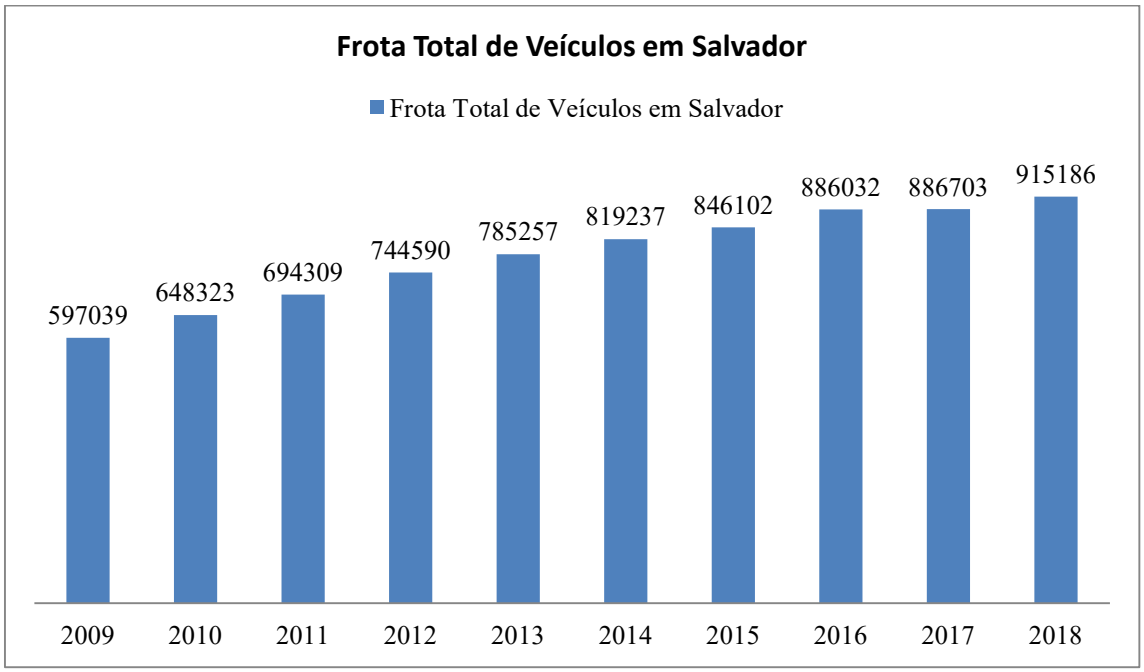
Nesse sentido, a mobilidade urbana e acessibilidade trazem luz à questão de melhor alocar a dinâmica espacial da cidade, pois Salvador possui papel comercial, social e econômico importante enquanto metrópole. Nesta perspectiva, se faz necessário resolver problemas relacionados ao transporte público para atender ao fluxo de seus cidadãos, por essa razão tem se exigido dos gestores planejamentos que fomente melhorias na mobilidade urbana da cidade.

Segundo Andrade e Brandão (2009) Salvador opera através do sistema de ônibus coletivo aliado a crescente frota de automóveis particulares, promovendo assim congestionamentos em áreas centrais principalmente nos horários de pico. Santos (2010) faz uso desta mesma ótica, para ele o aumento de veículos nas vias de Salvador é a principal causa dos congestionamentos. Sendo observado uma maior intensidade no fluxo de veículos no período chamado "horários de pico", que compreende no período da manhã de 7 às 9 horas, e no início da noite, entre 17 e 19 horas. Além de afirmar que esses horários de pico vêm se tornando mais longos e o surgimento de congestionamento em diversos outros horários que não aconteciam anteriormente.

> Os congestionamentos normalmente ocorrem no início da manhã e no final da tarde, considerados horários de pico. Ao longo do dia, a demanda por deslocamentos varia de acordo com a dinâmica das cidades. Na maioria das grandes cidades há um excesso de demanda justamente no início da manhã e final da tarde. Nestes dois horários, conhecidos como horas de pico, geralmente o volume de tráfego supera a capacidade das vias. (SANTOS, 2010, p.16.)

Deste modo, percebemos que a dinâmica da cidade de Salvador tem sérios problemas quanto ao espaço urbano, dentre eles estão à quantidade de veículos em circulação, principalmente os veículos particulares e a falta de infraestrutura para atender essa demanda. O aumento populacional aliado à formação estrutural da cidade gerou maior demanda por sistema de transporte para auxiliar nos deslocamentos. Entretanto, Salvador criou uma dependência nos ônibus como meio de transporte de massa, enquanto a má gestão na oferta do serviço, o aumento de renda e as políticas públicas voltadas para compra de veículos incentivaram os cidadãos a aquisição utilização de veículos particulares, acarretando em um aumento significativo da circulação de veículos nas vias soteropolitanas nos últimos anos. Segundo dados do IBGE (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística) houve um crescimento na frota total de veículos em Salvador de aproximadamente 53% no período entre 2009 (597.039) e 2018 (915.186). Já a frota de automóveis nesse período cresceu cerca de aproximadamente 32%, 2009 (429.930) e 2018 (567.610). Enquanto que a população estimada em 2018 é de 2.857.329. Desse modo sendo estimada uma média em torno de cinco pessoas para cada automóvel em 2018.

Gráfico 1 – Crescimento da Frota Total de Veículos, Salvador, 2009 – 2018



Fonte: Elaboração Própria com Base nos Dados do IBGE, 2020.

Salvador necessita de estratégias para melhor atender a mobilidade urbana, ou seja, precisa possuir formas e meios na qual a população possa utilizar para se deslocar dentro da cidade sem que tenha adversidades como engarrafamento, falta de meios para tal e acessibilidade, entre outras questões. Desta forma, é de fundamental importância que a cidade possua a devida organização de seu território, infraestrutura e os meios de transportes utilizados sejam de diversos modais, integrados e tenham acessibilidade para que o cidadão possa chegar a seu destino desejado sem transtornos e com segurança.

2.1 DEFINIÇÕES E CONCEITOS: CONGESTIONAMENTO E MOBILIDADE URBANA

A redução do fluxo de mobilidade traz diversas externalidades negativas que se intensificam ainda mais com o excesso de veículos em circulação. O aumento da frota de veículos se dá na busca das pessoas por melhorias na mobilidade urbana de forma individual dado os problemas na oferta do transporte público. No entanto, essa busca tende a afetar mais intensamente a famílias de baixa renda que não tem acesso a todos os meios de transportes.

2.1.1 O conceito de congestionamento

O congestionamento é a situação que gera lentidão ou paralisação no trânsito diminuindo o fluxo de mobilidade, podendo ser gerado por diversos motivos sendo o mais comum o excesso de veículos com a falta de estrutura para essa demanda, isso faz com que os veículos trafeguem com baixa velocidade tornando o trânsito caótico. Em virtude disso, há diversas perdas socioeconômicas advindas do congestionamento, como perda de tempo, estresse, ansiedade, ruído, excesso de gases e partículas lançados na atmosfera, entre outros. Nas grandes cidades e metrópoles é comum que ocorra esse tipo de engarrafamento principalmente nos horários de pico, justamente porque aumenta a quantidade de veículos em circulação.

Segundo Machado (2014), a forma como se deu a urbanização da cidade de Salvador necessita de grandes deslocamentos, principalmente motorizados, acarretando em incentivo ao uso do transporte rodoviário. Desta forma, o excesso de demanda por vias de trânsito gera um aumento de demanda por transporte, e como a cidade carece de infraestrutura para alocar essa demanda, há diversos problemas de externalidades, dentre eles o congestionamento. Conforme Machado (2014) explica, a problemática das externalidades está apoiada na literatura econômica através de duas escolas de pensamento, a neoclássica e a neoinstitucional. Para a visão neoclássica as externalidades são falhas de mercado gerando ineficiência econômica, em virtude da má alocação de recursos. Um dos pioneiros do conceito de externalidade foi Pigou[1] que teve sua visão em relação a isso associada a teoria neoclássica.

> A visão neoclássica parte da ideia de que as externalidades configuram falhas de mercado que devem, portanto, ser corrigidas mediante a intervenção estatal. Em se tratando de externalidades negativas, onde a ação de produção ou consumo de uma firma externaliza custos, é comum a diferenciação entre o agente causador da externalidade e o agente prejudicado pela mesma. A correção dessa externalidade deve ser feita de modo que a ação do agente causador da externalidade não mais afete o(s) agente(s) prejudicados. (MACHADO, 2014, p. 13)

Sendo assim, a externalidade é uma falha de mercado que está inserido no setor de transporte/mobilidade. De acordo com Pindyck (2013) quando a externalidade está presente o preço de um bem não reflete diretamente seu valor social. A externalidade pode surgir entre produtores, entre consumidores ou entre consumidores e produtores e pode ser dividida em externalidades negativas e externalidades positivas. A primeira ocorre quando a ação de uma

[1] Arthur Cecil Pigou (1877-1959) foi um economista inglês. Em sua obra "The Economics of Welfare" (1920), Pigou introduz o conceito de deseconomias externas (externalidades negativas) e que para solucionar o problema o governo deve intervir no mercado taxando o agente causador da externalidade.

das partes impõe custos à outra. Já a segunda ocorre quando uma das partes beneficia a outra. Ambas externalidades resultam uma situação de ineficiência, em virtude da má alocação dos recursos. Para a visão neoclássica, as externalidades devem ser corrigidas mediante intervenção estatal.

De acordo com Machado (2014), a visão neoinstitucional apoiada pelas ideais de Coase[2], defende que as externalidades são resultado de inexistência de mercado, e ocorrem por problemas na definição dos direitos de propriedades que devem ser garantidos para que o mercado funcione de maneira eficiente, ou seja, faz necessário que seja bem estabelecido os direitos de propriedade para decidir a proporção entre o benefício e o malefício socialmente desejado. Sendo assim, para que uma das partes possa ser responsabilizada pela externalidade é necessário que sejam bem estabelecidos os direitos de propriedades. Entretanto, nem sempre uma das partes pode ser responsabilizada pelas externalidades.

Para Coase (1960), a externalidade é um problema que está relacionado tanto com o agente causador como o agente afetado pela a externalidade. Em razão do que ele chama de problema de natureza recíproca. Pois, segundo ele, um agente vai impactar no outro. O problema vai ser analisar qual impacto será mais dispendioso.

> A questão (da externalidade) é normalmente pensada como uma situação em que A inflige um prejuízo a B, e na qual o que tem que ser decidido é: como devemos coibir A? Mas isso está errado. Estamos lidando com um problema de natureza recíproca. Evitar o prejuízo a B implicaria causar um prejuízo a A. Assim, a verdadeira questão a ser decidida é: A deveria ser autorizado a causar prejuízo a B, ou deveria B ser autorizado a causar um prejuízo a A? O problema é evitar o prejuízo mais grave. (COASE, 1960, p.2 apud MACHADO, 2014, p.16.)

Podemos dizer que as externalidades relacionadas ao setor de transporte/mobilidade com maior dimensão são as externalidades negativas. As externalidades negativas provocadas pelo setor de transporte rodoviário podem ser ramificadas em dois segmentos: externalidade intrasetorial e externalidade intersetorial. A externalidade intrasetorial é a que surte efeito no próprio segmento que está inserido o mercado em questão, nesse caso são as que estão diretamente relacionadas ao setor de transporte, como por exemplo, o congestionamento, acidentes de trânsito e o tempo perdido nele são alguns tipos de externalidades intrasetoriais. Enquanto que a externalidade intersetorial é a que surte efeito em segmentos externos ao mercado em questão,

[2] Ronal Harry Coase (1910-2013) foi um economista britânico. Produziu obras e conceitos econômicos importantes, principalmente na microeconomia, como a Teoria da Firma e o problema do Custo Social, bem como, fomentou o pensamento neoinstitucional.

ou seja, está relacionado a outro setor que não seja o trânsito, são segmentos impactados de forma indireta, como por exemplo, poluição sonora e poluição do meio ambiente que é causado pela emissão de poluentes dos veículos, que se intensificam com o congestionamento, acarretando em problemas de saúde.

De acordo com Lima (2014), o problema essencial sobre o uso do espaço urbano são os congestionamentos, que são caracterizados como externalidades intrasetorial devido à perda de tempo dos usuários nas vias, provocando diversos custos econômicos, dentre eles o custo de viagem. Pois, à medida que o trânsito local aumenta também eleva o preço dos combustíveis e dos estacionamentos. Com os congestionamentos há redução na velocidade dos veículos que para os usuários de ônibus ocasiona aumento das tarifas. Isso porque o aumento no tempo de viagem dos ônibus em razão do congestionamento, resulta na necessidade de aumento na frota. Tanto o aumento da frota de ônibus como o aumento do combustível se tornam dispendioso, pois é transferido para o usuário no aumento da tarifa. O congestionamento traz também custo da produção, visto que o trabalhador não consegue produzir na sua forma plena por ter perdido bastante tempo no trânsito, provocando assim cansaço e estresse. Além disso, o congestionamento gera alto custo de oportunidade, ou seja, tempo perdido no trânsito que poderia ser gasto com outra atividade qualquer. Lima (2014) afirma que os congestionamentos são por si só é uma externalidade e tem o poder de potencializar outras externalidades, sejam elas intrasetoriais (acidentes de trânsito) ou intersetoriais (emissão de poluentes).

Outra externalidade intrasetorial que está inserida no setor de transporte são os acidentes de trânsito, que se acentuam nos países em desenvolvimento por conta da falta planejamento em infraestrutura conforme afirma Lima (2014). Os acidentes de trânsito são uma das piores externalidades do trânsito, pois trazem diversos custos a sociedade como dano do veículo, custo médico-hospitalar, custo do resgate de vítimas e remoção dos veículos, entre outros custos. Além disso, os acidentes de trânsito podem ser potencializados em virtude dos congestionamentos devido ao ambiente de estresse e são um dos principais causadores de óbito no Brasil.

A externalidade intersetorial que mais chama atenção no setor de transporte são as emissões de poluentes que trazem danos ambientais e a saúde da população. Isso ocorre porque os veículos motorizados são grandes responsáveis pela emissão de gás carbônico, intensificando o problema do efeito estufa.

> Os custos de emissão de poluentes gerados por veículos motorizados incluem danos à saúde, ao meio ambiente e a própria estética da natureza. Eles ocorrem tanto de forma direta, pela emissão dos motores, quanto indiretamente, pelos custos de manutenção e investimento em infraestrutura que criam tais poluentes." (MACIEL et al, 2012 apud LIMA, 2014, p. 17 e 18).

Lima (2014) afirma que os custos da emissão de poluentes se dão tanto pela emissão dos motores como pela manutenção e investimentos em infraestrutura e, esses poluentes trazem sérios problemas à saúde da população em razão do contato direto e frequente com os mesmos. Para ele, esse problema se agrava com aumento do transporte motorizado individual e os constantes congestionamentos.

2.1.2 O conceito de mobilidade urbana

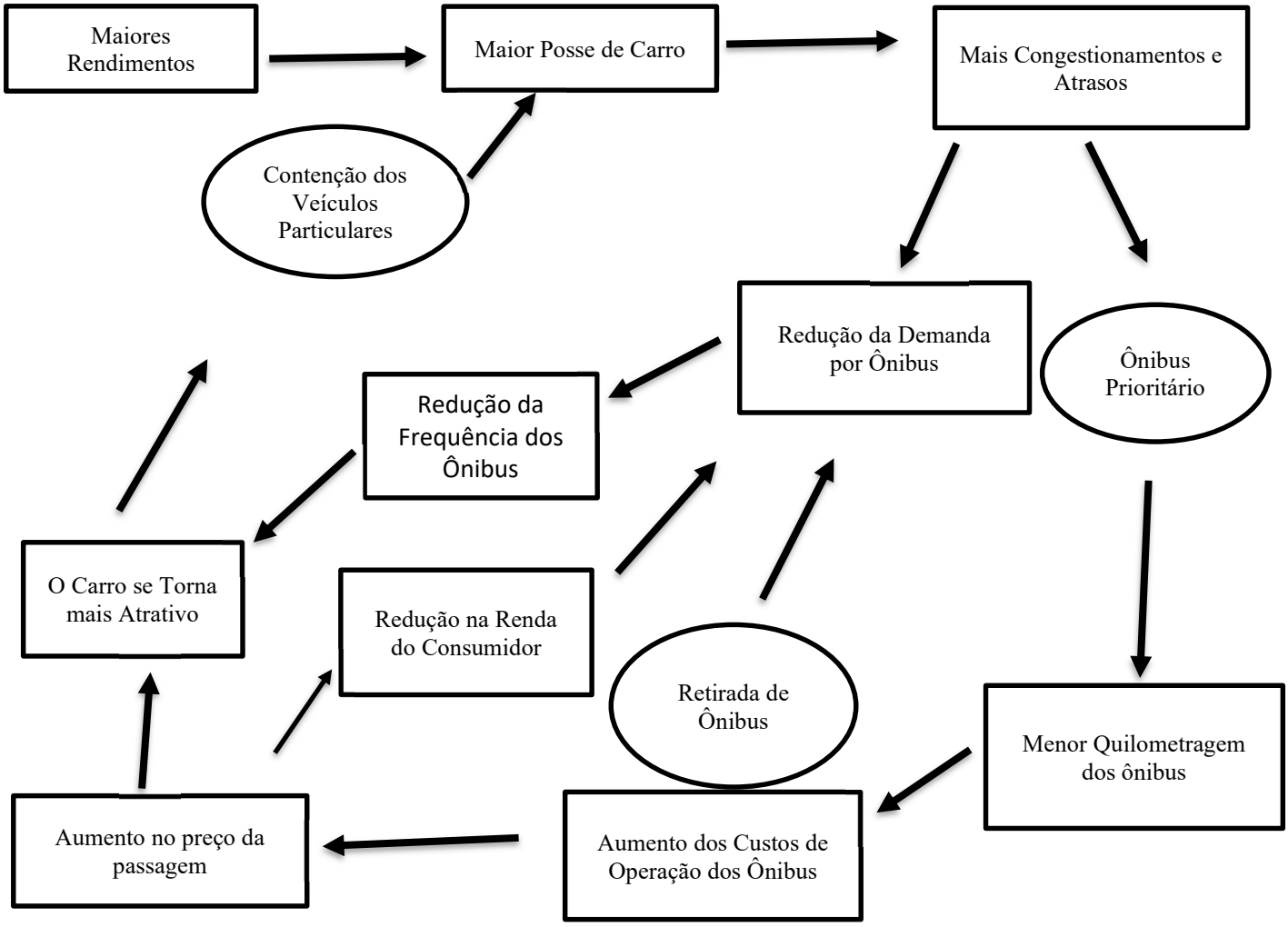
De acordo com Saback Júnior e Santana (2013), a mobilidade urbana é a facilidade que as pessoas têm para se locomover de um lugar para o outro dentro da cidade em um menor tempo possível. Seja esse deslocamento de casa para o trabalho, lazer ou vice-versa. A mobilidade urbana busca maximizar o tempo de deslocamento, por isso é necessário que se tenha uma gama de alternativas que faça com que o cidadão economize tempo, diminua o trânsito intenso e congestionamento, pois isto influencia de forma indireta na qualidade de vida dos indivíduos. Além disso, a mobilidade urbana é um dos problemas que aflige as grandes cidades e metrópoles e deve ser considerada como uma prioridade para qualquer gestor público, pois, o aumento populacional conciliado com a expansão da indústria automobilística torna o trânsito caótico, levando em maior perda de tempo no deslocamento, bem como, perda na qualidade de vida da população, devido ao estresse e poluição.

> O tempo e deslocamento de casa ao trabalho é fator crucial na qualidade de vida, na medida em que afeta a jornada cotidiana do trabalhador. Assim, a mobilidade urbana exerce uma influência indireta, mas significativa, sobre o bem-estar. Além disso, é um tema central na discussão sobre desenvolvimento regional urbano, principalmente em regiões metropolitanas. (PERO; STEFANELLI, 2015, p. 368)

Segundo Almeida (2011) o crescimento do nível de renda da população brasileira, bem como a facilidade de crédito para aquisição de veículos privados, aliados a má qualidade do transporte público gerou aumento significativo de automóveis nas metrópoles brasileiras. Sem contar que outros fatores influenciam na aquisição de veículo no Brasil, como conforto, praticidade e status social. Entretanto, isso vai gerar piores engarrafamentos. A expansão da indústria automobilística fez com que pessoas com certo poder aquisitivo aumentassem sua demanda por este mercado em detrimento do transporte público, gerando aumento de veículos privados em

circulação e consequentemente maiores congestionamentos. A busca destas pessoas por veículos privados faz com que entremos no que diversos autores denominam de 'círculo vicioso', dado o aquecimento deste mercado. Uma vez que isso implica diretamente na redução da demanda por transporte público, tornando-o mais dispendioso para seus consumidores, pois a redução de pessoas no transporte público faz com que o custo operacional aumente e que estes custos sejam repassados no valor da tarifa. Em virtude disso, é adotada como solução desse problema a diminuição da frota através da retirada de veículos públicos de circulação. Isso torna o transporte público, além de custoso, mais lotado e precário, deixando com isso o veículo privado mais atrativo. Sendo assim, retorna o ciclo através da aquisição de veículos privados, aumentando desta forma sua circulação e consequentemente maior congestionamento. Para Martins (2007), o 'círculo vicioso' afeta de maneira mais intensiva as pessoas com menor poder aquisitivo, já que essa população tem maior necessidade de utilizar o transporte público.

Figura 1 – Representação do Círculo Vicioso entre os meios de transporte público e privado.



Fonte: Adaptado Ortúzar; Willumsen, 2001 Apud Martins, M.F.S., 2007.

Este círculo vicioso também pode ser configurado como Paradoxo de (DOWNS-THOMSON). O paradoxo de (DOWNS-THOMSON) explica que a busca pela melhoria vai gerar um custo marginal maior do que antes, isso porque mais passageiros vão optar pela utilização do veículo particular em detrimento do veículo público, gerando maior número de veículos particulares em circulação, ocasionando maiores congestionamentos e consequentemente reduzindo o tempo médio dos deslocamentos, gerando o círculo vicioso que foi exposto anteriormente. Além disso, diversos outros fatores tem contribuído para que os usuários do transporte público migrassem para o transporte particular.

> O número de automóveis nas vias urbanas vem crescendo ao longo dos anos. Esse fenômeno tem sido influenciado por fatores que vão desde crédito e financiamento facilitados para a compra de automóveis até a precariedade do sistema de transporte público que incentiva a migração. Entretanto, essa crescente demanda por automóveis produz um efeito colateral que são os congestionamentos. Os congestionamentos, problema comum no cotidiano de milhões de brasileiros, são o símbolo do desperdício de tempo e dinheiro na era contemporânea. Além de desperdiçar tempo e dinheiro, os congestionamentos levam ao desgaste físico e mental dos indivíduos, e à poluição sonora e do ar. (MENEZES, 2014, p. 12)

Para Santos (2010), Salvador já vive uma crise de mobilidade, isso porque está cada vez mais difícil e dispendioso circular pela cidade. Além do mais, antes o problema de mobilidade era restrito ao horário de pico, já hoje ele perdura por diversos horários do dia ocasionados pelo imenso fluxo de veículos em circulação nas vias da cidade, sendo necessária a criação de um plano de mobilidade urbana o qual seja possível reverter esse quadro. Entretanto, Saback Júnior e Santana (2013) afirmam que para o projeto de mobilidade urbana funcione de forma eficiente é indispensável que ele possua aplicação das práticas sustentáveis. Ainda do ponto de vista de Saback Júnior e Santana (2013), Salvador possui um erro na sua forma de mobilidade urbana assim como diversas outras cidades brasileiras que foi a dependência dos automóveis ônibus e carro como o principal meio de deslocamento. A valorização desse modal proporciona comodidade aos seus usuários comparados aos modais não motorizados, em contra partida causam grandes congestionamentos.

> Qualquer meio de transporte motorizado que privilegie uma pequena quantidade de passageiros, não deve ser incentivado. O interessante é que se coloquem alternativas que motivem esses usuários a deixarem em casa esse meio de transporte, contribuindo, assim com o meio ambiente e melhorando a qualidade de vida de cada um de nós. (SABACK JÚNIOR; SANTANA, 2014, p. 36)

Desse modo Saback Júnior e Santana (2014) argumentam que ter mobilidade é poder optar por qualquer meio de transporte e que eles estejam disponíveis para serem escolhidos de acordo

com a preferência do usuário no momento do deslocamento, sendo necessária infraestrutura para cada tipo de meio de transporte e os impactos positivos de sua implementação. Bem como, deve ser incentivado pelos gestores públicos o uso de meios de transportes mais saudáveis, como o transporte coletivo de massa sobre trilho, pois além de transportar uma grande quantidade de passageiros por viagens não enfrentam congestionamentos e utiliza energia mais limpa. Além do meio de transporte sobre trilho, os modais não motorizados devem também receber incentivos, como o uso a bicicleta, deste modo iria proporcionar qualidade de vida e não teria congestionamento já que vias teriam maior fluidez.

De acordo com Menezes (2014), é importante distinguir e não se deve confundir o conceito de mobilidade com acessibilidade, que embora tenham uma ligação no conceito eles são complementares e não sinônimos. Tendo em vista que o conceito de mobilidade está relacionado ao comportamento e a forma como os indivíduos irão se deslocar. Já o conceito de acessibilidade, o qual será tratado mais adiante, está relacionado com a oportunidade que o indivíduo tem ao se deslocar, ou seja, a gama de opções mesmo que ele não utilize de todos os meios disponíveis.

2.1.3 O conceito de acessibilidade

A acessibilidade é outra questão importante, pois, ela é uma medida de inclusão social. Isso porque ela deve atender pessoas com diversos tipos de capacidade e necessidades. Sejam essas pessoas com deficiência em se locomover, deficientes físicos como os cadeirantes, como deficiência visual, entre outros. Desta forma, é importante analisar a acessibilidade na mobilidade urbana de diversas formas, seja ela de forma micro, que é a falta de transporte adaptado para pessoas que possuem algum tipo de deficiência. Como também o problema de acessibilidade de forma macro, que seria a disponibilidade de todos os modais de transportes disponíveis no momento em que o indivíduo pretende se locomover.

De acordo com Saback Júnior e Santana (2014), não se deve resumir a questão da acessibilidade na mobilidade urbana somente nos espaços públicos. Para os autores, os projetos de mobilidade urbana devem conter a acessibilidades para todas as pessoas, inclusive as com algum tipo de deficiência, em todos os estabelecimentos, pois não adianta o indivíduo ter acessibilidade no espaço público se ele não consegue acesso ao demais locais.

Ainda segundo Saback Júnior e Santana (2014), um dos fatos importantes da acessibilidade a ser considerado é a projeção das calçadas, que além de atender aos pedestres comuns, devem englobar o benefício aos cadeirantes, deficientes visuais e em alguns casos até mesmo os ciclistas. Desse modo, ao construir calçadas os autores afirmam que as mesmas devem possuir rampas de acesso e pista tátil com sinalização de algum possível obstáculo.

Conforme abordado por Macário (2014), a acessibilidade é utilizada como um indicador de qualidade de vida devido ao seu impacto nos negócios e demais atividades sociais. Deste modo a acessibilidade deve ser pensada como parte integrante da mobilidade urbana para que nenhum indivíduo seja privado de participar da vida em sociedade. Sendo assim, além de pensar na infraestrutura para atender pessoas com algum tipo de deficiência, deve também ser analisado a acessibilidade nos demais aspectos como, por exemplo, as famílias de baixa renda que são impossibilitadas de se locomover por falta de condições financeiras. A condição financeira influencia na acessibilidade do indivíduo, pois quanto menor sua renda, menor será sua gama de opções para se locomover, ou seja, ele tem o acesso negado aos bens comuns da cidade devido à falta de recursos.

O congestionamento intensifica as externalidades intrasetoriais e intersetoriais ligadas ao transporte. Na tentativa de resolver o problema com mobilidade de forma individual as pessoas fazem aquisição de veículos ocasionando fuga dos meios de transporte em massa para os particulares, gerando um círculo vicioso, pois, o aumento de circulação de veículos vai gerar maiores congestionamentos e agravar ainda mais o problema. Além disso vai restringir as pessoas menos favorecidas de deslocar. Deste modo, faz necessário criar alternativas para enfrentar os desafios de mobilidade urbana e acessibilidade.

3 INTERVENÇÕES DE ENFRENTAMENTO DOS PROBLEMAS DE MOBILIDADE E ACESSIBILIDADE

As alternativas de enfrentamento do problema de mobilidade urbana via de regra se dá através da expansão urbana. A criação e ampliação de vias são as mais aplicadas na tentativa de formar estrutura suficiente para atender a demanda dos deslocamentos. Dessa forma, essa alternativa acaba incentivando a aquisição de veículos particulares e favorecendo os veículos rodoviários em detrimento dos demais. Entretanto, sabemos que a estrutura é bastante relevante para melhorar a mobilidade e acessibilidade, por isso tem sido aplicada. Além do mais, historicamente a cidade de Salvador dá maior ênfase aos veículos rodoviários sem infraestrutura para comportar esse meio de transporte.

Além de não possuir estrutura suficiente para suprir a demanda a cidade tem seus polos econômicos concentrados nos centros os quais são distantes da residência da maioria da população dificultando os deslocamentos, por isso tem se buscado alternativas que visam equacionar o problema de mobilidade em Salvador.

3.1 AS NOVAS VELHAS INTERVENÇÕES DE ENFRENTAMENTO DOS PROBLEMAS DE MOBILIDADE E ACESSIBILIDADE: POSSIBIILDADES E LIMITES

Na tentativa de mitigar o problema de mobilidade na cidade de Salvador foi implementado o modal metrô em 2014. A proposta deste modal visava trazer mais rapidez na locomoção da população, bem como reduzir o fluxo de automóveis nas vias, assim diminuiria os congestionamentos. Aliado a criação do metrô foi proposto a interação deste modal com o modal ônibus. Entretanto, a tentativa de integrar os modais ônibus/metrô gerou transtornos a maior parte da população que depende do ônibus como meio de transporte porque antes o usuário pegava um único ônibus até seu destino final. Agora, além de ter que pegar mais de um meio de transporte, o usuário precisa se deslocar até certo ponto da cidade para poder pegar outro veículo e poder chegar ao destino final. Isso ocorreu devido à redução da frota de ônibus e a falta de pontualidade e rotatividade, o que gerou maior tempo de espera e deslocamento.

Como a proposta de implementação do metrô e a interação entre os modais existentes na cidade por si só não foram eficazes na tentativa de solucionar o problema de mobilidade, foi necessário buscar novas alternativas para a problemática. Deste modo, a proposta que visa equacionar o problema de mobilidade é a implementação do BRT (sigla em inglês para Bus Rapid Transit que pode ser traduzido como transporte rápido por ônibus). O BRT é um modal de transporte que tem uma estrutura de ônibus maior que o convencional possibilitando assim acomodar mais

passageiros por viagens. A proposta do BRT traz consigo mais segurança e rapidez nos deslocamentos já que ela trafega por vias exclusivas e segregadas, além de proporcionar um maior conforto aos usuários já que possui uma maior comodidade e ar condicionado.

A proposta do BRT em Salvador é desafogar o trânsito nas principais avenidas da cidade como Av. ACM, Av. Vasco da Gama, Av. Juracy Magalhães e adjacentes, facilitado o deslocamento e diminuindo tanto os congestionamentos como o tempo perdido em cada viagem e possibilitando o acesso às regiões da Lapa e "Iguatemi", os quais são considerados os dois polos econômicos da cidade. Além disso, tem como proposta de ligar esse modal aos demais modais como é o caso da integração que será feito do BRT com metrô.

De acordo com a prefeitura de Salvador a obra do BRT vai viabilizar a criação de via expressa para automóveis e ciclovias. Serão criados elevados pontuais para que o BRT não pegue semáforos gerando maior fluidez no seu deslocamento. Em virtude disso, a via expressa e a ciclovia que serão criadas junto ao BRT também irão se beneficiar já que não passarão também por semáforos. Com a criação do BRT a prefeitura de Salvador espera que a redução no tempo de deslocamento onde o BRT será criado irá variar de 37% a 69% a depender do ponto analisado.

Espera-se com a criação do BRT que a cidade ganhe em termos de mobilidade principalmente na localidade em que será implementado. Contudo, devemos tomar cuidado com essa expansão urbana já que geralmente ocorre um trade-off entre mobilidade e acessibilidade. Deste modo, a questão da acessibilidade merece importante atenção, pois ela é uma medida de inclusão social.

Como dito anteriormente, a acessibilidade deve atender pessoas com diversos tipos de capacidades e necessidades. Desta forma, é importante analisar a acessibilidade na mobilidade urbana de diversas formas, seja ela de forma micro, que é a falta de transporte adaptado para pessoas que possuem algum tipo de deficiência. Como também o problema de acessibilidade de forma macro, que seria a disponibilidade de todos os modais de transportes disponíveis no momento em que o indivíduo pretende se locomover.

Geralmente as propostas que tentam solucionar a problemática do transporte são voltadas para a utilização de veículos particular que acabam beneficiando apenas parte da população e, em alguns casos aumentam a questão da mobilidade e ao mesmo tempo implica em uma redução na acessibilidade já que não traz benefício para a população como um todo principalmente para

os mais desfavorecidos financeiramente, ou seja, há um trade off entre mobilidade e acessibilidade que deve ser analisado de forma a trazer um bem estar social para a população. Sendo assim, algumas intervenções de enfrentamento fazem com que alguns indivíduos não consigam arcar com os custos do sistema de transporte, enquanto outras pessoas que conseguem pagar pelo sistema não conseguem acessá-lo devido algum tipo de deficiência ou por falta de conhecimento para utilizar o sistema de transporte e, todas essas barreiras ao acesso a mobilidade causam exclusão social.

Além dessas barreiras mencionadas que dificultam a acessibilidade do usuário ao sistema de transporte, há outros problemas de acessibilidade como a própria disponibilidade e acessibilidade física do transporte, serviço de localização em lugares inacessíveis, segurança, entre outros.

O enfrentamento da problemática do transporte deve ser pensada de forma a promover tanto a mobilidade como a acessibilidade de forma simultânea e equivalente, além de eliminar qualquer tipo de exclusão social, já que em muitos casos, soluciona apenas em partes e acaba gerando barreiras em outra. As propostas de mobilidade urbana devem ser voltadas também para a acessibilidade já que esta traz consigo diversos benefícios a sociedade como inclusão social e aumento da produtividade agregada.

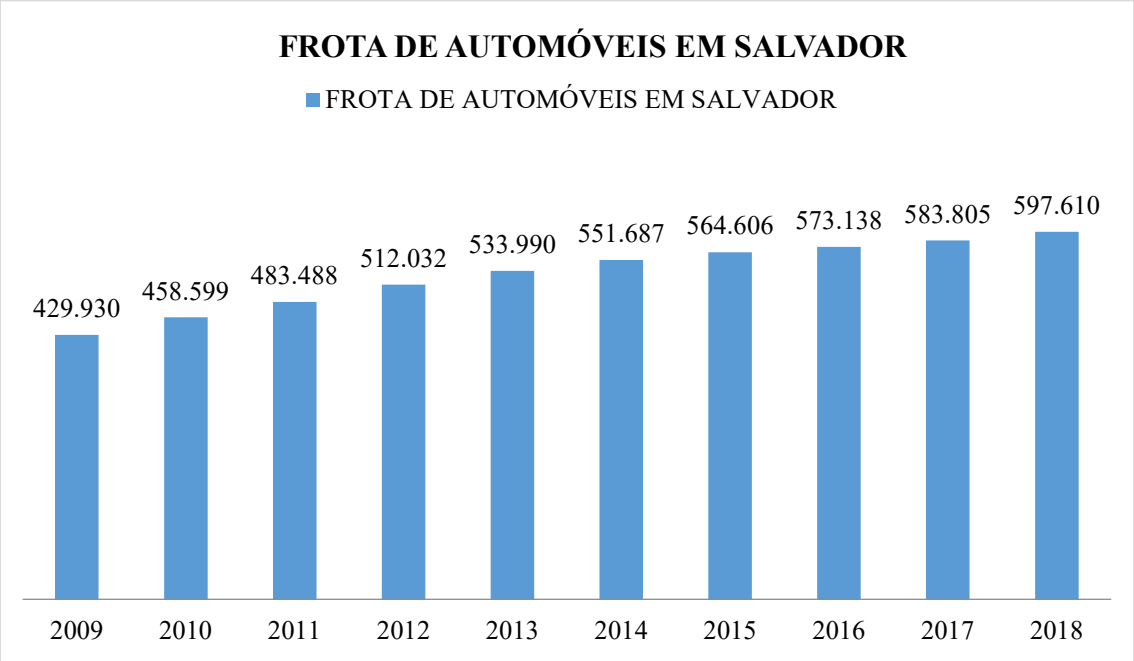
3.2 INCENTIVO A AUTOMOBILIDADE

Segundo Saback Júnior e Santana (2014) a maioria das cidades brasileiras foram desenvolvidas e adaptadas para o transporte rodoviário. A infraestrutura criada e os incentivos para compra de automóvel particular fizeram com que este modal fosse valorizado mais que os demais, superando até mesmo o do transporte público rodoviário. A expansão da frota de veículos (transporte individual) devido à facilidade de crédito para compra combinado com a falta de investimento em transporte de massa acaba fazendo com que diminua a demanda por transportes públicos (ônibus, metrô, trem) potencializando no agravamento do congestionamento da cidade.

De acordo com Martins (2007), o problema do incentivo ao transporte individual se dá desde o governo Juscelino Kubitschek, onde foi priorizado o transporte rodoviário se sobrepondo aos demais, tendo como principal medida o financiamento e implantação da indústria automobilística brasileira. Esse incentivo se manteve nos demais governos e em alguns casos sendo até ampliada.

Nos últimos anos a frota de veículos privados aumentou consideravelmente colocando Salvador entre os municípios com maior frota de automóveis no Brasil com um total de 915.186 veículos em 2018, sendo 597.610 o valor correspondente aos automóveis. Esse aumento está relacionado à precariedade do transporte coletivo que não tem conforto, comodidade, regularidade, pontualidade, entre outros fatores que acabam incentivando a migração para os veículos privados, e tem se dado de forma expressiva como mostra o gráfico abaixo da frota de automóveis em Salvador referente aos anos de 2009 a 2018.

Gráfico 2 – Crescimento da Frota de Automóveis, Salvador, 2009 - 2018

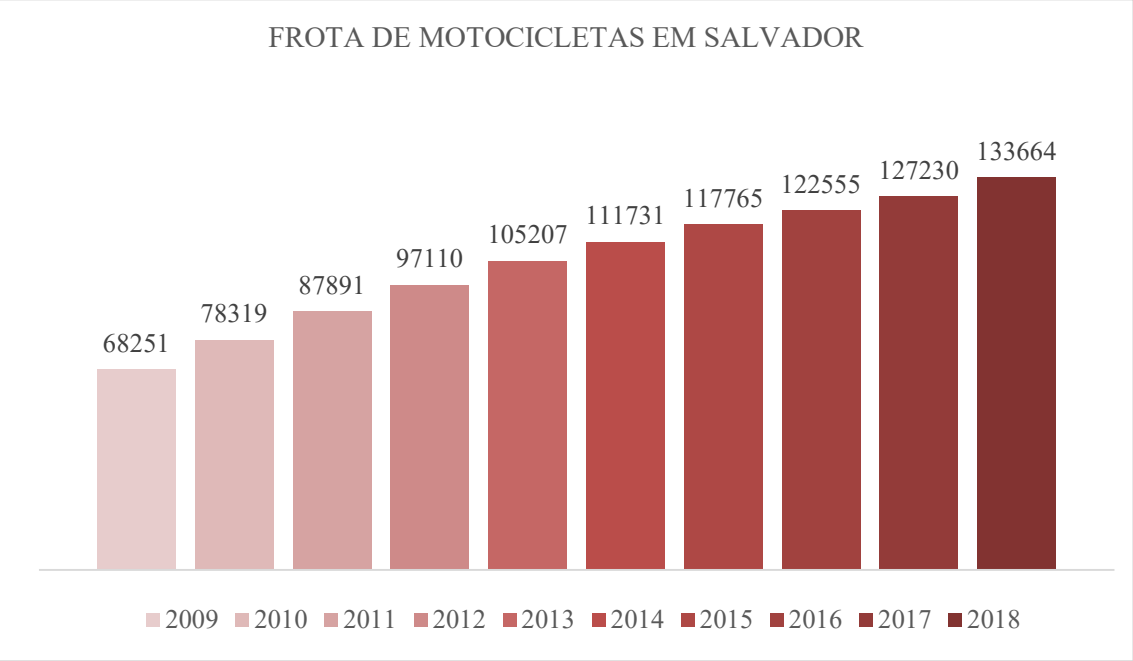


Fonte: Elaboração Própria com Base nos Dados do IBGE, 2021.

Além do modal carro particular, outro modal que vem aumentando com a tentativa dos indivíduos de solucionar a problemática da mobilidade de forma isolada é a aquisição da motocicleta. Para fugir dos congestionamentos o número de motocicletas em circulação na capital baiana vem aumentando consideravelmente nos últimos anos chegando ao total de 133.664 em 2018. Este modal traz como proposta menos engarrafamentos e maior agilidade no deslocamento. Além disso, a facilidade de crédito, valor das prestações e valor de manutenção em comparação ao modal carro faz com que alavanque a aquisição das motocicletas, sendo buscado como uma alternativa de meio de transporte até mesmo pelas famílias com pouco poder aquisitivo. Em virtude da sua facilidade de deslocamento e o baixo valor de manutenção a motocicleta vem sendo utilizada também como instrumento de trabalho, possibilitando dessa forma que algumas famílias busquem algum tipo de renda com a motocicleta, como por

exemplo o mototáxi e serviço de entrega por Delivery. Este fator também contribui para o aumento da motocicleta, como mostra o gráfico abaixo da frota de motocicletas em Salvador referente aos anos de 2009 a 2018.

Gráfico 3 – Crescimento da Frota de Motocicletas, Salvador, 2009 - 2018



Fonte: Elaboração Própria com Base nos Dados do IBGE, 2021.

Entretanto, com o advento das motocicletas surgem novos problemas de externalidades negativas que são os acidentes de trânsito, o qual afeta ao Sistema Único de Saúde. Isso porque ao utilizar a motocicleta como meio de transporte a pessoa fica mais vulnerável a se envolver em um acidente de trânsito que em muitos casos deixa os envolvidos com algum tipo de trauma ou sequelas gerando uma invalidez temporária ou permanente. Em virtude disso ocorre diversos tipos de gastos no orçamento público para atender as vítimas do acidente de trânsito, pois, precisa de leitos hospitalares, materiais e equipamentos, entre outros. Além do gasto com o atendimento, outros gastos também surgem com o acidente de trânsito como algum tipo de seguro ou aposentadorias nos casos de invalidez. Bem como há um grande número de mortos no envolvimento de acidente de trânsito que apesar do número de acidentes com vítimas fatais na capital baiana tenha diminuído como um todo, o número de mortos quando a categoria é moto tem oscilado bastante e o percentual dessa relação é bastante expressiva em razão da vulnerabilidade deste meio de transporte, como mostra o gráfico a baixo em muitos anos essa proporção é superior a 20% dos casos.

Tabela 1 – Acidente de Trânsito com Moto, Mortos e Percentual de Moto/Mortos – Salvador – 2010/2019.

Ano	Acidente com Mortos	Mortos com Moto	Percentual: Moto/Morte
2010	266	63	23,68%
2011	238	41	17,23%
2012	247	45	18,22%
2013	221	37	16,74%
2014	189	31	16,40%
2015	182	46	25,27%
2016	138	53	38,40%
2017	121	34	28,10%
2018	113	38	33,62%
2019	133	40	30,10%

Fonte: Elaboração Própria com Base nos Dados da Transalvador III Fórum Vida no Trânsito Salvador, 2020.

É notório que o aumento da renda juntamente com algumas políticas possibilitou que alguns usuários, na tentativa de resolver esse problema de forma particular, migraram para o transporte de veículos privados, basicamente o carro. Em virtude disso, geraram o problema do congestionamento mais intenso em toda a cidade. Ou seja, na tentativa de solucionar seu problema, o usuário de automóveis privados acaba contribuindo de forma direta para o congestionamento de modo mais acentuado.

> ...o problema de locomoção individual dentro das cidades apresenta características que contradizem a noção clássica smithiana de que a busca pelos interesses individuais levaria, em geral, à melhoria do bem comum. O indivíduo, perseguindo seu interesse particular, soluciona o problema da locomoção optando pelo transporte motorizado privado, comumente o carro. Embora resolva seu problema particular, agrava a situação coletiva: ao adicionar mais um carro ao fluxo de automóveis na cidade, eleva o custo marginal para todo o restante da sociedade, pois haverá uma diminuição na velocidade média e um aumento no congestionamento. Assim, a opção pelo transporte individual pode fazer sentido do ponto de vista privado, mas é no mínimo questionável do ponto de vista coletivo. (PERO; STEFANELLI, 2015, p.368)

Conforme afirma Saback Junior V. O.S. & Santana L. C. (2011), a formação da cidade de Salvador, assim como nas grandes cidades brasileiras, dá maior ênfase aos veículos motorizados, tendo pouco ou quase nenhum espaço para pedestres e veículos não motorizados.

Ainda de acordo com os autores, para ter uma cidade ideal do ponto de vista da mobilidade urbana, deveria ser feita uma ligação multimodal, ou seja, uma interação com os diversos meios de transporte, bem como, analisar os impactos positivos de cada um destes.

O aumento desenfreado pelo consumo de carros acabou gerando diversos transtornos a cidade, como: a dificuldade de se locomover devido aos engarrafamentos, perda de produtividade econômica em razão da perda de tempo em deslocamento e do estresse, maior poluição do meio ambiente, entre outros fatores. Sendo assim, notamos que o estimulo desenfreado do uso de transporte individual impactou em externalidades negativas para a sociedade.

3.3 SEGREGAÇÃO ESPACIAL

Como já mencionado anteriormente a cidade de Salvador foi desenvolvida de forma não planejada havendo assim uma segregação espacial trazendo diversas complexidades na mobilidade urbana. A cidade é dividida basicamente em grupos sociais de alta renda que residem próximo ao centro e o grupo social de baixa renda nas periferias. Esta divisão espacial traz sérios problemas nas condições de deslocamento o que ocasiona em diversas perdas das atividades produtivas.

Dado a dinâmica que formou a cidade de Salvador percebemos sérios problemas quanto ao espaço urbano, justamente pela falta de planejamento e a segregação que a Cidade criou. Dentre eles estão a quantidade de veículos em circulação, principalmente os veículos particulares e a falta de infraestrutura para atender essa demanda. O aumento populacional aliado à formação estrutural da cidade gerou maior demanda por sistema de transporte para auxiliar nos deslocamentos.

No entanto, o aumento da demanda por deslocamento não foi acompanhado de infraestrutura suficiente para suprir a mesma. Além da infraestrutura não suprir a necessidade de deslocar na cidade ela é concentrada nas regiões centrais, polos econômicos e residências de famílias de alta renda, deixando o restante da cidade carente de infraestrutura para mobilidade. Deste modo, há uma necessidade de um planejamento de urbanização que diminua essa segregação espacial formada em Salvador, possibilitando assim facilidade nos deslocamentos.

De acordo com Costa (2014), a estrutura urbana utilizada por muitas cidades é considerada ultrapassado em que era dividida em quatro funções básicas: habitar, trabalhar, locomover-se, cultivar o corpo e o espírito, no entanto essa estrutura necessita de grandes deslocamentos e a

estrutura não comporta a quantidade de carros que circulam na cidade e que para mitigar essa questão seria necessário desenvolver o modelo de urbanização modernista.

Essas alternativas de enfrentamento já se mostraram ineficientes. Isso porque a utilização de veículos particulares só beneficia parte da população, além de agravar as externalidades como o congestionamento e acidentes de trânsito. A forma como foi implementado o modal metrô na cidade acabou implicando em perda de acessibilidade, pois, reduziu algumas linhas de ônibus que existia na cidade e não resolveu o problema de mobilidade. Desse modo é necessário que haja incentivo a utilização de transporte público em massa e uma organização do espaço urbano especialmente pelo uso misto.

4 PROPOSTA DE POLITICA

Evidentemente que para tornar o sistema de transporte público de boa qualidade e boa acessibilidade se faz necessário o emprego de algumas medidas, sejam elas pelo lado da mobilidade urbana ou pelo lado da acessibilidade. As medidas que visam trazer benefícios para a mobilidade são as mais empregadas, como é o caso da infraestrutura, que geralmente são a criação ou ampliação de vias, acarretando uma melhora no congestionamento no curto prazo. Entretanto, no longo prazo essas medidas se tornam ineficazes, pois elas tendem a aumentar o uso de veículos privados e com o passar do tempo os congestionamentos retornam. Como exposto anteriormente, as políticas até agora adotadas foram estabelecidas seguindo o paradigma do prever/prover e não são eficientes para enfrentar as causas dos problemas de mobilidade e acessibilidade, onde há a necessidade de mobilizar-se a Gestão de Demanda.

De acordo com Almeida (2011) uma das alternativas de reduzir os congestionamentos e melhorar a mobilidade urbana é desencorajar as pessoas a utilizar o veículo privado elevando o custo de condução para isso seria necessário aumentar o preço da gasolina, dos estacionamentos, entre outros. Além disso, estimular as pessoas a utilizar o transporte público, o que segundo o autor pode ser feito através de pedágio urbano em horário de pico.

4.1 GESTÃO DE DEMANDA

As alternativas de gestão de demanda visam a realização de viagens de modo a diminuir o fluxo das vias, diminuindo assim os congestionamentos e consequentemente o tempo de deslocamento. Essas medidas visam incentivar as pessoas a utilizar os meios de transporte público e desestimular o uso de veículos particular ou uso divido dos mesmos.

Segundo Menezes (2014) as alternativas de gestão de demanda se fundamentam nas abordagens pigouvianas e coaseanas que se baseiam na aplicação de taxa ou imposto com a finalidade de conter as externalidades negativas e que essas medidas são capazes de alterar o comportamento das pessoas desafogando o tráfego. Pois, a sanção da taxa ou imposto desestimularia a utilização do veículo particular reduzindo assim os congestionamentos e a poluição do ar. Ainda de acordo com o autor as alternativas de gestão de demanda têm por finalidade reduzir os impactos no tráfego de veículos e aumento da mobilidade. Essas alternativas visam ampliar as opções de deslocamento, incentivo a meios alternativos, estacionamento e uso ordenado do solo, entre outros. Com base nisso, são apresentadas algumas alternativas de enfrentamento por gestão de demanda.

4.1.1 Gestão de demanda de curto prazo

4.1.1.1 Taxa de combustível

Taxar o combustível (gasolina, diesel, álcool) seria uma forma de reduzir a utilização do veículo particular, pois o combustível é uma das principais despesas do automóvel. Com isso, essa cobrança pode desencorajar os proprietários a utilizar o veículo particular. Contudo, dado que o valor do combustível já é elevado em todo o país isso iria trazer um transtorno para a população. Tendo em vista que muitas famílias utilizam o automóvel como fonte de renda, além dos setores de comércio e serviço utilizarem como meios da atividade, taxar o combustível iria encarecer alguns produtos e serviços que seriam repassados através de preço para a população. Deste modo, essa alternativa deve ser analisada com bastante cuidado.

4.1.1.2 Restrição de veículos

A restrição de veículos pode ser implementada através de rodízio, sendo o veículo proibido de circular por determinado dia da semana. Uma das formas de fazer esse rodízio é através do número final da placa do veículo em que os que terminam com número ímpar rodam em determinados dias da semana enquanto os terminados com número par em dias opostos. Essa proposta já foi implementa em alguns lugares no país, contudo não surtiu o efeito desejado e em alguns casos até piorou. Pois, as pessoas com certa condição financeira optaram por comprar outro veículo que o final da placa fosse o inverso do veículo que já possuía, possibilitando assim que este indivíduo pudesse circular com o veículo todos os dias da semana.

4.1.1.3 Transporte não motorizado

Os meios não motorizados mais recomendados são a mobilidade a pé e/ou com a bicicleta, já que esses meios de mobilidade ajudam a descongestionar a cidade, reduz os poluentes emitidos pelos veículos motorizados, e são também uma excelente forma de se manter saudável. Contudo, esses meios de mobilidade são pouco usados na cidade baiana pela falta de estrutura e pela falta de segurança tanto pública como no trânsito.

> São vários os benefícios que a bicicleta e a caminhada, transportes não motorizados, trazem à sociedade. Além de ser um transporte mais barato, significa um aumento na prática de exercícios físicos que traz benefícios de saúde à população, também reduz os congestionamentos e usa os espaços da cidade de maneira mais racional sem tantos desperdícios (LITMAN, 2010 apud LIMA, 2014, p. 17)

Nesse sentido, estão sendo ampliadas as ciclovias na cidade de Salvador aliada as campanhas de incentivo para aumentar a utilização da bicicleta e assim melhorar a qualidade de vida dos soteropolitanos. O grande problema é quanto ao tamanho das ciclovias que em sua maioria não chegam a 3km.

4.1.1.4 Restrição de estacionamento

Ter estacionamento em abundância e gratuito na cidade faz com que gere um incentivo ao uso do veículo particular. Desta forma, uma alternativa seria cobrar para estacionar, seja em local público ou privado. Contudo, o controle dos estacionamentos tanto público como privado deve ficar a cargo do setor público e não deixar os estacionamentos funcionarem como comércio, ou seja, a agência de transporte deve coordenar determinadas áreas possíveis para estacionamento e a depender da necessidade tributar ou restringir esses locais a depender do fluxo. Além disso, pode retirar os estacionamentos e proibir que os veículos estacionem nas vias dificultando assim o deslocamento com o automóvel já que o indivíduo não teria onde parar.

Na tentativa de diminuir a quantidade de veículos circulando nas vias de Salvador, houve um aumento das chamadas "Zona Azul" que são estacionamentos rotativos regulados e pagos localizados nas vias públicas da cidade. Da mesma maneira que ocorreu aumento nos preços do estacionamento privados. Contudo, esse desencorajamento ao uso do veículo particular não foi acompanhado de estímulos ao transporte público.

4.1.1.5 Precificação de congestionamento

Uma das alternativas para inibir o uso do transporte individual seria a precificação de congestionamento. Nessa proposta o motorista teria que pagar uma tarifa por trafegar em uma via particular, principalmente nos horários de maior fluxo. O valor dessa tarifa seria utilizada para melhoria das vias, ampliação e renovação dos transportes públicos, entre outros. Contudo, o principal desafio para poder precificar as vias congestionadas é a mensuração do uso das vias, a cobrança de quem a utiliza, o alto valor de investimento para sua implementação e a jurisdição sobre o direito de implantar (municipal, estadual ou federal). Alguns países que já utilizam a precificação de congestionamento fazem uso de um sistema avançado de rastreamento de veículos ou licença colado no para-brisas para cobrança pelo uso da via. Em ambos os casos, fazem utilização de tecnologia para poder identificar os veículos e assim poder aplicar a taxa. Para facilitar o pagamento, em alguns lugares há um sistema de cobrança eletrônico que pode

ser pago de forma diária, semanal ou mensal. No entanto, a tecnologia de identificação serve para auxiliar na cobrança e caso não seja efetuado o pagamento no período estabelecido pode gerar acréscimo no valor. Os meios de transporte público são isentos da precificação de congestionamento justamente para incentivar as pessoas a utilizar este tipo de modal em detrimento do veículo particular.

Todos os países que já utilizam a precificação de congestionamento como forma de influenciar as pessoas a migrarem do veículo particular para o transporte público e consequentemente reduzir os congestionamentos obtiveram uma redução significativa no tráfego de veículos nas áreas aplicadas. Como aqui no Brasil já possuímos algumas tecnologias para identificação de veículos e sistema de tarifa eletrônica isso já ajuda a reduzir o custo de implementação do sistema, seria necessário apenas adequar essa tecnologia para a empregabilidade da precificação de congestionamento. Nosso maior desafio para implementação seria a jurisprudência sobre o direito de implantar e o destino da receita gerada pela tarifa/imposto pago. Bem como, o valor a ser cobrado, o qual deve ser suficiente para fazer com que o usuário do veículo particular migre para o transporte público e que este melhore o serviço ofertado.

4.1.2 Gestão de demanda de longo prazo

4.1.2.1 Planejamento integrado do transporte e uso do solo

O planejamento de integração do transporte é uma alternativa de enfrentamento das causas de mobilidade e acessibilidade que começou a ser adotada em Salvador entre ônibus e metrô.
Outra alternativa bastante importante no enfrentamento da problemática de mobilidade e acessibilidade é o uso do solo que geralmente concentra a atividade econômica e centros urbanos em determinada região e a grande parte dos trabalhadores em zonas periféricas sendo necessário grandes deslocamentos para diversos fins. Essa distribuição espacial traz sérios problemas no sistema de transporte e no uso do solo, pois as pessoas tem necessidades de se locomover. Desse modo, deve-se pensar na distribuição do espaço, justamente para minimizar esses grandes deslocamentos e consequentemente reduzir os congestionamentos.

4.1.2.2 Novo urbanismo

O novo urbanismo é outra alternativa de solução, traz como proposta a quebra da segregação socioespacial criada no decorrer da formação da cidade, em que a cidade era dividida

basicamente em quatro funções básicas: habitar, trabalhar, locomover-se, cultivar o corpo e o espírito. Nessa divisão era claro a localização dos eixos centrais e periféricos em que as pessoas de maior poder aquisitivo residiam nas regiões centras enquanto os mais pobres nas periferias. Com o passar dos anos e dado as necessidades de relações a cidade foi ganhando novo formato mais complexo de agrupamento da cidade, muito embora o automóvel continua sendo necessário para se locomover dentro da mesma. Sendo assim, o novo urbanismo não mostra mais de forma tão clara os eixos centras e periféricos, eles agora estão conectados e/ou inseridos.

Segundo Costa (2014), afirma que a estrutura urbana das cidades é de um modelo rodoviarista que privilegia o automóvel, contudo esse modelo é considerado ultrapassado e mal sucedido, pois, a estrutura viária não consegue comportar a demanda de veículos que as circulam. Para o autor uma alternativa de mitigar os problemas de mobilidade urbana seria o desenvolvimento do novo urbanismo que surge da crítica ao modelo de urbanização modernista. Esse novo modelo traz um sistema de atividade econômica e moradia no mesmo raio de área, quebrando justamente a segregação socioespacial que foi criada no decorrer da formação da cidade. Para tanto, o autor sugere que haja uma organização do espaço urbano especialmente pelo uso misto. O incentivo ao uso do solo misto, principalmente em regiões onde se tem uma grande concentração de ocupação, tendo em vista que essas regiões concentrariam atividades econômicas próximo das residências diminuindo assim a necessidade de deslocamento.

Apesar das alternativas apresentadas terem certa aceitação por parte de alguns economistas, elas não são bem vistas da ótica da população e dos gestores, isso porque já está enraizado no país a utilização do veículo particular como meio de transporte e restringir ou taxar para usar o mesmo causa desconforto a parte da população. Além do mais, há uma resistência na implementação dessas alternativas. Primeiro porque os meios de transporte público ofertado não são de qualidade, não trazem segurança nem conforto para os usuários, bem como, não possuem pontualidade, inibindo assim que as pessoas deixem o veículo particular para utilizar o transporte público. Para implementar essas alternativas é necessário armazenar certo nível de informação, por isso é sugerido o uso da Smart City para mobilizar as informações, distribuir e mitigar as resistências dessas alternativas. A Smart City consegue fazer o processamento das informações de dados para, juntamente com essas propostas, fomentar a problemática da mobilidade urbana e acessibilidade.

5 PROPOSTA DE POLÍTICA NA SMART CITY

Devido à globalização e os avanços tecnológicos surgiu paralelo a isso o conceito de Smart City (Cidades Inteligentes) que tem como objetivo a interação e conexão de diversos setores ligados através da inovação, tecnologia de informação e comunicação. A Smart City se dá de forma heterogênea, pois, cada cidade possui a sua demanda particular. Entretanto, todas buscam a otimização do gerenciamento de dados para melhoria dos serviços à sociedade, principalmente os ligados ao transporte.

De acordo com Andrade (2016), para o desenvolvimento de Smart City é essencial a existência da tecnologia para através dela desenvolver a infraestrutura da cidade oferecendo melhor qualidade de vida para a população e empregar os recursos de forma eficiente para melhoria dos serviços. Entretanto, para que isso ocorra é preciso que as cidades se adaptem e se reestruturem para fomentar melhorias em tecnologia e informação capazes de solucionar problemas em diversos setores.

Dentre esses setores que envolvem a Smart City o transporte tem grande destaque, justamente pela grande perda de tempo e produtividade que as metrópoles e grandes cidades enfrentam devido aos grandes congestionamentos e falta de conexão inteligente dentre os diversos modais. Por esse motivo, a Smart City tenta desenvolver cidades mais compactas que possibilitam uma redução no fluxo e na distância dos deslocamentos urbanos. No entanto, para poder desenvolver uma cidade inteligente é preciso que haja diversas mudanças dentro da cidade, desde a reorganização em infraestrutura até a melhoria nas prestações de serviços à população.

Um dos problemas mais debatido na sociedade contemporânea é o efeito estufa, cuja grande parte da emissão de gases de carbono parte dos transportes. Em virtude disso, o transporte está inserido como um dos principais pontos a ser tratada na Smart City. Em razão da tentativa de mitigar os efeitos provocados pela emissão de poluentes nos últimos anos começaram a se desenvolver veículos elétricos, o qual além de trazer melhorias da autonomia, também irá fomentar melhorias nas redes de elétricas, setores de informação, comunicação, entre outros. Pois, a proposta juntamente com a criação dos veículos elétricos é a criação de redes elétricas interligadas que conectem com sofisticada rede de telecomunicação.

A implementação da questão do transporte nas cidades inteligentes envolve uma série de fatores, ela promove aumento no investimento em transporte público, interligação dos modais, maior acessibilidade, melhoria na infraestrutura que, tornando esses quesitos eficientes e

eficazes, fazem com que haja redução no tempo das viagens, além de fomentar os diversos modais como o uso da bicicleta e outros meios não motorizados. Para que esses benefícios ocorram através da Smart City é necessário introduzir um complexo tecnológico que apresenta muitas possibilidades em latência possível de ser exploradas no enfrentamento dos problemas de mobilidade e acessibilidade.

Em Salvador foi criado no ano 2016 um Centro de Operações e Inteligência de Segurança Pública da Bahia (COI/SSP), localizado no Centro Administrativo da Bahia (CAB). No COI estão inseridos diversos órgãos como as Polícias Civil e Militar, Corpo de Bombeiros, Transalvador e Guarda Municipal, entre outros. Possui cerca de 800 câmeras que através da tecnologia e inovação capturam imagens em tempo real, além de possuir grande capacidade de armazenamento das informações coletadas.

Essa tecnologia de ponta é utilizada na identificação e rastreio de veículos com restrição de roubo. O veículo com restrição de roubo ao transitar por algum ponto da cidade onde as câmeras de vídeo monitoramento estão instaladas é acionado no COI que identifica o veículo e sua localização. Diante disso operadores no COI informam ao policiamento da região e auxiliam de acordo com o deslocamento do veículo. Outra tecnologia que o COI possui é a identificação facial que também auxilia a SSP na identificação de criminosos. Contudo, essa tecnologia não é utilizada em sua forma plena, tendo em vista que a mesma tecnologia utilizada para identificar e rastrear veículos com restrição poderia ser utilizada, por exemplo, para definir a rota das viaturas diminuído o custo marginal com gastos de combustível. Além de ter uma melhor efetividade na captura de criminosos e veículos roubados, poder ser utilizado também nas soluções de diversos outros crimes.

Entretanto, o maior desafio para maximizar a utilização desse recurso seja a mão de obra qualificada para tal, seja para operar ou para manutenir todo esse equipamento. O complexo tecnológico desenvolvido no COI possui estrutura e capacidade suficiente para além de melhorar a sua efetividade de utilização na área de segurança pública atender a diversos outros setores como por exemplo a secretaria de mobilidade (SEMOB). Tendo em vista que esse complexo tecnológico possui muitas possibilidades em latência possíveis de serem exploradas.

5.1 ENGENHARIA DE TRÁFEGO

A implementação do COI em Salvador possibilitou a criação um complexo tecnológico que pode ser explorado para mitigar os problemas de mobilidade e acessibilidade e assessorar a engenharia de tráfego já que as tecnologias e inovações dentro do COI ligadas ao transporte, tem possibilidade de verificar o monitoramento de tráfego. Esse monitoramento é feito em tempo real e é possível a utilização de câmera de vídeo, análise de tráfego, identificação de veículos, entre outras funções. Além disso, viabiliza aos órgãos responsáveis a verificação de acidentes, congestionamentos e demais situações em tempo real dando maior facilidade no gerenciamento dessas questões. Bem como, foram implantados semáforos inteligentes que se auto adaptam de acordo com o fluxo no trânsito em tempo real.

Além da criação do COI foram criadas outras bases tecnológicas que, se utilizadas de forma adequada, tem grande potencial em auxiliar a engenharia de tráfego, através de um sistema tecnológico móvel de comunicação (smartphones). Através da conexão de informação de alguns sistemas de transporte com os equipamentos de smartphones, possibilita aos usuários verificar informações a respeito do trânsito e meios de transportes.

Salvador teve diversos outros avanços em tecnologia e informação que vem possibilitando melhorias nos serviços para a população, como é o caso do Smartcard, Metropasse e CCR Metrô Bahia que possibilitaram ao usuário se conectar com os modais ônibus e metrô pagando apenas uma tarifa. A integração é feita através de um cartão recarregável e o segundo transporte não é tarifado se estiver dentro do tempo estipulado conforme a regra de integração. Dessa forma, esse sistema de integração permite ao usuário economia da tarifa integrada, além de maior agilidade e eficiência nos deslocamentos.

Essas bases tecnológicas proporcionadas através da Smart City é uma tendência mundial e que seu crescimento e competitividade traz uma nova roupagem para a cidade possibilitando sanar os problemas de mobilidade e acessibilidade, bem como, proporciona melhorias nas atividades econômicas e bem estar para a população.

5.2 PRECIFICAÇÃO DOS CONGESTIONAMENTOS

Como mostrado anteriormente uma das alternativas para mitigar os problemas de uso do transporte individual seria a precificação de congestionamento, onde o maior desafio da sua empregabilidade seria além da jurisdição sobre o direito de implantar (municipal, estadual ou federal), seria a identificação dos veículos para poder aplicar a taxa. Contudo, Salvador já

possui essa tecnologia de um avançado sistema de rastreamento de veículos com câmeras vídeos espalhados pela cidade que possibilidade a verificação e o monitoramento tempo real. Nesse caso, a tecnologia de identificação seria para auxiliar na cobrança e caso não seja efetuado o pagamento no período estabelecido poder gerar acréscimo no valor. Contudo, essa tecnologia é usada somente para infração de trânsito, pontos de congestionamentos intensos e acidentes.

Além da tecnologia para identificação dos veículos, Salvador também já possui tecnologia para facilitar o pagamento que hoje em dia são utilizados em algumas rodovias com pedágios que possui um sistema de cobrança eletrônico que pode ser pago de forma diária, semanal ou mensal, bem como, no caso dos bilhetes eletrônicos utilizados no sistema de integração. Utilizando a precificação de congestionamento como política de enfrentamento do problema de mobilidade as pessoas seriam influenciadas a migrarem do veículo particular para o transporte público e consequentemente reduzir os congestionamentos nas áreas aplicadas.

Deste modo, notamos que Salvador já possui um sistema estruturado para superar o maior desafio desse tipo de política que é a tecnologia de identificação e rastreio de veículos, além de um sistema que facilita o pagamento de forma eletrônica. Sendo assim, cabe aos gestores um novo direcionamento desse sistema tecnológico e o máximo aproveitamento de seus benéficos.

5.3 PLANEJAMENTO DAS ROTAS/LINHAS E HORÁRIOS

O complexo tecnológico criado no COI em Salvador tem estrutura tecnológica para fazer um planejamento adequado do sistema de transportes da cidade, que aliado a outras tecnologias possibilitam as pessoas a traçar sua melhor rota, as linhas disponíveis e as que tem maiores demandas e seus respectivos horários de maior circulação.

No planejamento de tráfego as rotas podem ser analisadas e orientadas através de plataformas acessíveis em smartphones como o Google Maps e o Waze. Nessas plataformas são permitidos verificar se o trânsito está ou não engarrafado e por quais vias seria melhor o deslocamento e qual o tempo desse deslocamento, otimizando assim a mobilidade.

No transporte público também houve a conexão de informação de alguns sistemas de transporte com os equipamentos de smartphones, possibilitando aos usuários verificar horários e frequência de alguns transportes. Com os equipamentos de smartphones também é possível acessar a plataforma Uber e outras plataformas de serviços de carros particulares com motorista, trazendo mais opções de deslocamento e dinamismo para a cidade.

A Smart City cria base para novas formas de comércio e relacionamento que se dá através dos avanços em tecnologia da informação e comunicação como o trabalho Home Office. No Home Office a pessoa pode trabalhar fora da empresa, ou seja, em qualquer local de forma remota, para isso basta acesso à internet. Dessa forma, há uma maior flexibilidade quanto ao horário sem que haja perda de compromisso e responsabilidade. Além de reduzir alguns custos para a empresa traz também qualidade de vida para os funcionários. O Home Office possibilita uma grande na redução da circulação de carros particulares e um desafogamento nos transportes públicos já que não há a necessidade do funcionário se deslocar todos os dias para a empresa. Dessa forma, o Home Office pode apresentar soluções positivas na questão da mobilidade urbana, principalmente nos horários de pico. Contudo, é essencial o desenvolvimento sofisticado de internet que não perca velocidade e que não tenha preço elevado, pois isso pode desestimular essa atividade.

Como discorrido, tentamos mostrar como a Smart City vem se desenvolvendo e ganhando cada vez mais espaço em nossas vidas e como ela pode ser fundamental na solução de alguns problemas como o caso da mobilidade e acessibilidade. Salvador já possui boa parte dessa tecnologia necessária para implementar soluções para essas problemáticas. Sugerimos que haja um novo planejamento e uma melhor distribuição desse sistema tecnológico para poder trazer benefícios satisfatórios à população principalmente ao que tange mobilidade e acessibilidade. Pois, dessa forma, sabemos que vamos trazer mais dinamismo para as atividades econômicas, maior qualidade dos serviços prestados e qualidade de vida para os cidadãos.

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente trabalho trouxe uma análise a respeito da problemática da mobilidade urbana e acessibilidade na cidade de Salvador. Para entender essa questão foi apresentado como a cidade se modelou de acordo com cada ciclo econômico e as principais causas e agravamento dessa problemática. Notamos que uma das principais causas é a dependência por veículos rodoviários principalmente o ônibus e o veículo particular. Este último, por sua vez, tendo bastante incentivos de aquisição, seja pela facilidade de compra ou pelas péssimas condições no uso do transporte público que faz com o que o indivíduo, na tentativa de melhorar sua mobilidade, compre um veículo particular. Esse comportamento vai gerar um círculo vicioso também conhecido como Paradoxo de DOWNS-THOMSON.

Na tentativa de mitigar o problema relacionado a mobilidade urbana e acessibilidade os gestores da cidade soteropolitana tem recorrido a novas velhas intervenções de enfrentamento, onde adotaram políticas seguindo o paradigma do prever/prover as quais não foram suficientes para enfrentar as causas dos problemas de mobilidade e acessibilidade.

Como outra tentativa, se iniciou o processo de integração entre os modais ônibus e metrô. Porém, dado a gama de modais que podem ser utilizados na cidade é ainda uma integração muito limitada. É necessário que haja integração de demais modais, tanto motorizados como não motorizados para ter maior eficácia. Existe uma previsão de criação do BRT *(Bus Rapid Transit)* e do BRS *(Bus Rapid Sistem)*, os quais tem a proposta de trazer mais fluidez da circulação via ônibus.

Além das velhas tentativas de enfrentamento, foi apresentado algumas alternativas baseadas na gestão de demanda, as quais são medidas que desestimulam o uso de veículos particulares e que fomentem a utilização de veículos públicos, visto que essas medidas reduziriam o excesso de veículos em circulação e consequentemente reduziria os congestionamentos.

Todavia, apesar das alternativas apresentadas terem certa aceitação por parte de alguns economistas, elas não são bem vistas pela ótica da população e dos gestores, isso porque já está enraizado no país a utilização do veículo particular como meio de transporte e restringir ou taxar o uso do mesmo causa desconforto a parte da população. Uma outra razão para resistência na implementação dessas alternativas está no fato dos meios de transporte público ofertados não serem de qualidade, não trazerem segurança e nem conforto para os usuários, bem como, não possuírem pontualidade, inibindo assim que as pessoas deixem o veículo particular para utilizar o transporte público.

Para implementar essas alternativas é necessário armazenar certo nível de informação, por isso é sugerido o uso da Smart City para mobilizar as informações, distribuir e mitigar as resistências à essas alternativas. A Smart City consegue fazer o processamento das informações de dados para juntamente com essas propostas fomentar a problemática da mobilidade urbana e acessibilidade.

Desse modo, sugerimos o uso da Smart City como alternativa de enfrentamento da problemática da mobilidade urbana e acessibilidade na cidade de Salvador. Tendo em vista o complexo tecnológico que a cidade já possui, que é o COI, notamos que essa tecnologia apresenta muitas possibilidades em latências possíveis de serem exploradas no enfrentamento dos problemas de mobilidade e acessibilidade. No entanto, o COI tem o direcionamento de atender a Secretaria de Segurança Pública e alguns pontos específicos de acidente e/ou congestionamentos, porém nem mesmo nessa área a sua utilização é feita de forma plena, pois faltam profissionais qualificados para operar esse recurso e a forma como a SSP gere ainda é muito limitada. Pois, como mencionado anteriormente, ela pode ser utilizada para fazer o planejamento das rotas das viaturas e auxiliar na solução de diversos crimes, como foi utilizado da mesma estrutura no Rio de Janeiro para a solução do caso Marielle Franco.

Assim, vemos que esse complexo tecnológico tem capacidade de atender diversas outras esferas em virtude das possibilidades em latência. Por isso, chamamos atenção dos gestores e planejadores para que utilize esse recurso de suma importância no que tange a solucionar o enfretamento dos problemas de mobilidade e acessibilidade, além de que ao possibilitar o direcionamento desse recurso para demais áreas é provável que se tenha melhorias tanto no que se refere as atividades econômicas como no bem estar da população.

No entanto, sabemos as dificuldades que cerca o problema da mobilidade urbana. Dado a complexa que envolve diversas esferas é necessário que a mobilidade urbana seja abordada de forma interdisciplinar, além de necessitar de acordo político para equacionar as alternativas de enfrentamento. Isso faz necessário devido a jurisdição que envolve a divisão de responsabilidade.

Além disso, o compartilhamento tanto da estrutura como de informações deve estar bastante alinhado para que minimize os problemas de conceção. Tendo em vista que o compartilhamento de informação nas diversas áreas auxiliaria na questão da interdisciplinaridade que envolve a mobilidade urbana e o compartilhamento da estrutura juntamente com acordos políticos visam a organização do planejamento e coordenação dessas

alternativas de enfrentamento. Desse modo, percebemos a necessidade de interação tanto na esfera política como na esfera técnica para de modo conjunto dar sustentação a organização em rede facilitando todo o planejamento e coordenação dessas alternativas que visam melhoras a mobilidade urbana da cidade aumentando a facilidade de deslocamento e melhorias na produtividade das atividades, bem como, melhorar a qualidade de vida da população.

REFERÊNCIAS

ALMEIDA, A.P.S. **Da gestão da demanda ao transporte ativo: Os contornos da nova agenda dos transportes.** Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Ciências Econômicas) – Faculdade de Ciências Econômicas, UFBA, Salvador, 2011.

ANDRADE, Adriano Bittencourt de; BRANDÃO, Paulo Roberto Barqueiro. **Geografia de Salvador.** 2ª ed. Salvador: EDUFBA, 2009. 160p.

ANDRADE, J. N.; GALVÃO, D. C. O Conceito de *Smart Cities* Aliado à Mobilidade Urbana. **HumanAE:** Questões controversas do mundo contemporâneo. v.10, n.1, – Pernambuco, 2016.

ATIAS, Danielle. **The Automoblie Revolution –** Towards a New Electro-Mobility Paradigm. 1 ed. Cham: Springer, 2017. 158p.

COASE, R.H.; The nature of the firm**. Economica**. Londres, v.4, n.16, p.386-405, nov.1937.

_____. The problem of social cost. **Journal of Law and Economics**. Chicago, v.3, p.1-44, out. 1960.

_____. The lighthouse in economics. **Journal of Law and Economics**. Chicago v.17, n.2, p.357-376, out. 1974.

DENATRAN-BA **Frota de Veículos.** Disponível em: <https://www.detran.ba.gov.br> Acesso em: 08 abr. 2021.

FERRONATTO, L. G. **Potencial de Medidas de Gerenciamento da Demanda no Transporte Público Urbano por Ônibus.** Porto Alegre, 2002. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) – Escola de Engenharia, UFRGS, Porto Alegre, 2002.

IBGE **Frota de veículos**: Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/ba/salvador/pesquisa/22/28120> Acesso em: 26 ago. 2020.

LACERDA, S.M. Precificação de Congestionamento e Transporte Coletivo Urbano. **BNDES Setorial.** Rio de Janeiro, n23, p.85-100, 2006.

LIMA, M. F. **Externalidades do Transporte e a Mobilidade Urbana do Distrito Federal.** Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Ciências Econômicas) – Faculdade de Economia, Administração, Contabilidade e Ciência da Informação e Documentação - FACE, Brasília, 2014.

MACÁRIO, R. A Acessibilidade como um Bem Social e um Bem Econômico: Existe necessidade de uma mudança de paradigma?. **IPEA – Boletim regional, urbano e ambiental.** Brasília, p.177-200, jun.2016.

MACHADO, U. S. A. **A expansão imobiliária e seu impacto negativo sobre o trânsito em Salvador.** Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Ciências Econômicas) – Faculdade de Ciências Econômicas, UFBA, Salvador, 2014.

MARTINS, M. F. S. **As múltiplas facetas da problemática da mobilidade urbana: o caso de Salvador.** Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Ciências Econômicas) – Faculdade de Ciências Econômicas, UFBA, Salvador, 2007.

MENEZES, M. S. **Mobilidade urbana e a contribuição das estratégias de gestão de demanda na cidade de Salvador.** Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Ciências Econômicas) – Faculdade de Ciências Econômicas, UFBA, Salvador, 2014.

PEREIRA, M. G. A. **Orçamento familiar. A evolução dos custos com transporte público e a renda.** uma análise econômica do município de Salvador no período de 2002-2007. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Ciências Econômicas) – Faculdade de Ciências Econômicas, UFBA, Salvador, 2008.

PERO, V.; STEFANELLI, V. A Questão da Mobilidade Urbana nas Metrópoles Brasileiras – **Revista de Economia Contemporânea**. Rio de Janeiro, v.19, n3, p. 366-402, set-dez.2015.

PINDYCK, Robert S; RUBENFELD, Daniel L. **Microeconomia.** 8º ed. São Paulo: Pearson, 2013. 742p.

SABACK JUNIOR, V.O.; SANTANA, L.C. Mobilidade Urbana em Salvador e Sua Relação Com a Qualidade de vida. **Revista de Iniciação Científica Cairu.** Salvador, v.1, n0, jun.2014.

SANTOS, L.M. **A faceta econômica dos congestionamentos: Um balanço sobre a eficacia das políticas na melhoria da mobilidade urbana em Salvador/BA.** Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Ciências Econômicas) – Faculdade de Ciências Econômicas, UFBA, Salvador, 2010.

SENA, Fabio Senna. **Tempo de deslocamento casa-trabalho e sua relação com a renda na região metropolitana de Salvador:** Commuting elevado compensa? Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Economia) – Faculdade de Economia, UFBA, Salvador, 2018.

SILVA, A.K., **Cidades Inteligentes e Sua Relação Com a Mobilidade Inteligente.** Disponível em**:** <Artigo - Mobilidade Inteligente (1).pdf> Acesso em: 24/03/21

SILVA, D.S.R. **O sistema de transporte público e a crise da mobilidade urbana em Salvador:** Uma abordagem intermodal. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Ciências Econômicas) – Faculdade de Ciências Econômicas, UFBA, Salvador, 2014.