

A importância da mobilidade urbana: implantação da primeira linha do Brt em Salvador

The importance of urban mobility: implementation of the first line of Brt in Salvador

DOI:10.34115/basrv5n4-017

Recebimento dos originais: 19/07/2021

Aceitação para publicação: 19/08/2021

Aline Moraes Santos

Graduada em Engenharia Civil

Endereço: Rua Altino Seberto de Barros, 119, Pituba, Salvador, Bahia

E-mail: alinemoraes_s@hotmail.com

Anderson Gomes de Oliveira

Doutor em Geografia

Instituição: Superintendência de Estudos Econômicos e Sociais da Bahia

Endereço: Avenida Luiz Viana Filho, 435, 4ª avenida, 2º andar, Centro Administrativo da Bahia, Salvador, Bahia

E-mail: andersongomes.oga@gmail.com

RESUMO

O artigo apresenta e propõe a discussão sobre a importância do Bus Rapid Transit (BRT) e como essa modalidade de transporte aumenta as chances do sistema em promover transferência modal além de operar de forma a dar suporte à melhoria da mobilidade urbana e da qualidade de vida em áreas muito adensadas. Inicialmente, é apresentada uma revisão bibliográfica acerca do tema. Em seguida, apresentam-se as características da construção na cidade de Salvador. Abordando conceitos de mobilidade urbana, o tópico seguinte apresenta um conjunto de medidas que visam tornar o sistema de transporte público mais eficiente.

Palavras-Chave: Mobilidade, BRT, Modal, Transporte.

ABSTRACT

The article presents and proposes the discussion about the importance of Bus Rapid Transit (BRT) and how this mode of transportation increases the system's chances of promoting modal shift in addition to operating in order to support the improvement of urban mobility and quality of life in much densified areas. Initially, a bibliographic review on the topic is presented. Next, the characteristics of the construction in the city of Salvador are presented. Addressing concepts of urban mobility, the following topic presents a set of measures aimed at making the public transport system more efficient.

Keywords: Mobility, BRT, Modal, Transport.

1 INTRODUÇÃO

O crescimento acelerado dos centros urbanos nos últimos anos e o aumento de transportes individuais no total de viagens motorizadas vem desajustando o papel das cidades, o de proporcionar qualidade de vida e qualidade de circulação (DUARTE *et al.* 2007, p. 11). Com tal crescimento, é de suma importância a preocupação com a melhoria do deslocamento urbano. Conseqüentemente, são relevantes os estudos na área da mobilidade urbana na construção civil e a implantação de novos modelos de transportes que se adequem à malha viária existente provocando o menor impacto econômico, ambiental, visual e social possível.

Diante disso, surgiu a necessidade de avaliar possíveis alternativas que possam trazer melhorias para o transporte e garantir um deslocamento digno e acessível para população. Em Salvador, primeira capital do Brasil e maior capital do Nordeste, foi divulgado pela Prefeitura municipal em 13 de novembro de 2013, o projeto BRT Lapa/Iguatemi nos diversos meios de comunicação para conhecimento da população, enfatizando os benefícios para a população com a implantação do corredor viário, que tem como premissa, promover a melhoria da mobilidade urbana para a população soteropolitana e da região metropolitana, hoje, carente de um transporte de qualidade e com sérios problemas de locomoção. Segundo o Plano de Mobilidade Urbana de Salvador, em 2008 foram analisadas vantagens comparativas entre os modais de transporte, cujo apresentassem flexibilidade de acesso à população, contribuindo com soluções dos problemas viários identificados em questão.

O BRT, que em inglês significa *Bus Rapid Transit* e pode ser traduzido para “Transporte rápido por ônibus”, inaugurado no Brasil primeiramente em Curitiba, surge como um dos meios propostos para solucionar parte dos problemas com a mobilidade urbana. O projeto visa melhorar o transporte público na cidade do Salvador, atendendo aos fluxos de deslocamentos da população em um dos principais corredores de transporte, buscando adequá-los às características urbanísticas das distintas regiões da cidade e com o aproveitamento da infraestrutura de transportes já existente. De acordo com o site do BRT da Prefeitura de Salvador, O BRT proposto é um modelo de média capacidade que apresenta comprimento maior que 23 metros, com capacidade para 170 passageiros em média por viagem, oferecendo mais segurança, maior rapidez (já que trafega em vias exclusivas e segregadas), climatização e já foi implantado em quase 170 cidades de todos os continentes. Além disso, está em processo de expansão em outras 55 cidades e em implantação em mais 121, incluindo a cidade de Salvador. A escolha de tal modal,

aconteceu no âmbito do Plano Diretor de Desenvolvimento Urbano (PDDU) e do Plano de Mobilidade Urbana (PlanMob), sendo firmados em documentos mais recentes que respaldam sua concepção. Ainda segundo o PlanMob, desde 2008 o sistema do BRT integra todos os planos de mobilidade elaborados pelo governo estadual e municipal.

Contudo, o corredor exclusivo para o trânsito dos ônibus será implantado na maior parte do seu trajeto nos canteiros centrais das avenidas, implicando no tamponamento de rios e supressão de árvores, o que tem causado muita polêmica em torno da obra. Além da questão ambiental, o projeto contempla a construção de viadutos e elevados para as estações, provocando um impacto visual e importantes mudanças na paisagem da cidade. Outro ponto de críticas dos especialistas e cidadãos de Salvador, diz respeito a real necessidade de uma obra com um custo tão elevado e de grandes impactos ambientais, visto que o ponto de partida (Lapa) e o destino final (LIP) também são trajetos do Metrô, inaugurado em Salvador em 2014.

Com isso, o objeto desse trabalho é analisar a implantação da primeira linha de BRT em Salvador, com enfoque para as melhorias propostas para a mobilidade urbana da linha 1 do BRT de Salvador, cujo fará a ligação entre a Lapa e a região da LIP (Ligação Iguatemi-Paralela), passando pelas Avenidas Vasco da Gama, Lucaia, Juracy Magalhães e Antônio Carlos Magalhães. Em ambas as extremidades, o sistema fará ligação com estações de metrô, e ao longo da linha serão construídas 10 estações as quais serão os únicos pontos para embarque e desembarque.

2 MOBILIDADE URBANA

A Mobilidade urbana é caracterizada pela fácil locomoção dos indivíduos dentro da cidade, sendo assim, representa a facilidade que a população tem de transitar de sua residência para o trabalho, lazer e outros destinos. Aperfeiçoá-la é oferecer alternativas para economia de tempo, certamente reduzindo o stress comum de quem convive com o trânsito intenso, congestionamentos, poluição dentre outros infortúnios típicos desses casos. Sendo assim, ter mobilidade é poder optar por deixar seu veículo particular em casa e se locomover através de um ônibus, BRT, um metrô, ou até mesmo a bicicleta, chegando ao destino em um horário adequado e sem maiores transtornos, estando as vias com uma fluidez apropriada e em condições de segurança para quem optar por meios de locomoção saudáveis.

Segundo Vasconcelos (2002), mesmo nas grandes metrópoles, com grandes distâncias e diferentes meios de transportes que estruturam o território urbano, 44% das

viagens diárias no Brasil são feitas a pé, e o número é ainda maior nas cidades menores. Sendo assim, é de grande valia o investimento em calçadas, pois através delas é possível gerar acessibilidade com maior conforto e segurança para seus usuários, vale ressaltar que não só os usuários comuns a utilizam, mas também cadeirantes, idosos, crianças e até mesmo deficientes visuais, fato que é necessário levar em conta a utilização de piso tátil incluindo a sinalização de obstáculos assim como a criação de rampas e outros fatores mais acessíveis possíveis.

Segundo Corrêa (1995), o espaço urbano é, em termos gerais, o conjunto de diferentes usos da terra justaposta entre si. Logo, define área como: o centro da cidade, local de concentração de atividades comerciais, de serviço e de gestão; áreas residências e áreas industriais, distintas em termo de forma e conteúdo social; áreas de lazer; e, entre outras, aquelas de reserva para futura expansão. Sendo esse conjunto de usos da terra, a organização espacial da cidade ou ainda o espaço urbano fragmentado.

3 METODOLOGIA

O presente projeto se desenvolve a partir de uma pesquisa exploratória e documental, ao passo que visa analisar o caso concreto em torno da implantação do BRT na cidade de Salvador, levando em consideração as críticas feitas já divulgadas nos meios de comunicação e da própria população. Com isso, há que se verificarem todos esses aspectos a partir de documentos e bibliografias que norteiam esse ramo da engenharia, assim como àqueles mais específicos, que tratam diretamente do tema desta pesquisa como os relatórios elaborados pela Prefeitura sobre a importância da mobilidade urbana.

4 DISCUSSÃO

Nessa seção, serão abordados uma breve história da mobilidade urbana na cidade do Salvador, um panorama da Política Nacional de Mobilidade Urbana, o estudo de impacto ambiental na implementação conforme as obras do BRT, as transformações que ocorrerão em decorrência da mudança inserindo mais um modal na cidade, os aspectos mais relevantes uma perspectiva sobre as vantagens do BRT e um quadro comparativo com discussões acerca do Bus Rapid Transit e o Veículo Leve sobre Trilho.

4.1 HISTÓRICO DA MOBILIDADE EM SALVADOR

Com cerca de 2,8 milhões de habitantes (IBGE, 2018), Salvador sofre as consequências de um grave problema histórico também enfrentado por outras cidades brasileiras: o crescimento desordenado e, com a falta de planejamento, a mobilidade passa a ser um dos maiores desafios enfrentados. No final do século XIX Salvador começou a expandir para além do centro. Com o relevo bastante acidentado, a cidade cresceu nas cumeadas tendo as principais ruas nelas localizadas. O Transporte público até então utilizava veículos com tração animal (gôndolas). Em 1897 com o processo da eletrificação, foi instalado a primeira linha de bondes elétricos em Salvador. Em uma época em que quase não se utilizava o transporte individual motorizado em larga escala, os bondes passaram a ser o principal meio de transporte em Salvador.

Com o avanço da indústria automotiva, a construção de ruas e pavimentação de outras, os ônibus coletivos passaram a circular em Salvador. Após a extinção dos bondes elétricos, os ônibus passaram a ser o principal modal utilizado e assim permanecem até os dias de hoje, onde dividem o protagonismo com o recém-inaugurado metrô. Entre as décadas de 1950 e 1970 a cidade passou por uma expansão de sua malha viária, e novas avenidas foram construídas moldadas pelo relevo natural. Como por exemplo, Av. Centenário, Av. Vasco da Gama, Av. Mario Leal Ferreira (Bonocô), Av. Luís Viana Filho (Paralela), Av. Suburbana, Av. Antônio Carlos Magalhães, dentre outras. Localizada nos vales, as principais vias de Salvador passaram a receber ao longo dos anos um grande volume de tráfego proveniente dos bairros que se desenvolveram no entorno das mesmas. Dessa forma os engarrafamentos viraram rotina para quem precisa se locomover na cidade, tanto utilizando transporte individual, quanto o ônibus coletivo. Por conta desta limitação geográfica, ampliar avenidas e implantar novos sistemas de transporte público em Salvador não é uma tarefa simples.

Tabela 1 - Implantação das malhas viárias nas últimas décadas

Nome	Ano de Implantação
Avenida Antônio Carlos Magalhães	1968
Avenida Tancredo Neves	1968
Avenida Mário Leal (Bonocô)	1970
Avenida Reitor Miguel Calmon (Vale do Canela)	1970
Avenida Magalhães Neto	1970
Avenida Suburbana	1971
Avenida Luiz Viana Filho (1ª pista)	1971
Avenida Juracy Magalhães (1ª pista)	1971
Avenida Otávio Magalhães (duplicação)	1971
Avenida Garibaldi	1972

Fonte: EIA/RIMA do BRT de Salvador, dados censo IBGE 2010.

Um grande avanço na mobilidade de Salvador se deu com a construção do Metrô, inaugurado o primeiro trecho em 2014. Com duas linhas em operação, o metrô liga a região da Lapa à Pirajá na BR-324 com a linha 1 e a linha 2 (integrada com a 1) liga o Retiro à Lauro de Freitas, passando pela Av. Luiz Viana Filho. O metrô faz integração com o sistema de ônibus convencional. Por não transitar dentro dos bairros e vias locais, para o grande público que mora distante das estações acessarem o sistema do metrô é preciso utilizar um ônibus, para então se deslocar com o metrô. Esse modelo trouxe benefícios especialmente para quem se desloca grandes distâncias todos os dias.

A implantação do BRT será feita, em sua maioria, nas vias nas quais o metrô não passa, e que a população dos bairros do entorno necessita utilizar ônibus convencional para chegar até uma estação. É apostando na necessidade de melhorar esse deslocamento que a administração municipal de Salvador pretende implantar o BRT e diminuir o tempo de viagem dos passageiros. Esse modal de transporte opera com um corredor exclusivo de ônibus, o que possibilita os mesmos transitar de um ponto a outro da cidade com mais rapidez. Além da pista segregada para ônibus e suas estações, a obra engloba intervenções no sistema viário das avenidas onde o BRT vai passar, com o intuito de adaptar a malha existente ao corredor proposto.

Entretanto, por se tratar de uma obra de grande porte em uma área de urbanização consolidada, a mesma vem sendo o centro de discussões, especialmente no que diz respeito às mudanças na paisagem, causada pelos extensos elevados, e impactos ambientais pela supressão de árvores e tamponamento de rios.

4.2 POLÍTICA NACIONAL DE MOBILIDADE URBANA

A Lei nº 12.587 publicada em 03 de janeiro de 2012 trata da Política Nacional de Mobilidade Urbana (PNMU), estabelecendo o desenvolvimento urbano e sustentável nas dimensões socioeconômicas e ambientais, tem como diretriz a prioridade pelo meio de transportes não motorizados e coletivos. A legislação determina que as cidades com mais de 20.000 habitantes são obrigadas a elaborar um plano de mobilidade urbana, incluindo planejamento, controle, fiscalização e operação dos serviços de transporte público coletivo. Salvador concluiu seu plano de mobilidade no ano de 2017, e segundo o secretário de mobilidade urbana de Salvador, Fábio Mota, o objetivo do Plano de Sustentabilidade Urbana Sustentável (PlanMob) é planejar a cidade até 2049, quando completa 500 anos. Tal plano, foi consolidado depois de uma fase de audiências públicas em que diversos setores tiveram a oportunidade de apresentar colaborações, tendo como

produto final relatórios técnicos e estudos sobre o histórico da mobilidade na cidade, atual condição dos transportes e projeções para o futuro. A cidade de Salvador apresenta uma das situações mais desafiantes de mobilidade do país e com tendência a agravamento. O tempo de deslocamento casa-trabalho é em média de 40 minutos, o terceiro mais alto do Brasil (tempo somente inferior em relação ao Rio de Janeiro e São Paulo), segundo a Pesquisa Nacional de Amostra por Domicílios (PNAD) de 2015.

4.3 ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL (EIA)

A Prefeitura municipal de Salvador apresentou por meio da Secretaria Municipal de Urbanismo e Transporte (SEMUT), para iniciar a implantação do BRT, o Estudo de Impactos Ambientais – EIA, e o Relatório de Impactos Ambientais – RIMA, do Projeto Corredores de Transporte Público Integrado (BRT), Lapa. Realizada por equipe multidisciplinar, apresentando características do empreendimento, legislação aplicável, diagnóstico ambiental dos meios físico, biótico e socioeconômico, catalogando e avaliando os impactos ambientais e urbanísticos, positivos e negativos decorrentes da implantação do devido projeto. O empreendimento tem aproximadamente 8,6 km de extensão compreendendo a partir da Estação da Lapa, seguindo pela Av. Vasco da Gama, Rua Lucaia, Av. Juracy Magalhães Júnior, e a Av. Antônio Carlos Magalhães, trechos com grande relevância na estrutura viária do município de Salvador. O devido estudo foi elaborado a partir do Projeto Conceitual desenvolvido pela Prado Valladares Arquitetura, tendo apoio das empresas Engimind, Exacto e Viaponte, responsáveis pelo estudo do fluxo viário existente e a projeção prevista para as demais fases de implantação e operação do sistema BRT, tendo o intuito de garantir que o desenvolvimento urbano esteja aliado com as devidas preocupações ambientais, enfocando na reestruturação urbanísticas, no paisagismo, intervenções no tráfego com novos viadutos, acessos, ciclovias, rearborização com diversas espécies, e sanando problemas decorrentes de micro drenagem. Tendo o projeto seguido todos os trâmites legais necessários como destaca a constituição federal, no artigo 225:

Art. 225. Todos têm o direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, bem de uso comum do povo e essencial à sadia qualidade de vida, impondo-se ao poder público e à coletividade o dever de defendê-lo e preservá-lo para as presentes e futuras gerações e, também ao seguinte: (...)

VII – Proteger a fauna e a flora, vedadas, na forma da lei, as práticas que coloquem em risco sua função ecológica, provoquem a extinção de espécies ou submetam os animais a crueldade. (BRASIL, 1988)

Na Lei Federal 6.938/81 sobre a política nacional do meio ambiente, na resolução Conselho Nacional do Meio Ambiente - CONAMA 237/97, na Lei Complementar 140/2011 cujo tem o objetivo de fixar normas para a cooperação entre a União, os Estados, o Distrito Federal e os Municípios nas ações administrativas decorrentes do exercício da competência comum relativas à proteção das paisagens naturais notáveis, à proteção do meio ambiente, ao combate à poluição em qualquer de suas formas e à preservação das florestas, da fauna e da flora, na Lei Municipal 9.148/16 (LOUS) que dispõe sobre o ordenamento urbano da cidade de Salvador através da divisão do território em zonas de uso e áreas especiais, e estabelece critérios e parâmetros de parcelamento e urbanização, uso e ocupação do solo, com o objetivo de orientar e ordenar o crescimento da cidade, em consonância com as diretrizes do Plano Diretor de Desenvolvimento Urbano – PDDU, na Lei Municipal 9.069/16 (PDDU), na Lei Municipal 8.915/15 que diz respeito a Política Municipal de Meio Ambiente, e na lei municipal 9.187/17 sobre o Plano Diretor de Arborização Urbana.

A autorização de supressão e poda da vegetação foi publicada no Diário Oficial do Município de Salvador no dia 29 de março de 2018, através da portaria de Nº 174/2018 detalhando o número de árvores e vegetais que irão precisar ser suprimidos, podados ou transplantados. Com o objetivo de amenizar os impactos ambientais, foi requisitado o plantio de 2000 novas mudas nas regiões próximas a implantação do BRT, além segundo o site do BRT da Prefeitura Municipal de Salvador o projeto ambiental reduziu a retirada de 579 árvores catalogadas para 154, juntamente com o transplante de 169 árvores da região de implantação.

Segundo descrito no EIA/RIMA, o BRT proposto para Salvador será capaz de transportar 35000 passageiros/hora/sentido, no trecho da cidade que apresenta intenso fluxo, ligando o centro ao Iguatemi/Paralela. Segundo descrito no EIA/RIMA o estudo da tipologia atual das interseções dessas avenidas, com retornos em nível e conversões à esquerda, induz a uma utilização adicional da via desnecessária (fluxo negativo), que por vezes atinge cerca de 25% do total dos veículos, obrigando o entrecruzamento de fluxos elevados, causando consequências graves para o desempenho do corredor ao nível da redução da velocidade e capacidade, aumento da sinistralidade, do tempo de percurso e do desconforto do usuário. As intervenções da obra do BRT têm o objetivo de melhorar essa situação das avenidas.

4.4 ANÁLISE DO PLANEJAMENTO E DAS TRANSFORMAÇÕES DO SISTEMA DE MOBILIDADE EM SALVADOR

Salvador vem passando por uma grande transformação em seus sistemas de mobilidade urbana, o ápice até então foi a inauguração das duas linhas de metrô, inauguradas para testes em 2014 e aberto para operação comercial em 2016, se tornando um dos maiores sistemas metroviários do país, com cerca de 30 km de extensão com 19 estações e cinco terminais de ônibus integrado. O projeto final tem previsão para alcançar 42 km de extensão, 23 estações e 10 terminais de ônibus integrados, contemplando a expansão da linha 1 (Pirajá até Cajazeiras/Águas Claras) e linha 2 (Estação Aeroporto até Lauro de Freitas). De acordo com Luiz Valença, presidente do CCR Metrô Bahia, empresa que opera o sistema, as pesquisas demonstram um alto grau de satisfação dos usuários, superando 90%. É de se destacar o fato de estar integrado com os ônibus existentes e outras obras viárias, visando segundo o plano de mobilidade, tornar a locomoção na cidade, mais racional e acessível, nos próximos 30 anos.

Bastante populosa Salvador possui ruas estreitas e centenárias muito engarrafadas, e sofre com o crescimento desordenado. Sem planejamento suficiente, a qualidade da mobilidade acabou sendo deixada em segundo plano. Um exemplo a ser citado, é como se formaram as principais avenidas da capital: A Avenida Luiz Viana (Paralela), a BR-324 e a Avenida Afrânio Peixoto (Suburbana). Cortam a cidade do norte ao sul, onde fica o centro histórico: Quem tiver necessidade de transitar de maneira transversal, ou seja, de leste a oeste, não é possível encontrar vias rápidas, sendo obrigado a passar pelo centro para ir de um lado a outro com maior rapidez. Consequentemente, nos últimos anos, Salvador fez parte da lista das cidades mais congestionadas do mundo segundo a fabricante de sistemas de GPS TomTom, publicada em 2016 e com base em dados de 2015, Salvador ficou na quinta colocação das cidades mais congestionada do planeta, sendo a segunda do Brasil, perdendo apenas para São Paulo e Rio de Janeiro.

4.5 INTERVENÇÕES CONSTRUTIVAS DO BRT E DADOS RELEVANTES

De acordo com o Planmob, serão criadas cinco faixas por sentido: duas lindeiras (existentes para acessar bairros, empreendimentos comerciais e residenciais, etc.) e uma para o BRT (com espaço para ida e volta). A construção da primeira linha é subdividida em algumas etapas:

A 1ª Etapa - A primeira etapa, será realizada com recursos da Prefeitura através de um empréstimo feito com a caixa econômica federal, vai corresponder a um trecho de

2,9 km ligando o loteamento Cidade Jardim (Parque da Cidade) ao Iguatemi (Estação de integração BRT/Metrô). Esta etapa do projeto contempla a criação de três viadutos, com o objetivo de adaptar o desenho urbano às mudanças e melhorar o tráfego da região. O primeiro viaduto é no sentido do Parque da Cidade/Lucaia, proporcionando uma ligação direta de quem vai da Pituba/Itaigara para a região do Lucaia sem a necessidade de utilizar a pista sentido Iguatemi e em seguida o retorno. O outro viaduto será implantado no sentido Iguatemi/Parque da Cidade, desta vez ligando diretamente a pista que vem do Iguatemi para a Avenida Antônio Carlos Magalhães no Itaigara. O terceiro viaduto será na altura do Iguatemi, eliminando o semáforo que faz a ligação com a LIP. Além dos viadutos, dois pares de elevados serão construídos para passar por cima de cruzamentos e semáforos, evitando que os veículos do BRT peguem semáforo ou engarrafamento, inclusão de vias expressas, ciclovia e estações BRT. Com tais estruturas, será possível, por exemplo, sair do final da Avenida Garibaldi (sentido Rio Vermelho), acessar uma das vias expressas e não passar por qualquer sinaleira até o início da Avenida Luiz Viana Filho (Paralela). Graças também aos elevados, os ciclistas poderão transitar pela ciclovia segregada e lateral ao BRT sem passar por cruzamentos.

A 2ª Etapa – A segunda etapa irá ligar a Estação da Lapa ao Parque da Cidade, correspondendo a um percurso de 5,5 km. Contemplando a criação de viadutos, elevados e estações do BRT. Para implantação da segunda etapa, a Prefeitura utilizará recursos federais aprovados, sendo o valor final divulgado após processo licitatório.

A 3ª Etapa – A terceira etapa ainda está em estudo, visando à captação de verbas para sua implantação. Será a expansão do segundo trecho, ligando o Parque da Cidade ao Posto dos Namorados, na Pituba, totalizando 1,8 km. Assim como os outros trechos, essa área que não contempla metrô, irá ganhar um modal rápido, confortável e eficiente e integrado aos outros meios de transportes já existentes na cidade.

Figura 1 – Imagem ilustrativa de estação elevada



Fonte: Divulgação Prefeitura de Salvador, 2018.

Figura 2 – Imagem ilustrativa de estação elevada – Estação Hiper



Fonte: Divulgação Prefeitura de Salvador, 2018.

Uma pergunta relevante feita pelos críticos e especialistas, é se mesmo com o metrô, Salvador ainda precisa de BRT? Para responder tal pergunta, o Planmob diz que sim, pois o BRT irá atuar em áreas que não são atendidas pelo metrô e que possuem grande densidade populacional, totalizando cerca de 324 mil pessoas diretamente (ver tabela 1). O número de beneficiados é ainda maior quando se leva em conta a população que trabalha nos bairros beneficiados. O projeto beneficia diretamente moradores de bairros como Vale das Pedrinhas, Santa Cruz, Candéal, Itaigara e especialmente as localidades no entorno da Avenida Vasco da Gama, importante avenida no sistema viário da cidade que não se inclui no trajeto do metrô, a exemplo do Vale da Muriçoca, Brotas, Engenho Velho da Federação, Garcia e outros. Como o BRT será integrado ao metrô e ao ônibus comum, essa população seria bastante beneficiada pelo sistema.

Tabela 2 – População dos bairros diretamente influenciados pelo BRT

Bairros	População em 2010	População em 2000
Acupe	11.213	10.515
Barris	4.845	4.859
Candéal	13.553	11.036
Caminho das Árvores	12.323	10.065
Centro	15.695	15.688
Chapada do Rio Vermelho	21.955	20.644
Engenho Velho da Federação	24.555	24.653
Engenho Velho de Brotas	25.703	26.105
Federação	36.362	39.154
Garcia	14.180	14.483
Itaigara	10.874	11.573
Nordeste de Amaralina	21.887	20.684
Pituba	65.160	53.222
Rio Vermelho	18.334	17.664
Santa Cruz	27.083	30.016

Saramandaia	11.272	10.267
Tororó	4.717	3.940
Total	339.711	324.568

Fonte: EIA/RIMA do BRT de Salvador, dados censo IBGE 2010.

Para ter acesso aos pontos elevados do BRT, os pontos de travessia serão mantidos com faixa de perdeste e semáforos, além das passarelas existentes. Em cruzamentos, os pedestres irão atravessar as pistas lindeiras, para cruzar as ruas até acessar as estações do BRT. De acordo com os estudos realizados no EIA/RIMA, baseado na velocidade média de operação do BRT e considerando as paradas nas estações para embarque e desembarque, foi estimado o tempo que um ônibus levará para percorrer o trajeto da linha 1. Para ir da Lapa até a LIP foi estimado o tempo de 16 minutos. A tabela 2 compara o tempo médio para percorrer o mesmo trajeto em 2014 utilizando o transporte coletivo e a projeção já com o BRT operando.

Tabela 3 – Melhorias no tempo de deslocamento do transporte coletivo

Percurso	Transporte Coletivo				
	Atual		Com Projeto		
	Tempo (min.)	Velocidade Com. (km/h)	Tempo (min.)	Velocidade Com. (km/h)	Poupança Tempo
Iguatemi <-> Lapa	26	21,3	16	34,5	-37%
Pituba --> Iguatemi	14	20,2	7	37,4	-46%
Iguatemi -> Pituba*	24	20,9	7	37,4	-69%
Lapa <-> Pituba	27	20,8	16	35,9	-42%

*Considerando o retorno na Rua Lucaia.

Fonte: EIA/RIMA do BRT de Salvador, dados censo IBGE 2010

4.6 ANÁLISE COMPARATIVA ENTRE O BRT E VLT

Além do BRT, outro sistema de transporte está nas pautas de discussão e está sendo implantado em Salvador em paralelo, se trata do VLT (Veículo leve sobre trilhos) do subúrbio. Este substituirá o trem do subúrbio e terá 19,9 Km de extensão com capacidade operacional de 200 mil passageiros por dia, fazendo uma importante ligação entre os bairros do subúrbio que contornam a Baía de Todos os Santos.

4.6.1 Vantagens do VLT

As principais vantagens da implantação do VLT segundo Boorse 2007 é o fato do modal utilizar alimentação elétrica, evitando a emissão de gases poluentes e diminuindo o consumo de fontes não renováveis e derivados do petróleo. Leva-se em conta também o fato de que não é utilizado com frequência ciclos de aceleração e frenagem, proporcionando um maior conforto aos seus usuários. É de se destacar que em horários

de pico, ou quando exigir uma maior demanda, é possível adicionar mais vagões, aumentando sua capacidade e mantendo a qualidade oferecida aos passageiros.

4.6.2 Desvantagens do VLT

Como desvantagem o custo da implantação do VLT é alto, e veículos sobre trilho não operam fora dos limites das linhas férreas, necessitando de toda uma infraestrutura no entorno de todo trecho atendido pelo serviço. Além do mais, é gerado um impacto visual devido à fiação que alimenta o serviço com energia elétrica.

4.6.3 Vantagens do BRT

De acordo com Boorse 2007, o que mais evidencia o BRT em relação ao VLT é que o valor da implantação do BRT tem custo de implantação por quilômetro inferior a qualquer outro sistema sobre trilhos, devido a situação do BRT apresentar uma estrutura menos elaborada. O BRT também não necessita de uma estrutura ao longo de toda a extensão do corredor, fazendo com que sua construção seja mais rápida. Vale salientar que os veículos do BRT podem transitar além dos limites de suas linhas, não é necessário incrementos significativos no custo do BRT e na paginação do trecho quando se utiliza vias públicas para trafegar. Essas características oferecem aos gestores a possibilidade de atender um grande número de usuários com sistema de qualidade com um custo inferior ao do VLT (BOOSER, 2007).

4.6.4 Desvantagens do BRT

O custo da implantação do BRT é elevado assim como do VLT. Destaca-se também o fato que o BRT demanda de um custo elevado de operação, já que é necessário um motorista para cada veículo, enquanto o VLT é necessário somente um operador para conduzir todas as unidades acopladas. O BRT também utiliza combustíveis de origem fósseis, gerando calor, barulho e gases tóxicos, o que contribui com o aumento da poluição da cidade, impactando na qualidade do ar, além de gerar poeira asfáltica devido ao atrito entre pneu/asfalto gerando desconforto aos usuários e desvalorização dos imóveis no entorno do corredor (BOOSER, 2007; IPEA, 2011). Vale ressaltar que os moradores do entorno do BRT poderão ter seus imóveis desvalorizados decorrente do impacto visual gerado, além da perda de privacidade causado pelas estações elevadas, e aumento da poluição sonora.

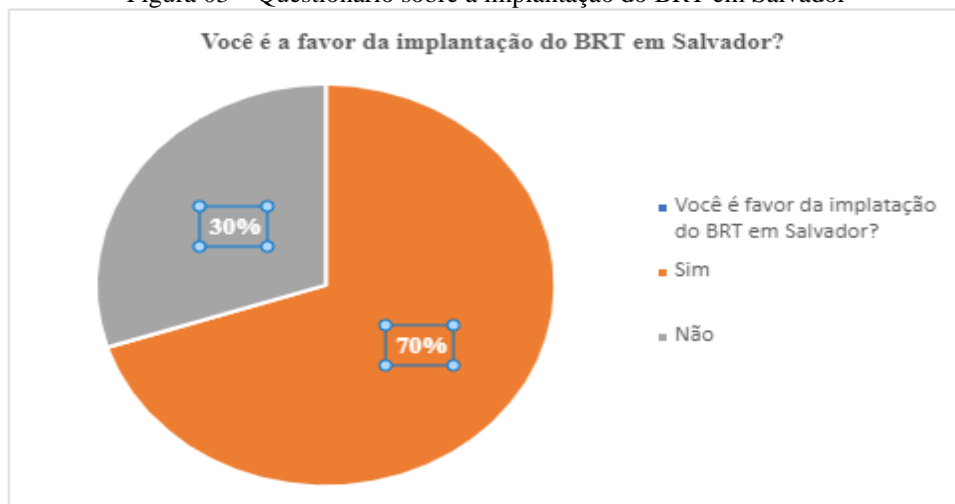
Quadro 01 – Comparativo BRT X VLT

COMPARATIVO BRT X VLT			
BRT (BUS RAPID TRANSIT)		VLT (VEÍCULO LEVE SOBRE TRILHO)	
VANTAGENS	DESVANTAGENS	VANTAGENS	DESVANTAGENS
Implantação menor que qualquer outro sistema sobre trilho	Impacto Visual	Diminuição da emissão de gases poluentes	Elevado custo de implantação
Construção mais rápida	Altas taxas de manutenção	Maior conforto aos usuários	Impacto Visual
Percorre viagens além dos limites das linhas	Custo elevado de operação	Possibilidade de aumentar o número de vagões	Não operam fora dos limites das linhas
	Alimentado por combustíveis fósseis	Custo reduzido de operação	

O BRT de Salvador terá capacidade de 170 passageiros por veículo pretende operar transportando cerca de 31 mil passageiros por hora em toda a linha Lapa-LIP, podendo ultrapassar 340 mil por dia, número maior do que o sistema VLT. Outra grande vantagem do BRT em relação ao VLT é que além das linhas que irão operar dentro das faixas exclusivas vai haver também uma linha que sairá do corredor e para captar passageiros nos bairros do entorno e então retornará ao trajeto. Isso só é possível pelo fato de que este modal de transporte não opera sobre trilhos, podendo seus veículos transitar também nas vias comuns.

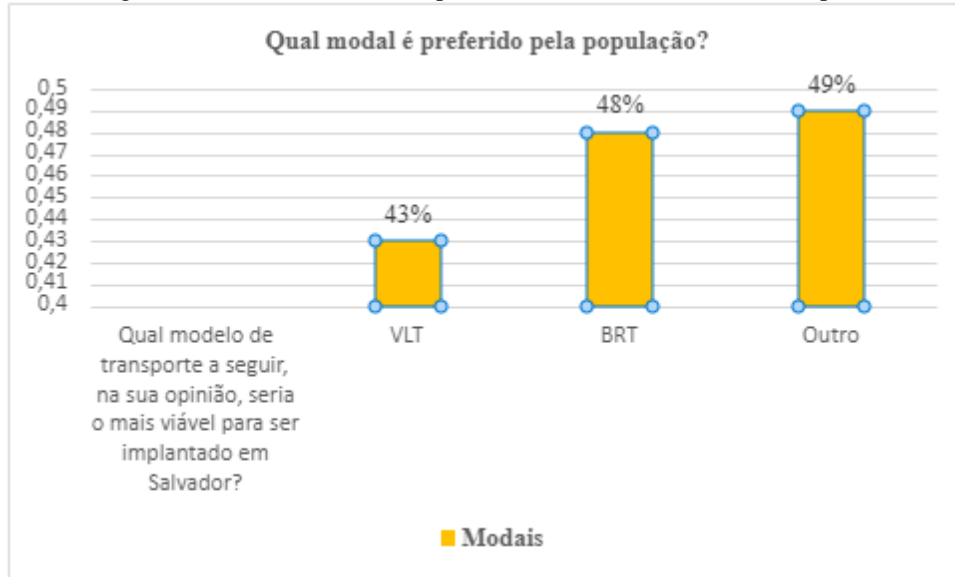
Foi realizado um questionário online no mês de novembro de 2018 utilizando o site de estatísticas Survio, com o intuito de obter informações a respeito do que a população pensa sobre a mobilidade urbana e implantação do BRT em Salvador, sendo coletado um total de 100 respostas. O questionário foi divulgado via e-mail e redes sociais, sendo encaminhado para pessoas que moram em Salvador, com as seguintes perguntas:

Figura 03 – Questionário sobre a implantação do BRT em Salvador



Como observado no gráfico, 70% das pessoas que responderam o questionário são a favor da implantação do BRT em Salvador.

Figura 04 – Questionário sobre preferência entre os modais de transporte



Na pergunta de número 02 foi indagado qual modal se prefere implantar em Salvador, entre BRT, VLT ou outro. O resultado foi bastante equilibrado, tendo o BRT ligeira vantagem, com 48% da preferência ante 43% do VLT.

Figura 05 – Questionário sobre melhoria da mobilidade urbana, aliada aos impactos ambientais gerados.



Nesta terceira pergunta é possível concluir o quanto as discussões que vem sendo feita em relação aos impactos de uma obra de grande porte tem refletido na opinião pública. O total de 93% dos cidadãos que responderam o questionário escolheram a opção em que diz que se é a favor de obras de mobilidade escolhendo um modal que degrade o mínimo possível e preserve a saúde ambiental e o bem estar da população. Diante do resultado da pesquisa, fica evidente que a população entende que melhoras na mobilidade são necessárias, porém estas devem ser feitas de maneira responsável e procurando causar o menor impacto possível.

5 CONCLUSÃO

Embora em fase de ajustes e implantação, o sistema de BRT em Salvador, tem grandes possibilidades de ajudar na melhoria da mobilidade urbana da cidade soteropolitana. Mesmo com todos os questionamentos em torno da obra e seus impactos no que diz respeito à mobilidade, o BRT deve trazer um saldo positivo, afinal sua obra também traz intervenções para melhoria do trânsito em regiões críticas da cidade, o que vai beneficiar tanto usuário do transporte coletivo, quanto quem usa o transporte motorizado individual e ciclistas.

Foi possível concluir através das análises e questionário realizado, que é necessário o investimento em melhorias para mobilidade urbana, e que a população apoia essas melhorias, desde que se tenha uma preocupação socioambiental e que realmente tais investimentos surtam efeitos positivos. Observou-se ainda que o modelo atual de transporte cujo preponderantemente vigora na cidade, o sistema de transporte coletivo com ônibus, não tem prioridade de operação nas vias e não garante boas condições de mobilidade em áreas metropolitanas com grande fluxo, principalmente nos horários críticos, onde ônibus e carros dividindo o mesmo espaço físico tornam do trânsito um verdadeiro caos. Contudo, através do estudo realizado ficou evidente que definir políticas de transportes que privilegiem sistemas com operação mais adequada do ponto de vista do uso do espaço urbano e do consumo de energia deverá contribuir na melhoria das atuais condições de movimentação de veículos e pedestres. As condições de mobilidade em áreas metropolitanas deverão estar em sintonia com uma política que integre planejamento urbano e planejamento de transportes. O espaço urbano deve estar preparado para receber pedestres, ciclistas, transporte coletivo e transporte individual. Nesse contexto, só um sistema de transportes que atenda à demanda existente por viagens de forma segura, pontual e com conforto vai induzir uma melhor distribuição das viagens

motorizadas. A atuação permanente da sociedade, participando do processo de desenvolvimento das áreas metropolitanas e contribuindo para que diretrizes de longo prazo sejam estabelecidas, deverá garantir boas condições de mobilidade e eficácia nos investimentos necessários.

REFERÊNCIAS

ALMIRANTE, J. Projeto do BRT de Salvador é centro de polêmica entre Prefeitura, moradores, urbanistas e ambientalistas; entenda. Disponível em: <<https://g1.globo.com/ba/bahia/noticia/projeto-do-brt-de-Salvador-e-centro-de-polemica-entre-Prefeitura-moradores-urbanistas-e-ambientalistas-entenda.ghtml>>.

Acesso em: 27 ago. 2018.

BOORSE, J. W. A Comparative Discussion of the Light Rail Transit Mode and the Bus Rapid Transit Initiative. In: _____. **Joint International Light Rail Conference: A World of Applications and Opportunities**, 2006, St. Louis, Estados Unidos da América. Anais. St. Louis: Transportation Research Circular, E-C112, 2007. p. 441-450. Disponível em: <<https://trid.trb.org/view/804789>>. Acesso em: 16 set. 2018.

BRASIL. Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA). Resolução nº 237, de 19 de dezembro de 1997. Brasília, DF: CONAMA, 1997. Disponível em: <<http://www2.mma.gov.br/port/conama/res/res97/res23797.html>>. Acesso em: 05 set. 2018.

BRASIL. Constituição (1988). Constituição da República Federativa do Brasil.

BRASIL. IBGE. (Org.). População. Disponível em: <<https://cidades.ibge.gov.br/brasil/ba/Salvador/panorama>>. Acesso em: 19 ago. 2018
_____. Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios – PNAD 2015. Rio de Janeiro, 2015.

BRASIL. Lei n. 12.587, de 03 de jan. de 2012. Política Nacional de Mobilidade Urbana (PNMU). Brasília, p. 1-11, jan. 2012.

BRASIL. Lei n. 6.938, de 31 de ago. de 1981. Política Nacional do Meio Ambiente. PNMA. Brasília, p. 1-5, jan. 1981.
Brasília, DF: Senado, 1988.

CCR. Planejamento em mobilidade muda a cara de Salvador. Disponível em: <<https://g1.globo.com/especial-publicitario/em-movimento/ccr/noticia/planejamento-em-mobilidade-muda-a-cara-de-Salvador.ghtml>>. Acesso em: 01 out. 2018.

CORRÊA, R. L. O Espaço Urbano - Série Princípios, São Paulo: Ática, 3 ed., n.174, 1995.

DA SILVA, D. S. R. **O Sistema de Transporte Público e a Crise da Mobilidade Urbana em Salvador: Uma Abordagem Intermodal**. Monografia (Graduação em Economia) - Faculdade de Economia, UFBA, Salvador, 2014. Disponível em: <<https://repositorio.ufba.br/ri/bitstream/ri/17315/1/TCC%20-%20Daniel.pdf>>. Acesso em: 03 out. 2018

DUARTE, F.; LIBARDI, R.; SANCHÉZ, K. Introdução à mobilidade urbana. 1º ed. Editora Juruá. 2007. 108 p.

FELIX, A.; MIYAZONO, S. O projeto do BRT de Salvador está equivocado, afirma especialista. Disponível em: <<https://www.bocaonews.com.br/entrevista/358,o-projeto>>

do-brt-de-Salvador-esta-equivocado-afirma-especialista.html>. Acesso em: 30 ago. 2018.

G1 BA. Consocio formado por 2 empresas vence licitação para implantação e operação do vlt no subúrbio de Salvador. Disponível em: <<https://g1.globo.com/ba/bahia/noticia/consorcio-formado-por-2-empresas-vence-licitacao-para-implantacao-e-operacao-do-vlt-no-suburbio-de-Salvador.ghtml>>. Acesso em: 12 nov. 2018.

HUMBERT, G. O novo BRT de Salvador. Disponível em: <<https://www.migalhas.com.br/dePeso/16,MI280363,91041-O+novo+BRT+de+Salvador>>. Acesso em: 22 ago. 2018.

PREFEITURA MUNICIPAL DE SALVADOR. BRT Salvador. Disponível em: <<http://brt.Salvador.ba.gov.br>>. Acesso em: 23 de set. 2018.

PREFEITURA MUNICIPAL DE SALVADOR. **Estudo de Impacto Ambiental (EIA): EIA/RIMA BRT Lapa/LIP I.** (2014). Disponível em: <http://brt.Salvador.ba.gov.br/wp-content/uploads/2018/05/VOL_I-EIA_RIMA_BRT.pdf>. Acesso em: 12 set. 2018. Volume I.

PREFEITURA MUNICIPAL DE SALVADOR. **Estudo de Impacto Ambiental (EIA): EIA/RIMA BRT Lapa/LIP.** (2014). Disponível em: <http://brt.Salvador.ba.gov.br/wp-content/uploads/2018/05/VOL_II-EIA_RIMA_BRT.pdf>. Acesso em: 15 set. 2018. Volume II.

RUIC, G. As 20 cidades mais congestionadas do planeta (RJ em 3º). (2016). Disponível em: <<https://exame.abril.com.br/mundo/as-20-cidades-mais-congestionadas-do-planeta-rj-em-3o/>>. Acesso em: 04 set. 2018.

SECRETARIA MUNICIPAL DE MOBILIDADE URBANA DE SALVADOR. **PlanMob Salvador: Relatório Técnico RT03: Levantamento de Dados.** Disponível em: <planmob.Salvador.ba.gov.br/images/consulte/planmob/PlanMob-Salvador-RT03.pdf>. Acesso em: 15 ago. 2017.

SURVIO. Disponível em: <<https://www.survio.com/br/>>. Acesso em: 12 nov. 2018.

VASCONCELOS, E. A. O transporte urbano do século XXI. Revista dos Transportes Públicos, São Paulo: ANTP, 2002.