

Análise da Mobilidade Urbana na Cidade de Bom Jesus Da Lapa/BA Durante o Período da Romaria

*Analysis of Urban Mobility in the City of Bom Jesus da Lapa/BA During the Period of the
Pilgrimage*

*Análisis de la movilidad urbana en la ciudad de Bom Jesus da Lapa/BA durante el
período de peregrinación*

Everton José da Silva

Professor Doutor, IFBA, Brasil
everton.silva@ifba.edu.br

Marcos Van-Basten de Souza Rocha

Bacharel em Engenharia Civil, IFBA, Brasil
marcos.rocha@ifba.edu.br

Maria Lidiane Marques

Professora Doutora, IFBA, Brasil
mariamarques@ifba.edu.br

RESUMO

Boas condições de mobilidade urbana nas cidades garantem a qualidade na troca de bens, serviços, cultura, conhecimentos e valores entre seus habitantes. Neste contexto, este trabalho tem como área de estudo a cidade de Bom Jesus da Lapa/BA. O local sofre com problemas relacionados à mobilidade urbana, pois o elevado número de veículos, pessoas, ambulantes e barreiras físicas dificultam os deslocamentos pelas ruas. Dessa forma, tem-se como objetivo: analisar através de indicadores sustentáveis os deslocamentos em Bom Jesus da Lapa e sugerir alternativas para melhoria da mobilidade urbana. Estudos relacionados ao planejamento urbano, planejamento de transportes e mobilidade urbana, contribuiu para a elaboração de trinta indicadores sustentáveis, que foram utilizados como ferramenta de análise da mobilidade urbana da cidade. Para coletar informações sobre o tráfego de veículos foram definidos 6 postos de contagem, relacionados às rodovias que dão acesso ao município e aos locais de entrada e saída para os hotéis que ficam próximos ao Santuário. A partir disso, durante a romaria do Bom Jesus, na semana do dia 28 de julho ao dia 03 de agosto de 2018, foram contabilizados nos seis pontos de coleta ao longo das 12 horas diárias ininterruptas, mais de 60.000 veículos. Por fim, a partir dos dados coletados, percebe-se que para a área de estudo, é necessário direcionar investimentos relacionados ao planejamento urbano e a mobilidade, além de ações voltadas para desenvolvimento da infraestrutura de transportes do local.

PALAVRAS-CHAVE: Engenharia de transportes. Indicadores de mobilidade urbana sustentável. Contagem volumétrica de veículos.

ABSTRACT:

Good conditions of urban mobility in cities guarantee quality in the exchange of goods, services, culture, knowledge and values among its inhabitants. In this context, this work has as study area the city of Bom Jesus da Lapa / BA. The area suffers from problems related to urban mobility, as the high number of vehicles, people, ambulances and physical barriers make it difficult to move around the streets. In this way, the objective is to analyze the displacements in Bom Jesus da Lapa through sustainable indicators and suggest alternatives for improving urban mobility. Studies related to urban planning, transportation planning and urban mobility, contributed to the elaboration of thirty sustainable indicators, which were used as a tool to analyze urban mobility in the city. In order to collect information on vehicle traffic, 6 counting stations were defined, related to the highways that give access to the municipality and to the places of entry and exit to the hotels that are close to the Sanctuary. From this, during the pilgrimage of Bom Jesus, in the week of July 28 to August 3, 2018, more than 60,000 vehicles were counted at the six points of collection during the 12 hours a day uninterrupted. Finally, from the data collected, it is noticed that for the study area, it is necessary to direct investments related to urban planning and mobility, as well as actions aimed at the development of the local transport infrastructure.

KEY WORDS: Transport engineering. Indicators of sustainable urban mobility. Volume counting of vehicles.

RESUMEN:

Las buenas condiciones de movilidad urbana en las ciudades garantizan la calidad en el intercambio de bienes, servicios, cultura, conocimientos y valores entre sus habitantes. En este contexto, este trabajo tiene como área de estudio la ciudad de Bom Jesus da Lapa / BA. El local sufre problemas relacionados con la movilidad urbana, pues el elevado número de vehículos, personas, ambulantes y barreras físicas dificultan los desplazamientos por las calles. De esta forma, se tiene como objetivo: analizar a través de indicadores sostenibles los desplazamientos en Bom Jesus da Lapa y sugerir alternativas para la mejora de la movilidad urbana. Los estudios relacionados con la planificación urbana, la planificación del transporte y la movilidad urbana, contribuyeron a la elaboración de treinta indicadores sostenibles, que se utilizaron como herramienta de análisis de la movilidad urbana de la ciudad. Para recoger informaciones sobre el tráfico de vehículos se definieron 6 puestos de cuenta, relacionados a las carreteras que dan acceso al municipio ya los locales de entrada y salida para los hoteles que se sitúan cerca del Santuario. A partir de eso, durante la peregrinación del Buen Jesús, en la semana del 28 de julio al día 03 de agosto de 2018, se contabilizaron en los seis puntos de recolección a lo largo de las 12 horas diarias ininterrumpidas, más de 60.000 vehículos. Por último, a partir de los datos recolectados, se percibe que para el área de estudio, es necesario dirigir inversiones relacionadas con la planificación urbana y la movilidad, además de acciones dirigidas al desarrollo de la infraestructura de transportes del local.

PALABRAS CLAVE: Ingeniería de transportes. Indicadores de movilidad urbana sostenible. Cuenta volumétrica de vehículos.

1. INTRODUÇÃO

A busca pelo desenvolvimento sustentável está presente em grande parte dos discursos de diferentes setores da sociedade contemporânea sendo definida como: “aquela que atende às necessidades do presente sem comprometer a possibilidade de as gerações futuras atenderem às suas próprias necessidades” (CMMAD, 1991, p. 430).

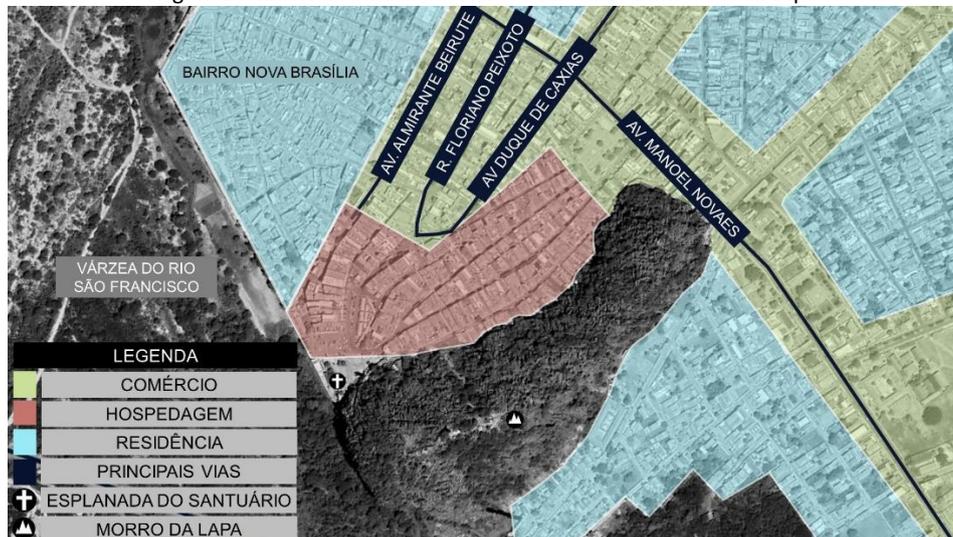
Nas cidades é utilizado o planejamento urbano para prevenir problemas futuros e intervenções desnecessárias. Segundo Costa (2008, p. 2), as “preocupações relacionadas aos transportes e à mobilidade são de especial interesse para o desenvolvimento urbano sustentável”, já que esses afetam diretamente a economia, o meio ambiente e a qualidade de vida dos cidadãos.

Bom Jesus da Lapa está situada na região Oeste do estado da Bahia às margens do Rio São Francisco, distante 773 km de Salvador e 691 km de Brasília. A população estimada em 2018 é de 68.609 habitantes, 30ª maior cidade do estado e 1ª da sua microrregião (IBGE, 2017). O município possui uma das maiores romarias religiosas do Brasil. Segundo Santos (2018, p. 56), a cidade recebe por ano de 1,5 a 2 milhões de visitantes. A principal comemoração é a romaria do Bom Jesus, que ocorre entre os dias 28 de julho e 6 de agosto.

Como mostra a Figura 1, a área central, que além do Santuário, possui influências do comércio, hotelaria e residências, é limitada pela área de várzea do Rio São Francisco, bairro Nova Brasília e Morro da Lapa, restando assim poucas alternativas de acessibilidade viária.

Principalmente em épocas de romaria, onde o fluxo de pessoas aumenta consideravelmente, o limitado espaço de diversas vias da região é compartilhado por ônibus, caminhões, carros, bicicletas e ambulantes, que associados com a falta de infraestrutura viária, geram problemas para a mobilidade urbana de Bom Jesus da Lapa (Figuras 2 e 3) que ainda não foram estudados nem pelo poder público, nem pela iniciativa privada. Nesse sentido, o objetivo do presente trabalho é analisar a mobilidade urbana no centro e nas principais vias de ligação da cidade de Bom Jesus da Lapa/BA e propor melhorias fundamentadas em indicadores sustentáveis apropriados para o desenvolvimento da mobilidade local.

Figura 1 – Zonas de influência da área central de Bom Jesus da Lapa



Fonte: Google Earth, modificado pelo autor

Figura 2 – Comércio ambulante, pedestres e veículos dividindo a via, 2018



Fonte: Autor

Figura 3 – Congestionamento no centro da cidade em frente ao Banco do Brasil, 2018



Fonte: Autor

2. METODOLOGIA

Esse trabalho teve início com uma revisão literária na área de estudo pertinente ao tema. Foram utilizados artigos científicos, teses, dissertações, normas e leis do âmbito federal, estadual e municipal sobre planejamento urbano e de transportes. A cidade de Bom Jesus da Lapa foi identificada como apropriada para o estudo, iniciado através da caracterização e busca por

dados sobre a mobilidade da região em diversos locais como santuário, prefeitura, agência sanitária, secretaria de turismo e câmara municipal.

Baseado nas referências bibliográficas, direcionadas ao estudo da mobilidade urbana em diversas cidades e utilização de indicadores sustentáveis e através de situações existentes no município principalmente em épocas de romaria, incluindo questões ambientais, econômicas e sociais, foi possível utilizar indicadores representativos para a característica do local de estudo. Segundo Costa (2003, p. 26) a utilização dos indicadores “permite revelar condições e, ao mesmo tempo, tendências apontando aspectos deficientes ou que necessitam de intervenção”. Dessa forma, a partir dos indicadores selecionados, foi feita a análise das condições da mobilidade urbana. Além disso, foi realizada uma contagem volumétrica de veículos durante a romaria do Bom Jesus, que serviu para caracterizar os indicadores de velocidade e volume. A partir dessa caracterização propostas foram apresentadas para a melhoria da mobilidade local à curto, médio e longo prazo.

A Tabela 1 apresenta os 30 indicadores elaborados para a análise da mobilidade urbana sustentável da cidade de Bom Jesus da Lapa, que, conforme suas características, estão divididos em 6 domínios identificados pelas letras de A à F.

Tabela 1 – Indicadores elaborados para análise da mobilidade urbana de Bom Jesus da Lapa

ID	DOMÍNIO	TEMA	ID	INDICADOR
A	Acessibilidade	Acessibilidade nos deslocamentos de pedestres	A.1	Calçada
			A.2	Acesso às Edificações
			A.3	Faixa de Travessia de Pedestres
			A.4	Iluminação Pública
B	Aspectos Ambientais e Sociais	Cuidados com a sociedade e o meio ambiente.	B.1	Limpeza Pública
			B.2	Cuidado com os Animais
			B.3	Poluição Sonora
			B.4	Informação ao Cidadão
			B.5	Segurança Pública
C	Planejamento Urbano	Planejamento urbano e controle do uso, ocupação e circulação no solo	C.1	Plano Diretor Urbano do Município
			C.2	Zoneamento Urbano
			C.3	Comércio Ambulante
			C.4	Plano Municipal de Mobilidade Urbana
			C.5	Departamento Municipal de Trânsito
			C.6	Distribuição de Mercadorias
D	Infraestrutura de Transportes	Elementos de infraestrutura viária	D.1	Pavimentação das Vias
			D.2	Drenagem Urbana
			D.3	Sentido e Circulação nas Vias
			D.4	Controle de Velocidade
			D.5	Estacionamento
			D.6	Sinalização Viária
			D.7	Semáforo
E	Tráfego e Circulação Urbana	Características do tráfego e ações alternativas ao modo motorizado individual	E.1	Volume de Tráfego
			E.2	Velocidade de Tráfego
			E.3	Transporte Ciclo Viário
			E.4	Deslocamento a Pé
			E.5	Transporte Público
F	Integração Nacional	Integração através das rodovias, terminal rodoviário e aeroporto	F.1	Rodovias
			F.2	Terminal Rodoviário
			F.3	Aeroporto

Fonte: Autor

A área de estudo abrange parte do centro da cidade de Bom Jesus da Lapa e as principais vias de acesso. Neste local se encontra o santuário e a maior parte das hospedagens da cidade. Para a análise dos indicadores Volume de Tráfego e Velocidade de Tráfego foi feito um levantamento de dados utilizando o método de observação direta, com a contagem volumétrica classificatória. Esta, visa “determinar a quantidade, o sentido e a composição do fluxo de veículos que passam por um ou vários pontos selecionados do sistema viário, numa determinada unidade de tempo” (DNIT, 2006, p. 101).

Para o registro dos dados foi escolhido o método manual de contagem, feito com o auxílio de fixas (Figura 4) contendo o local e a data da contagem, além de quatro categorias de veículos (Carro/caminhonete, van, ônibus e caminhão) com espaço para anotar o número da placa e o horário da passagem. A partir dessas informações foi possível caracterizar os indicadores de volume e velocidade nos determinados trechos viários da cidade.

Figura 4 – Modelo da ficha utilizada para a contagem volumétrica de veículos

CONTAGEM DE VEÍCULOS EM BOM JESUS DA LAPA

Local: _____ Data: ___/___/___

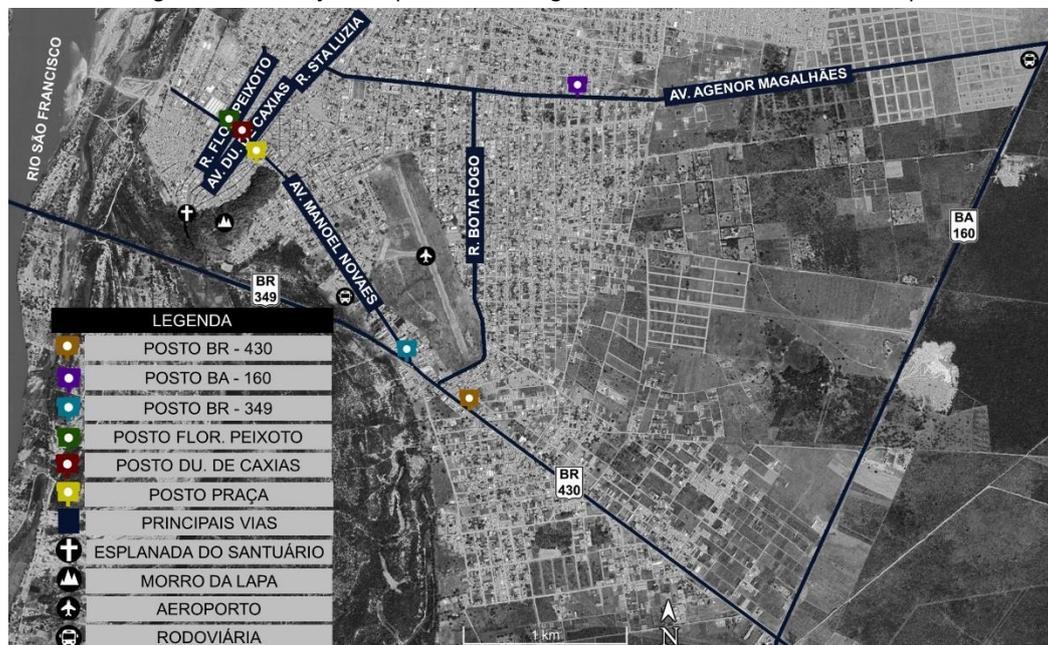
Carro/Caminhonete		Van		Ônibus		Caminhão	
Placa	Horário	Placa	Horário	Placa	Horário	Placa	Horário

Fonte: Autor

A coleta de dados foi realizada durante uma semana, contada a partir do dia 28 de julho de 2018, durante 12 horas por dia, com início às 6:00 horas e término às 18:00 horas. Este período corresponde a primeira semana da romaria do Bom Jesus.

Neste trabalho foram definidos 6 postos de contagem (Figura 5) para a coleta de informações sobre o tráfego: BA-430 (externo), BA-160 (externo), BA-349 (externo), rua Floriano Peixoto (interno), av. Duque de Caxias (interno), Praça Marechal Deodoro da Fonseca (interno). Os postos externos são referentes as rodovias que acessam a cidade, eles foram alocados no sentido de entrada. Por questões de segurança, o posto BA-160 foi montado na av. Agenor Magalhães. Já os postos internos foram posicionados no centro para monitorar a área de influência direta do santuário, compondo-se a principal forma de entrada e saídas dessa região.

Figura 5 – Localização dos postos da contagem de veículos em Bom Jesus da Lapa



Fonte: Autor

3. RESULTADOS

A análise da mobilidade urbana de Bom Jesus da Lapa ocorreu entre os meses de julho de 2018 e janeiro de 2019. Para essa análise foram utilizados os indicadores presentes na Tabela 1.

Acessibilidade - Os indicadores mais críticos são Calçada e Faixa de travessia de pedestres. As calçadas do centro geralmente não possuem largura suficiente para a quantidade de pedestres, principalmente nas épocas de romaria. Muitos trechos são irregulares com piso inadequado e obstáculos como postes e degraus (Figura 6), não possuem acesso adequado e não existe piso tátil. Além disso, em muitos locais o comércio utiliza a calçada para expor os produtos e os bares e restaurantes usam para colocar mesas e cadeiras, bloqueando a passagem de pedestres. As faixas de pedestres encontram-se em condições inadequadas. Em novembro de 2018 a gestão municipal iniciou uma ação de pintura principalmente nos semáforos, porém em menos de 2 meses, as mesmas já estavam apagadas (Figura 7).

Figura 6 – Trecho de calçada com desníveis, 2019



Fonte: Autor

Figura 7 – Faixa de pedestre pouco visível, 2019



Fonte: Autor

Aspectos ambientais e sociais: Ao longo do ano a limpeza pública é regular. Segundo Santos (2018, p. 148) em épocas intensas de romaria, a produção de lixo aumenta expressivamente. Os serviços de limpeza são sobrecarregados pois os trabalhadores existentes não são suficientes e o caminhão coletor têm dificuldade de circular em local adensado com turistas e ambulantes.

Na cidade existe o passeio de charrete, esta questão é polêmica devido a existência de maus tratos aos animais, como excesso de peso, falta de alimentação e violência.

Para informações ao cidadão, existem durante a romaria do Bom Jesus, stands da Barreira Sanitária, SAAE na Romaria, Plantão Social e Feira do empreendedor. Porém, é preciso que exista um centro de informações turísticas que funcione ao longo do ano, como também ações de assistência aos cidadãos locais, sobre temas como o próprio turismo, o trânsito e deslocamentos locais, saúde e limpeza pública.

A segurança pública é reforçada na romaria do Bom Jesus através do aumento do quadro na Polícia Militar, Rodoviária, Civil e apoio das Operações Especiais e Corpo de Bombeiros.

Planejamento urbano: No Plano Diretor Urbano (PDU) do município (BOM JESUS DA LAPA, 2010), existem diretrizes que estão relacionadas as melhorias das condições dos deslocamentos urbanos. Porém, mesmo após quase 10 anos de existência, diversos planos ainda não foram concretizados. Sobre a área turística não existe um detalhamento específico no PDU. Seria vantajoso para o desenvolvimento urbano local implementar políticas específicas relacionadas ao zoneamento turístico e mobilidade nestas áreas da cidade.

O comércio ambulante existente em grande quantidade se torna um grave problema para a mobilidade (Figura 8). Durante a romaria são criados verdadeiros camelódromos, ocupando as ruas e calçadas, comprometendo o deslocamento dos pedestres e veículos.

A cidade não possui um plano municipal de mobilidade urbana. A municipalização do trânsito com o Departamento Municipal de Trânsito, criado pela lei nº 545 (BOM JESUS DA LAPA, 2017), não foi efetivamente concluída, pois segundo essa mesma lei, isso só poderá ocorrer após a promoção de campanhas educativas e a implementação de infraestrutura viária.

Os veículos de carga possuem livre acesso por todos os locais a qualquer hora do dia. Além disso, alguns veículos de produtos, estacionam em local inapropriado para realizar a descarga da mercadoria causando problemas no fluxo do trânsito (Figura 9).

Figura 8 – Comércio Ambulante ocupando a Calçada e pedestres dividindo o espaço com os veículos, 2018



Fonte: Autor

Figura 9 – Transporte de cargas em meio ao comércio ambulante e pedestres, 2018



Fonte: Autor

Infraestrutura de transportes: Grande parte dos pavimentos encontra-se em más condições (Figura 10), com buracos, rachaduras e ondulações nas vias. Outro problema é a drenagem urbana (Figura 11) que não possui um sistema integrado, existindo apenas alguns mecanismos de coleta isolados. Para o controle de velocidade a cidade não possui dispositivos eletrônicos, apenas lombadas físicas. Na maioria das vezes, as lombadas possuem dimensões inadequadas para a Resolução nº 600 (CONTRAN, 2016).

Figura 10 – Pavimento danificado na rua Barão do Rio Branco, 2018



Fonte: Autor

Figura 11 – Problemas com drenagem urbana na avenida Duque de Caxias, 2018



Fonte: Autor

Os estacionamentos na rua necessitam de melhorias. Com a falta de faixas de delimitação os condutores estacionam de qualquer forma (Figura 12), mesclando estacionamento em 45º com paralelos ao meio fio, motos com carros, em fila dupla ou distantes do meio fio. O estacionamento dos ônibus para embarque e desembarque ocorre em qualquer via, chegando

em algumas situações a bloquear o fluxo de veículos (Figura 13). Dessa forma, a cidade de Bom Jesus da Lapa é muito pobre em sinalização, a horizontal praticamente não existe e a vertical necessita de novas placas.

Figura 12 – Falta de organização no estacionamento na avenida Duque de Caxias, 2019



Fonte: Autor

Figura 13 – Ônibus estacionado na av. Manoel Novaes para desembarque de turista bloqueando o trânsito



Fonte: Autor

Tráfego e circulação urbana: Os indicadores E.1 – Volume de Tráfego e E.2 – Velocidade de Tráfego foram analisados através dos resultados da contagem volumétrica de veículos na área de estudo, feita entre os dias 28 de julho e 03 de agosto do ano de 2018.

Durante esse período, nos 6 postos de coleta, foram contabilizados mais de 60 mil veículos. Carro/caminhonete circularam em maior quantidade, e predominaram com 87,63% dos resultados, seguidos dos caminhões (5,09%), ônibus (3,99%) e vans (3,29%). Com o total de veículos que passaram em cada posto de contagem volumétrica, dividido pelos 7 dias da semana do dia 28/07/2018 a 03/08/2018 é possível obter o volume médio diário da semana de cada via estudada conforme a Tabela 2 mostrada abaixo.

Tabela 2 – Volume médio diário da semana para todos os postos de coleta

Postos	Carro / Caminhonete	Van	Ônibus	Caminhão
BR - 430	2136	68	112	273
BA - 160	616	25	11	51
BR - 349	880	74	77	42
R. Floriano Peixoto	1239	36	68	28
Av. Duque de Caxias	1270	48	14	24
Pç. Marechal Deodoro	1433	33	62	22

Fonte: Autor

Dessa forma, a BR-430 foi a via que possuiu a maior movimentação de veículos em todas as quatro categorias de veículos, sendo em ordem decrescente Carro/Caminhonete (2.136), Caminhão (273), Ônibus (112) e Van (68).

Destaca-se a quantidade de veículos de transporte coletivo, confirmando o grande volume de pessoas presentes na cidade para a celebração da festa do Bom Jesus, interferindo diretamente na mobilidade urbana da área de estudo. A Tabela 3 consta o volume de ônibus de cada posto de contagem em seu dia de pico.

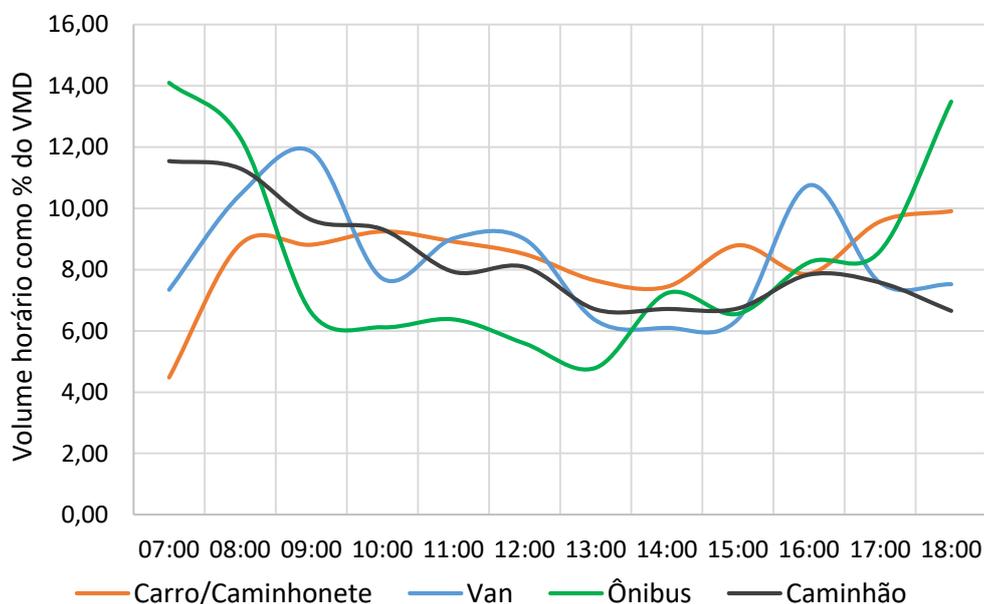
Tabela 3 – Volume diário de ônibus por dia de pico para todos os postos de coleta

Postos	Data	Volume
BR - 430	01/08/2018	210
BA - 160	03/08/2018	110
BR - 349	03/08/2018	80
R. Floriano Peixoto	01/08/2018	122
Av. Duque de Caxias	02/08/2018	33
Pç. Marechal Deodoro	01/08/2018	91

Fonte: Autor

Para analisar as variações do tráfego durante o dia, foi obtido o volume médio horário, mostrado na Figura 14 o resultado da via BR - 430. O volume está exposto como porcentagem do VMD, de forma que somadas todas as porcentagens horárias geram 100% no final do período.

Figura 14 – Volume médio horário da semana para o posto BR – 430, 2018



Fonte: Autor

Constata-se que a maior circulação de ônibus ocorreu das 6:00 h às 9:00 h e das 15:00 h às 18:00 h, ou seja, respectivamente nas primeiras e últimas horas da contagem. Dessa forma, pressupõe-

se que ainda exista uma considerável movimentação de ônibus nas últimas horas da madrugada e nas primeiras horas da noite.

Neste estudo, foi analisada a velocidade média de viagem considerando o trajeto dos ônibus entre os três postos externos (BR-430, BA-160 e BR-349) ao posto interno de entrada (rua Floriano Peixoto) e finaliza nos dois postos internos de saída (av. Duque de Caxias e Praça Marechal Deodoro da Fonseca), somando cinco trechos de análise.

Dessa forma, as velocidades médias de viagem, foram determinadas a partir da razão do comprimento do trecho pelo tempo médio gasto em percorrê-lo, incluindo o tempo que os ônibus estão parados (semáforos, eventualidades no trânsito ou embarque e desembarque de passageiros). O tempo de viagem foi obtido através da subtração dos horários que os ônibus passaram pelos postos, identificados pela numeração da sua placa. A Tabela 4 mostra o trecho determinado, a distância percorrida, o tempo médio gasto e a velocidade média de viagem da semana.

Tabela 4 – Velocidade média de viagem da semana

PERÍODO:	28/07/2018 à 03/08/2018			
Trecho	Distância	Tempo Médio	Velocidade Média	
BR - 430 À RUA FLORIANO PEIXOTO	2,32 Km	00:13:48	10,71 Km/h	
BA - 160 À RUA FLORIANO PEIXOTO	2,4 Km	00:13:29	11,08 Km/h	
BR - 349 À RUA FLORIANO PEIXOTO	1,88 Km	00:10:45	11,28 Km/h	
R. FLORIANO PEIXOTO À AV. DUQUE DE CAXIAS	0,7 Km	00:34:10	1,24 Km/h	
R. FLORIANO PEIXOTO À PÇ. MAR. DEODORO	1,1 Km	00:38:15	1,74 Km/h	

Fonte: Autor

Assim, entre os postos externos ao posto da rua Floriano Peixoto, as velocidades médias são próximas entre si e apresentaram velocidades de, aproximadamente 11 Km/h. São velocidades relativamente baixas, isso ocorre, pois, dentre outros fatores, existem semáforos dessincronizados, lombadas mal dimensionadas e alguns problemas no pavimento e sinalização. Nos trechos internos, que ligam o posto da rua Floriano Peixoto aos postos da av. Duque de Caxias e Praça Marechal Deodoro da Fonseca, foram registradas velocidades médias de viagem extremamente baixas, entre 1 e 2 Km/h. Isso acontece, pois, esses percursos ocorrem no centro da cidade, na área de influência direta do santuário, da rede hoteleira e do comércio, tendo assim faixas de rolagem mais estreitas, ambulantes no caminho e intensa movimentação de pessoas (Figuras 15 e 16).

Figura 15 – Ônibus circulando próximo ao santuário, via estreita com pedestres e comércio ambulante, 2018



Fonte: Autor

Figura 16 – Ônibus com dificuldade de movimentação passando próximo do carro que está estacionado.



Fonte: Autor

Portanto, esse atraso no tempo de viagem é um importante indício de que existem problemas na circulação dos veículos, ou seja, a mobilidade urbana da cidade está comprometida e a infraestrutura de tráfego necessita de soluções.

Integração nacional: Dentre as rodovias que passam por Bom Jesus da Lapa, a BA - 160 se encontra entre uma das piores rodovias do país segundo o ranking da pesquisa CNT de rodovias (2018). Devido à falta de manutenção na BR - 349, a mesma precisa de reparos no pavimento e na sinalização horizontal. Já o pavimento da BR - 430 se encontra em melhores condições, necessitando apenas de aperfeiçoamentos na sinalização.

O atual terminal rodoviário da cidade, em diversos horários não consegue atender à demanda dos ônibus devido ao número reduzido de plataformas de embarque. Outra questão é a falta conforto para os usuários, devido ao espaço insuficiente, o mau estado de conservação, limpeza e as vagas de estacionamento limitadas.

O aeroporto regional da cidade não opera voos comerciais. Segundo a Secretaria de Infraestrutura da Bahia (BAHIA, 2019), com investimento de aproximadamente 20 milhões, será construído em outra área um novo aeroporto regional com pista de pouso com 1.550 m de comprimento por 30 m de largura.

4. PROPOSTAS

Além da necessidade de obras fundamentais na infraestrutura urbana, para o desenvolvimento da mobilidade urbana em Bom Jesus da Lapa são propostas ações que devem ser implementadas em curto (C), médio (M) e longo (L) prazo. Essas ações foram elaboradas levando em consideração os parâmetros analisados através dos indicadores utilizados no presente trabalho.

Criar plano municipal de mobilidade urbana (C) – Necessária para municípios com mais de 20 mil habitantes, conforme a lei 12.587 (BRASIL, 2012), é um instrumento fundamental necessário para o crescimento sustentável das cidades, através de princípios, diretrizes e objetivos voltados para sistemas de transporte urbano seguros, eficientes e acessíveis.

Implantar um sistema de transporte coletivo (C) - A implantação de um transporte coletivo possibilitará maior acesso ao trabalho, saúde, lazer e demais atividades cotidianas do local, principalmente para a população de baixa renda que não possui meio de transporte próprio.

Estruturar o estacionamento de veículos nas vias (C/M) – Após estudo específico, é necessário distribuir as vagas conforme a demanda de cada tipo de veículo e usuário, elas devem estar devidamente sinalizadas para organizar e otimizar o espaço disponível. Para dar maior rotatividade e acessibilidade, é pertinente a implantação de estacionamento rotativo regulamentado em algumas vias.

Restringir o local dos vendedores ambulantes (C) - O comércio ambulante deve ser restrito para vendedores em ponto fixo e o camelódromo deve ser alocado em ruas que possam ser exclusivas para a circulação de pedestres. Além disso, é necessário buscar locais alternativos para os camelôs, de forma que ao longo dos anos, as ruas deixem de ser utilizadas para esse fim.

Sentido único em algumas vias (C) – Na cidade existem poucas vias com sentido único de circulação, sendo necessário após estudo específico, implantar esta medida que possibilita maior fluidez e organização do tráfego.

Restringir a circulação de veículos na área entre a Manoel Novaes e o Santuário (C) – Devido à falta de espaço e para dar maior conforto e segurança, melhorando a mobilidade e o bem-estar dos pedestres, é necessário restringir a entrada de veículos em diversas vias do centro da cidade como as ruas J. J. Seabra, Barão do Rio Branco, Monsenhor Turíbio Vila Nova, Celina Bastos, Padre Deocleciano e Praça da Bandeira.

Incentivar o deslocamento a pé (C/M) - Com a restrição da circulação de veículos da ação anterior, é possível criar “calçadões” com árvores, jardins, bancos e elementos estruturantes que resulte em regiões mais saudáveis, vivas, seguras e humanas.

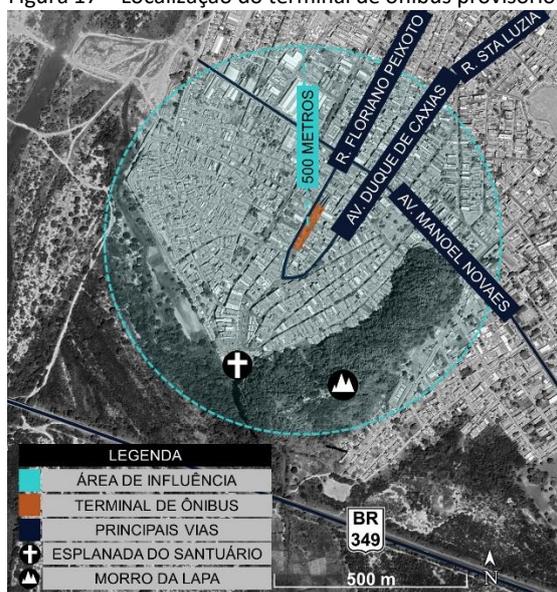
Implantar um terminal de ônibus no centro da cidade: Provisório (C) /Permanente (L) - Para atender a rede hoteleira existente no centro da cidade e impedir a parada de veículos em locais impróprios que prejudicam o fluxo do trânsito, deverá ser implantado um terminal provisório no centro da cidade. O transporte de bagagens poderá ser feito através de bicicletas de carga ou carrinhos de bagagem.

Em curto prazo, poderá ser construindo um terminal de ônibus provisório (Figura 17) na rua Floriano Peixoto próximo à prefeitura municipal. Será utilizada parte da via com uma área de 2600 m² e 120 m de extensão. Há espaço nessa área para cerca de 15 plataformas de embarque/desembarque sem a necessidade de desapropriações.

Devido a necessidade de maiores recursos, deverá ser construído à longo prazo um outro terminal de ônibus permanente (Figura 18). A localização proposta é na av. Almirante Beirute, onde serão necessárias desapropriações entre a Agência Fluvial da Marinha e a Estação de

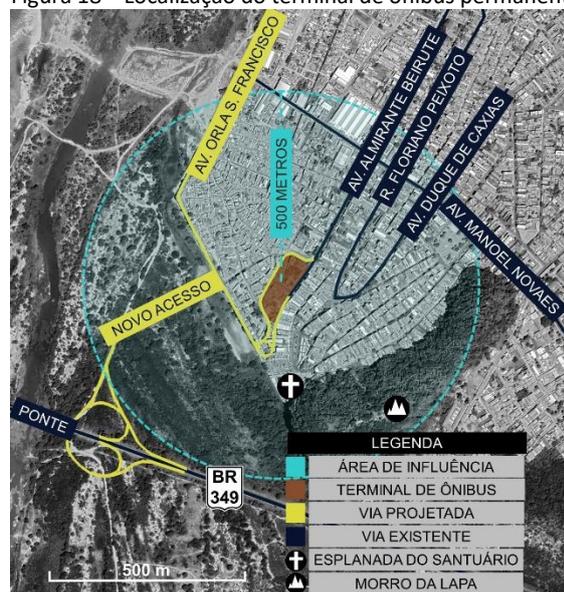
Tratamento de Água (ETA), formando uma área com aproximadamente 9.000 m² e 150 m de extensão. Para dar acesso ao local, deverá ser construída uma nova via até a BR-349, evitando assim a circulação dos ônibus nas ruas e avenidas do centro da cidade. Essa ação de longo prazo contribuirá diretamente com a economia de combustível, menor emissão de CO₂, diminuição de ruído causado pelos motores, redução da poluição visual e eliminação das interferências no trânsito central, tornando a mobilidade urbana mais agradável e segura.

Figura 17 – Localização do terminal de ônibus provisório



Fonte: Autor

Figura 18 – Localização do terminal de ônibus permanente



Fonte: Autor

Incentivar o deslocamento com veículos não motorizados (M) – Essa ação está presente na política nacional de mobilidade urbana. Para possibilitar o deslocamento com esses veículos é necessário implementar, de forma integrada nas principais vias da cidade, uma rede de ciclovias, ciclofaixas e ciclorotas, com bicicletários e paraciclos ao longo do seu percurso.

Ampliar a área do Santuário (M) – Com a criação de um parque entre a avenida Manoel Novaes, Br-349 e o morro da Lapa, será possível ampliar a área do santuário e expandir a região de circulação dos turistas, diminuindo a sua concentração no centro da cidade.

Revitalização urbana do bairro Beira Rio e Nova Brasília (L) – Estes bairros são geograficamente favoráveis para o comércio e turismo, pois estão localizados entre o centro da cidade e o Rio São Francisco. Porém, esses locais são carentes, principalmente de infraestrutura urbana e segurança pública. Assim, através da revitalização urbana desses bairros com investimentos em infraestrutura, segurança e informação voltado para os moradores, é possível aprimorar os deslocamentos, ampliar a zona turística da cidade, melhorar a qualidade de vida e levar mais desenvolvimento econômico e social para o local.

Avenida Orla São Francisco (L) – A sua implementação será no cais da cidade conectando a rua “A” no bairro São Miguel, av. Almirante Beirute, av. Manoel Novaes, terminal de ônibus

permanente, Santuário do Bom Jesus e BR-349, gerando uma maior acessibilidade ao centro e os demais bairros das proximidades.

Retirada de polos geradores de viagem do centro (M/L) - Para diminuir a quantidade de pessoas e veículos visando melhorar os deslocamentos na área de estudo que é comercial e turística, é necessário retirar alguns polos geradores de viagem, como prefeitura, câmara de vereadores, secretarias municipais e órgãos similares. Com a construção do novo aeroporto, a área atual ficará livre e parte dela poderá ser utilizada para a construção de um centro administrativo.

5. CONCLUSÃO

A área de intervenção possui uma das maiores romarias do país com movimentação de pessoas e veículos no centro da cidade, onde está localizado a maior parte dos hotéis e o Santuário do Bom Jesus. A malha viária dessa área é desfavorável, pois possui vias estreitas, falhas nos equipamentos urbanos e inúmeros problemas relacionados à infraestrutura pública que interferem diretamente na mobilidade urbana.

Constatou-se que, durante a semana da romaria do Bom Jesus, a área de estudo possui um fluxo de aproximadamente 60 mil veículos, nos 6 postos de coleta utilizados. A análise dos indicadores mostra que a cidade necessita de ações à curto, médio e longo prazo. Propostas voltadas para o transporte coletivo e não motorizado, deslocamentos a pé, zoneamento urbano, revitalização das vias públicas com a ampliação de calçadas, plantio de árvores, melhorias na pavimentação, sinalização, drenagem urbana, limpeza pública, construção de terminais urbanos, realocação de polos geradores de viagem, alteração no sentido em vias estratégicas, educação no trânsito e estruturação do turismo.

Portanto, em busca de suprir a carência de informações sobre deslocamentos na cidade, o presente trabalho apresentou análises, propostas e ações para o desenvolvimento da mobilidade urbana sustentável local que podem interferir satisfatoriamente na vida cotidiana e no bem-estar dos cidadãos locais e visitantes.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BAHIA. Secretaria de infraestrutura. **Novo aeroporto será construído em Bom Jesus da Lapa**. Disponível em: <http://www.infraestrutura.ba.gov.br/2019/05/10772/Novo-aeroporto-sera-construido-em-Bom-Jesus-da-Lapa.html>. Acesso em: 26/06/2019. Salvador - BA, 27/05/2019.

BOM JESUS DA LAPA. Lei complementar nº. 001 de 02 de fevereiro de 2010. **Plano Diretor Urbano de Bom Jesus da Lapa**. Bom Jesus da Lapa - BA, 2010.

BOM JESUS DA LAPA. Lei nº 545 de 27 de junho de 2017. **Cria o Departamento Municipal de Trânsito de Bom Jesus da Lapa (TRANSLAPA0, Cargos, Salários, e dá outras providências**. Bom Jesus da Lapa - BA, 2017

BRASIL. Lei nº 12.587 de 03 de janeiro de 2012. **Institui as diretrizes da Política Nacional de Mobilidade Urbana**. Brasília - DF, 2012.

CMMAD – Comissão Mundial sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento. **Nosso futuro comum**. 2a ed. Tradução de Our common future. 1a ed. 1988. Rio de Janeiro : Editora da Fundação Getúlio Vargas, 1991.

CONFEDERAÇÃO NACIONAL DO TRANSPORTE (CNT). **Pesquisa CNT de Rodovias 2018**. Acesso em 25 de 01 de 2018, disponível em CNT: <http://pesquisarodovias.cnt.org.br/>. Brasília - DF, 2018.

CONSELHO NACIONAL DE TRÂNSITO (CONTRAN). Resolução nº 600 de 24 de maio de 2016. **Estabelece os padrões e critérios para a instalação de ondulação transversal (lombada física) em vias públicas**. Brasília - DF, 2016.

COSTA, Marcela da Silva. **Mobilidade urbana sustentável: um estudo comparativo e as bases de um sistema de gestão para Brasil e Portugal**. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Transportes) - USP, São Carlos - SP, 2003.

COSTA, Marcela da Silva. **Um Índice de Mobilidade Urbana Sustentável**. Tese (Doutorado - Programa de Pós-Graduação em Engenharia Civil e Área de Concentração Planejamento e Operação de Sistemas de Transporte) - USP, São Carlos - SP, 2008.

DEPARTAMENTO NACIONAL DE TRÂNSITO (DNIT). **Manual de Estudos de Tráfego**. Rio de Janeiro - RJ, 2006.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). **Histórico Bom Jesus da Lapa Bahia/BA**. 2017. Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/ba/bom-jesus-da-lapa/historico>. Acesso em 10 de dezembro de 2018.

SANTOS, Silvano Messias dos. **Turismo, meio ambiente e educação: impactos socioambientais das romarias de Bom Jesus da Lapa (BA) e sua relação com a educação básica**. Dissertação (Dissertação em Ciências Ambientais) - UFOB, Barreiras - BA, 2018.