

CENTRO UNIVERSITÁRIO DE GOIÁS Uni-ANHANGUERA
CURSO DE ENGENHARIA CIVIL

**ANÁLISE DA PROBLEMÁTICA DE MOBILIDADE URBANA E
FUTURA INTERVENÇÃO: ESTUDO DO VIADUTO LEÔNCIO
BARBOSA DA SILVEIRA**

GUILHERME AUGUSTO DE BARROS
URIEL FERREIRA DA SILVA SANTOS

GOIÂNIA
Novembro/2019

GUILHERME AUGUSTO DE BARROS
URIEL FERREIRA DA SILVA SANTOS

**ANÁLISE DA PROBLEMÁTICA DE MOBILIDADE URBANA E
FUTURA INTERVENÇÃO: ESTUDO DO VIADUTO LEÔNCIO
BARBOSA DA SILVEIRA**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado
ao Centro Universitário de Goiás – Uni
ANHANGUERA, sob a orientação da
Professora Especialista Marcela Pimenta
Faleiros dos Santos, como requisito para
obtenção do título de bacharelado em
Engenharia Civil.

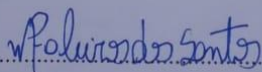
GOIÂNIA
Novembro/2019

FOLHA DE APROVAÇÃO

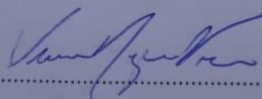
GUILHERME AUGUSTO DE BARROS
URIEL FERREIRA DA SILVA SANTOS

ANÁLISE DA PROBLEMÁTICA DE MOBILIDADE URBANA E FUTURA INTERVENÇÃO: ESTUDO DO VIADUTO LEÔNCIO BARBOSA DA SILVEIRA

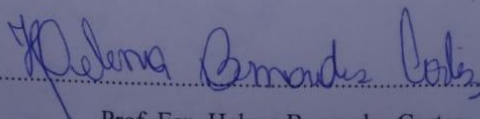
Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à banca examinadora como requisito parcial para obtenção do Bacharelado em Engenharia Civil do Centro Universitário de Goiás Uni-Anhanguera, defendido e aprovado em 23 de novembro de 2019 pela banca examinadora constituída por:



Prof. Esp. Marcela Pimenta Faleiros dos Santos



Prof. Mestre Vinícius Nogueira Fróes



Prof. Esp. Helena Bernardes Cortes

RESUMO

A problemática de mobilidade urbana avançou consideravelmente, nos últimos anos, e ela interfere diretamente na qualidade de vida da população, principalmente por dificultar os deslocamentos cotidianos. As intervenções no trânsito, geralmente descongestionam o ponto no qual foi feita, e por mais que resolva apenas temporariamente o problema de mobilidade ali existente, elas são necessárias. A quantidade de veículos aumenta a cada dia, o que torna o trânsito congestionado novamente e por isso, existe a necessidade de se estudar as mudanças que ocorrem no trânsito, no decorrer do tempo. Este estudo de caso teve como objetivo levantar as problemáticas no trânsito do viaduto Leônicio Barbosa da Silveira, na saída para Trindade, e propor intervenções nas Avenidas de acesso a ele, e no trânsito em geral. O desenvolvimento deste estudo de caso, se dividiu em algumas etapas, dentre as quais estão a contagem de veículos, que foram feitas em três cruzamentos, em dois dias, para determinação do maior fluxo. Os resultados obtidos foram apresentados em tabelas e gráficos, que foram utilizados para as comparações dos fluxos do viaduto, e imagens de satélite para mostrar as mudanças ocorridas na região. Através do presente trabalho, foi possível concluir que o congestionamento no viaduto Leônicio Barbosa da Silveira, se deve ao movimento pendular diário, principalmente entre a cidade de Trindade e a capital (Goiânia), e que o engarrafamento acontece nessa direção, mas em sentidos opostos no começo e no final do dia.

PALAVRAS-CHAVE: Congestionamento. Trânsito. Obras de Arte na Engenharia. Região Metropolitana. Trindade.

1 INTRODUÇÃO

Mobilidade urbana é um dos temas, que mais tem se discutido atualmente no Brasil. Esse assunto ganhou espaço, devido a inúmeros fatores que colaboram para que as problemáticas de locomoção apareçam, como o crescimento das cidades, o aumento da quantidade de veículos automotores e a falta de planejamento dos municípios.

Sobre mobilidade nas grandes cidades brasileiras, Pero e Stefanelli (2015), concluíram que na última década, o deslocamento diário, tem tido uma duração cada vez maior para aqueles que vivem nas regiões metropolitanas, das cidades brasileiras. Algo que traz consequências negativas para a qualidade de vida, dessa população.

Abdala e Pasqualetto (2013), inferiram, porém, que para se conseguir chegar à mobilidade com qualidade de vida, em Goiânia, é preciso que se elabore o Plano de Mobilidade Urbana e, simultaneamente, deve-se procurar resolver os problemas do transporte público. É necessário também, que se cobre pelas consequências negativas, que existem devido à utilização de motocicletas e automóveis.

A qualidade de vida nas cidades, tem sido degradada devido ao estímulo à aquisição e utilização de veículos motorizados, e ao crescimento dos municípios e da urbanização, Kneib e Neto (2018). Esse crescimento desordenado das cidades, impossibilita um melhor planejamento de mobilidade do município, acarretando outros problemas também de forma indireta.

Segundo Machado et al (2016), os grandes municípios brasileiros sofreram um grande impacto, devido ao processo de urbanização, no crescimento territorial e na interligação entre os lugares aproximados. Evidenciou-se o papel das regiões metropolitanas, porque as cidades do entorno se tornaram mais interligadas.

Kneib e Neto (2018), alegam que o crescimento das cidades, da habitação urbana e o estímulo à compra e utilização do veículo individual motorizado – para se locomover nos municípios, têm degradado a qualidade de vida nas cidades, com decorrentes e progressivos desafios de gestão e planejamento.

Da Silva e Rodrigues (2016), afirmam, no entanto, que existe uma relação entre a distribuição populacional na área urbana e os processos recentes da configuração territorial, pois o local de moradia, a rotina de trabalho e a qualidade da mobilidade urbana da região, influenciam diretamente na qualidade de vida dessa população.

Existe uma característica própria para a capital do Estado de Goiás, e segundo Resende e Machado (2016), o contexto urbano da cidade de Goiânia foi baseado no planejamento

citadino da época de 1933, quando foi fundada. Porém, essa configuração deu espaço a um outro conceito de cidade, na qual é cercada por uma ampla região metropolitana, conurbada e polinucleada, que estabelece uma forte ligação entre a característica socioespacial e os problemas de mobilidade urbana, principalmente nas últimas décadas.

Para Ojima et al (2016), as cidades-dormitório têm como evidência empírica, o fato de serem municípios utilizados basicamente como residência, ao passo que as demais atividades cotidianas, são feitas em outras cidades. É denominado movimento pendular, quando a pessoa reside em uma região e cumpre com o restante de seus compromissos, em especial o trabalho, em outra.

Nunes et al (2018), analisou a região metropolitana de Goiânia, e afirmou que as capitais são um forte atrativo para os moradores das cidades do entorno, principalmente pela crescente busca de mão de obra, existente nesses grandes centros urbanos.

Morar em um local e trabalhar em outro, é uma das causas dos problemas de mobilidade urbana, e Moura et al (2005), afirma que os dados que se referem à locomoção casa-estudo/trabalho, são referências importantes para se analisar os processos de crescimento urbano e a metropolização. Atualmente, essas distâncias se tornam cada vez maiores, devido às centralidades das áreas, que se dividem em locais de trabalho e de moradia.

A cidade de Goiânia tem algumas particularidades quanto ao movimento pendular, e, de acordo com Nunes (2018), o município é um grande polo atrativo, além de ser dono das melhores condições de infraestrutura do Estado de Goiás. A capital goiana, em razão dessas características, gera um deslocamento diário dos indivíduos de municípios vizinhos, em busca de suas necessidades principais, como emprego, saúde e educação.

De acordo com Simões e Simões (2014), a engenharia de tráfego é uma das áreas de atuação da engenharia, sendo responsável pelo planejamento, projeto, e execução das vias. Dentre as abrangências dessa área da engenharia, está a infraestrutura, que engloba, além das vias, as obras de arte da engenharia, sobre as quais podemos citar pontes e viadutos.

A existência de obras de arte influencia o uso de automóveis, e Rocha (2014), concluiu que os investimentos em viadutos e rodovias cresceram, impulsionando a opção por um veículo particular, já que o transporte público vem na contramão, sofrendo com a precarização, algo que culmina nos engarrafamentos diários.

Ao analisar o Complexo Viário Gilberto Mestrinho, Braga et al (2018), concluíram que a grande obra, não resolveu os problemas de mobilidade que lá existiam. Os congestionamentos ocorrem, inclusive nas vias de acesso a esse complexo.

A criação de novas vias ou modificação das já existentes, como a construção de túneis e viadutos, são soluções temporárias, por resolverem apenas momentaneamente a problemática de mobilidade ali existente, pois as vias voltam a ficar congestionadas com o crescimento do número de veículos, segundo Ary (2013). Na saída para Trindade, onde hoje existe o viaduto Leônicio Barbosa da Silveira, pode se observar exatamente isso, a princípio solucionou o problema do cruzamento, mas aos poucos o trânsito no local voltou a ficar engarrafado.

A problemática de mobilidade no trânsito da saída para Trindade existe há algum tempo, mas tem se evidenciado nos últimos anos, com o crescimento da existência de bairros na região que ligam o município à capital do Estado. Mesmo com a construção do viaduto Leônicio Barbosa da Silveira, os congestionamentos ainda continuaram a ser gerados. Muito se deve ao fato de terem resolvido o problema de menor exigência, pois a trincheira do viaduto foi construída em direção à cidade de Goianira, e não em direção ao município de Trindade, que tem uma população maior.

O desenvolvimento deste estudo de caso, se dividiu em algumas etapas, dentre as quais estão a contagem de veículos e determinação do maior fluxo. Os resultados obtidos foram dispostos em tabelas e gráficos, além de serem apresentadas fotos com as mudanças ocorridas na região.

O objetivo do trabalho é levantar as problemáticas no trânsito do viaduto Leônicio Barbosa da Silveira, na saída para Trindade, e propor intervenções nas avenidas de acesso a ele, e no trânsito em geral.

2 MATERIAL E MÉTODOS

2.1 Material

O estudo de caso foi feito no viaduto Leôncio Barbosa da Silveira, situado na saída para Trindade - GO – entroncamento das vias GO-060, Avenida Castelo Branco e Avenida Anhanguera, no bairro Ipiranga, em Goiânia (ver Figuras 1 e 2).



Figura 1 – Região de estudo, Viaduto Leônicio Barbosa da Silveira - cruzamento das vias Av. Anhanguera, Av. Castelo Branco e GO-060.

Fonte: Mapa fácil – Prefeitura de Goiânia, 2019.



Figura 2 – Imagem aérea do Viaduto Leôncio Barbosa da Silveira - cruzamento das vias Av. Anhanguera, Av. Castelo Branco e GO-060.

Fonte: Foursquare, 2019.

2.2 Métodos

O estudo foi realizado por meio de pesquisas bibliográficas, obtenção de dados através de visita à região do viaduto Leônicio Barbosa da Silveira, discussão dos valores obtidos e determinação dos maiores fluxos, além da análise feita acerca de qual solução para o problema de mobilidade em questão, seria mais eficiente.

A coleta dos dados foi feita em dois dias, das 7h às 8h do dia 30 de outubro de 2019 e das 18h às 19h do dia seguinte. Pela manhã foi analisado o fluxo que chega ao viaduto vindo da região de Trindade (Figura 3) e o de Goianira (Figura 4), e à noite foi feita a contagem dos veículos que chegam ao viaduto pela avenida Castelo Branco (Figura 5).



Figura 3 – Primeiro cruzamento analisado.
Fonte: Google Earth , 2018.



Figura 4 – Segundo cruzamento analisado.
 Fonte: Google Earth , 2018.



Figura 5 – Terceiro cruzamento analisado.
 Fonte: Google Earth , 2018.

Os dados obtidos foram apresentados em tabelas e gráficos, para comparação e determinação do maior fluxo, além de demonstrar a alta demanda de veículos que trafegam pelo viaduto, principalmente, em horários de pico. Posteriormente foi feita a discussão acerca dos dados obtidos e da análise feita na região, para a determinação da solução mais viável para a problemática de mobilidade estudada.

3 RESULTADOS E DISCUSSÕES

3.1 Resultados

3.1.1 Influência Negativa da Geometria do Viaduto

A Figura 6 mostra que a geometria do viaduto tem forma de uma elipse, com um raio pequeno para atender à circulação de veículos no local, o que torna necessária a utilização de semáforos para o controle no trânsito do anel. O uso de sinalização semafórica proporciona lentidão no trânsito, o que gera engarrafamento no viaduto, principalmente em horários de maior solicitação.



Figura 6 – Geometria do Viaduto Leônicio Barbosa da Silveira.
Fonte: Google Earth , 2018.

A forma circular do Viaduto Engenheiro João Hissassi Yano, no cruzamento da Avenida Perimetral Norte com a GO – 080, torna possível o trânsito no anel sem utilização de sinalização semafórica. A Figura 7 mostra a geometria desse viaduto, que além da forma circular ainda possui um raio maior que o do viaduto estudado.



Figura 7 – Geometria do Viaduto Engenheiro João Hissassi Yano.
Fonte: Google Earth , 2019.

3.1.2 Trânsito de Veículos Antes e Depois do Viaduto

Na Figura 8, é possível fazer uma comparação visual do trânsito que chega da região de Trindade (sinalizado com a seta vermelha), com o que vem da região de Goianira (indicado com a seta amarela), além de observar os veículos que chegam pela Avenida Castelo Branco (assinalado pela seta verde). Por essa simples análise, pode-se concluir que o fluxo vindo da região de Trindade era maior, antes da construção do viaduto. Essa afirmação pode ser reforçada pelo fato que alguns veículos que chegam pela Avenida Castelo Branco, ainda podem virar à esquerda e aumentar a diferença entre os fluxos Trindade e Goianira, ambos em direção ao centro da capital.



Figura 8 – Cruzamento Estudado, Antes da Construção do Viaduto Leôncio Barbosa da Silveira.

Fonte: Google Earth , 2012.

Em julho de 2014, um mês após a inauguração do viaduto estudado, já era possível observar o engarrafamento no final da GO – 060 (indicado com a seta vermelha), e a pouca circulação de veículos na trincheira do viaduto (ver Figura 9).



Figura 9 – Congestionamento no Viaduto Leôncio Barbosa da Silveira.

Fonte: Google Earth , 2014.

3.1.3 Contagem de Veículos e Determinação dos Maiores Fluxos

A pesquisa em campo foi necessária para a obtenção da quantidade de veículos que passam pelo viaduto nos horários de pico. Para tal foram feitas análises em três cruzamentos diferentes, próximos ao viaduto estudado. As imagens que seguem, trazem os resultados obtidos para os cruzamentos 1, 2 e 3, apresentando as quantidades de veículos leves e pesados, que fizeram cada movimento analisado.

As contagens foram feitas em cruzamentos e em horários de pico, durante uma hora, e com divisões de 15 em 15 minutos. No cruzamento 1, foram contados 2144 veículos leves e 113 pesados, no cruzamento 2, o total de leves foi de 2116, e de pesados 221, e no cruzamento 3, a soma dos veículos leves foi de 1851, e de pesados 82. (Ver Figuras 10, 11 e 12).

CRUZAMENTO 1				
Horário	LEVES		PESADOS	
	Esquerda	Viaduto	Esquerda	Viaduto
7h - 7h15	149	380	8	19
7h15 - 7h30	140	421	9	17
7h30 - 7h45	151	362	14	12
7h45 - 8h	169	372	17	17
TOTAL	609	1535	48	65

Figura 10 – Quantidade de Veículos no Cruzamento 1.

CRUZAMENTO 2				
Horário	LEVES		PESADOS	
	Trincheira	Viaduto	Trincheira	Viaduto
7h - 7h15	326	152	23	29
7h15 - 7h30	394	204	12	35
7h30 - 7h45	318	206	17	49
7h45 - 8h	296	220	20	36
TOTAL	1334	782	72	149

Figura 11 – Quantidade de Veículos no Cruzamento 2.

CRUZAMENTO 3				
Horário	LEVES		PESADOS	
	Trincheira	Viaduto	Trincheira	Viaduto
18h - 18h15	172	275	8	14
18h15 - 18h30	168	306	12	11
18h30 - 18h45	166	273	8	12
18h45 - 19h	174	317	8	9
TOTAL	680	1171	36	46

Figura 12 – Quantidade de Veículos no Cruzamento 3.

A partir dos resultados obtidos, foram feitas algumas comparações para determinação dos maiores fluxos. Com essas analogias feitas em forma de gráficos, foi possível perceber de forma mais clara a diferença entre as vias de maior e menor movimentação. A primeira comparação feita, levou em consideração os veículos leves analisados no primeiro cruzamento, que seguem em direção ao viaduto, e os veículos leves contabilizados no segundo entroncamento, que seguem pela trincheira. Mostrando uma diferença considerável, já na primeira observação (ver Figuras 13 e 14).

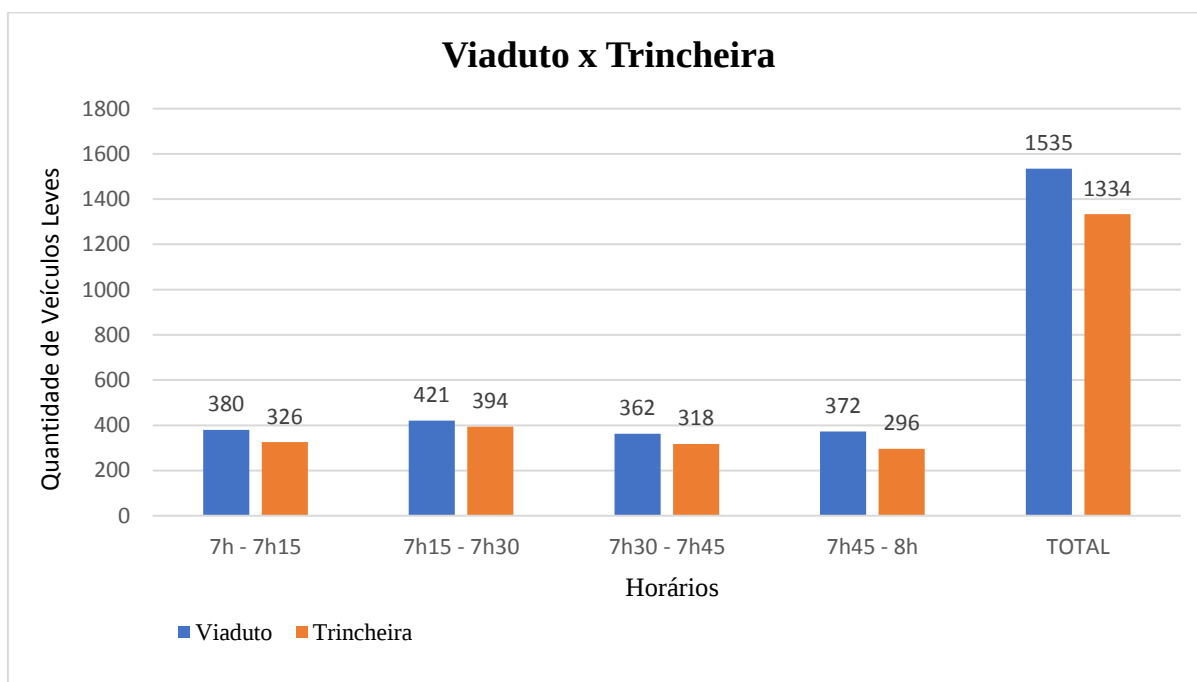


Figura 13 – Comparação do Fluxo de Veículos Leves no Viaduto e na Trincheira.

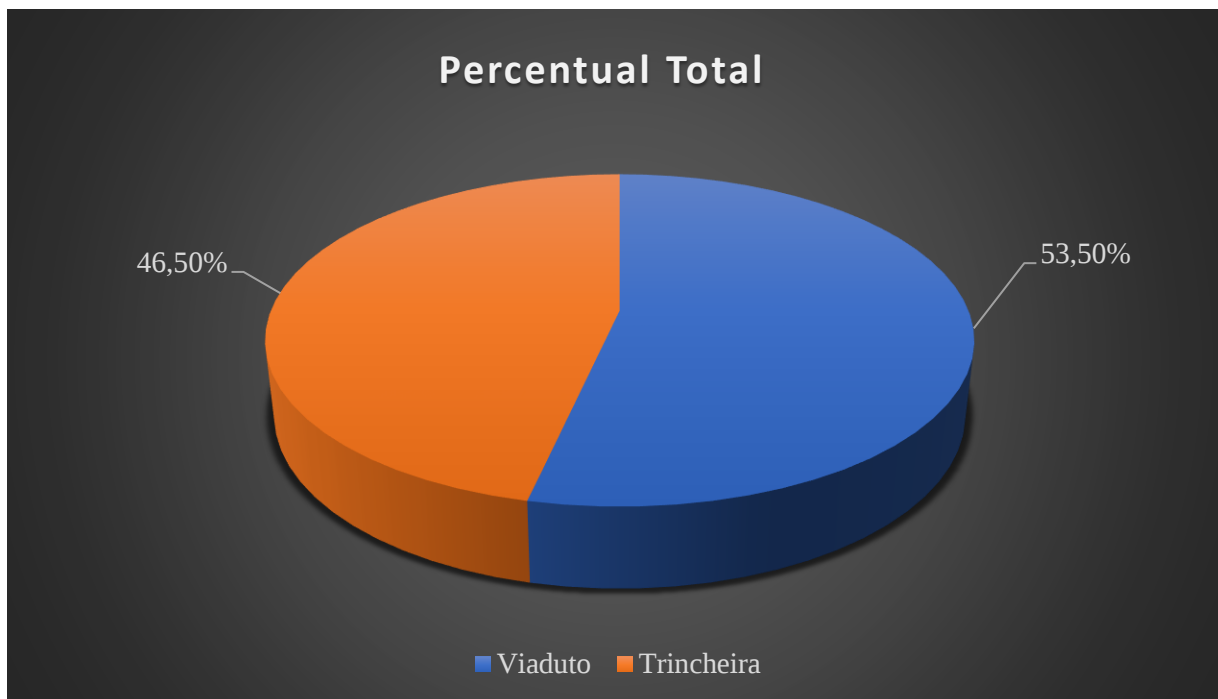


Figura 14 – Percentual Referente ao Total de Veículos Comparados na Figura 13.

Para a segunda análise, foram somadas as quantidades de veículos leves dos cruzamentos 1 e 2, que seguem para o viaduto, e o resultado foi comparado com a quantidade de veículos leves do cruzamento 2, que passam pela trincheira (ver Figuras 15 e 16). Onde foi possível perceber uma diferença ainda maior, algo que enfatiza que o fluxo no viaduto é muito maior que o da trincheira.

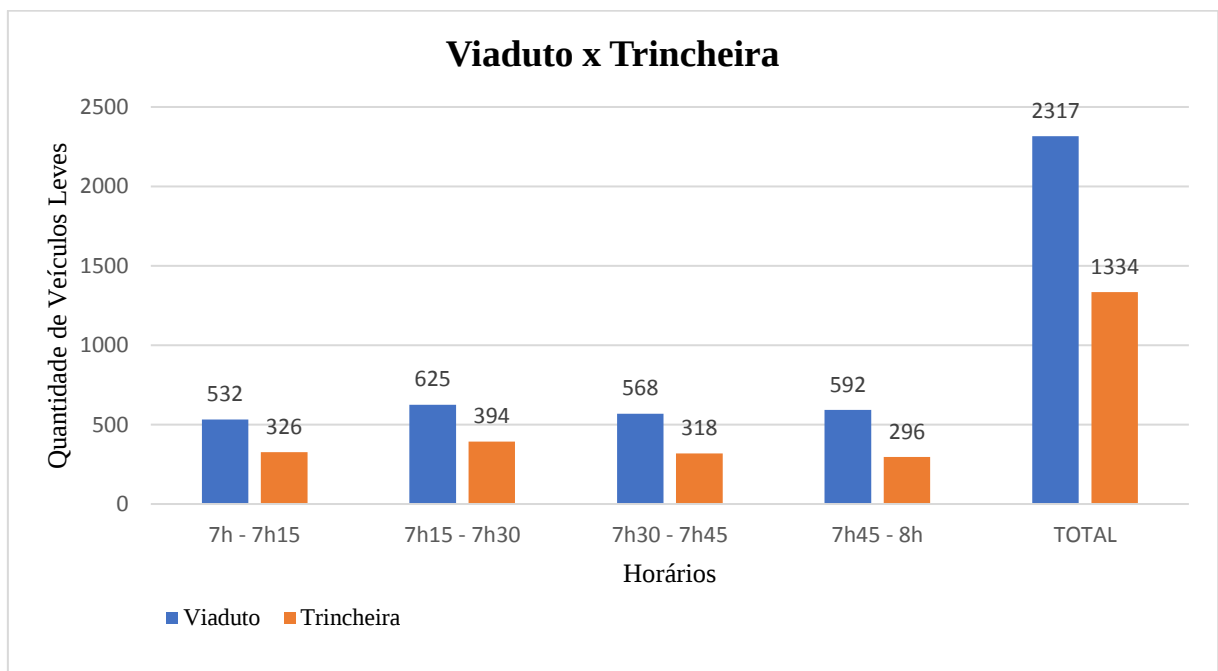


Figura 15 – Comparação do Fluxo de Veículos Leves no Viaduto e na Trincheira.

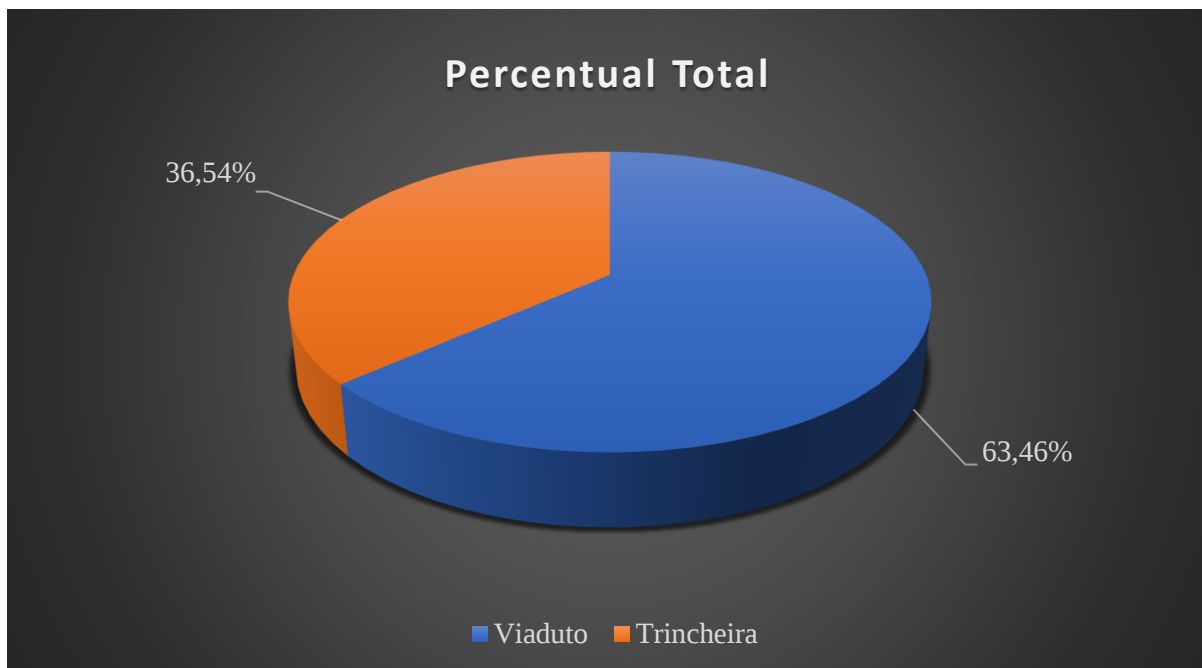


Figura 16 – Percentual Referente ao Total de Veículos Comparados na Figura 15.

A outra comparação foi feita no terceiro cruzamento analisado, com os dados referentes ao número de veículos leves, que descem pela trincheira ou seguem pelo viaduto. Novamente o resultado obtido, demonstrou que o fluxo no viaduto é maior, inclusive na volta para casa (ver Figuras 17 e 18). A redução na quantidade de veículos total, acontece pela decisão, de alguns motoristas, de procurarem um caminho alternativo para o retorno às suas residências.

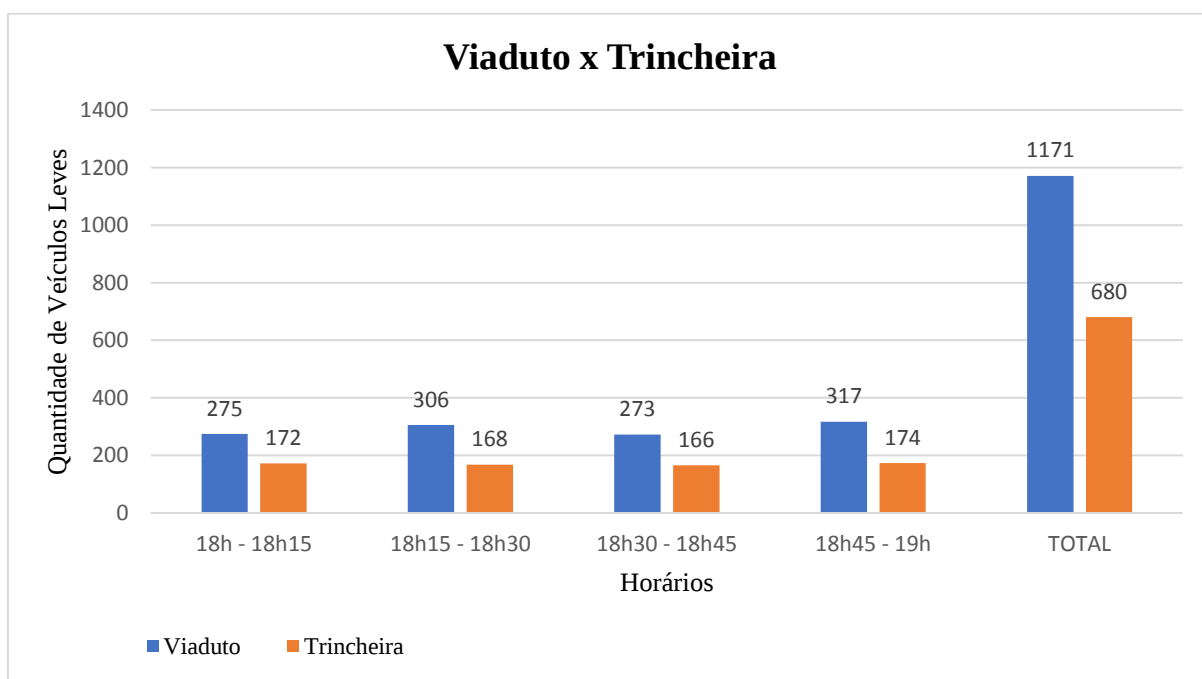


Figura 17 – Comparação do Fluxo de Veículos Leves no Viaduto e na Trincheira.

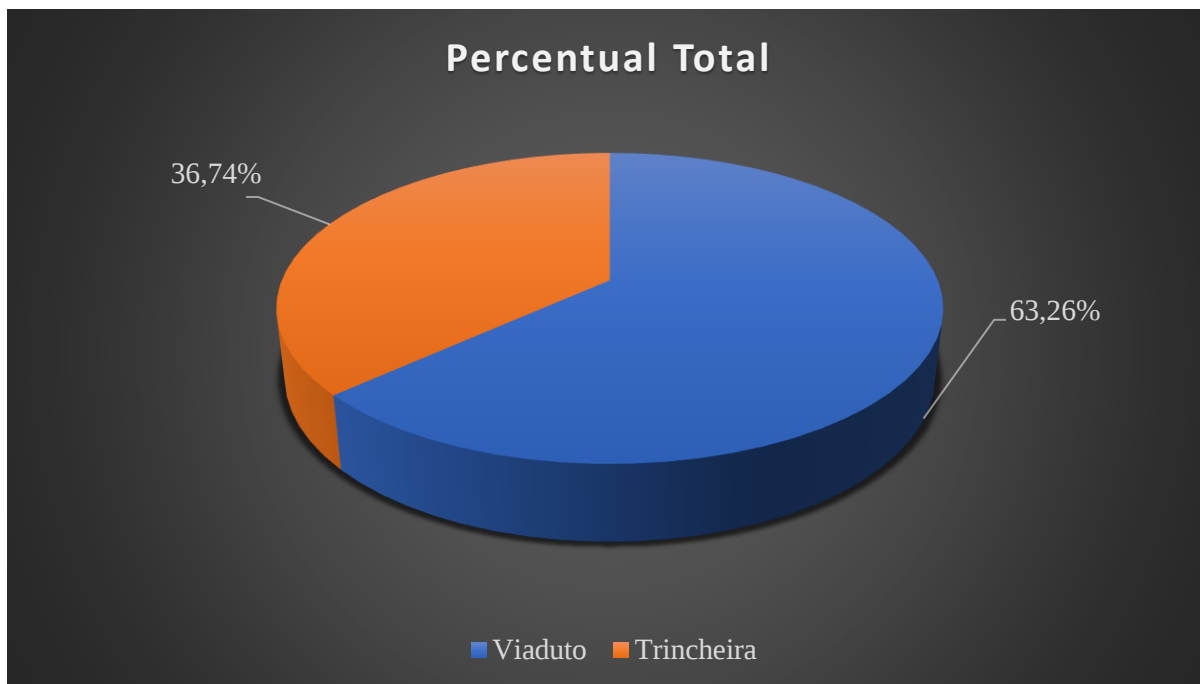


Figura 18 – Percentual Referente ao Total de Veículos Comparados na Figura 17.

Nas análises anteriores, foram consideradas apenas as quantidades de veículos leves, que aparecem em maior número. Na sequência, será apresentada a comparação do fluxo total – dos cruzamentos 1 e 2 – de veículos pesados, que chegam ao viaduto, com a quantidade de veículos de grande porte, que passaram pela trincheira, no segundo cruzamento observado (ver Figuras 19 e 20).

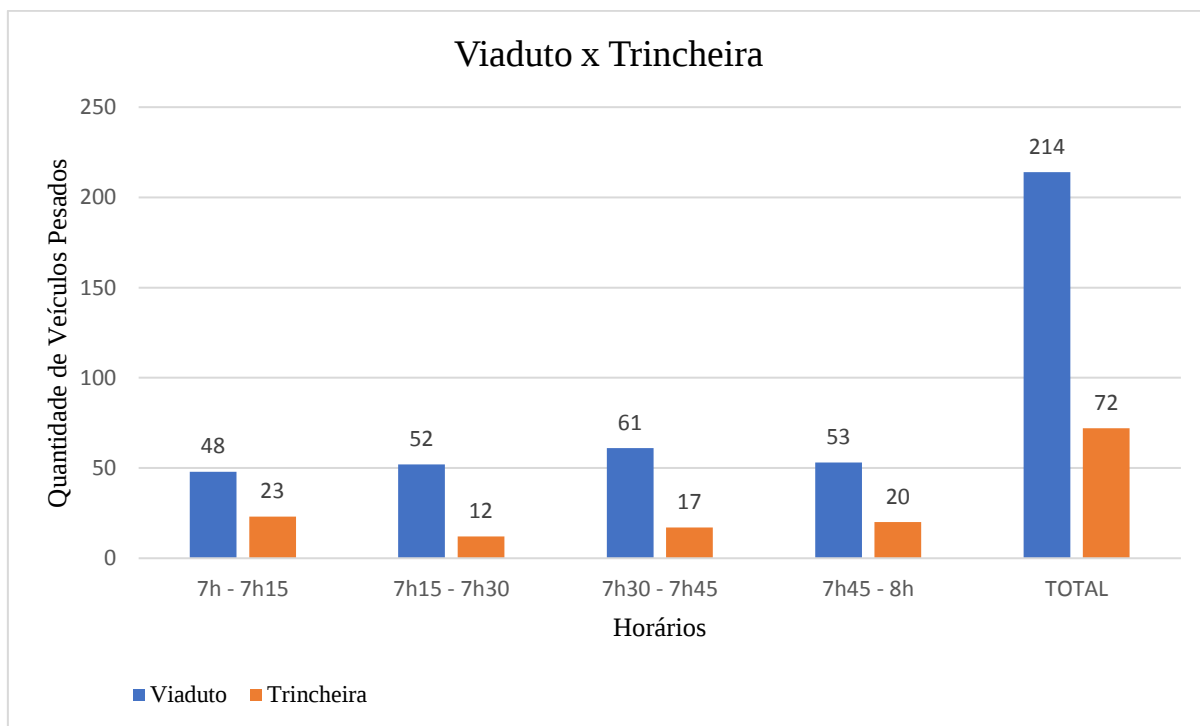


Figura 19 – Comparação do Fluxo de Veículos Pesados no Viaduto e na Trincheira.

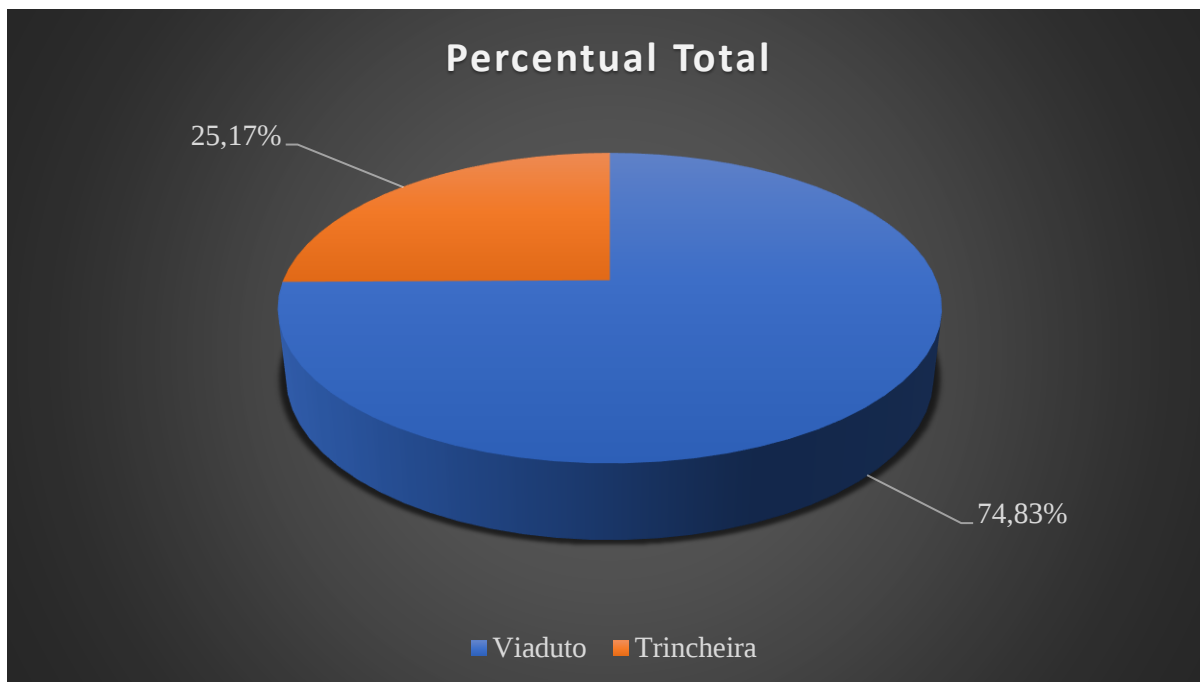


Figura 20 – Percentual Referente ao Total de Veículos Comparados na Figura 19.

3.2 Discussões

3.2.1 Propostas de Intervenções

Para a solução da problemática de mobilidade encontrada no viaduto, a proposta de intervenção sugerida, foi a construção de um elevado no sentido de maior fluxo dessa obra de arte da engenharia estudada. O viaduto terá maior fluidez, já que o fluxo principal – que foi determinado pelo estudo, passará a transpôr o cruzamento por essa nova via, deixando de trafegar pelo próprio anel do viaduto (ver Figuras 21 e 22).

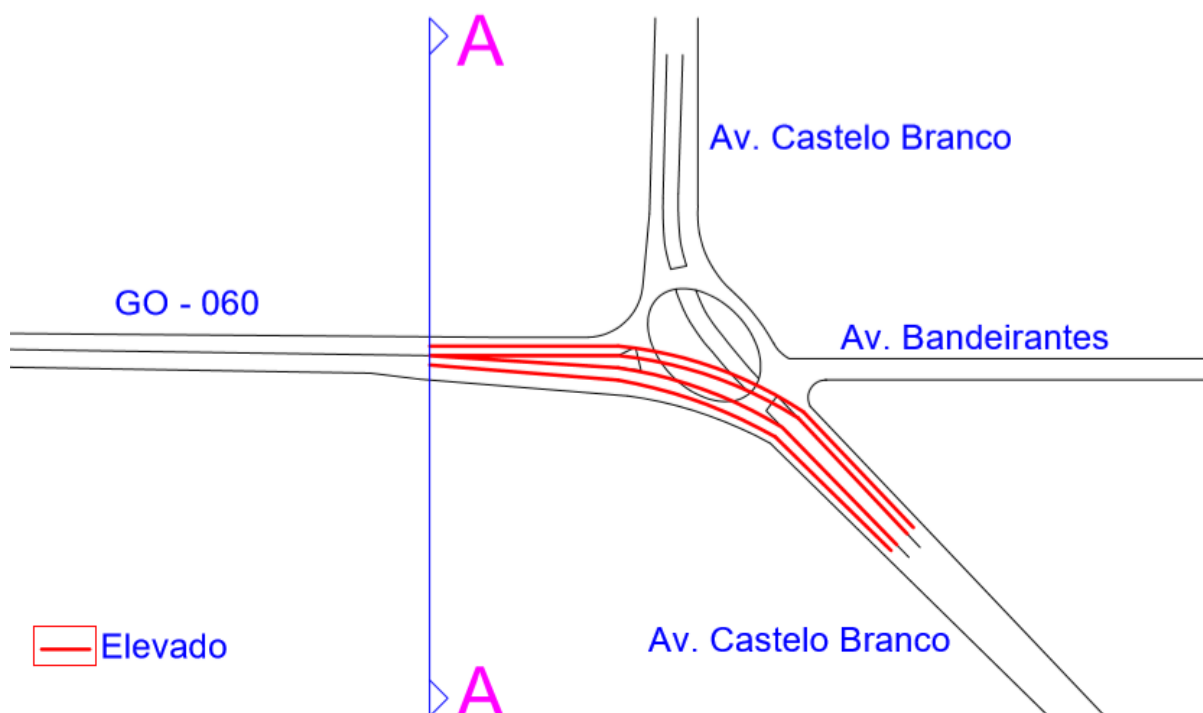


Figura 21 – Croqui do Elevado Sugerido.

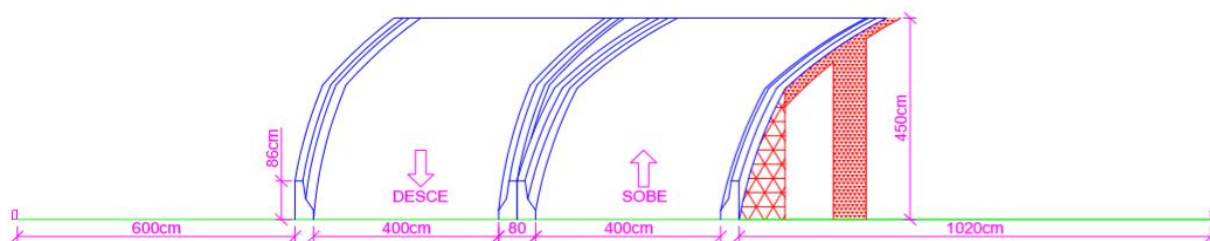


Figura 22 – Corte AA do Elevado Sugerido.

Outra intervenção necessária, será a remoção da última sinalização semafórica que antecede ao viaduto, para quem vem da avenida Castelo Branco. Essa mudança será feita para impedir o acúmulo de veículos sobre o elevado, uma vez que o semáforo travaria esse fluxo. Para evitar acidentes, e gerar maior fluidez no trânsito local, a Av. Ipiranga não cruzará mais a Av. Castelo Branco, além de passar a ter sentido único, na primeira quadra a partir da Av. Castelo Branco (ver Figuras 23 e 24).



Figura 23 – Cruzamento que Receberá Mudança de Sinalização e de Sentido das Vias.
 Fonte: Google Earth , 2016.

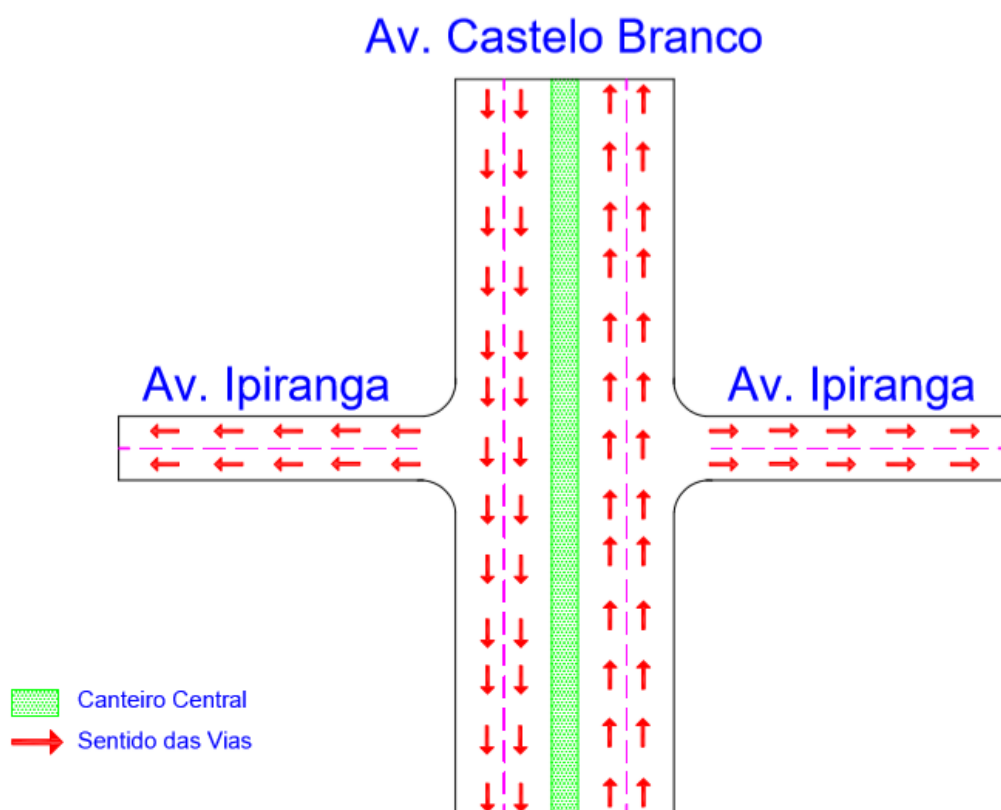


Figura 24 – Croqui com as Mudanças de Sinalização e de Sentido das Vias.

As modificações na sinalização do cruzamento, e nos sentidos da Av. Ipiranga, foram sugeridas para evitar algo que acontece em outros elevados, já construídos na capital. O exemplo mais fácil de se identificar, fica na Av. T-63, onde o semáforo que existe no cruzamento com a Av. T-04, trava o trânsito logo na sequência do elevado. Outro ponto que influencia para esse congestionamento existente no local, é o sentido da rua que antecede esse cruzamento, pois essa via aumenta a quantidade de veículos que chegam ao encontro das duas avenidas citadas (ver Figura 25).



Figura 25 – Congestionamento na Av. T-63, Logo Após o Elevado.
Fonte: Google Earth , 2014.

Na imagem anterior, é possível observar o congestionamento formado na Av. T-63, logo na sequência do elevado, e o fluxo de veículos que vem da rua T-37, que chega nesta avenida, antes do seu cruzamento com a Av. T-04.

4 CONCLUSÃO

O crescimento acelerado das cidades, do número de veículos e a consequente falta de planejamento urbano, geram, a cada dia, um trânsito mais congestionado e de difícil transposição, até mesmo nos pequenos deslocamentos. Por mais que algumas intervenções sejam feitas em determinados pontos, os mesmos voltam a ficar engarrafados com o passar do tempo, pelo aumento de solicitação no local, e pela falta de estudo a respeito da região, para uma maior assertividade nessas intervenções.

No presente trabalho, foram apresentadas imagens de satélites, para demonstrar que mesmo antes da construção do viaduto, o maior fluxo já era o que vem da região de Trindade para Goiânia pela manhã, e no final da tarde era o mesmo, mas em sentido oposto. Foi possível observar o acúmulo de veículos no viaduto, sempre na mesma direção, o que mudava era o sentido, que era um no começo da manhã, e outro no final do dia.

Também foram feitas visitas à região do viaduto estudado, para contagem de veículos e determinação dos maiores fluxos, onde foi possível concluir que, pela manhã, a quantidade de veículos leves, que chegam ao viaduto representa 63,46% do total, enquanto que o mesmo tipo de veículo, que passa pela trincheira, é responsável por apenas 36,54%. No final da tarde, quando a quantidade de veículos leves, que passa pela trincheira, foi comparada com a quantidade do mesmo tipo de veículo, que segue pela trincheira, os percentuais apresentados foram muito semelhantes, com 63,26% seguindo pelo o viaduto, e 36,74% pela trincheira.

A quantidade total de veículos pesados, obtida nos cruzamentos 1 e 2, foi dividida entre os que seguiram pela trincheira, e aqueles que acessaram ao viaduto. O percentual obtido foi de 74,83% para os que foram pelo viaduto, e apenas 35,17% que seguiram pela trincheira.

As propostas de intervenções sugeridas, foram a construção de um elevado, nos dois sentidos das vias, para promover o acesso entre a Av. Castelo Branco e a GO – 060, a retirada da sinalização semafórica do cruzamento da Av. Castelo Branco com a Av. Ipiranga, a extinção deste cruzamento, e a alteração do sentido da primeira quadra da Av. Ipiranga, a partir da Av. Castelo Branco. Como as intervenções servirão para resolver a problemática de maior solicitação do viaduto, é possível concluir que, através dessas intervenções, o viaduto terá maior fluidez, e as pessoas que precisam passar por ele, poderão fazer o seu trajeto com um menor tempo.

Os futuros estudos deverão definir as dimensões finais do elevado, além de se atentar para a acessibilidade ao pedestre, que precise passar pelo próprio viaduto ou pelas vias que o antecedem.

REFERÊNCIAS

ABDALA, Ivanilde Maria de Rezende; PASQUALETTO, Antônio. Índice de Mobilidade Urbana Sustentável em Goiânia como ferramenta para políticas públicas. **Cadernos Metrôpole**, v. 15, n. 30, 2013.

ARY, Miguel. **Especialistas apontam soluções para mobilidade urbana**. O POVO online, 2013. Disponível em: <<https://www20.opovo.com.br/app/opovo/cotidiano/2013/04/29/noticiasjornalcotidiano,3047269/especialistas-apontam-solucoes-para-mobilidade-urbana.shtml>>. Acesso em 25 fev. 2019.

KNEIB, Erika; NETO, Wilson. Mobilidade e planejamento metropolitano no Brasil: o caso da Região Metropolitana de Goiânia. **GOT: Revista de Geografia e Ordenamento do Território**, n. 15, p. 261, 2018.

MOURA, Rosa et al. **Movimento pendular e perspectivas de pesquisas em aglomerados urbanos. São Paulo em perspectiva**, v. 19, n. 4, p. 121-133, 2005.

MACHADO et al. **Mobilidade urbana e mercado de trabalho na Região Metropolitana do Rio de Janeiro**. Revista da ABET, v. 14, n. 2, 2016.

NUNES, Larissa Camilo. **A mobilidade pendular na Região Metropolitana de Goiânia em 2010**. 2018.

NUNES, Larissa Camilo et al. **A mobilidade pendular dos trabalhadores na região metropolitana de Goiânia entre 2000 e 2010**. 2018.

OJIMA, Ricardo; PEREIRA, Rafael H. Moraes; DA SILVA, Robson Bonifácio. **Cidades-dormitório e a mobilidade pendular: espaços da desigualdade na redistribuição dos riscos socioambientais?** 1. Anais, p. 1-20, 2016.

PERO, Valeria; STEFANELLI, Victor. **A questão da mobilidade urbana nas metrópoles brasileiras**. Revista de Economia Contemporânea, v. 19, n. 3, 2015.

RESENDE, U. P., & MACHADO, L. B. (2016). **A Influência Da Forma Urbana e das Dinâmicas Socioespaciais na Mobilidade Urbana Em Goiânia**. Cadernos do Núcleo de Análises Urbanas, 9(1).

RESUMO

A existência da problemática de mobilidade urbana cresceu muito nos últimos anos, e ela interfere diretamente na qualidade de vida da população, principalmente por dificultar os deslocamentos cotidianos. As intervenções no trânsito, geralmente descongestionam o ponto no qual foi feita, e por mais que resolva apenas temporariamente o problema de mobilidade ali existente, elas são necessárias. A quantidade de veículos aumenta a cada dia, o que torna o trânsito congestionado novamente e por isso, existe a necessidade de se estudar as mudanças que ocorrem no trânsito, no decorrer do tempo. Este estudo de caso tem como objetivo levantar as problemáticas no trânsito do viaduto Leônicio Barbosa da Silveira, na saída para Trindade, e propor intervenções nas Avenidas de acesso a ele, e no trânsito em geral. O desenvolvimento deste estudo de caso, se dividiu em algumas etapas, dentre as quais estão a contagem de veículos e determinação do maior fluxo. Os resultados obtidos foram apresentados em tabelas, gráficos e projetos para mostrar as mudanças ocorridas na região. Esperou-se resultar com a pesquisa, que o congestionamento no viaduto Leônicio Barbosa da Silveira, se deve ao movimento pendular diário, principalmente entre a cidade de Trindade e a capital (Goiânia). O engarrafamento acontece nessa direção, mas em sentidos opostos no começo e no final do dia.

PALAVRAS-CHAVE: Congestionamento. Trânsito. Obras de Arte na Engenharia. Região Metropolitana. Trindade.