



TUKTUK: MOBILIDADE URBANA

André Tagnin Mattoso

José Roberto Goulart Julio Ferreira

Júlia Paiva Cardoso

José Aparecido dos Santos(Orientador)

Jairo Oliveira de Castro(Orientador)

Brazilian International School

Resumo

O objetivo deste projeto de iniciação científica é apresentar uma proposta para a produção e maior utilização de tuk tuks como meio de transporte de médias cargas, visando atender tanto grandes como pequenos negócios. Para essa proposta, realizamos uma pesquisa abrangente sobre as dificuldades enfrentadas na movimentação urbana, incluindo questões relacionadas ao transporte público e às emissões de CO₂ provenientes dos automóveis convencionais. Nossos estudos revelaram múltiplos defeitos nos automóveis convencionais, o que nos levou a concluir que a produção de tuk tuks se torna uma necessidade para suprir essas deficiências e melhorar o cenário atual.

Palavras chave: Tuk tuk. Movimentação urbana. Cargas. Negócios.

Introdução

Os problemas de transporte no Brasil são abrangentes, desde o trânsito congestionado, até a dificuldade de armazenamento de veículos. Por isso, a ideia de desenvolver um triciclo de carga é muito interessante. Com um veículo menor e mais ágil, seria possível reduzir o congestionamento nas ruas, enquanto aumenta a eficiência das entregas de empresas. Uma das grandes vantagens do triciclo de carga é que ele ocuparia menos espaço nas ruas do que um carro normal, o que significa que haveria mais espaço livre para outros veículos circularem.

Ademais disso, um triciclo desse tipo seria capaz de carregar a mesma quantidade de carga que um carro comum, o que é muito importante para empresas que precisam fazer entregas em grandes quantidades. Outro benefício importante desse projeto é que os triciclos ocupam muito menos espaço do que os carros em um estacionamento. Isso significa que um único estacionamento poderia acomodar muitos triciclos, o que ajudaria a aliviar o problema de falta de espaço para estacionamento em muitas cidades brasileiras. A volatilidade do triciclo seria uma grande vantagem para empresas que precisam fazer entregas rápidas e

eficientes.

Com um veículo ágil e fácil de manobrar, seria possível entregar produtos com muito mais rapidez do que com um carro comum. Em suma, o desenvolvimento de um triciclo de carga seria uma solução muito interessante para os problemas de transporte no Brasil. Com seu tamanho reduzido, capacidade de carga equivalente a um carro comum e agilidade, ele poderia contribuir significativamente para a melhoria do tráfego e da logística de entrega de mercadorias.

Objetivo

Um projeto de produção de tuk-tuks é necessário por várias razões. Primeiro, eles são ecologicamente eficientes, com baixo consumo de combustível e menor emissão de poluentes. Além disso, sua natureza compacta torna-os ideais para lidar com o tráfego intenso das áreas urbanas, melhorando a mobilidade. Os tuk-tuks também são acessíveis, oferecendo uma opção de transporte de baixo custo para pessoas de baixa renda e turistas. O projeto pode impulsionar o empreendedorismo e criar oportunidades de emprego na indústria automotiva. Além disso, os tuk-tuks desempenham um papel importante no turismo e preservam a identidade cultural local. Por fim, o projeto pode impulsionar a inovação tecnológica na indústria automotiva, melhorando a qualidade e a segurança dos veículos. Em resumo, um projeto de produção de tuk-tuks tem benefícios ecológicos, sociais e econômicos, tornando-o essencial para promover a mobilidade sustentável e o transporte de cargas.

Metodologia

Nesta seção os autores descrevem os Métodos ou Procedimentos utilizados na realização da pesquisa, com descrição dos materiais utilizados, origem desses materiais e destinação após exposição visando a produção de Lixo Zero).

O autor pode inserir subcapítulos dentro da seção para detalhar cada procedimento. Para isso, as subseções devem ser em negrito e com a primeira letra maiúscula e demais minúscula, ordenada, utilizando letras do alfabeto (a, b, c, d, etc.).

É importante destacar referências para os métodos utilizados na sua pesquisa, demonstrando assim rigor científico. Tente manter as informações bem organizadas e claras evidenciando como você pesquisou, coletou, analisou e registrou os dados da pesquisa. Especifique quais foram os equipamentos, técnicas, sistemas ou outros recursos necessários para a realização do seu projeto, mesmo que foram materiais improvisados (devido à falta de acesso a materiais

mais adequados, por exemplo).

Desenvolvimento

1.1.Poluição por CO ² de automóveis nas metrópoles.....	3
1.2.Problemas no Transporte Brasileiro.....	3
1.4.Congestionamento.....	6
2.TukTuk.....	5

1.1 Poluição por CO² de automóveis nas metrópoles

Durante o processo de planejamento de um projeto, foi essencial considerar diversos fatores, incluindo os impactos ambientais gerados durante a execução da proposta central desta pesquisa. A emissão de dióxido de carbono (CO²) é um problema cada vez mais relevante em todo o mundo, dada sua relação com o aquecimento global e as mudanças climáticas .

“Os principais gases de efeito estufa são o dióxido de carbono (CO₂), o metano e o óxido nitroso. O CO₂ é o gás que tem maior contribuição para o aquecimento global, pois representa mais de 70% das emissões de GEE e o seu tempo de permanência é de no mínimo cem anos, resultando em impactos no clima ao longo de séculos.” por World Wide Fund for Nature(WWF), Brasil. Nesse contexto, uma das preocupações levantadas no planejamento do projeto foi justamente a emissão de CO², e medidas foram pensadas para minimizá-la. Como exemplo, foi levantado o dado de que carros de carga, utilizados frequentemente em projetos logísticos, emitem cerca de 1,24 kg de CO₂ por quilômetro rodado.

“De acordo com o levantamento feito por uma empresa de gerenciamento de frotas, caminhões de coleta de lixo emitem cerca de 1,24 kg de CO₂ por quilômetro rodado. Em segundo lugar, estão os usados pelo setor químico, que emitem, em média, 1,11 kg do gás por km, e em terceiro lugar, as máquinas agrícolas e pesadas, com 1,02. Os que emitem menos são os veículos usados em emergências médicas, com 0,36 kg de CO₂ por km, e os do setor de mineração, com 0,34 kg por km.”Por abetre org

Porém, uma alternativa que chamou a atenção foi o uso de Tuk Tuks, veículos de três rodas amplamente utilizados em diversos países, que apresentam emissão de CO² consideravelmente menor em comparação aos carros de carga. De fato, a emissão desses veículos é tão baixa que não foi possível encontrar um dado preciso para ilustrar sua quantidade.Dessa forma, o planejamento do projeto incluiu o uso de Tuk Tuks como uma alternativa viável e sustentável para minimizar a emissão de CO², evidenciando a importância de pensar em soluções criativas e efetivas para enfrentar os desafios ambientais contemporâneos.

1.2 Destaques da Problemática

O transporte público é um serviço essencial para a mobilidade urbana e o acesso à cidade. No Brasil, ele é composto principalmente por ônibus, trens, metrô e VLTs, que são responsáveis por transportar milhões de pessoas diariamente nas grandes cidades. Entre os principais problemas enfrentados pelo transporte público no Brasil estão a falta de investimentos, a infraestrutura deficiente, a superlotação, a falta de segurança, a falta de integração entre os diferentes modos de transporte e a falta de qualidade nos serviços prestados.

Os ônibus são a principal opção de transporte público em muitas cidades brasileiras, especialmente em regiões onde não há metrô ou trem. Eles são geralmente operados por empresas privadas ou concessionárias, sob a supervisão das autoridades locais de transporte. Os ônibus são uma opção econômica para muitas pessoas e costumam ter rotas que cobrem diferentes áreas da cidade, tornando-os um meio de transporte versátil. Os trens e metrô, por sua vez, são opções mais rápidas e eficientes em termos de tempo de deslocamento. As cidades que possuem sistemas de metrô e trem geralmente têm rotas específicas e horários fixos, o que ajuda a garantir a pontualidade e a confiabilidade desses meios de transporte. Além disso, muitas vezes são mais confortáveis e seguros do que os ônibus. Paralelo a isso, o Brasil também possui alguns sistemas de transporte fluvial e ferroviário de longa distância, que são usados principalmente para o transporte de cargas. Os trens da Estrada de Ferro Vitória a Minas e da Estrada de Ferro Carajás são exemplos de sistemas ferroviários que são usados para transportar minério de ferro e outros produtos do interior do país para os portos e para exportação.

Um dos principais problemas é a falta de investimentos em infraestrutura. Muitas cidades brasileiras têm sistemas de transporte público defasados, com ônibus e trens antigos e inadequados, estações e terminais degradados e pouca ou nenhuma manutenção preventiva. Isso compromete a qualidade dos serviços prestados, a segurança dos passageiros e a eficiência dos meios de transporte. A infraestrutura deficiente muitas vezes leva à superlotação dos veículos e estações, tornando a experiência de usar o transporte público desconfortável e perigosa. A superlotação também contribui para atrasos e congestionamentos, o que pode afetar a pontualidade dos serviços. Outro problema é a falta de segurança. Os usuários do transporte público muitas vezes enfrentam situações de risco, como assaltos, furtos e agressões. A falta de iluminação e a precariedade das estações e terminais também contribuem para a insegurança. Quando apresenta investimentos, o governo federal investe em projetos de infraestrutura e mobilidade urbana, como o Programa de Aceleração do Crescimento (PAC) e o Programa de Investimentos em Logística (PIL). Em algumas cidades têm implementado sistemas de transporte público mais eficientes e sustentáveis, como os BRTs (Bus Rapid Transit) e o uso de veículos elétricos. Os VLTs, por sua vez, são uma opção de transporte relativamente nova no Brasil, sendo encontrados principalmente em cidades menores. Eles são uma espécie de bonde moderno, geralmente movidos a energia elétrica, que circulam em trilhos nas ruas da cidade. Entretanto, no cenário urbano moderno, os VLTs não são de muito uso, pois são lentos e não comportam a quantidade de pessoas que utilizam diariamente os transportes públicos.

A falta de integração entre os diferentes modos de transporte é outro problema enfrentado pelo transporte público no Brasil. Muitas vezes, os usuários precisam fazer várias baldeações e comprar várias passagens para chegar ao seu destino, o que torna a viagem mais cara e menos eficiente. A falta de informações claras sobre as rotas e horários também

dificulta a vida dos passageiros. Também, a falta de qualidade nos serviços prestados é um problema comum em muitas cidades brasileiras. Os veículos são muitas vezes sujos e mal cuidados, os motoristas e cobradores podem ser rudes e mal treinados, e a falta de respeito aos horários é frequente. Tudo isso contribui para uma experiência desagradável para os usuários e para a falta de confiança no transporte público como um todo. Apesar da importância do transporte público para a mobilidade urbana no Brasil, ele enfrenta diversos problemas que afetam a qualidade dos serviços prestados e a satisfação dos usuários.

A infraestrutura deficiente leva à superlotação dos veículos e estações, tornando a experiência de usar o transporte público desconfortável e perigosa. A superlotação também contribui para atrasos e congestionamentos, o que pode afetar a pontualidade dos serviços. Outro problema é a falta de segurança. Os usuários do transporte público enfrentam situações de risco, como assaltos, furtos e agressões. A falta de iluminação e a precariedade das estações e terminais também contribuem para a insegurança. A falta de integração entre os diferentes modos de transporte é outro problema enfrentado pelo transporte público no Brasil. Muitas vezes, os usuários precisam fazer várias baldeações e comprar várias passagens para chegar ao seu destino, o que torna a viagem mais cara e menos eficiente. A falta de informações claras sobre as rotas e horários também dificulta a vida dos passageiros. Por fim, a falta de qualidade nos serviços prestados é um problema comum em muitas cidades brasileiras. Os veículos são muitas vezes sujos e mal cuidados, os motoristas e cobradores podem ser rudes e mal treinados, e a falta de respeito aos horários é frequente. Tudo isso contribui para uma experiência desagradável para os usuários e para a falta de confiança no transporte público como um todo.

Em suma, o transporte público no Brasil enfrenta uma série de desafios que precisam ser enfrentados para melhorar a qualidade dos serviços prestados e atender às necessidades dos usuários. É preciso investir em infraestrutura, segurança, integração e qualidade para garantir uma mobilidade urbana eficiente, segura e acessível a todos. Vê-se necessário diversas medidas para enfrentar o tanto de problema nos transportes públicos, estas que o sistema público não tem verba para investimento no setor.

1.3 Congestionamento

As grandes metrópoles do mundo enfrentam um grande desafio em relação à mobilidade urbana: o congestionamento. Este problema afeta não apenas a qualidade de vida dos habitantes, mas também a economia e o meio ambiente. Diante disso, este capítulo tem como objetivo investigar as causas e consequências do congestionamento nas grandes metrópoles, além de apresentar possíveis soluções para enfrentar este desafio.

O congestionamento nas grandes metrópoles é causado por diversos fatores, entre os quais se destacam o aumento do número de veículos, a infraestrutura inadequada e a falta de planejamento urbano. O aumento do número de veículos está relacionado ao crescimento econômico e à falta de alternativas de transporte público eficientes. Com o aumento da renda e da classe média, é natural que mais pessoas adquiram veículos próprios, o que contribui para o aumento do tráfego nas grandes cidades. No entanto, a infraestrutura viária não acompanha esse crescimento, resultando em congestionamento.

Além disso, a infraestrutura inadequada também é uma causa do congestionamento. Em muitas cidades, as vias são estreitas e não comportam o volume de veículos,

principalmente em horários de pico. Isso se agrava quando ocorrem acidentes ou obras na via, o que reduz ainda mais a capacidade de tráfego. A falta de planejamento urbano também contribui para o congestionamento, pois muitas cidades cresceram de forma desordenada, sem um plano diretor que considere a mobilidade urbana. Isso resulta em bairros distantes e mal servidos por transporte público, o que obriga as pessoas a utilizarem veículos próprios para se deslocarem.

As consequências do congestionamento nas grandes metrópoles são diversas e afetam a vida dos habitantes, a economia e o meio ambiente. Em relação à vida dos habitantes, o congestionamento resulta em perda de tempo e produtividade, principalmente para aqueles que utilizam o transporte público. Além disso, o estresse causado pelo trânsito também pode afetar negativamente a saúde mental e física das pessoas.

No âmbito econômico, o congestionamento resulta em um aumento nos custos de transporte, atrasos na entrega de mercadorias e uma redução na eficiência da produção. As empresas precisam gastar mais com combustível e tempo de deslocamento, o que impacta negativamente seus resultados financeiros. Já no que diz respeito ao meio ambiente, o congestionamento contribui para a emissão de gases poluentes, o que agrava a poluição do ar e afeta a qualidade de vida dos habitantes.

2. Tuk tuk

O TukTuk aguentaria na sua fase final por volta de 250 quilos só de carga em cima de sua caçamba.

O piloto iria ficar em uma posição de fácil mobilização para descer de seu assento facilmente para concluir atividades fora dele, como:

- Entregas, pensando em uma situação de entregas e correios;
- Busca de produtos para colocar na caçamba e carregar;
- Amarrar e desamarrar cargas na caçamba;
- Fácil para carregar e descarregar seus produtos ou mercadorias;

Com tudo nele sendo mais compacto, o Tuk Tuk ocuparia menos espaço nas ruas facilitando o trânsito e também facilitando as operações exercidas pelo mesmo. Ele teria um volante de motocicleta (guidão), com um assento pequeno mas confortável e prático para a descida e subida dele para executar qualquer tarefa que for necessária durante as operações logísticas de empresas.

A caçamba do Tuk Tuk seria bem parecida com as carretinhas de reboque que vemos sendo puxadas por carros comuns, mas seria mais fortificada e desenvolvida. As rodas de trás seriam independentes mas ligadas a um só eixo com um sistema de amortecimento de feixes de mola para conforto do motorista e principalmente para a proteção dos produtos que estão em cima da caçamba.



Resultados e Discussões

Em suma, acreditamos na introdução do Tuk Tuk como uma opção de transporte em áreas urbanas brasileiras pode ser uma solução eficaz para melhorar o trânsito de forma sustentável. Esses veículos compactos e ágeis ocupam menos espaço nas ruas, reduzindo o congestionamento e as emissões de poluentes. Além disso, sua capacidade de carga e versatilidade os tornam ideais para entregas e transporte de mercadorias. Os Tuk Tuks são economicamente acessíveis e podem estimular o empreendedorismo. Para uma implementação bem-sucedida, é necessário investimento em infraestrutura, como faixas exclusivas e estações de carregamento. A regulamentação adequada também é crucial para garantir a segurança e a eficácia desse sistema. Em resumo, os Tuk Tuks oferecem uma oportunidade valiosa para melhorar a mobilidade urbana de maneira sustentável, reduzindo o congestionamento e promovendo uma forma mais eficiente e ecológica de transporte nas cidades brasileiras.

Considerações Finais

Após pesquisas, acreditamos que Tuk Tuk deveriam ser mais utilizados. Esses veículos compactos e de baixo consumo de combustível têm o potencial de reduzir o congestionamento, melhorar a mobilidade e diminuir as emissões de poluentes nas cidades brasileiras.

Referências Bibliográficas

1. Transporte e mobilidade urbana. Disponível em:
<https://www.econstor.eu/bitstream/10419/91298/1/661582272.pdf>
2. Sudan: the electric tuk-tuk as a solution to sustainable mobility. Disponível em:
<https://www.google.com/url?q=https://kawa-news.com/en/sudan-the-electric-tuk-tuk-a-s-a-solution-to-sustainable-mobility/&sa=D&source=docs&ust=1694528502673027&usg=AOvVaw3PvgmdE4-oV3FqtKYTvK3r>
3. Sustentabilidade urbana. Disponível em:
https://www.mpba.mp.br/sites/default/files/biblioteca/meio-ambiente/projeto-movimenta-planejando-mobilidade-urbana/material_de_apoio/sustentabilidade_urbana_-_volume_1_-_mobilidade_urbana.pdf
4. Transporte sustentável como fator essencial para a qualidade de vida: o caso São Paulo. Disponível em:
https://teses.usp.br/teses/disponiveis/16/16135/tde-28022007-153126/publico/Tese_MLL_final.pdf
5. Thailand's tuk-tuks go green amid rising demand for electric models. Disponível em:
<https://www.theguardian.com/world/2023/jan/19/thailands-tuk-tuks-go-green-amid-rising-demand-for-electric-models>
6. How electric tuk-tuks could become a 'virtual power plant' for this country. Disponível em:
<https://edition.cnn.com/2023/04/10/world/solshare-energy-bangladesh-climate-hnk-sp-c-intl/index.html>
7. Sustentabilidade na Indústria Automobilística: Desafios e alternativas Disponível em:
<https://repositorio.unifesp.br/bitstream/handle/11600/63498/TCC%202%20-%20UHI%20LEE%20Envio%20FINAL%20%281%29.pdf?sequence=1&isAllowed=y>