

Análise da percepção da mobilidade urbana pelos usuários na cidade de Manaus

Analysis of the perception of urban mobility by users in the city of Manaus

Análisis de la percepción de la movilidad urbana por parte de los usuarios en la ciudad de Manaus

Recebido: 09/12/2022 | Revisado: 21/12/2022 | Aceitado: 22/12/2022 | Publicado: 26/12/2022

Biane Silva Pontes

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-3628-4132>
Instituto Federal do Amazonas, Brasil
E-mail: bibianepontes@gmail.com

Valcilene Maria da Silva Souza

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-7091-6389>
Instituto Federal do Amazonas, Brasil
E-mail: souza.valcilene24@gmail.com

Jefferson da Silva Bernardes

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-7028-1491>
Instituto Federal do Amazonas, Brasil
E-mail: bernardes.jefferson@gmail.com

Aléfe Lopes Viana

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-4844-5693>
Instituto Federal do Amazonas, Brasil
E-mail: alefe.viana@ifam.edu.br

José Roselito Carmelo da Silva

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-6165-9226>
Instituto Federal do Amazonas, Brasil
E-mail: roselito.silva@ifam.edu.br

Resumo

O crescimento desenfreado dos espaços urbanos traz uma série de problemas perceptíveis tanto na paisagem urbana quanto no social sendo, crescimento desordenado em áreas periféricas, desequilíbrio na distribuição de renda, segregação socioespacial, entre outros. O objetivo deste trabalho foi analisar a percepção da mobilidade urbana dos usuários de transporte coletivo e particular da cidade de Manaus. Aplicaram-se questionários com questões objetivas via Google formulários para 182 usuários do transporte particular (carros e motos) e coletivo de passageiros, visando analisar suas percepções acerca da mobilidade urbana na capital amazonense. Os usuários afirmaram que as ruas Manauaras não oferecem boas condições de trafegabilidade e os condutores não estão preparados para lidar com a realidade, os mesmos apontaram que mais de 80% dos acidentes são causados por imprudência, embora condições das vias contribuam e ainda que os congestionamentos nas principais ruas da cidade se devam a grande quantidade de veículos. Eles acreditam que, o aumento de ciclovias, como alternativa para redução da quantidade de veículos automotor, não seria suficiente para alcançar este objetivo, mas o investimento em transporte coletivo de qualidade, educação dos condutores etc., contribuiriam para uma mobilidade urbana mais sustentável. É fato que não existem soluções mágicas, mas o início pela educação do condutor manauara para o respeito a sinalização, por exemplo, seria uma ajuda significativa para a diminuição dos congestionamentos, assim como a diminuição de acidentes e estresse do manauara em dirigir pelas vias da cidade e consequentemente do problema ambiental formado pelo conjunto.

Palavras-chave: Sustentabilidade; Trânsito; Cidades.

Abstract

The unbridled growth of urban spaces brings a series of noticeable problems in both the urban and social landscapes being, disordered growth in peripheral areas, imbalance in income distribution socio-spatial segregation, among others. The objective of this work was to analyze the perception of urban mobility of users of public and private transport in the city of Manaus. Questionnaire with objective Google forms were applied to 182 users of private transport (cars and motorcycle) and collective passenger, aiming to analyse their perceptions about urban mobility in the capital of Amazonas. Users stated that Manauaras streets do not offer good traffic conditions and drivers are not prepared to deal with reality, drivers pointed out that more than 80% of accidents are caused by recklessness, although road conditions contribute and even though congestion on the main streets of the city is due to the large number of vehicles. They believe that increasing bike lanes as an alternative to reducing the number of motor vehicles would not be enough to achieve this goal, but investment in quality public transport, driver education, etc, would contribute to more sustainable urban mobility. It is a fact that there are no magical solutions, but the beginning by the education of the manauara driver for respect for signage, for example, it would be a significant and for reducing congestion, as well

as reducing accidents and manauara's stress in driving through the city roads and consequently the environmental problem formed by the whole.

Keywords: Sustainability; Traffic; Cities.

Resumen

El crecimiento desenfrenado de los espacios urbanos trae consigo una série de problemas notables tanto en el paisaje urbano como en el social ser, crecimiento desordenado en áreas periféricas, desequilibrio en la distribución del ingreso, segregación socioespacial, entre otros. El objetivo de este trabajo fue analizar la percepción de la movilidad urbana de los usuarios del transporte público y privado en la ciudad de Manaus. Se aplicaron cuestionarios con preguntas objetivas a través de formularios de Google para 182 usuarios de transporte privado (automóviles y motocicletas) y pasajeros colectivos, analizar sus percepciones sobre la movilidad urbana en la capital de Amazonas. Los usuarios han declarado que las calles de manauaras no ofrecen buenas condiciones de tráfico y los conductores no están preparados para lidiar con la realidad, señalaron que más del 80% de los accidentes son causados por imprudencia, aunque las condiciones de la carretera contribuyen y apesar de que los atascos en la principales calles de la ciudad se deben a la gran cantidad de vehículos. Creen que aumentar los carriles para bicicletas como alternativa a la reducción del número de vehículos motorizados no sería suficiente para lograr este objetivo, pero la inversión en transporte público de calidad, educación vial, etc, contribuiría a una movilidad urbana más sostenible. Es un hecho que no hay soluciones mágicas, pero el início por la educación del conductor de Manauara por el respeto de la señalización, por ejemplo, sería una ayuda significativa para la reducción de la congestión, así como la reducción de accidentes y estrés de manauara en la conducción por las carreteras de la ciudad y en concecuencia el problema ambiental formado por el conjunto.

Palabras clave: Sostenibilidad; Tráfico; Ciudades.

1. Introdução

A partir de 1960 o fenômeno da urbanização se intensificou no Brasil, assumindo formas cada vez mais complexas. A urbanização é associada ao aumento da população nas cidades e na maior parte é explicado pelo êxodo rural (IBGE, 2016). Conforme a ONU (2022), a metade da população mundial reside em ambientes urbanos e em 2050 a projeção é que aproximadamente 68% da população mundial resida nas cidades.

Com o crescimento acelerado desses espaços urbanos, vão aparecendo novos problemas e muitos outros que ainda não foram superados, comprometendo a sustentabilidade das cidades, pois concentra em espaços reduzidos elevado contingente de pessoas, infraestrutura, recursos financeiros etc. (IBGE, 2017).

O crescimento acelerado das cidades trouxe uma série de problemas perceptíveis tanto na paisagem urbana quanto no social sendo, crescimento desordenado em áreas periféricas, desequilíbrio na distribuição de renda, segregação socioespacial, entre outros. Com o processo de urbanização, houve também uma intensificação em relação aos impactos ambientais e esse vem se agravando nas cidades por causa do crescimento acelerado (Silva, et al., 2014; Furtado et al., 2020).

Os problemas ambientais são inúmeros sendo alguns deles, impermeabilização do solo, aumento da temperatura, falta de áreas verdes, descarte incorreto dos resíduos, congestionamentos de veículos, emissão de poluentes, estes últimos são agravados pela falta de estrutura para a mobilidade urbana. Esta está correlacionada ao nível de consumo energético e a emissão de CO₂ (IPEA, 2022).

A falta de estrutura das cidades não dá condições para a população adotarem padrões de mobilidade urbana sustentáveis. Cidades estruturadas com maior conectividade da rede de transporte público são mais sustentáveis e com menor número de transportes particulares, sendo este um dos maiores causadores de congestionamento nas cidades (IPEA, 2022).

A cada ano no Brasil, são 3,5 milhões de veículos novos passando a circular nas cidades. A má infraestrutura de mobilidade urbana brasileira veio a tona quando o Brasil foi sorteado para sediar a Copa do Mundo de 2014 (Machado & Piccinini, 2018). Manaus, foco deste estudo, foi sorteada umas das cidades sedes dos jogos. A partir desse ponto ficou visível as péssimas condições de infraestrutura urbana de Manaus.

Manaus passou por dois momentos de surto de crescimento acelerado da população e até o presente momento um deles ainda está presente. O primeiro impulso de crescimento foi no ciclo da borracha na Amazônia de entre 1870 e 1920,

nesse período dos tempos áureos da borracha, Manaus passou de 5.000 para 75.000 habitantes. A origem dessa estruturação econômica deu início a expansão urbana de Manaus (Silva & Scudeller, 2022; Alvez, et al., 2020; Becker, 2013).

O período da borracha foi o que impulsionou economicamente para o crescimento da cidade de Manaus. Nesse período, para que houvesse uma melhor mobilidade dos habitantes, igarapés foram aterrados, foram criadas avenidas, praças, edifícios públicos, entre outros (Becker, 2013). Com a crescente competitividade advinda dos seringais asiáticos e falta de incentivos do governo, fez com que a economia amazonense entrasse em crise e esse apogeu da extração do látex pode ser vista até hoje, urbanização da cidade e construção de prédios históricos (Silva & Scudeller, 2022; Gomes, 2018).

Após a deterioração da economia da borracha brasileira, houve a depressão econômica e financeira do estado do Amazonas e de Manaus, foram aproximadamente 3 décadas de crise até que novas perspectivas existissem, sendo esse considerado o segundo surto de crescimento populacional e econômico de Manaus (Becker, 2013). Esse segundo surto se inicia com a criação da Zona Franca de Manaus em 1957. O processo de urbanização e crescimento populacional de Manaus se intensificou com a implementação da ZFM, sendo esse crescimento considerado explosivo e desordenado decorrentes da urbanização acelerada (Silva & Scudeller, 2022).

A ZFM surgiu com o objetivo de ser um porto livre destinado ao armazenamento, beneficiamento e retirada de produtos do exterior. É um centro industrial, comercial e agropecuário dotado de condições econômicas que permitissem seu desenvolvimento. Sua política tributária é diferenciada do restante do país, pois oferece benefícios locacionais visando a redução dos custos amazônicos (SUFRAMA, 2022).

Com o surgimento da ZFM, o processo de urbanização se intensificou, e até o presente momento ainda é um atrativo para muitas pessoas, as mesmas visam emprego, melhores condições de vida e financeira, etc. Os trabalhos de Becker (2013), Silva e Scudeller (2022), mostraram que a partir da implementação da ZFM o índice populacional a cada censo demográfico era ascendente, em 1960 a população de Manaus era de 175.343 habitantes passando para 642.942 na década de 1980, em 2000, Manaus contava com 1.403.796 habitantes. Segundo o último censo demográfico realizado em 2010, Manaus possuía uma população estimada em 1.802.014 e em 2021, contava com uma população estimada em 2.255.903 habitantes (IBGE, 2022).

A área urbana de Manaus é resultado dessa dinâmica econômica, refletindo nos aspectos socioeconômicos que levaram a expansão da cidade. Houve uma elevada pressão migratória, tendendo a crescimento demográfico para além da capacidade de prover boas condições de vida a população (Silva & Scudeller, 2022).

Com essa elevada taxa migratória para Manaus, e a mesma sem infraestrutura adequada e falta de planejamento urbano para comportar essa alta demanda de pessoas, vem se tornando difícil o planejamento da cidade, uma vez que a população já se encontra alocada, e muitas destas em áreas de risco. A falta de planejamento e infraestrutura urbana se torna um risco para a população e para o meio ambiente, pois a falta de planejamento integrado dos serviços com o uso e ocupação do solo urbano afetam tanto a população em geral como o meio ambiente (Gomide & Galindo, 2013; Melo & Portugal, 2016).

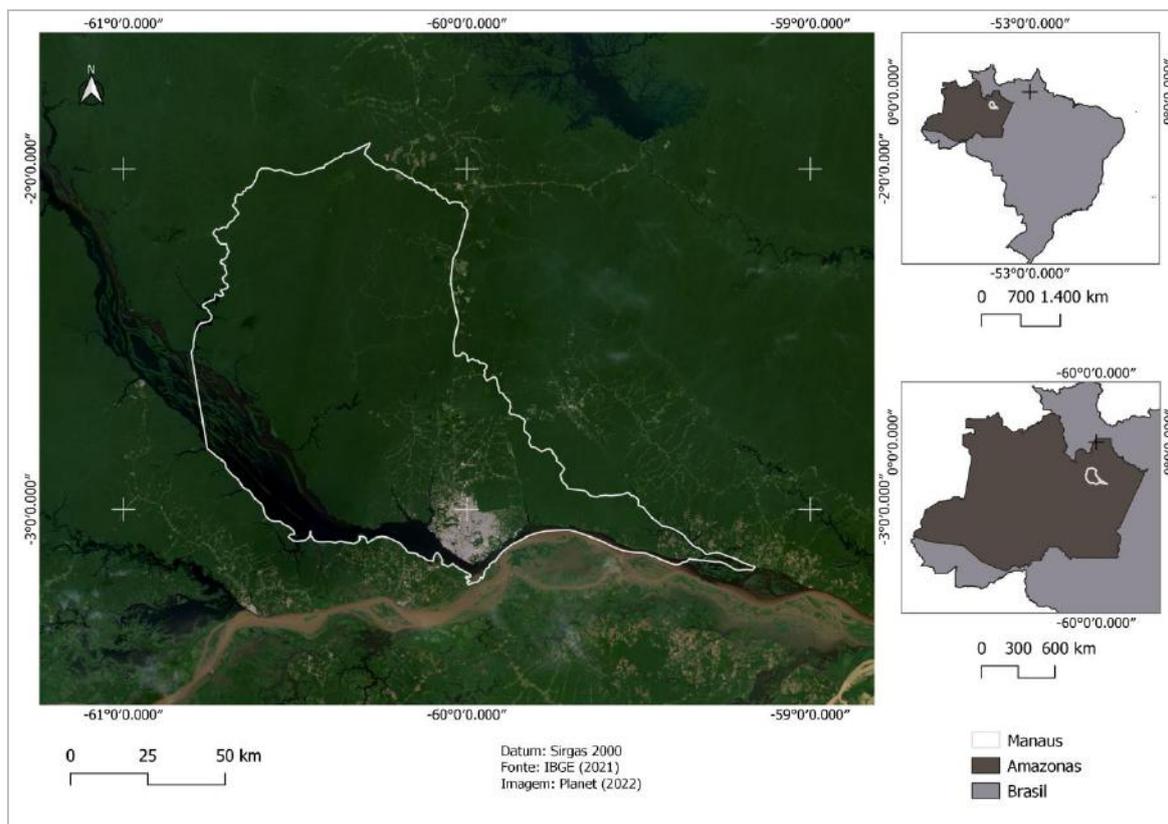
É premissa de um dos objetivos do desenvolvimento sustentável, conforme afirma a ONU (2018), que as cidades e assentamentos tornem-se humanos, seguros, resilientes e sustentáveis. A organização espacial das cidades tem importantes implicações para a sustentabilidade, pois os padrões de mobilidade da população têm diferentes formas de impactos ambientais (IPEA, 2022).

Inclusive, nesse contexto, a Lei da Mobilidade Urbana, dá prioridade aos modos de transporte público sobre o transporte individual, mas para que a população opte por esse meio de transporte é necessário que haja investimentos na infraestrutura das cidades (Gomide & Galindo, 2013). Com o exposto o objetivo do trabalho foi analisar a percepção da mobilidade urbana dos usuários de transporte coletivo e particular da cidade de Manaus.

2. Metodologia

A área de estudo é a zona urbana da cidade de Manaus, capital do Amazonas. Segundo Vieira (2008) a área urbana de Manaus ocupa cerca de 3,8% da área total do município (Figura 1). Manaus encontra-se no norte do país às margens dos rios Negro e Solimões que ao se encontrarem em frente a cidade, formam o rio Amazonas (Vieira, 2008). O clima na região é do tipo equatorial quente úmido, cuja temperatura média é de 27,9 °C, podendo oscilar entre 23,7 °C e 32,1 °C (Santana, 2017). A precipitação média anual é de 2339,3mm, concentrada nos meses de novembro a junho, embora haja precipitação ao longo do ano todo (D'ávila Junior & Vieira, 2019).

Figura 1 - Localização da Área de estudo.



Fonte: Autores (2022).

O trabalho em pauta é um estudo de caso, dotado de uma abordagem quali quantitativa, uma vez que apesar de manter, em sua maioria, o caráter quantitativo este nos permite uma análise mais profunda acerca do objeto estudado (Minayo, 1993). Quanto a sua finalidade, a pesquisa é do tipo descritiva por adotar técnica padronizada de coleta de dados visando descrever a percepção do usuário (Gil, 1991; Minayo, 1993). Para realização da atividade utilizou-se questionários semiestruturados por meio da plataforma Google formulários. Os questionários foram aplicados a 182 usuários, incluindo o transporte particular (carros e motos) e o transporte coletivos de passageiros. O questionário foi composto por quatro (4) questões de identificação do perfil do entrevistado e treze (13) questões acerca do tema estudado. Para tratamento dos dados foi adotado estatística descritiva.

Pesquisas semelhantes foram realizadas por Reginatto (2017) em Chapecó - SC; Barbosa, et al. (2022) em João Pessoa – PB, além de Gilonna e Souza (2015) que já apontaram em seus estudos a necessidade de uma discussão acerca da mobilidade urbana na cidade de Manaus direcionando para percepção dos usuários.

3. Resultados e Discussão

Na condição de instrumento jurídico, a Política Nacional de Mobilidade Urbana, criada pela lei nº12.587/2012, objetiva o desenvolvimento urbano por meio da integração entre os diferentes modos de transporte e a melhoria da acessibilidade/mobilidade de pessoas e de cargas (Brasil, 2012). A prioridade dos modos de transportes não motorizados sobre os motorizados e dos serviços de transporte público coletivo sobre o transporte individual motorizado estão entre as diretrizes dessa política.

Entretanto, a realidade diverge da política estabelecida. Ao analisar a indústria do automóvel nos países emergentes e em desenvolvimento, Silva (2013) avaliou que o veículo automotor (e toda a economia entorno dele) continua a ser visto como um forte indício do crescimento econômico e de acesso à mobilidade, consistindo em um dos mais importantes impulsos da nova industrialização.

Pelos dados da última Pesquisa de Orçamento Familiar (IBGE, 2020), as famílias brasileiras apresentam uma característica de gastar mais em transporte privado do que no público em praticamente todas as faixas de renda. Além disso, esses gastos com transporte privado sobem exponencialmente à medida que a renda aumenta.

A questão da mobilidade urbana é emergente tendo em vista contemplar inúmeros aspectos da contemporaneidade. Para melhor entendimento sobre a temática, optou-se pelo manuseio de dados primários sendo entrevistadas 182 pessoas na cidade de Manaus/AM, das quais 59,3% são do sexo masculino e 40,7% do sexo feminino, destes 26,9% possuem idade entre 35 e 44 anos, 23,6% entre 55 e 65 anos e 18,1% entre 45 e 55 anos. Em sua maioria (33,5%) possuem nível superior completo, 31,3% são pós-graduados, 14,3% estão cursando a graduação e 19,8% possuem o ensino médio completo. Cerca de 76,9% dos entrevistados fazem uso do transporte particular de passageiros e apenas 23,1% utilizam o transporte coletivo. Ou seja, mais de 2/3 dos participantes da pesquisa utiliza automóvel particular no deslocamento diário.

Esse quantitativo está congruente aos dados do Sistema de Indicadores de Percepção Social (IPEA, 2011), o qual constatou que quanto maior o nível de escolaridade dos brasileiros (de graduandos a pós-graduados), maior é a tendência de as pessoas utilizarem automóvel particular para sua locomoção.

Ao tratar sobre a popularização da produção de automóveis iniciada com Ford, et al., (2011) lembram que além de ampliar o mercado de consumo desses bens e denominar uma nova forma de organização da produção, esse feito transformou a mobilidade. Ao viabilizar a posse do automóvel, propiciou o aumento da velocidade de deslocamento da classe média, já que o carro particular se desloca a uma velocidade muito superior à do ônibus.

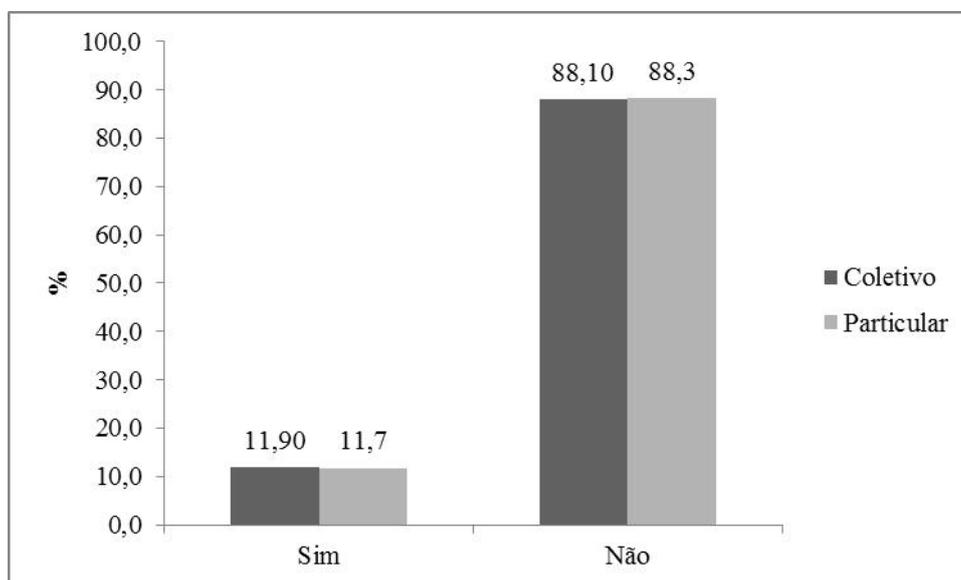
Em contrapartida, o usuário de transporte coletivo permaneceu preso à mesma alternativa de mobilidade, não apenas por sua impossibilidade de mudar de modo de transporte, mas também pela relativa estagnação tecnológica do transporte coletivo devido à falta de investimento.

Para acentuar essa situação, as classes econômicas mais abastadas não concebem outro tipo de mobilidade que não seja a baseada em transporte individual. Isso acontece não apenas por questão de status e prestígio social, mas porque o próprio sistema de transportes coletivos não tem capacidade e flexibilidade suficiente para responder a uma alta procura e conseguir assegurar as condições de conforto e de atratividade que permitam competir com o transporte individual (Silva, 2013). Uma alternativa apontada para a redução do transporte individual é o compartilhamento de viagens, conforme observaram Carvalho et al. (2020) em estudo na Universidade Federal de Itajubá, o que seria uma alternativa em Manaus para os alunos, inclusive das universidades particulares situadas na avenida Djalma Batista e Constantino Nery que diariamente enfrentam o trânsito congestionado.

Quando indagados se as ruas de Manaus oferecem boas condições de trafegabilidade, 88,1% dos usuários do transporte coletivo e 88,3% dos usuários do transporte particular afirmaram que não (Figura 2), completando que o condutor manauara não está habilitado para as condições adversas (pavimentação irregular, buracos, falta de sinalização, falta de

fiscalização, ruas mal planejadas, ausência de projetos de engenharia adequados etc.) oferecidas pelas vias (73,8% e 74,7%).

Figura 2 - As ruas manauaras oferecem condições de trafegabilidade?



Fonte: Autores (2022).

Os sistemas de transporte urbano são um exemplo claro do descompasso entre o crescimento populacional e territorial urbano acelerado e a falta de investimento em infraestrutura de transporte de massa e não motorizado, interferindo diretamente na trafegabilidade. Por outro lado, a problemática não se resume ao investimento do sistema viário. Basta verificar a mobilidade urbana na cidade de São Paulo para constatar que apesar de expressivos investimentos desde a década de 1960, esse sistema apresenta sinais de colapso com índices de congestionamento e diminuição progressiva das velocidades médias na cidade, que hoje se situam entre 14 e 17 km/h nos picos da manhã e da tarde (Carvalho, 2016).

Ainda de acordo com o autor, no caso de aglomerados urbanos com alta densidade populacional, a exemplo das metrópoles nacionais brasileiras (Rio de Janeiro e São Paulo), a tecnologia metro-ferroviária seria a opção mais viável. Entretanto, apresentam malhas reduzidas em relação às observadas nas metrópoles asiáticas, europeias e até mesmo em cidades da América Latina, pois enquanto a cidade do México apresenta uma razão de 10 km de linha de metrô para cada milhão de habitantes, no Rio de Janeiro e em São Paulo essa relação é superior a dois milhões de habitantes para cada 10 km.

Os altos custos envolvidos nos projetos são o grande problema dos investimentos em sistemas metroferroviários. Uma linha de metrô pode custar a partir de R\$ 200 milhões o quilômetro e chegar, em alguns casos, a um custo próximo de R\$ 500 milhões/km (linha 4 do metrô de São Paulo), segundo Carvalho (2016).

O mesmo autor ressalta outro desafio em termos de viabilização dos investimentos que são as barreiras enfrentadas pelos estados e municípios para acessar linhas de investimentos mais atrativas dos principais agentes de fomento (Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social – BNDES, Banco Interamericano de Desenvolvimento – BID, Banco Internacional para Reconstrução e Desenvolvimento – BIRD etc.).

Os usuários do transporte particular apontaram que os acidentes de trânsito na cidade são causados em sua maioria por imprudência dos condutores (81%), bem como os usuários do transporte particular (86,4%). Há ainda os que acreditam ser uma soma entre vias com “pavimentação irregular, buracos, falta de sinalização fato este que acaba deixando os veículos com problemas mecânicos, aliados a falta de uma manutenção preventiva nos veículos” juntamente com impunidade, falta de fiscalização, ruas mal planejadas e ausência de projetos de engenharia adequados.

Os acidentes de transporte terrestre são uma das principais causas de mortes no país. A expansão da frota de veículos automotores, especialmente de motocicletas, que apresentam baixas condições de proteção aos usuários em caso de colisão e queda, proporciona alto grau de severidade aos acidentes que envolvem esse tipo de veículo e, por conseguinte, aumentam as estatísticas de mortes e feridos graves.

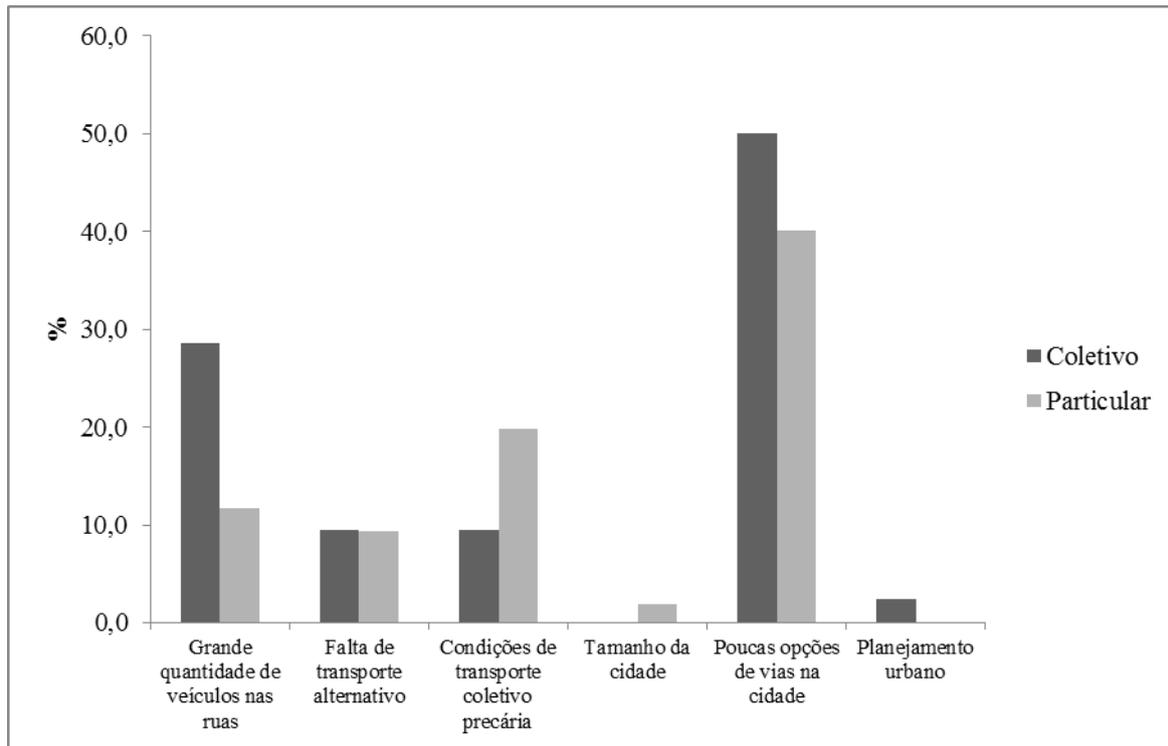
Segundo relatório do IPEA (2015) os acidentes de trânsito representam altos custos para a sociedade sendo essencial que os dirigentes públicos intensifiquem políticas adequadas de redução dos acidentes e de mitigação dos impactos negativos desses eventos. Ao analisar os custos dos acidentes de trânsito, verifica-se que o maior valor refere-se à perda de produção ao longo do período em que a vítima esteja afastada das atividades econômicas. Além dos diversos impactos na família da vítima, assim como na previdência social.

Assim, as políticas públicas voltadas aos acidentes de trânsito devem consistir em: ações perenes de educação no trânsito; fiscalização efetiva, pois ainda há no país uma sensação de impunidade com relação à penalização de motoristas negligentes; boas condições de circulação dos veículos automotores, com a implantação de programas de inspeção veicular periódicos preconizados no artigo 104 do Código de Trânsito Brasileiro (Brasil, 1997); e melhoria da infraestrutura viária, englobando as condições de circulação e sinalização para condutores de veículos e pedestres, por meio de intervenções de engenharia (IPEA,2015).

Os acidentes de trânsito podem ser evitados com bons projetos nas rodovias em áreas urbanas, as quais concentram a maior parte desses acidentes, visando ao aumento de segurança das pessoas com destaque para equipamentos de travessia de pedestres e melhoria da iluminação pública nos trechos de maior fluxo de pessoas, já que no período noturno há maior ocorrência de atropelamento.

Ao serem indagados sobre a principal causa dos congestionamentos, metade dos entrevistados usuários do transporte coletivo (50%) afirmaram ser a falta de opção de vias principais na cidade, além de 28,6% acreditarem que isso se dá pela grande quantidade de veículos particulares nas vias (Figura 3). Os usuários do transporte particular também afirmam que isso se dá pelo mesmo motivo (40,1%) aliado a grande quantidade de veículos.

Figura 3 - Principais causas dos congestionamentos das vias.



Fonte: Autores (2022).

Tatto (2015) ressalta ser o congestionamento o grande desafio para a promoção da mobilidade urbana sendo necessário priorizar o transporte público como a melhor solução. Segundo este autor estudos do Banco Mundial apontam o custo dos congestionamentos por volta de 2% a 3% do PIB regional; tomando como exemplo a cidade de São Paulo, esses valores seriam próximos de R\$ 1bilhão a 1,5 bilhões.

Segundo Carvalho (2016), com uma nova política de atração dos investimentos da indústria automobilística iniciada em meados da década de 1990, o Brasil passou por outra fase de aumento do transporte individual motorizado, com a triplicação da capacidade de produção de automóveis e motocicletas. E com o aumento da produção, houve a necessidade de políticas que estimulassem a venda e o uso de automóveis e motocicletas.

Por outro lado, como o custeio da operação de transporte público é oriundo quase exclusivamente da arrecadação de tarifas e a maior parte dos usuários são pessoas de baixa renda, pode-se deduzir que quem financia a operação de transporte são as famílias de menor renda.

Por isso, há necessidade de acesso da população excluída à oferta de transporte público de qualidade, com a adoção de um programa permanente de investimento em infraestrutura de transporte de massa e transporte não motorizado, priorizando os corredores de transporte e as áreas periféricas de maior concentração da população urbana.

Os corredores de transporte rodoviários têm que apresentar pistas exclusivas para o transporte coletivo, reduzindo o seu tempo de viagem, com áreas de transbordo adequadas e permitindo ultrapassagem entre os veículos nestes pontos. Além disso, o sistema tem de operar dentro do conceito de uma rede integrada para que todos possam ter condições de acesso a qualquer ponto da cidade (Carvalho, 2016).

Há entrevistados usuários do transporte coletivo que acreditam que se o transporte coletivo de passageiros fosse adequado, a população optaria por este modal em detrimento aos veículos particulares como forma de economizar com o combustível, por exemplo. Por outro lado, os usuários do transporte particular afirmam ainda que os fatores “são múltiplos

como a grande quantidade de veículos, o péssimo sistema de transporte público da cidade, o planejamento urbano e as poucas opções de vias principais e alternativas”. E atribuem ainda a péssima habilidade em dirigir dos condutores manauaras.

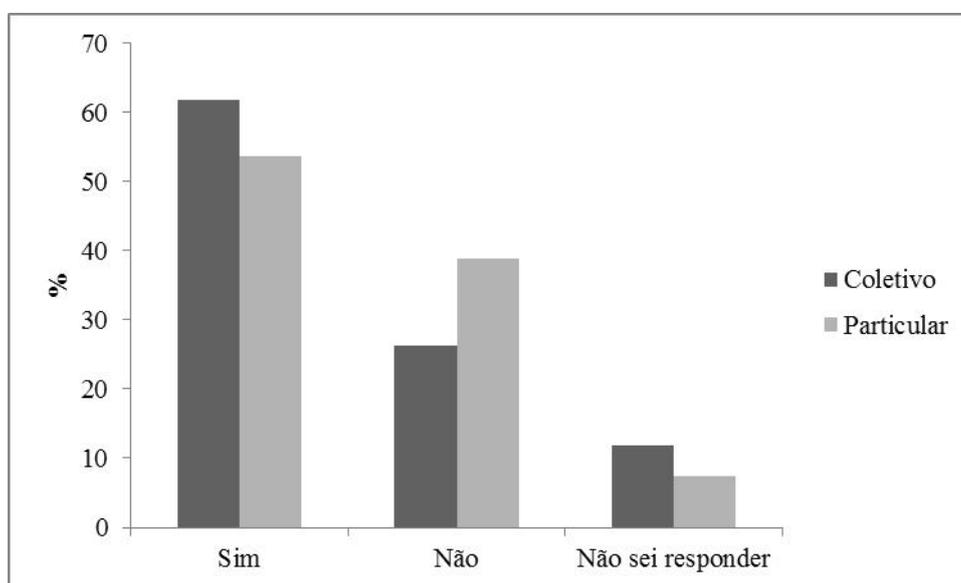
Pires (2020) ressalta que o transporte público coletivo possui uma série de vantagens se comparado ao transporte individual motorizado, pois tem capacidade superior de transporte de passageiros: um ônibus pode transportar até 72 pessoas, que se transportadas em carros (com uma taxa média de 1,2 pessoas por carro), totalizaria 60 veículos. Com o ganho de espaço, há menos congestionamentos nas ruas, e maior ganho de tempo de deslocamento com a regularidade de horários. Entretanto, o sucateamento da frota de ônibus torna seu uso menos estimulante.

Os entrevistados do transporte coletivo acreditam que a grande quantidade de veículos gera danos ao meio ambiente (97,6%), bem como os usuários do transporte particular (95,7%); sendo estes danos uma soma de poluição atmosférica, poluição sonora e ilhas de calor (73,8% e 79,6%).

Um sistema de transporte sustentável é aquele que supre as necessidades básicas de acesso com segurança e de forma compatível com a saúde humana e dos ecossistemas, e com a equidade entre gerações. Além disso, é acessível, opera de forma eficiente, apoia uma economia vibrante; e limita as emissões e resíduos de acordo com a capacidade do planeta para absorvê-los, minimizando o consumo de recursos não renováveis e limitando o consumo de recursos renováveis ao nível da produção sustentável (Pires, 2020).

Ao serem indagados se o aumento no número de ciclovias na cidade diminuiria os problemas ambientais, 61,9% afirmaram que sim; 26,2% que não e 11,9% que não sabem responder (Figura 4). Por sua vez apenas metade dos usuários do transporte particular afirmou que sim (53,7%) e um número maior ao comparar com o público anterior (38,9%) disseram que não.

Figura 4 - O aumento do número de ciclovias na cidade faria com que esses problemas ambientais diminuíssem?



Fonte: Autores (2022).

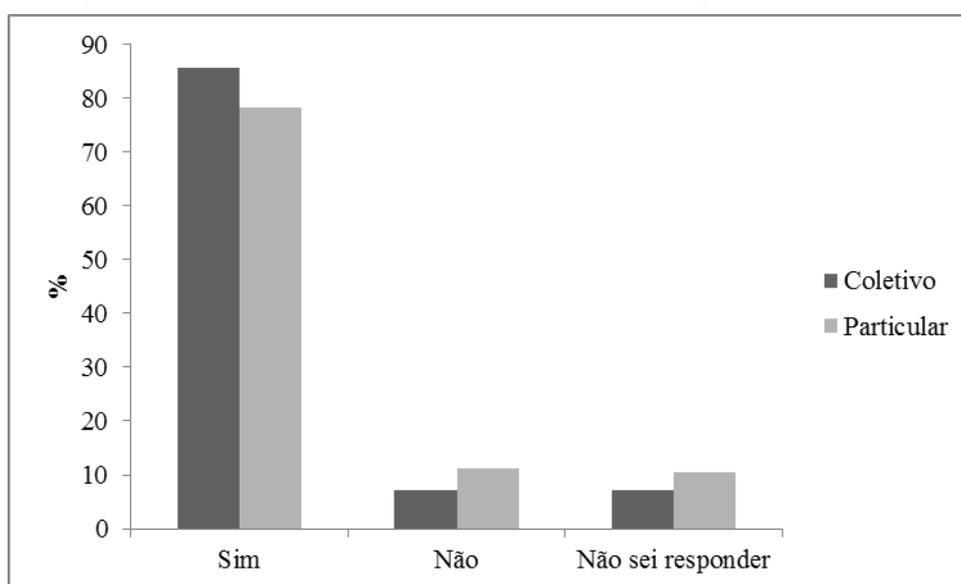
Quando perguntados se o aumento no número de ciclovias faria com que a quantidade de veículos automotores nas ruas diminuísse, 47,6% dos usuários do transporte coletivo concordaram, 47,6% disseram que não e 4,8% não souberam responder. Resultado semelhante foi obtido com os usuários do transporte particular. No entanto, 45,7% responderam que não, 45,1% que sim e 9,3% não souberam responder.

O incentivo ao uso da bicicleta como meio de transporte desempenha importante papel para o desenvolvimento

sustentável. A adoção de políticas coerentes e a implantação/manutenção de infraestruturas para o ciclismo são condições essenciais para maior utilização da bicicleta como meio de transporte. A vantagem é que a infraestrutura para a bicicleta tem baixo custo quando comparado aos demais modos de deslocamento humano. Em relação à segurança no trânsito, os ciclistas tendem a valorizar a presença de dispositivos de controle de tráfego, o baixo fluxo de tráfego motorizado. A existência de câmeras de segurança, iluminação e fluxo do tráfego de bicicletas são componentes essenciais de segurança (Silveira, 2010).

Os entrevistados do transporte coletivo acreditam ser a mobilidade urbana um problema ambiental na cidade de Manaus (85,7%). Por outro lado, 7,1% afirmam que não e 7,2% dos entrevistados do transporte coletivo não souberam responder (Figura 5). Os usuários do transporte particular concordam com os do transporte coletivo, onde 78,4% acreditam que a mobilidade urbana na cidade de Manaus é um problema ambiental, 11,1% afirmaram que não e 10,5% não sabem responder.

Figura 5 - A mobilidade urbana na cidade de Manaus é um problema ambiental?



Fonte: Autores (2022).

Dos entrevistados do transporte coletivo, 100% reservam um lugar na mochila para guardar o lixo produzido durante a viagem, mas já observaram pessoas arremessando lixo de dentro de veículos (97,6%). Ao passo que 93,5% dos usuários do transporte particular reservam em seus veículos um espaço para guardar o resíduo; no entanto, 97,5% já presenciaram pessoas arremessando lixo de dentro dos seus veículos em via pública.

De acordo com Pires (2020) ao contrário dos países europeus, que possuem instrumentos metodológicos para orientar seu desenvolvimento urbano, visando a sustentabilidade, a maioria dos países da América Latina não têm orientações integradas, abrangentes e oficiais para o desenvolvimento de planos de mobilidade urbana permitindo crescimento ordenado.

Para a mobilidade ser sustentável, ou seja, amiga do ambiente, equitativa do ponto de vista social e economicamente eficiente, é necessário promover a intermodalidade que exige não só a utilização de todos os modos de transporte disponíveis, como a passagem de um modo para outro se processe sem atritos. Para tanto, a política de mobilidade urbana deve ser efetiva, pois é inspirada nas principais resoluções e planos emanados dos encontros internacionais sobre meio ambiente e desenvolvimento sustentável, com particular referência àqueles aprovados nas Conferências do Rio e de Johannesburgo (Pires, 2020).

Torna-se primordial favorecer o transporte coletivo, não mais concebido como o modo de transporte dos que não têm ou não podem circular em automóvel, mas como o meio mais eficaz de mobilidade, diminuindo o espaço urbano afetado às

deslocações motorizadas. Além de incentivar o hábito de andar a pé e de bicicleta, ao criar condições favoráveis e seguras para esse tipo de deslocamento.

Dos usuários do transporte coletivo, 81% afirmaram que a criação de uma via exclusiva para caminhões entre o aeroporto e o distrito industrial irá contribuir para a melhoria do tráfego em Manaus, no entanto 16,7% acreditam que não. 76% dos usuários do transporte particular também julgaram que sim, 16,7% que não.

Quando indagados como a mobilidade urbana deixaria de ser um problema ambiental, os usuários afirmaram que *“os sistemas de mobilidade urbana são grandes consumidores de energia e, conseqüentemente, têm grande participação na emissão de poluentes locais, que causam a degradação da qualidade do ar, e gases de efeito estufa, que causam as mudanças globais do clima, dentre algumas soluções, podemos citar: ampliar áreas atendidas pelos transportes públicos coletivos (ônibus, metrô e trem); diversificar o uso dos meios de transportes (carros, bicicletas, ônibus, motocicletas)”*.

Apesar da Política Nacional de Mobilidade Urbana ter entre seus objetivos a promoção da sustentabilidade com a mitigação dos custos ambientais e socioeconômicos dos deslocamentos de pessoas e cargas nas cidades, o atual sistema de mobilidade urbana continua insustentável.

Os entrevistados afirmaram ainda que *“a mobilidade urbana tanto qualquer outro problema que afete o meio ambiente se dá devido à falta de educação das pessoas. Não cumprem as legislações, não se comprometem em fazer a manutenção de seus veículos, não fazem reciclagem, não se comprometem com a limpeza pública. Quando ficam sujeitos a qualquer reprimenda, sempre querem se desculpar de maneira ridícula em vez de assumirem suas responsabilidades e nem mudam de comportamento”*.

Um dos desafios enfrentado para a efetivação das ações voltadas à mobilidade urbana é a conscientização da população e dos próprios gestores sendo essencial para que se incorpore a sustentabilidade às decisões técnicas. A informação consiste em um dos elementos-chave na promoção da aceitação pública da mobilidade sustentável. Desse modo, campanhas de conscientização são um ponto de partida essencial. O comportamento esperado é que a população passe a andar mais a pé e de bicicleta, a usar mais o transporte público e, os que continuarem a utilizar o transporte individual (carro e moto), aumentem a consciência para as práticas sustentáveis (Pires, 2020).

São unânimes em afirmar que com o uso de novas tecnologias que envolvam a educação ambiental, o uso de transporte alternativo, e novas formas de pensar a cidade como um todo seriam soluções plausíveis, articulando a sustentabilidade e novas tecnologias que favoreçam a conservação ambiental, que embora não deixe de ser um problema ambiental, seriam formas de amenizar.

Dentre as iniciativas mais simples citadas pelos usuários, seriam as faixas exclusivas só para ônibus, no entanto em vias como a Djalma Batista e Constantino Nery, onde essa solução já é realidade, observa-se o descumprimento por parte dos condutores de veículos particulares e o Instituto Municipal de Mobilidade Urbana (IMMU) não é eficiente na aplicação de penalidades a esses condutores.

Outro fator apontado pelos entrevistados é que somente ciclovias não sejam a saída, uma vez que deve-se buscar transporte adequado para a região *“uma das variáveis é a clima da cidade (muito quente) que acaba desencorajando o usuário do carro particular a se locomover usando uma bicicleta”*. Os entrevistados acreditam que *“focar na melhoria efetiva do transporte público transformando-o em um setor de alto padrão seria uma possibilidade”* frente ao clima da região de Manaus. O exemplo que merece destaque apontado pelos usuários é a rotatória do Coroado ou “bola do Coroado”, como chamam os manauaras, que é acesso da Zona Leste e Norte para a Universidade Federal do Amazonas (UFAM), ao porto da Ceasa, à própria Djalma Batista e Constantino Nery, apontadas como as mais congestionadas.

Apontaram ainda que grande parte dos problemas são oriundos da falta de educação dos condutores e do público em geral, que além de um projeto de mobilidade urbana para a cidade, seria fundamental investir na educação no trânsito desde a

escola.

4. Conclusão

A mobilidade urbana na cidade de Manaus ainda se apresenta como um grande desafio para os manauaras, uma vez que a precariedade do sistema de transporte coletivo faz com que os usuários de transporte da cidade tenham que optar pelo uso de veículos particulares, agravando ainda mais o trânsito na cidade.

A peculiaridade da cidade, banhada por vários cursos d'água também deve ser levada em consideração pelos manauaras, uma vez que é comum que os moradores da cidade descartem seus resíduos sólidos pelas janelas dos transportes sejam eles coletivos ou particulares, e este lixo descartado acaba por parar nos cursos d'água e no sistema de esgoto da cidade, entupindo bueiros e causando alagamentos seríssimos em algumas partes da cidade.

Ressalta-se que além do colapso do sistema coletivo e o aumento dos transportes particulares nas vias, estas não foram devido a forma de ocupação na cidade, projetadas para o fluxo de veículos conforme a cidade foi crescendo. Logo, além da educação do condutor manauara tanto para questões relacionadas ao trânsito em si como para o meio ambiente, faz-se necessário investimento por parte do poder público em infraestrutura adequada e em meio de transportes alternativos como forma de ofertar ao condutor manauara melhores condições de trafegabilidade. Novos estudos fazem-se necessários para saber, por exemplo se a cidade já conta com algum tipo de compartilhamento de caronas, se os serviços de rota ofertados pelo distrito industrial são utilizados pelos funcionários e ainda um aprofundamento melhor do que o Instituto Municipal de Mobilidade Urbana – IMMU tem feito para a melhoria do trânsito manauara.

Referências

- Alvez, A. C., Freitas, I. S., & Santos, M. Q. (2020). Análise multitemporal da expansão urbana da cidade de Manaus, Amazonas, utilizando imagens de satélite. *Revista Geo Saberes*, Fortaleza, 11, 305-317.
- Barbosa, J. S., Costa, G. K. S., Paulino, A. C. O. B., Pacheco, J. M. R., Neto, E. J., & Silva, J. G. C. S. (2022) Percepção comportamental dos trabalhadores relacionada a mobilidade urbana: análise dos usuários de transporte na cidade de João Pessoa/PB. *Revista Sociedade em Debate*, 3, 93-114.
- Becker, B. K. (2013). Surtos de crescimento de Manaus. *Espaço Aberto*, PPGG-UFRJ, 13, 19-44.
- Brasil. (1997). Lei n° 9.503, de 23 de setembro de 1997. Institui o Código de Trânsito Brasileiro. http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/19503compilado.htm
- Brasil. (2012). Lei n°12.587, de 3 de janeiro de 2012. Institui as diretrizes da Política Nacional de Mobilidade Urbana; revoga dispositivos dos Decretos-Leis n°s 3.326 de 3 de junho de 1941, e 5.40, de 13 de abril de 1943, da Consolidação das Leis de Trabalho (CLT); e dá outras providências. https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2012/lei/112587.htm
- Carvalho, C. H. R. (2016). Desafios da mobilidade urbana no Brasil. Texto para discussão. *Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (IPEA)*, 30p. http://repositorio.ipea.gov.br/bitstream/11058/6664/1/td_2198.pdf
- Carvalho, G. N. Q., Procópio, J. R. K., Gomes, M. R., Garcia, P. B. M., & Oliveira, C. E. M. (2020). Urban mobility of medium-sized cities: a case study on the carpool system at Unifei, Itabiracampus. *Research, Society and Development*, 9(7): 1-12, e273973890
- D'ávila, C. M. Jr., & Vieira, A. F. S. G. (2019). Padrões pluviométricos da Cidade de Manaus-AM: 1986 a 2015. *Boletim Paulista de Geografia*, 102, (ISSN: 2447-0945).
- Gil, A. C. (1991). *Como elaborar projetos de pesquisa*. São Paulo, SP: Atlas.
- Gilonna, R. Jr., Souza, D. P. (2015). Mobilidade urbana na cidade de Manaus: Estudo de caso das condições e qualidade dos espaços de circulação de pedestre Avenida Rio Negro no bairro Mauazinho. *Jornada Internacional Políticas Públicas, VII*, Universidade Federal do Maranhão 1-13.
- Gomes, C. V. A. (2018). Ciclos econômicos do extrativismo na Amazônia na visão dos viajantes naturalistas. *Boletim do Museu Paraense Emílio Goeldi. Ciências Humanas*, 13(1), 129-146.
- Gomide, A. A., & Galindo, E. P. (2013). A mobilidade urbana: uma agenda inconclusa ou o retorno daquilo que não foi. *Estudos Avançados*, 27(9), 27-39.
- IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. (2020). *Pesquisa de Orçamentos Familiares: análise do consumo alimentar pessoal no Brasil*. Rio de Janeiro, RJ, Brasil, 125p.

- IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. (2017). *Tipologia intraurbana: Espaço de diferenciação socioeconômica nas concentrações urbanas do Brasil*. Rio de Janeiro, RJ, Brasil, 164p.
- IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. (2021). *Estimativa da população de Manaus*. <https://www.ibge.gov.br/cidades-e-estados/am/manaus.html>.
- IPEA – Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada. (2022). *Canae mobilidade sustentável: evidências de cidades brasileiras*. Brasília, DF, Brasil, 65 p.
- IPEA – Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada. (2015). *Acidentes de trânsito nas rodovias federais brasileiras: caracterização, tendências e custos para a sociedade*. Brasília, DF, Brasil, 42p. www.ipea.gov.br
- IPEA - Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada. (2011). *Sistema de Indicadores de Percepção Social (SIPS)*. Brasília, DF, Brasil, 254 p. www.ipea.gov.br
- Furtado, L. S., Alves, R. L. M., Macedo, A. B. F., Pinto, A. J. A., Raiol, R. D. O. 2020. Impactos ambientais oriundos do crescimento urbano/demográfico: um estudo no bairro da Pedreira, Belém/PA. *Revista Ibero Americana de Ciências Ambientais*, 11(7), 484-500.
- Machado, L., & Piccinini, L.S. (2018). Os desafios para a efetividade da implementação dos planos de mobilidade urbana: uma revisão sistemática. *Revista Brasileira de Gestão Urbana*, 10(1), 72-94.
- Mello, A., & Portugal, L. (2016). Um procedimento baseado na acessibilidade para a concepção de Planos Estratégicos de Mobilidade Urbana: o caso do Brasil. *EURE*, 43(148), 99-125.
- Minayo, M. C. S. (1992). *O desafio do conhecimento: pesquisa qualitativa em saúde*. Hucitec – Abrasco.
- ONU. (2022). ONU-Habitat: população mundial será 68% urbana até 2050. <https://brasil.un.org/pt-br/188520-onu-habitat-populacao-mundial-sera-68-urbana-ate-2050>.
- Pires, D. R. (2020). *Estratégias para políticas públicas de mobilidade urbana sustentável para cidades brasileiras de pequeno porte* (Tese de Doutorado em Engenharia Civil). Universidade Federal de Pernambuco, Recife, Brasil.
- Rolnik, R., Klintowitz, D. (2011). Mobilidades na cidade de São Paulo. *Estudos Avançados*, 25(71), 89-108.
- Silva, F. N. (2013). Mobilidade urbana: os desafios do futuro. *Caderno Metropolitano*, 15(30), 377-388.
- Silva, J. A. B., Barroso, R. C. A. Rodrigues, A. J., Costa, S. S., & Fontana, R. L. M. (2014). A urbanização no mundo contemporâneo e os problemas ambientais. *Ciências Humanas e Sociais Unit*, Aracajú, 2(2), 197-207.
- Silva, J. R. C., & Scudeller, V. V. (2022). Os ciclos econômicos da borracha e a Zona Franca de Manaus: expansão urbana e degradação das microbacias. *Society and Development*, 11(6), 1-30.
- Reginatto, R. (2017). *Mobilidade urbana: avaliação do sistema de Chapecó* (Trabalho de conclusão de curso). Universidade do Sul de Santa Catarina, Chapecó/SC, Brasil.
- Santana, G. F. (2017). *Análise dos padrões térmicos da cidade de Manaus-AM no período de 1986 a 2015*. 173 f. Relatório de Pesquisa. Pró-reitoria de Pesquisa e Pós-graduação, Universidade Federal do Amazonas, Manaus, Brasil.
- Silveira, M. O. (2010). *Mobilidade sustentável: a bicicleta como um meio de transporte integrado* (Dissertação de Mestrado em Engenharia de Transportes). Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, Brasil.
- SUFRAMA–Superintendência da Zona Franca de Manaus. (2020). História da Zona Franca de Manaus. <https://www.gov.br/suframa/pt-br/zfm/o-que-e-o-projeto-zfm>.
- Tatto, J. A. (2015). *Mobilidade urbana em São Paulo: aplicação de soluções imediatas e eficazes* (Dissertação de Mestrado em Ciências). Universidade de São Paulo, São Paulo, Brasil.
- Vieira, A. F. G. (2008). *Desenvolvimento e distribuição de voçorocas em Manaus (AM): principais fatores controladores e impactos urbano-ambientais* (Tese de Doutorado). Programa de Pós-graduação em Geografia, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, Brasil