

Caracterização do percurso de acesso a instituições públicas de ensino superior em Palmas-TO sob a ótica dos modos de transporte ativos

Characterization of the access route to public higher education institutions in Palmas-TO from the perspective of active modes of transport

Caracterización de la vía de acceso a las instituciones públicas de educación superior en Palmas-TO desde la perspectiva de los modos de transporte activos

Lucimara Albieri

Professora Doutora, UFT, Brasil.
lucimaraalbieri@uft.edu.br

Érica Dantas

Graduanda, Iniciação Científica, UFT, Brasil.
erica.dantas@mail.uft.edu.br

Isis Melo Ferreira

Graduanda, Iniciação Científica, UFT, Brasil.
isismelofitz@gmail.com

Giovanna Carvalho Teles

Graduanda, Iniciação Científica, UFT, Brasil.
teles.giovanna@mail.uft.edu.br

RESUMO

O presente artigo busca realizar uma caracterização de percurso sob a perspectiva dos modos ativos em uma cidade fundamentalmente desenhada para os carros, buscando identificar os entraves que este modelo de cidade traz para a acessibilidade de pedestres e ciclistas às duas instituições públicas de ensino superior. Para isto, foram realizados (i) levantamentos de características relevantes de infraestrutura viária, usos do solo e distâncias; (ii) visitas de campo exploratórias a pé em percursos de acesso às instituições para apontamentos de elementos e sobre sensações agradáveis e desagradáveis, assim como entrevistas não estruturadas sobre sensações; (iii) aplicação de questionários aos ciclistas que passavam em frente às instituições de ensino. Os princípios rodoviaristas têm gerado a queda de qualidade urbana, degradação do meio ambiente e exclusão social nas cidades por décadas. Com isto, o modelo de mobilidade urbana tem sido revisto em vários países, visando fomentar princípios mais sustentáveis no planejamento das cidades. Os resultados da pesquisa demonstraram que as grandes distâncias em Palmas, decorrentes de seu processo de organização e de ocupação, e alguns elementos presentes no sistema viário projetado, prejudicam o conforto, a acessibilidade e a sensação de segurança por modos ativos, inviabilizando o percurso às universidades estudadas por meios de bicicletas e, principalmente, a pé, que são mais baratos e menos poluentes. Por outro lado, ter um vasto sistema viário permitiu a implantação de ciclovias que, se ampliadas, qualificadas e colocadas como prioridade no sistema de mobilidade urbana, podem gerar um incremento do uso da bicicleta.

PALAVRAS-CHAVE: Mobilidade ativa. Modos não motorizados. Acessibilidade.

ABSTRACT

This article seeks to characterize the route from the perspective of active modes in a city fundamentally designed for cars, seeking to identify the obstacles that this model of city brings to the accessibility of pedestrians and cyclists to the two public Universities. For this purpose, the researchers (i) mapped the relevant characteristics of road infrastructure, land use and distances; (ii) walked along the pathways that access the Universities to record pleasant and unpleasant sensations, as well as unstructured interviews about sensations; (iii) applied questionnaires to cyclists passing in front of the Universities. Highwayism principles have led to a decline in urban quality, environmental degradation and social exclusion in cities for decades. Therefore, the urban mobility model has been revised in several countries, aiming to promote more sustainable principles in city planning. The results of the research showed that the great distances in Palmas, resulting from its organization and occupation process, and some elements present in the projected road system, harm the comfort, the accessibility and the feeling of security by active modes. With this, it is impracticable to transit to Universities by bicycle and, mainly, on foot, which are cheaper and less polluting. On the other hand, having a wide road system allowed the implementation of cycle paths that could generate an increase in bicycle use, if expanded, qualified and placed as a priority in the urban mobility system.

KEYWORDS: Active mobility. Non-motorized modes. Accessibility.

RESUMEN

Este artículo busca caracterizar el recorrido desde la perspectiva de los modos activos en una ciudad fundamentalmente diseñada para el automóvil, buscando identificar los obstáculos que este modelo de ciudad trae para la accesibilidad de peatones y ciclistas a las dos instituciones públicas de educación superior. Para ello, (i) se realizaron levantamientos de características relevantes de infraestructura vial, uso de suelo y distancias; (ii) visitas de campo exploratorias a pie por las rutas de acceso a las instituciones para anotar elementos y sobre sensaciones agradables y desagradables, así como entrevistas no estructuradas sobre sensaciones; (iii) aplicación de cuestionarios a ciclistas que transitan frente a instituciones educativas. Los principios de las carreteras han llevado a una disminución de la calidad urbana, la degradación ambiental y la exclusión social en las ciudades durante décadas. Con esto, el modelo de movilidad urbana ha sido revisado en varios países, con el objetivo de promover principios más sostenibles en la planificación de la ciudad. Los resultados de la investigación mostraron que las grandes distancias en Palmas, producto de su proceso de organización y ocupación, y algunos elementos presentes en el sistema vial proyectado, perjudican el confort, la accesibilidad y la sensación de seguridad por modos activos, haciendo inviable el recorrido a las universidades mediante bicicletas y, principalmente, a pie, que son más económicas y menos contaminantes. Por otro lado, contar con un sistema vial vasto permitió la implementación de ciclovías que pueden generar un incremento en el uso de la bicicleta, si se amplían, habilitan y colocan como prioridad en el sistema de movilidad urbana.

PALABRAS CLAVE: Movilidad activa. Modos no motorizados. Accesibilidad.

1 INTRODUÇÃO

A crise da mobilidade urbana proporcionada pelo rodoviarismo tem gerado impactos negativos de diversas ordens para o ser humano e para o meio ambiente, contribuindo significativamente para a diminuição da qualidade de vida nas cidades brasileiras (MARICATO, 2015). Os planos e projetos urbanos, por décadas, tiveram um planejamento reducionista da mobilidade urbana, não focado na integração com o planejamento urbano e/ou nos trajetos e diversidade de modos, mas em infraestrutura viária para o carro, implicando em poucas soluções e baixos investimentos no transporte coletivo e nos modos ativos (a pé e bicicleta). Como resultado, tem-se grande utilização de combustíveis fósseis, emissão de gases poluentes, congestionamentos, grandes distâncias em movimentos pendulares diários casa-trabalho e trajetos inadequados para os pedestres, acarretando baixa qualidade de vida urbana.

A Política Nacional de Mobilidade Urbana (PNMU), aprovada em 2012, traz instrumentos que visam o desenvolvimento sustentável das cidades para reverter este quadro, tendo como uma das diretrizes a prioridade dos modos de transportes não motorizados sobre os motorizados (BRASIL, 2012). Os modos não motorizados, também chamados de modos ativos, são o andar a pé, bicicleta, patinete e todo modo de propulsão humana. No âmbito dos modos motorizados, a PNMU determina que os modos coletivos - ônibus, veículos leves sobre trilhos, metrô e trens - tenham prioridade sobre os modos individuais motorizados, que seriam os carros e as motos.

Portanto, a Lei redireciona as ações de planejamento urbano, de políticas públicas e de investimentos no sentido de reduzir o protagonismo do automóvel e dar proeminência aos pedestres e ciclistas, assim como aos ônibus, metrô e demais transportes coletivos. Com isto, os espaços da cidade devem ser revistos tanto do ponto de vista quantitativo quanto qualitativo. Quantitativamente deve-se promover projetos que viabilizem a diminuição dos espaços destinados a ruas e estacionamentos em favor de espaços para praças, parques e calçadas. Qualitativamente, deve-se inserir infraestruturas que dão conforto e segurança aos modos ativos e coletivos.

Para o contexto de Palmas, este direcionamento é de especial importância, tendo em vista que a cidade foi planejada com o partido projetual pautado na estrutura viária, com amplas avenidas que consolidaram uma paisagem urbana extremamente favorável aos carros em detrimento dos transportes ativos (OLIVEIRA et al., 2014). Importante ressaltar que Palmas é uma experiência contemporânea de planejamento urbano, com avanços sobre as técnicas de urbanismo em uma sequência de casos brasileiros de capitais planejadas no período republicano: Belo Horizonte, Goiânia e Brasília.

Neste sentido, este artigo busca instigar a abordagem sobre a infraestrutura viária com ênfase nos modos de transporte ativo, uma vez que os pedestres e ciclistas são evidentemente secundários no planejamento de Palmas. Tem-se como estudo de caso, o trajeto até duas Instituições de Ensino Superior (IESs): Universidade Federal do Tocantins (UFT) e Universidade Estadual do Tocantins (Unitins), pois entende-se que priorizar os modos ativos, que são de baixo custo, aos equipamentos de ensino público fomenta a inclusão social e a democratização da educação. Importante destacar que este percurso é, também, uma relevante rota diária de

ciclistas que moram na região norte da cidade, caracterizada como de baixa renda, para acesso à área central, onde se concentra postos de trabalho.

Somada a isso, tem-se a dispersão urbana como fator de dificuldade em Palmas para se promover percursos agradáveis e confortáveis do ponto de vista da diversidade da paisagem e das distâncias. Portanto, entender as dificuldades em acessar as IESs pelos modos ativos, assim como compreender a opinião das pessoas, permitiu identificar propriedades positivas e negativas do percurso e os entraves a serem superados.

Para isto, foi elaborado um mapa de uso e ocupação do solo, identificando características relevantes da infraestrutura viária e da paisagem no percurso até as IESs. A base cartográfica digital da Prefeitura Municipal de Palmas foi atualizada e complementada com dados relativos à ocupação urbana, colhidos pelo *google earth* e por visitas *in loco*.

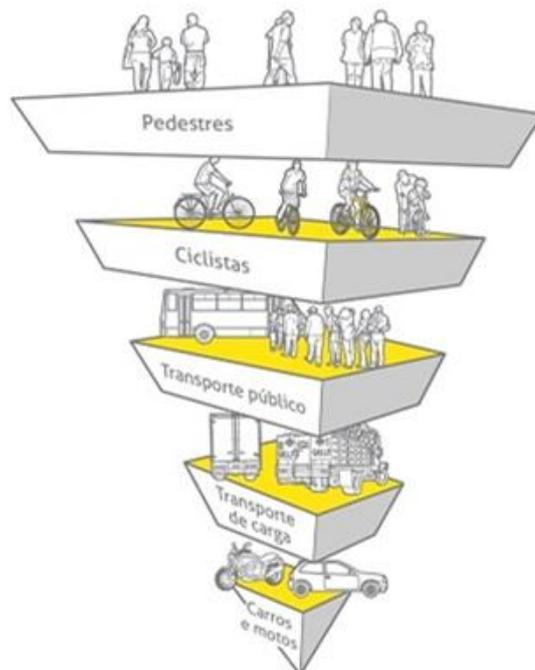
Posteriormente, foi realizado um levantamento de campo exploratório por alunos de graduação do Curso de Arquitetura e Urbanismo da UFT por meio de observação do percurso em caminhada, realizando croquis de algumas perspectivas com apontamentos de elementos e/ou situações específicas que provocam sensações agradáveis ou desagradáveis. Durante o percurso, também foram feitos registros fotográficos e entrevistas semiestruturadas sobre sensações aos escassos transeuntes no local. Em um segundo momento, a equipe realizou o percurso de bicicleta com posterior anotações sobre facilidades, dificuldades e sensações.

Por fim, foi aplicado um questionário aos ciclistas que passaram em frente às IESs entre os dias 14 e 28 de setembro de 2022, em horários de pico, com perguntas fechadas e abertas. O questionário foi composto com questões para a caracterização socioeconômica, motivos, destinos e frequência do trajeto, motivos da escolha do modo e opinião dos entrevistados quanto à qualidade e sensação de segurança do percurso. Além disso, explorou-se algumas opiniões e comentários livres nas perguntas abertas.

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

A Política Nacional de Mobilidade Urbana (PNMU) é um instrumento da política de desenvolvimento urbano que busca consolidar o planejamento urbano visando o acesso democrático à cidade. Dentre suas diretrizes, está a “prioridade dos modos de transportes não motorizados [conhecidos como modos ativos] sobre os motorizados e dos serviços de transporte público coletivo sobre o transporte individual motorizado” (BRASIL, 2012, Art. 6º) (Figura 1). Esta valorização implica em outros princípios e diretrizes constantes na PNMU, como na acessibilidade universal, na segurança dos deslocamentos das pessoas e no desenvolvimento sustentável em suas dimensões socioeconômicas e ambientais.

Figura 1 - Pirâmide inversa de prioridades dos modos de transporte segundo a PNMU.



Fonte: Instituto de Políticas de Transporte e Desenvolvimento (ITDP). Disponível em: <<https://itdpbrasil.org/programas/desestimulo-ao-automovel/>>. Acesso: 23 set. 2022.

A valorização dos modos ativos exige uma mudança de mentalidade em relação à cultura rodoviária e de valorização do carro, desdobrando-se na alteração da lógica de pensamento sobre os deslocamentos urbanos no sentido de propor soluções de cunho coletivo para as pessoas, como na priorização de investimentos em espaços públicos de qualidade. De acordo com Maricato (2015), os investimentos focados na indústria automobilística no Brasil orientaram os projetos urbanísticos, fazendo com que os espaços públicos, como calçadas, praças e jardins, cedessem espaços para a implantação de vias e estacionamentos, diminuindo a qualidade do espaço urbano voltado às pessoas. Quando se coloca os modos ativos como prioritários, os projetos viários visam deslocamentos seguros, confortáveis e convenientes, promovendo a acessibilidade universal e a segurança no trânsito.

Com relação à dimensão socioeconômica, espaços públicos confortáveis e de qualidade atraem pessoas, contribuindo para a vitalidade urbana, para os encontros sociais, para a segurança e para a dinâmica comercial local. Há um ganho, também, na saúde da população, uma vez que o caminhar e pedalar combate o sedentarismo. Conforme Gehl (2013), os modos ativos propiciam maior integração com o espaço urbano devido à sua baixa velocidade e inserção corporal mais próxima às pessoas e aos edifícios, promovendo, conseqüentemente, maior interação social. Sendo assim, há uma tendência em se planejar as cidades, bairros e ruas com o princípio de 'cidades para pessoas', onde as necessidades dos pedestres são centrais para a qualificação dos espaços públicos, juntamente com os usos dos edifícios com faces amigáveis para as ruas, chamadas de fachadas ativas (GEHL, 2013).

Em relação à dimensão ambiental, os modos motorizados individuais consomem elevados níveis de combustível e emitem grande quantidade de gases poluentes. Segundo Carvalho (2011), o transporte individual é responsável por cerca de 60% das emissões de dióxido de carbono nas cidades brasileiras, apesar de responder a 35% das viagens motorizadas. Ainda

que haja um movimento de troca da matriz energética em busca da diminuição do impacto ambiental no uso dos combustíveis, os veículos individuais ocupam muito mais espaço físico nas cidades do que outros modos de transportes. Portanto, diminuir a quantidade de carros possibilita ofertar mais espaço público para o uso das pessoas, e não para o fluxo ou estacionamento de automóveis.

O uso excessivo de carros também provoca insegurança no trânsito, altos índices de óbitos e problemas de saúde. A Organização Mundial da Saúde recorrentemente alerta sobre os altos índices de óbitos e problemas de saúde devido à poluição do ar e aos acidentes de trânsito que matam ou incapacitam pessoas e desestruturam famílias. Saldiva (2018) discorre sobre a diminuição da expectativa de vida e sobre o comprometimento da saúde mental (depressão, ansiedade mórbida, comportamento compulsivo) provocado pelo trânsito. Vasconcellos (2018) destaca vários efeitos na saúde humana: fadiga, dor de cabeça, irritação respiratória, falta de ar, danos e doenças crônicas do pulmão, irritação dos olhos e do nariz, estresse do coração, doenças dos rins e prejuízos neurológicos, toxicidade sistêmica, enfisema e fibrose, implicando em custos com tratamento hospitalar, perda de dias de trabalho e perda de qualidade de vida por problemas crônicos de saúde prematuros.

Os custos coletivos do transporte individual são bastante elevados, desde os engarrafamentos diários, poluição, excesso de consumo de combustível por passageiro, demasia de espaços e investimentos para vias e estacionamentos que acabam gerando degradação do meio ambiente e da saúde das pessoas. Apesar de todas as camadas sociais sentirem os efeitos da poluição e dos engarrafamentos, os investimentos em sistema viário acabam privilegiando as camadas de maior renda, que possuem carro, em detrimento da maioria da população, que dependem do transporte público ou utilizam modos alternativos, como a bicicleta (MARICATO, 2015). O histórico brasileiro de investimentos focados no sistema viário, e não no transporte público, acarretou a queda da qualidade do serviço.

Em relação à motocicleta, pode-se afirmar que é um modo amplamente utilizado pelas camadas sociais de menor renda porque é consideravelmente mais barata que o carro (em valor do bem e em consumo de combustível), porém é o veículo mais perigoso e letal de todos, além de ser uma das maiores emissoras de poluentes por passageiro transportado (VASCONCELLOS, 2018). Já a bicicleta possui baixo custo e não é poluente, mas a infraestrutura cicloviária no Brasil é restrita e não oferece condições de segurança e conforto aos usuários. Sendo assim, investir nos demais modos de transporte que não os individuais motorizados, significa promover a qualidade ambiental e o acesso democrático à cidade com justiça e equidade social.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Palmas é uma cidade *ex-nihilo*, projetada por um escritório de arquitetura¹ em 1989 para abrigar a capital do mais novo estado brasileiro, Tocantins, emancipado de Goiás em 1988. Interessante notar que esta experiência vem de uma sequência de concepção de capitais brasileiras planejadas no Brasil República que, segundo Velasquez (2010), compuseram o repertório dos idealizadores do projeto de Palmas, quais sejam: Belo Horizonte, Goiânia e Brasília.

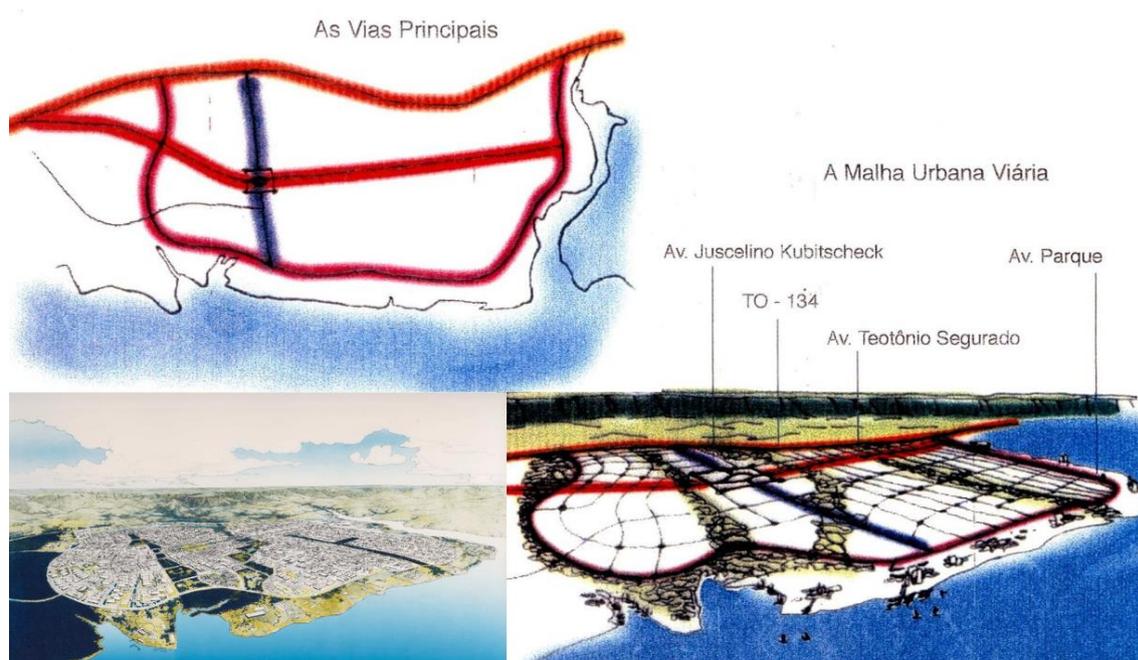
¹ O projeto urbanístico de Palmas é de autoria dos arquitetos Luis Fernando Cruvinel Teixeira e Walfredo Antunes de Oliveira Filho, sócios-proprietários do escritório GrupoQuatro com sede em Goiânia, à época.

Sendo assim, pode-se considerar Palmas como um fato que contribuiu para a experiência e desenvolvimento técnico no campo do urbanismo no contexto nacional.

Outra questão contextual é que, à época do projeto de Palmas, as preocupações sobre mobilidade urbana ainda giravam fortemente em torno da fluidez no trânsito e da oferta de estacionamentos, a despeito das críticas existentes ao rodoviarismo. Havia uma incipiência de mudança de mentalidade quanto à função social da cidade advinda na recém aprovada Constituição Federal de 1988, porém seu capítulo sobre Política Urbana foi regulamentado somente após 13 anos pelo Estatuto da Cidade em 2001 que, juntamente com a criação do Ministério das Cidades e de debates sobre novos paradigmas para a mobilidade urbana, consolidaram marcos legais posteriores, como a PNMU em 2012. Sendo assim, quando da criação de Palmas, as raízes do rodoviarismo estavam presentes no princípio da estrutura gerativa da cidade, e não adaptativa como na maioria das cidades brasileiras, o que potencializou a robustez de seu sistema viário.

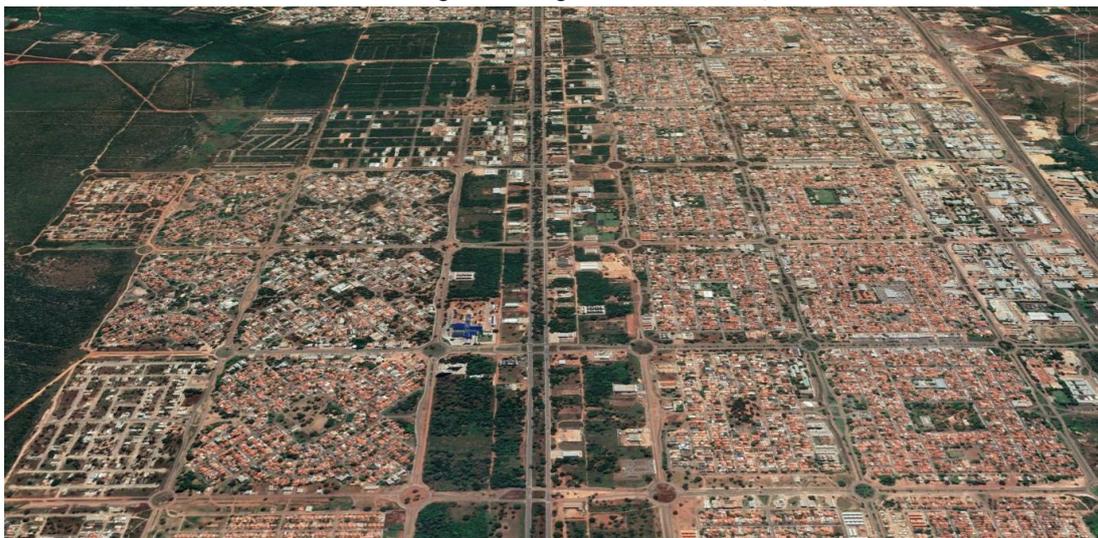
O projeto urbanístico teve como elemento definidor uma malha viária ortogonal principal formada por grandes avenidas a cada 700 metros, que delimita as porções de ocupação urbana, com suas diversas funções (habitacional, comercial, industrial), chamadas de quadra. Cada quadra possui um sistema viário interno de vias locais que se conecta às avenidas (Figuras 2 e 3).

Figura 2 - Projeto urbanístico de Palmas.



Fonte: Grupo Quatro. Disponível em: <<https://grupoquatro.com.br/portfolio/plano-diretor-palmas/>>. Acesso em: 20 abr. 2023.

Figura 3 - Imagem aérea de Palmas/TO.

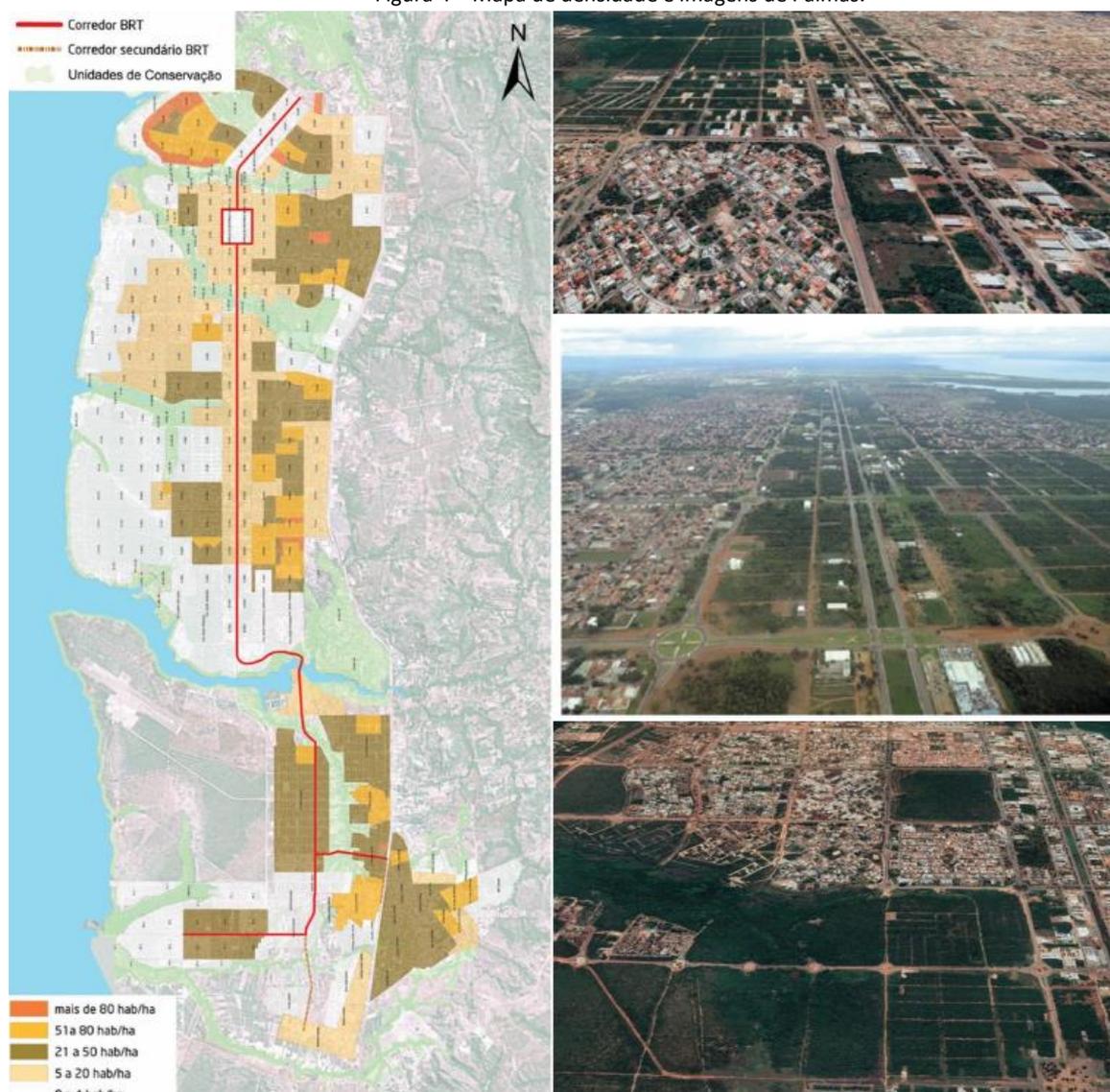


Fonte: Google Earth (2022). Disponível em: <<https://earth.google.com/web/@-10.267107,-48.39395574,229.44766173a,48337.1215451d,35y,0h,0t,0r>>. Acesso em: 20 abr. 2023.

Importante salientar que os cruzamentos entre as avenidas principais foram solucionados com rotatórias, com exceção da Avenida Teotônio Segurado, traçada para ser o eixo principal longitudinal da cidade, mais larga que as demais, que comporta semáforos. As rotatórias são elementos viários que proporcionam fluidez no trânsito por permitir o fluxo contínuo de veículos, porém são bastante perigosas para o uso dos ciclistas e para os atravessamentos de pedestres.

Apesar de ter havido um plano de ocupação por etapas visando a ampliação gradativa da infraestrutura e o combate à especulação imobiliária (GRUPOQUATRO, 1989), Palmas foi ocupada desordenadamente devido a interesses capitalistas, gerando grandes vazios urbanos, lotes desocupados, baixa densidade demográfica, ocupação rarefeita e altos custos de urbanização (BAZOLLI, 2017). O projeto previa abrigar cerca de 1.200.000 habitantes para posterior expansão urbana, porém o município conta atualmente com uma população estimada em 313.349 habitantes (IBGE, 2021), com ocupação urbana já expandida ao norte e ao sul do projeto original. É notória a presença de grandes áreas desocupadas na paisagem urbana que geram uma sensação de desurbanização, grandes distâncias e espaços livres exageradamente amplos (Figura 4).

Figura 4 – Mapa de densidade e imagens de Palmas.



Fonte: Palmas (2017); Google Earth (2022); Acervo LabQUAPÁ FAUUSP (2015).

As duas Instituições de Ensino Superior (IESs) públicas que instigaram esta pesquisa são a Universidade Federal do Tocantins (UFT), campus de Palmas, e a Universidade Estadual do Tocantins (Unitins), campus Graciosa. Elas estão localizadas lado a lado na borda do Lago de Palmas, próxima à ponte Fernando Henrique Cardoso, que liga a cidade com a Rodovia TO-080, dando continuidade à Avenida Juscelino Kubitschek (J.K.) em sua porção urbana, considerado o eixo comercial mais importante da cidade, tendo sentido leste-oeste. No sentido norte-sul, tem-se a Avenida NS-15 lindeira às IESs, alargada pelo governo estadual recentemente, em 2021, visando sua transformação em anel viário para desviar o fluxo de veículos pesados da área urbana, apesar de haver ocupação habitacional em ambos os lados desta avenida. Em relação ao contexto histórico de ocupação da cidade, a área das IESs estava prevista como primeira fase de ocupação, porém com a ocupação desordenada, os lotes e glebas em seu entorno ainda se encontram escassamente ocupados (Figura 5).

Figura 5 - Localização das IESs e entorno.



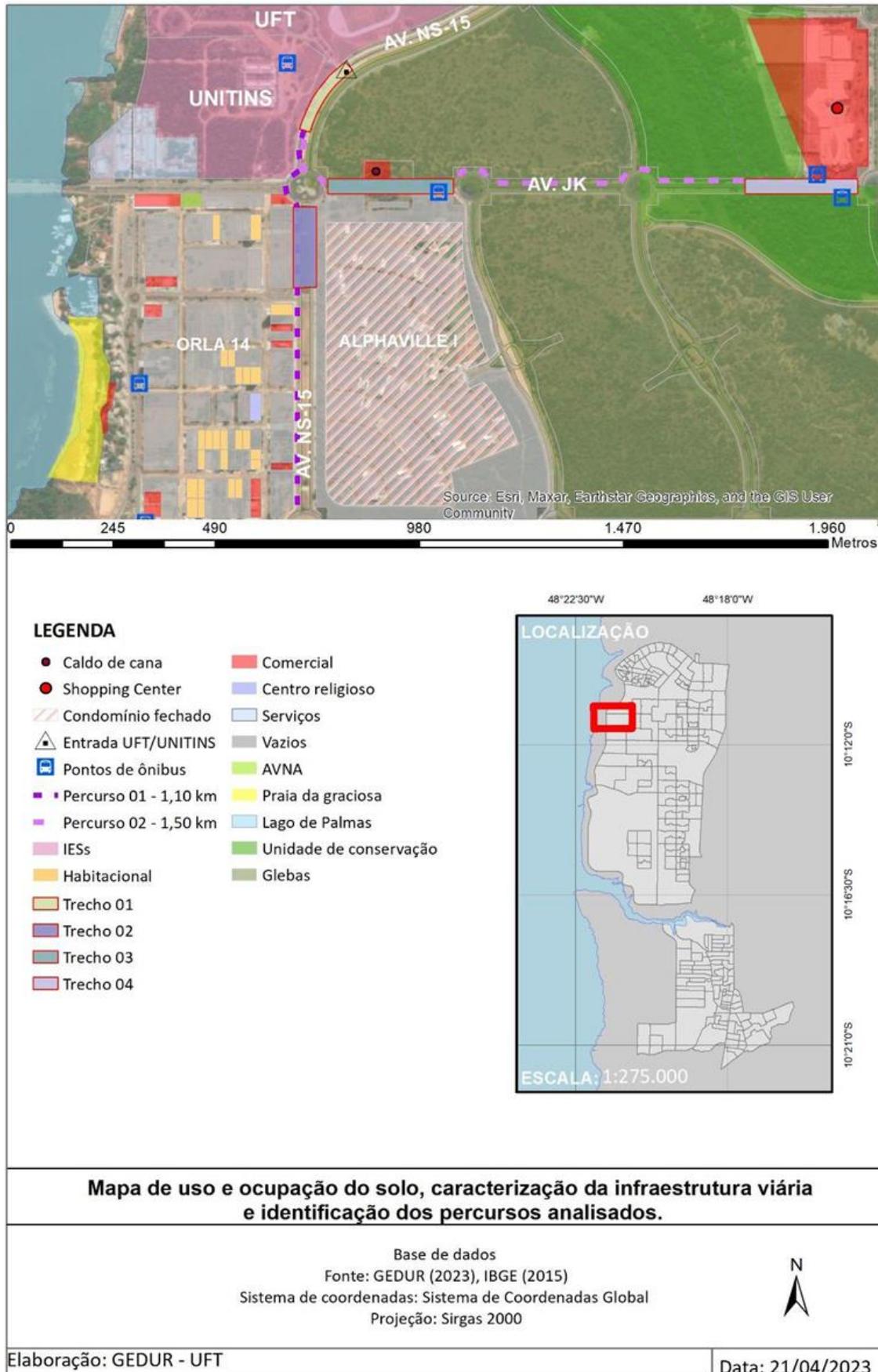
Fonte: Elaborado pelas autoras sobre a imagem do Google Earth (2023).

3.1 O percurso em torno da UFT

Para ter acesso às IESs - UFT e Unitins - é necessário utilizar as vias Avenida NS-15 no sentido norte-sul e Avenida J.K. no sentido leste-oeste. A Avenida NS-15 possui três faixas de rolamento em cada sentido de fluxo viário e um canteiro central de 20 metros de largura, calçadas laterais medindo em um dos lados 10 metros e no outro, 5 metros, totalizando 56 metros de caixa viária. Durante as obras de ampliação para o fluxo de cargas, as laterais da via receberam calçamento de concreto para calçadas e ciclovias.

A Avenida J.K. faz a ligação entre o centro comercial e o cruzamento da Av. NS-15 para acesso às IESs, conectando as Universidades com as áreas de maior concentração de comércio e habitação. Ela também possui três faixas de rolamento em cada sentido, porém seu canteiro central é mais comedido, medindo em torno de 5 metros de largura, e calçadas laterais também de 5 metros, totalizando 36 metros de caixa viária, isto é, 20 metros a menos que a Avenida NS-15. Há uma ciclovia bidirecional em uma de suas faces, porém não há uma faixa de calçada para pedestres. A outra face da Avenida J.K. apresentará qualquer tipo de infraestrutura cicloviária e de pedestre apenas próximo ao maior shopping center de Palmas, Capim Dourado Shopping, lindeiro à Av. J.K., distante 1,5 quilômetro das IESs (Figura 6).

Figura 6 - Mapa de uso e ocupação do solo, caracterização da infraestrutura viária e identificação dos percursos analisados.



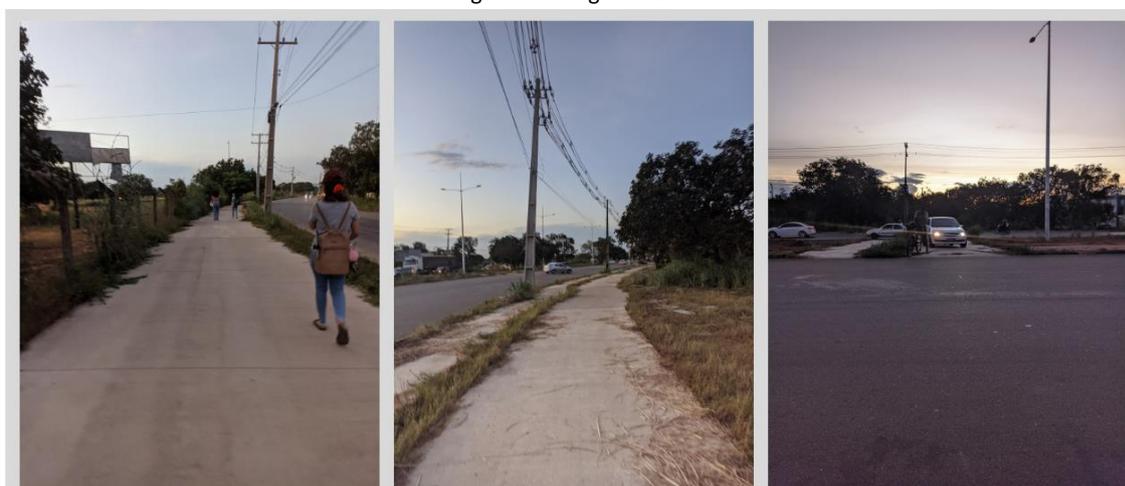
Fonte: Elaborado pelas autoras (2023).

Importante ressaltar que nenhuma dessas avenidas possui faixa de estacionamento devido à função fundamental de passagem, não de acesso, proporcionando fluxos rápidos. Suas amplas larguras, altas velocidades e rotatórias são características negativas do ponto de vista dos modos ativos. Por outro lado, a topografia é consideravelmente plana, favorecendo pedestres e ciclistas, e há um espaço generoso para se qualificar ciclovias e calçadas.

Em relação ao uso e ocupação do solo, há pouca diversidade, muitos lotes vazios, glebas não parceladas e grandes distâncias a serem percorridas para acessar qualquer tipo de serviço. A título de exemplo, o edifício residencial mais próximo fica a cerca de 500 metros da entrada das IESs, na Orla 14, mas com ocupação do entorno muito rarefeita; a concentração de comércio mais próxima é o shopping há 1,5 quilômetros; o centro comercial onde há oferta de moradias para estudantes dista cerca de 3 quilômetros. São distâncias propícias ao modo bicicleta, mas são consideradas impróprias ao pedestre, sobretudo em trajetos com calçadas descontínuas e sem arborização.

O primeiro trecho (Trecho 1) percorrido pela equipe no levantamento de campo exploratório é a Avenida NS-15, entre a entrada das IESs e a rotatória do cruzamento viário com a Av. J.K. Em frente às IESs, a calçada possui pavimentação inadequada e mínima sinalização. É margeada por um capim alto que por vezes invade o caminho, trazendo uma sensação de insegurança, principalmente aliado ao fato de não existir edificações ou serviços em seus arredores. O caminho é monótono e não possui mobiliário urbano ou variedade de vegetação para garantia de sombreamento, o que faz dele inadequado aos pedestres durante a maior parte do dia (Figura 7). Trata-se de uma via de fluxo rápido e intenso, com veículos de grande porte e não conta com elementos para segurança viária em travessias, inviabilizando ainda mais o uso da área por pedestres e ciclistas.

Figura 7 - Imagens do Trecho 1.



Sensações: monotonia, insegurança e angústia.

Fonte: Autoras (2022).

O Trecho 2 é a continuidade do trecho anterior no sentido sul, margeando a Orla 14. Há calçadas de boa qualidade e com diferenciação entre o espaço do pedestre e do ciclista por meio de pintura de piso. A vegetação é rasteira e mais bem preservada, porém a maioria das árvores ainda estão em fase de crescimento, ou seja, ainda não geram sombreamento (Figura 8). Próximo

à área há alguns edifícios comerciais e habitacionais espalhados, o que gera um pouco mais de vitalidade do que o Trecho 1, além de ser a principal via de acesso à praia da Graciosa, ponto turístico e de lazer importante para a cidade. No final do dia, mesmo nestas condições, há bastante movimento principalmente de ciclistas. A velocidade e porte dos veículos diminui, porém ainda sem meios facilitadores de trânsito para o pedestre, como faixas de travessia ou rebaixamento de meio fio.

Figura 08 - Imagens do Trecho 2.

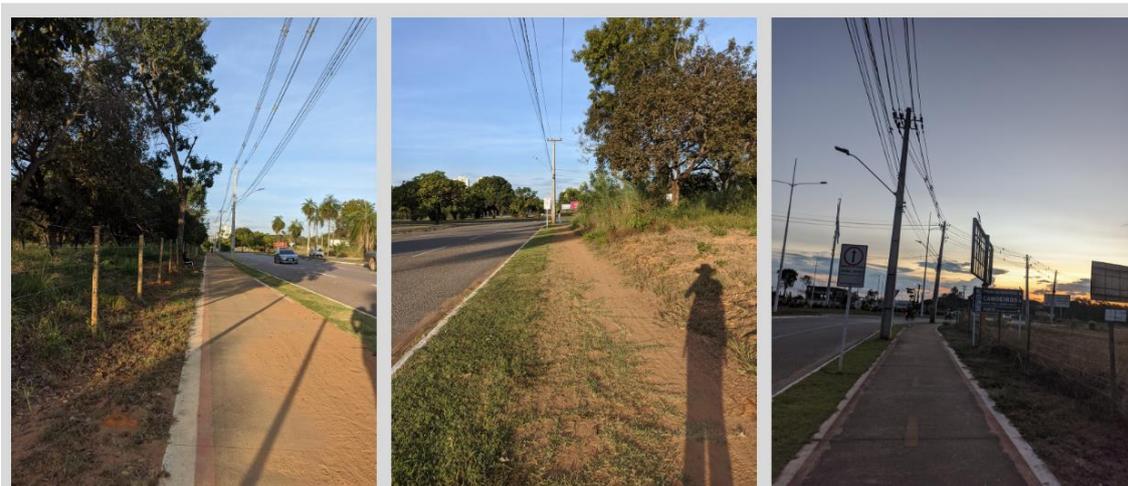


Sensações: desconforto, monotonia e apatia.

Fonte: Autoras (2022).

O Trecho 3 inicia na Av. JK depois da rotatória do cruzamento viário com a NS-15, em direção ao centro comercial, ao leste. No plano da calçada percebe-se, em apenas uma das laterais da avenida, uma faixa de serviço bem definida com vegetação rasteira, onde estão os postes de iluminação e placas de trânsito, e uma calçada com demarcação de ciclovia, sem delimitação de um espaço destinado aos pedestres. Já na outra face da avenida não existe qualquer tipo de passeio devidamente pavimentado ou sinalizado, mas há uma trilha que indica que pedestres e/ou ciclistas utilizam este trajeto. As poucas árvores existentes no local estão situadas no canteiro central, mas não nos trajetos do pedestre. No plano da fachada há cercas de arame farpado para delimitar o limite de lotes vazios, onde prevalece a vegetação, e mais a frente, em meio às árvores, há uma tenda onde se vende caldo de cana e pastel. Os mobiliários ali dispostos, cadeiras e redes, fazem daquele espaço um local de permanência agradável no meio do caminho, porém vinculado à iniciativa privada comercial (Figura 9).

Figura 9 - Imagens do Trecho 3.



Sensações: desconforto térmico, insegurança nas travessias, acolhimento quando próximo a tenda do pastel.

Fonte: Autoras (2022).

No Trecho 4, ainda na Av. JK, em frente ao shopping center, é possível observar uma clara diferença com relação aos demais pela quantidade de pessoas e veículos estacionados, e quantidade de infraestrutura para atender tanto ao pedestre quanto ao veículo. Há radar de redutor de velocidade veicular, faixas de pedestres, ponto de ônibus com abrigo, rebaixos de meio-fio e ciclovias pavimentadas e sombreadas, porém ainda sem o espaço específico para o pedestre (Figura 10). O Trecho 4 propicia maior sensação de segurança e conforto do que os outros analisados, embora ainda não haja qualquer tipo de fachada ativa, apenas grades e vegetação, com o edifício do shopping localizado isoladamente e afastado da via. O fluxo de carros é intenso, porém com os mecanismos de controle de velocidade e sinalização, a travessia é mais segura ao pedestre e ciclista.

Figura 10 - Imagens do Trecho 4.



Sensação: segurança, movimentação e conforto.

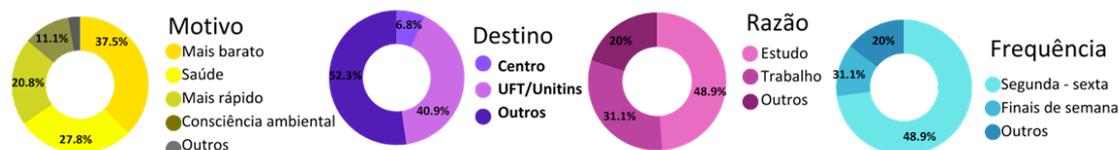
Fonte: Autoras (2022).

Através dessas vivências foi possível entender as condições precárias de mobilidade que o usuário dos meios de transporte ativo precisa enfrentar para ter acesso às IESs. As prioridades de investimento do poder público em infraestrutura são claramente voltadas aos modos motorizados de maneira geral. De maneira específica, o entorno do shopping center é muito mais bem qualificado do que o entorno das IESs e, ainda que a prioridade seja os veículos, há melhores condições para acessá-lo por modos ativos. A falta de calçamento, sombreamento, mobiliário urbano e atividades no decorrer do percurso é desestimulante para os modos ativos, e as distâncias são particularmente inviáveis para o pedestre.

3.2 Opinião dos ciclistas

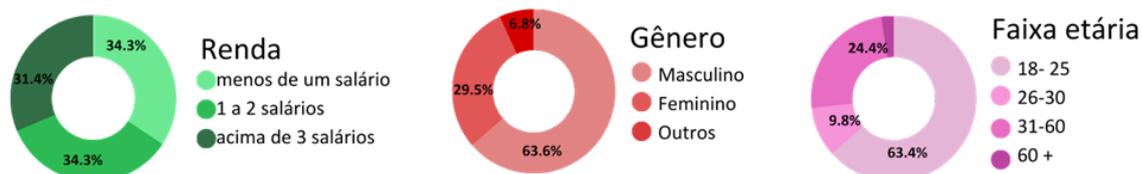
De acordo com os questionários aplicados aos ciclistas em frente às IESs, o uso da bicicleta acontece principalmente por fatores econômicos, isto é, por ser mais barata que os demais modos, escolhido por 37,5 % dos entrevistados. Em segundo lugar, tem-se a preocupação com a saúde (27%), seguida da rapidez que o modo oferece (20%), e por último a consciência ambiental (11%). Os principais destinos são 'outros' (52.3%), provavelmente a região central, e as IESs (49.9%). Os motivos de viagem são basicamente para trabalho ou estudo (80%) e a maioria utiliza a bicicleta em dias úteis da semana. Portanto, claramente é uma rota de ligação relevante não apenas para as IESs, mas também para outras regiões da cidade, para deslocamentos cotidianos (Figura 11).

Figura 11 - Resultado dos questionários quanto aos motivos de escolha da bicicleta e destinos.



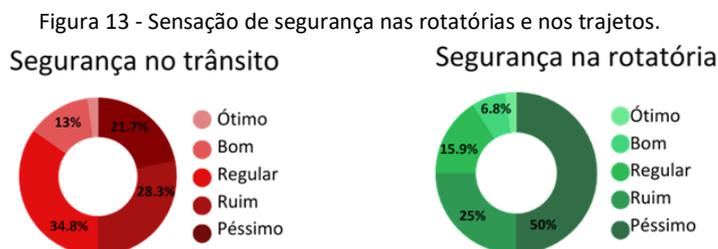
Corroborando a resposta sobre a escolha do modo pelo motivo de ser mais barato, 68,6% dos usuários têm renda menor que três salários-mínimos. O gênero da maioria dos ciclistas nesta rota é o masculino, 63,6%, e apenas 29,5% de mulheres. Isto pode apontar para uma falta de sensação de segurança pelas mulheres, a ser investigada. A faixa etária predominante é de 18 a 30 anos (73,2%), isto é, uma quantidade consideravelmente alta de jovens (Figura 12).

Figura 12 - Perfil socioeconômico dos entrevistados.



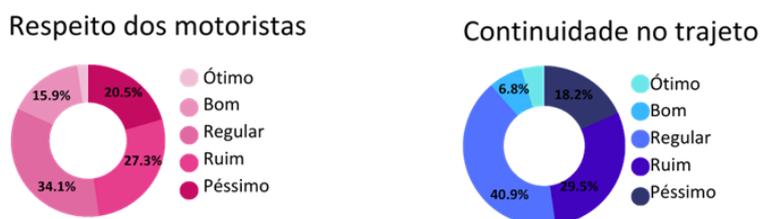
Em relação à opinião dos entrevistados, colheu-se dados sobre a percepção de segurança, sobre o respeito dos motoristas com os ciclistas e sobre a continuidade dos trajetos. Como Palmas tem uma especificidade sobre alta quantidade de rotatórias, questionou-se sobre a sensação de segurança nos trajetos e segurança nas rotatórias. O mais negativo dentre todas as

questões foi a segurança nas rotatórias, onde 50% responderam que é péssima, seguida de 25% ruim, totalizando 75% de avaliação negativa. A segurança nos trajetos também teve avaliação negativa significativa (50% de ruim e péssimo), mas a avaliação ‘regular’ foi significativa (34.5%), isto é, de opinião neutra, diferentemente da avaliação das rotatórias. Isto reforça a inferência sobre os ciclistas se sentirem mais seguros nos trechos de ciclovias e menos seguros nos cruzamentos com rotatórias (Figura 13).



O respeito dos motoristas com os ciclistas também foi mal avaliado (47,8% entre ruim e péssimo), mas com alta taxa de opinião neutra (34.1% regular) e 18,1% entre bom e ótimo. A continuidade dos percursos também teve alta porcentagem de opinião negativa (47.7% entre ruim e péssimo), porém com quantidade significativa de neutralidade (40.9% regular), enquanto 11,4% avaliaram positivamente (entre bom e ótimo) (Figura 14).

Figura 14 - Opinião sobre respeito dos motoristas e trajeto das ciclovias.



O elemento ‘rotatória’ parece implicar negativamente na sensação de segurança com mais contundência do que o próprio comportamento do motorista relativo ao respeito e educação no trânsito. O fato de existir certa continuidade de trajeto provavelmente é prejudicada pela necessidade em se atravessar as rotatórias, tendo em vista que a segurança do trajeto foi mais bem avaliada quando não estava associada às rotatórias.

Observou-se um fato curioso durante os levantamentos de campo que levou a elaboração de uma pergunta no questionário: se os ciclistas preferiam circular nas ciclovias ou nas vias de carros, uma vez que vários deles trafegavam pelo leito carroçável ao invés das ciclovias segregadas do trânsito de veículos. 16,7% deles responderam que preferiam na via carroçável, que geralmente eram os ciclistas que utilizam a bicicleta para o esporte visando desenvolver alta velocidade. Sendo assim, a ciclovias analisada não é adequada aos esportistas, ela cumpre uma função mais alinhada aos trajetos cotidianos de trabalho e estudo, e minoritariamente ao lazer, como visto nas respostas sobre motivos de viagem.

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

As duas questões essenciais sobre Palmas do ponto de vista da mobilidade ativa são as características da ocupação urbana e do traçado viário. Sobre a primeira, a ocupação espalhada resulta em grandes distâncias que, praticamente inviabilizam o caminhar, aliada à uma ambiência urbana não acolhedora tanto pela falta de infraestrutura adequada de calçadas, arborização e mobiliário urbano, quanto da própria paisagem hostil e monótona onde não há faces de edifícios ao longo da via.

O traçado viário é generoso, possibilitando a implantação das infraestruturas necessárias aos diversos modos, porém beneficia prioritariamente o veículo motorizado com três faixas de rolamento em cada sentido para o fluxo de passagem e altas velocidades, uma vez que não há edificações ao longo da via, tampouco estacionamentos, que poderia cumprir também uma função de acesso em um espaço mais dinâmico para as pessoas. A sequência de rotatórias é um complicador para o atravessamento de pedestres e ciclistas por não ser um mecanismo seguro para tais modos, pois propicia o fluxo contínuo de veículos nos cruzamentos. A solução é afastar os atravessamentos das rotatórias, porém aumenta as distâncias a serem percorridas, prejudicando novamente os modos ativos.

As distâncias observadas são mais adequadas ao modo bicicleta do que ao modo a pé, possível de ser estimulado com melhorias na qualidade da infraestrutura para o conforto e a segurança dos ciclistas. No trecho em estudo, atualmente, os deslocamentos majoritários dos ciclistas se alinham às premissas da mobilidade urbana sustentável visando diminuir as viagens motorizadas. Ainda assim, o estímulo à ocupação urbana no entorno das IESs deveria ser prioridade tendo em vista que o incremento de moradias, comércio e serviços proporcionaria aumento da vitalidade urbana e acesso à uma área com infraestrutura urbana já implementada.

AGRADECIMENTOS

Agradecemos aos seguintes estudantes de graduação do Curso de Arquitetura e Urbanismo da UFT: Ana Clara de Sousa Viana da Silva, Renato Rodrigues, Ronaldo Lopes de Sousa Filho, pela dedicação nos levantamentos de campo, que viabilizaram a elaboração deste trabalho.

Agradecemos ao CNPq pela bolsa de extensão de uma das graduandas participante no desenvolvimento deste artigo.

REFERÊNCIAS

BAZOLLI, J. A. Contradições da expansão urbana: análise em Palmas/TO. In: BAZOLLI, J. A.; OLIVEIRA, M. C. A.; SOUSA, T. O. (org.). **O papel da extensão universitária como indutora da participação social**: Palmas Participa! Palmas: EdUFT, 2017. p. 33-46.

BRASIL. **Lei N° 12.587, de 3 de janeiro de 2012**. Institui as diretrizes da Política Nacional de Mobilidade Urbana [...] e dá outras providências. Brasília: Presidência da República, 2012. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2012/lei/l12587.htm>. Acesso em: 11 ag. 2022.

CARVALHO, Carlos Henrique Ribeiro de. **Emissões relativas de poluentes do transporte urbano**. Boletim regional, urbano e ambiental. 05 jun. 2011. Rio de Janeiro: IPEA, 2011.

GRUPOQUATRO. **Memorial do projeto da capital do estado do Tocantins**: Palmas/Plano Básico. Goiânia, 1989 (Mimeo).

GEHL, Jan. **Cidade para pessoas**. São Paulo: Perspectiva, 2013.

MARICATO, Ermínia. **Para entender a crise urbana**. São Paulo: Expressão Popular, 2015.

OLIVEIRA, Lucimara Albieri de; CRUZ, Suheid Neves; PEREIRA, Ana Paula Borges. Palmas: a relação da estrutura espacial com a mobilidade urbana. In: KNEIB, E. C. (Org.). **Projeto e cidade: centralidades e mobilidade urbana**. Goiânia: Gráfica UFT, 2014. p.197-215.

SALDIVA, Paulo. **Vida urbana e saúde: os desafios dos habitantes das metrópoles**. São Paulo: Contexto, 2018.

VASCONCELLOS, Eduardo. **Mobilidade urbana e cidadania**. São Paulo: Editora SENAC, 2018.

VELASQUES, Ana Beatriz Araujo. **A concepção de Palmas (1989) e sua condição moderna**. 2010. 245p. Tese (Doutorado em Urbanismo) - Faculdade de Arquitetura e Urbanismo, Universidade Federal do Rio de Janeiro – PROURB/UFRJ, Rio de Janeiro, 2010.