

UNIVERSIDADE FEDERAL DO TOCANTINS
CAMPUS DE PALMAS
PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM DESENVOLVIMENTO REGIONAL

BEATRIZ ALVES DE SENNA

**OS PRINCÍPIOS DO TOD NA LINHA TRONCAL DE ÔNIBUS DA
CIDADE DE PALMAS-TO: O PROJETADO E O APLICADO**

Palmas – TO

2020

BEATRIZ ALVES DE SENNA

**OS PRINCÍPIOS DO TOD NA LINHA TRONCAL DE ÔNIBUS DA
CIDADE DE PALMAS-TO: O PROJETADO E O APLICADO**

Dissertação apresentada ao programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento Regional da Universidade Federal do Tocantins como requisito parcial para obtenção do título de Mestre em Desenvolvimento Regional.

Orientador: Prof. Dr. João Aparecido Bazzoli
Coorientadora: Prof.^a Dr.^a Lucimara Albieri de Oliveira

Palmas – TO

2020

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)
Sistema de Bibliotecas da Universidade Federal do Tocantins

S478p Senna, Beatriz Alves de.
OS PRINCÍPIOS DO TOD NA LINHA TRONCAL DE ÔNIBUS DA
CIDADE DE PALMAS-TO: O PROJETADO E O APLICADO . / Beatriz Alves
de Senna. – Palmas, TO, 2020.
104 f.

Dissertação (Mestrado Acadêmico) - Universidade Federal do Tocantins
– Câmpus Universitário de Palmas - Curso de Pós-Graduação (Mestrado) em
Desenvolvimento Regional, 2020.
Orientador: João Aparecido Bazzoli
Coorientadora : Lucimara Albieri de Oliveira

1. Transit Oriented Development. 2. Mobilidade Urbana Sustentável. 3.
Avenida Teotônio Segurado. 4. Adensamento. I. Título

CDD 338.9

TODOS OS DIREITOS RESERVADOS – A reprodução total ou parcial, de qualquer
forma ou por qualquer meio deste documento é autorizado desde que citada a fonte.
A violação dos direitos do autor (Lei nº 9.610/98) é crime estabelecido pelo artigo 184
do Código Penal.

**Elaborado pelo sistema de geração automática de ficha catalográfica da UFT com os
dados fornecidos pelo(a) autor(a).**

BEATRIZ ALVES DE SENNA

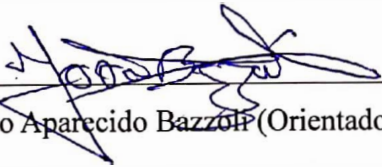
**“OS PRINCÍPIOS DO TOD NA LINHA TRONCAL DE ÔNIBUS DA CIDADE DE
PALMAS-TO: O PROJETADO E O APLICADO”**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-
Graduação em Desenvolvimento Regional da
Universidade Federal do Tocantins para obtenção do
título de Mestre.


Orientador: Prof. Dr. João Aparecido Bazzoli

Aprovada em 6 B 120.

BANCA EXAMINADORA:



Prof. Dr. João Aparecido Bazzoli (Orientador)



Profa. Dra. Lucimara Albieri de Oliveira (Coorientadora)



Profa. Dra. Lillian dos Santos Fontes Pereira Bracarense (UFT)



Profa. Dra. Ana Beatriz Araújo Velasques (UFT)

*À minha família e ao meu noivo,
Thigor de Almeida Garcia,
grande incentivador e colaborador.*

Agradecimentos

Primeiramente, agradeço a Deus, fonte de fé e coragem necessárias para prosseguir.

À minha mãe e aos meus irmãos pelo apoio e paciência.

Ao meu pai (*in memoriam*), que nos ensinou que o estudo é a maior herança que um pai pode deixar aos filhos.

Ao meu noivo, Thigor, que esteve ao meu lado todo o tempo, incentivado e encorajando da melhor maneira possível.

À minha família, fonte de inspiração para iniciar esse mestrado.

A todos os mestres que passaram em minha vida, e permitiram que eu chegasse até aqui. Em especial aos meus orientadores, Prof. Dr. João Aparecido Bazzoli, que aceitou de prontidão o desafio de me orientar, e a Prof.^a Dr.^a Lucimara Albieri de Oliveira, que tanto colaborou tecnicamente com esse trabalho.

A todos entrevistados, que tiraram um tempo para responder ao questionário, mesmo diante de condições adversas. E ainda, ao meu irmão, Bernardo, e às meninas, Vitória e Viviane, que me ajudaram na aplicação dos questionários.

Aos meus colegas de classe e de estudos, em especial, à galera do GEDUR, representada pelo Pedro, que me inspirou a iniciar uma nova graduação.

Obrigada a todos que influenciaram, mesmo que, minimamente, para a conclusão deste trabalho.

RESUMO

Esta pesquisa objetivou realizar um estudo comparativo entre o plano básico de Palmas e a realidade atual sobre a funcionalidade da Avenida Teotônio Segurado para a mobilidade urbana, tendo como parâmetro os princípios do *Transit Oriented Development* (doravante TOD). Para tanto, aplicou-se, como metodologia, a revisão de literatura para se buscar entender o plano básico, tendo como base a Carta Magna de 1988, perpassando os princípios sobre o Direito à Cidade (BRASIL, 2001) até os documentos históricos e dados de secretarias e órgãos públicos municipais. Assim sendo, sob a égide de um conjunto de autores contemporâneos, foi dado relevo às bases de discussão sobre mobilidade urbana sustentável, majoritariamente, tendo como objeto de investigação a Avenida Teotônio Segurado, esta, abordada de forma descritiva, relacionando suas funções e características. Nesse contexto, o método de pesquisa consistiu em estudo de caso, que investigou as convergências do TOD, ainda que este termo não tivesse sido cunhado no período do Plano original da capital, bem como foram realizadas investigações *in loco* - sobe e desce, origem-destino - na linha troncal de Palmas (Eixão). Foram investigadas características e especificidades em Palmas, no que diz respeito à sua ocupação e mobilidade, quanto ao que foi planejado e adotado.

Partiu-se do pressuposto de que Palmas tivesse seu adensamento alinhado aos princípios do TOD, apesar deste ainda não ter começado a tomar relevância teórico-científica no Brasil à época do plano. Ou seja, como uma cidade planejada, deveria apresentar adensamento na linha troncal (ou nas proximidades). Todavia, o estudo constatou que o adensamento não ocorreu e, portanto, a funcionalidade da Teotônio como um eixo agregador da dinâmica urbana não se consolidou. A pesquisa constatou também que a cidade encontra-se dispersa nos dias atuais, aumentando o custo de implementação e manutenção em relação ao estabelecido no plano original, também afetando a sua infraestrutura – sendo essa constatação, o fio condutor para investigação e análise no tocante às suas consequências. Ademais, foi identificado que aproximadamente 70% dos lotes na Avenida Teotônio estão desocupados, e tanto o plano original quanto à ocupação externa a ele não chegaram a apresentar densidades altas, diferente do estava previsto no planejamento. Ainda foi possível identificar princípios do TOD no plano original da capital, comprovando que a cidade foi pensada de forma ao desenvolvimento orientado ao transporte, apesar da ineficiência de aplicações dessas premissas. O estudo, dentre outras coisas, apontou que a região de maior Origem e Destino dos usuários da Linha Eixão é

a região Sul, correspondendo a 35,7% das origens das viagens e 32,5% dos destinos da viagem, seguido pela Região da Avenida Teotônio Segurado com pouco mais de 20% das origens e destinos das viagens.

Palavras-chave: TOD, adensamento, Avenida Teotônio Segurado, Plano Diretor, Mobilidade Urbana Sustentável.

ABSTRACT

This research aimed to carry out a comparative study between the basic plan of Palmas and the current reality about the functionality of Avenida Teotônio Segurado for urban mobility, taking as a parameter the principles of Transit-Oriented Development (henceforth TOD). For that, the literature review was applied as a methodology to try to understand the basic plan, based on Constitution of Federative Republic of Brazil (1988), going through the principles on the Right to the City (BRAZIL, 2001) until the historical documents and data of municipal secretariats and public bodies. Therefore, under the aegis of a group of contemporary authors, emphasis was given to the bases of discussion on sustainable urban mobility, mostly, with the object of investigation being Teotônio Segurado Avenue, which is approached in a descriptive way, relating its functions and characteristics. In this context, the research method consisted of a case study, which investigated the convergences of TOD, even though this term had not been coined in the period of the original plan of the capital, as well as on-site investigations - up and down , origin- destination - on the Palmas trunk line (Eixão). Characteristics and specificities were investigated in Palmas, with regard to their occupation and mobility, as to what was planned and adopted. It was assumed that Palmas had its density aligned with the principles of TOD, although these has not yet begun to take on theoretical and scientific relevance in Brazil at the time of the plan. In other words, as a planned city, it might show density on the trunk line (or nearby). However, the study found that the density did not occur, and therefore, Teotônio's functionality as an aggregating axis of urban dynamics has not been consolidated. The research also found that the city is dispersed nowadays, increasing the cost of implementation and maintenance in relation to what was established in the original plan, also affecting its infrastructure - this finding being the guiding thread for investigation and analysis regarding the its consequences. Furthermore, it was identified that approximately 70% of the lots on Teotônio Segurado Avenue were unoccupied, and both the original plan and the occupation outside it did not show high densities, different from what was designed in the planning. It was also possible to identify TOD principles in the original plan of the capital, proving that the city was designed in a way that is oriented towards transportation, despite the inefficiency of applications of these premises. The study, among other things, pointed out that the region of greatest origin and destination for users of the Eixão Line is the South, corresponding to 35.7%

of travel origins and 32.5% of travel destinations, followed by the Region of Teotônio Segurado Avenue, with just over 20% of travel origins and destinations.

Keywords: TOD, densification, Teotônio Segurado Avenue, Master Plan, Sustainable Urban Mobility.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 – Principal meio de locomoção dos brasileiros.....	16
Figura 2 – Melhorias para aumentar a utilização do transporte público.....	16
Figura 3 – Elementos-chave do TOD.....	20
Figura 4 – Usos do solo em uma região de TOD.....	24
Figura 5 – Croqui perspectivado: limites naturais a leste (serra) e a oeste (lago).....	34
Figura 6 – Principais vias do projeto da capital.....	34
Figura 7 – Quadras planejadas.....	35
Figura 8 – Planejamento do sistema viário da capital.....	38
Figura 9 – Planejamento do Sistema Tronco-Alimentador de Palmas.....	39
Figura 10 – Eixos longitudinais do projeto da capital.....	40
Figura 11 – Plano de ocupação de Palmas por etapas.....	42
Figura 12 – Densidade territorial em Palmas.....	44
Figura 13 – Classificação da densidade por quadra.....	45
Figura 14 – Porcentagem de habitantes por região de Palmas.....	46
Figura 15 – Croqui do macrozoneamento do projeto urbanístico de Palmas	48
Figura 16 – Áreas ocupadas ilegalmente e áreas cedidas por comodato.....	50
Figura 17 – Valores de renda média e preço do solo na capital.....	51
Figura 18 – Transporte coletivo em Palmas.....	53
Figura 19 – Croqui do macrozoneamento do projeto urbanístico de Palmas	54
Figura 20 – Foto aérea de Palmas, tirada em 2015 no sentido norte-sul, demonstrando baixa densidade, vazios urbanos e escassa ocupação nos lotes lindeiros à Avenida Teotônio Segurado.....	56
Figura 21 – Foto aérea tirada em 2020 na região Sul de Palmas (sentido norte-sul)	56
Figura 22 – Imagem de satélite das quadras 403, 503, 405, 505, 407 e 507, todas localizadas na região sudoeste de Palmas.....	57
Figura 23 – Lotes livres e ocupados na região do sistema troncal do transporte público de Palmas.....	58
Figura 24 – Lotes ocupados e desocupados na linha troncal, percentual (A) em m ² (B).....	59

Figura 25 – Projeto de Palmas representando a Avenida Principal cortando a Praça dos Girassóis onde estão localizados diversos prédios públicos e museu.....	64
Figura 26 – Praça dos Girassóis representado no projeto de Palmas.....	64
Figura 27 – Zonas e macrozonas de Palmas.....	67
Figura 28 – Matriz deslocamentos origem/destino.....	76
Figura 29 – Matriz de viagens dos usuários do transporte coletivo de Palmas.....	80
Figura 30 – Mapa da rede de transporte público relacionado com as centralidades e as densidades populacionais.....	81
Figura 31 – Edifícios verticais na linha troncal em Palmas.....	83
Figura 32 – Foto aérea destacando um único edifício vertical em um amplo campo de visão	84
Figura 33 – Zoneamento padrão das quadras que margeiam a Av. Teotônio Segurado.....	85
Figura 34 – Lote subutilizado por ter área construída insuficiente.....	88
Figura 35 – Lote subutilizado por ter área construída insuficiente, possivelmente sem uso e valor insuficiente de investimento	89
Figura 36 – Lotes sem uso.....	89

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Tempo de deslocamento diário para atividades rotineiras (percentual de respostas válidas* por porte do município)	15
Tabela 2 - Número de habitantes por região de Palmas.....	46
Tabela 3 - Valor absoluto de população, emprego e produção e atração de viagens por macrozonas.....	68
Tabela 4 - Porcentagem de população, emprego e produção e atração de viagens por macrozonas.....	69
Tabela 5 - Porcentagem das macrozonas da Teotônio Segurado que compõem o trajeto da linha Eixão.....	71
Tabela 6 - Sentido estação Apinajé a estação Javaé (centro – sul)	71
Tabela 7 - Sentido estação Javaé a estação Apinajé (sul – centro)	72
Tabela 8 - Pontos de embarque e desembarque dos passageiros.....	74
Tabela 9 - Onde os passageiros que embarcam nos 10 primeiros pontos desembarcam.....	74
Tabela 10 - Valores absolutos e em percentual de origens e destinos dos passageiros.....	78
Tabela 11 - Comparativo entre dados do EVTEA e dados O/D embarcada.....	79
Tabela 12 - Passageiros da linha Eixão que fazem integração de ônibus.....	80
Tabela 13 - Edifícios presentes na região da Teotônio segurado, região do Eixão.....	83
Tabela 14 - Recuos obrigatórios conforme o Art. 42.....	87
Tabela 15 - Potencial construtivo das ACSUs em número de pavimentos.....	88

LISTA DE SIGLAS

ARNE – Área Residencial Nordeste

ARNO – Área Residencial Noroeste

ARSE – Área Residencial Sudeste

ARSO – Área Residencial Sudoeste

BRT – *Bus Rapid Transit*

CBTU – Companhia Brasileira de Trens Urbanos

CNI – Confederação Nacional da Indústria

DENATRAN – Departamento Nacional de Trânsito

DOT – Desenvolvimento Orientado ao Transporte

EVTEA – Estudo de Viabilidade Técnica, Econômica e Ambiental

FTA – Administração de Trânsito federal

GEDUR – Grupo de Estudos em Desenvolvimento Urbano e Regional

ONG – Organização Não Governamental

SeMob – Secretaria Nacional de Transporte e Mobilidade Urbana

SETURB – Sindicato das Empresas de Transporte Urbano de Palmas

PMUS – Plano de Mobilidade Urbana Sustentável

PNMU – Política Nacional de Mobilidade Urbana

PDUP – Plano Diretor Urbanístico de Palmas

PRTC – Plano de Racionalização do Transporte Coletivo

TOD – *Transit Oriented Development*

UPA – Unidade de Pronto Atendimento

VLT – Veículo Leve sobre Trilhos

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO.....	2
1.2 Metodologia Aplicada Ao Trabalho	5
1.3 Estrutura do trabalho.....	9
2 MOBILIDADE NO CONTEXTO URBANO	10
2.1 Aspectos da Mobilidade Urbana Sustentável	13
2.2 Legislação e políticas públicas sobre mobilidade	17
2.3 <i>Transit Oriented Development</i> (TOD).....	19
2.4 Os princípios do TOD sob o aspecto da Mobilidade Urbana Sustentável	23
3 A RELAÇÃO ENTRE O PLANO DIRETOR, A OCUPAÇÃO OCORRIDA E MOBILIDADE ADOTADA	26
3.1 Elaboração e aprovação do Plano Diretor Participativo de Palmas (2007)	26
3.2 Revisão do Plano Diretor Participativo (2018).....	29
4 A OCUPAÇÃO URBANA E A MOBILIDADE PROPOSTA NO PLANO URBANÍSTICO	33
4.1 Plano Urbanístico de Palmas	33
4.2 Ocupação e mobilidade atualmente	40
4.3 Nível de (des)ocupação dos lotes lindeiros à Avenida Teotônio Segurado.....	57
5 ANÁLISE DO TOD E O PLANEJAMENTO URBANO ADOTADO PELOS GESTORES	62
5.1 TOD X Planejamento.....	62
5.2 TOD X Planejamento adotado	66
6. CONCLUSÃO.....	90
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	93
ANEXOS	98

1 INTRODUÇÃO

Pontua-se, inicialmente, que todo cidadão tem o direito à cidade (BRASIL, 2001), esse direito viabiliza o acesso aos direitos fundamentais e sociais nas cidades e a utilização equânime do espaço público (BRASIL, 2016). Dentre outras garantias, o direito à cidade trata da mobilidade urbana como instrumento para sua prerrogativa (BRASIL, 2012). Nesse sentido, pode-se afirmar que a mobilidade urbana garantirá ao cidadão o acesso aos equipamentos de saúde, como hospitais, postos de saúde, UPAs, assim como o deslocamento dos estudantes às escolas, dos trabalhadores aos locais de suas atividades e aos cidadãos às condições de usufruir os espaços públicos, como praças, parques, praias, centros culturais e outros equipamentos.

Assim sendo, a mobilidade pode ser um atributo associado à cidade, e corresponde à facilidade de deslocamento de pessoas e bens na área urbana. É preciso deslocar-se para alcançar e exercer direitos como: trabalho, saúde, lazer, entre outras garantias humanas (BRASIL, 2016). A locomoção é o instrumento que garante o exercício da liberdade de alcance das necessidades dos indivíduos dentro da coletividade ou grupo social.

Salienta-se também que o uso do solo é uma das ferramentas utilizadas para o planejamento urbano, e a ideia de intensificar o uso do solo próximo às estações de transporte público com o intuito de desenvolver o transporte coletivo, vem a partir do *Transit Oriented Development* (TOD), conhecido em português por Desenvolvimento Orientado ao Transporte (DOT) (GHIDINI, 2015). A intenção do TOD é a de criar uma comunidade compacta e de uso misto, centrada em torno de uma estação de transportes que, por definição, convida os moradores, trabalhadores e compradores a dirigirem menos seus carros e utilizarem mais transportes coletivos (BERNICK; CERVERI, 1997). Isso pode ser alcançado através da construção de empreendimentos residenciais de média a alta densidade próximos de estações, de locais de desenvolvimento comercial, de escritórios e comércio na região (CALTHORPE, 1993; WEY; ZHANG; CHANG, 2016). Dessa forma, tanto a origem quanto o destino de grande parte dos passageiros estariam centrados nas regiões do TOD.

Entretanto, diferentemente dessa lógica, uma cidade dispersa além de elevar os custos de implantação e manutenção de infraestruturas como de saneamento básico, pavimentação e linhas de transmissão, ainda eleva significativamente os gastos com transportes. Isto ocorre em razão da população se distanciar de seus destinos finais, sejam eles: lazer, trabalho, estudo, comércio e serviços, necessitando da utilização de meios de transportes motorizados para se

locomover. Paralelamente a isso também, a rede de transporte público deve abranger uma área grande para atender uma população pequena, elevando os custos e diminuindo a qualidade. Esse quadro implica um maior número de veículos individuais (carros e motos) circulando na rua por quem pode pagar, mesmo que, precariamente, ocasionando congestionamentos, elevando o nível de poluição, de acidentes de trânsito e gasto de energia, ao passo que, o modo de transporte coletivo não atinge ou é ofertado de maneira precária a quem não consegue pagar pelo modo motorizado individual.

Estudos já realizados anteriormente demonstram que cidade dispersa e TOD são contraditórios, no sentido de que a dispersão não possibilita o adensamento próximo a estações, contrariamente ao TOD, que conta com essa lógica. Palmas foi planejada para desenvolver esse adensamento, porém, hoje, apresenta dispersão nas imediações de estações de ônibus ou ainda na linha troncal.

Neste sentido, pode-se afirmar que cidades compactas (densas e de uso misto), devido à maior densidade de habitantes, apresentam mais oportunidades de trabalho e estudo próximo ao cidadão, e ainda, melhor desempenho das redes de transporte coletivo, pois, distribuem mais adequadamente, no espaço, as origens e os destinos de viagem, permitindo maiores frequências dos serviços (diminuição do tempo de espera dos usuários), com menos veículos, devido a menores tempos de ciclo (menores distâncias dos percursos). E, assim, gerando aumento no índice de renovação de passageiros no transporte coletivo (subida e descida de usuários nas paradas entre as linhas) e no Índice de Passageiros por Quilômetro (IPK), nesse caso, sem aumento na lotação dos veículos, o que reduz os custos do sistema.

Neste estudo, Palmas, a capital do Tocantins, foi discutida sob o aspecto da mobilidade sustentável, por ser uma cidade jovem, e o seu histórico de formação se mostrar na constituição de uma cidade dispersa, de baixa densidade e com acentuada segregação socioespacial. A especulação imobiliária associada a esse processo provocou a formação de vazios urbanos na cidade. Bazzoli (2012) afirma que a área destinada ao primeiro plano urbanístico da capital seria capaz de abrigar 1,2 milhão de pessoas, sem causar transtorno social, com uma média de 300 a 350 hab/hectare. Atualmente, a cidade já expandiu para além da região planejada, sendo que ainda possui uma população estimada de apenas 299.127 habitantes (IBGE, 2019).

Constata-se que, mesmo o plano urbanístico original sendo suficiente para abrigar toda a população palmense, existem diversos loteamentos surgindo no perímetro externo a esse plano, a exemplo do Setor Lago Norte no extremo Norte da cidade e o Jardim Taquari, em seu extremo Sul.

Para Bianchi (2015), o processo de periurbanização que ocorre nas cidades sucede, em sua maioria, espontaneamente, isto é, por iniciativa do próprio morador que busca terras desvalorizadas na periferia que caibam em seus orçamentos limitados ou em ocupações informais. Todavia, esse processo é potencializado em grande escala, pelas ações do mercado imobiliário que especula no mercado de terras. Isso ocorre por omissões governamentais no que tange à base institucional, que permite que a ocupação da terra seja estabelecida à revelia das políticas de transporte e mobilidade, ou ainda, propositalmente, pela ação do governo, como é o caso do Bairro de Taquari, distante 25 quilômetros da região central da cidade.

Nesse contexto, identifica-se que a cidade de Palmas tem uma densidade populacional muito baixa, de 25,1 habitantes por hectare (BAZOLLI, 2017), e 134,80 hab/km² o calculado¹ a partir da estimativa da população para 2019 (IBGE, 2019). Devido ao formato longitudinal da cidade, o atual transporte público utiliza o sistema tronco-alimentador, onde a linha troncal, denominada de “Eixão”, atravessa longitudinalmente a cidade, percorrendo a Avenida Teotônio Segurado, e é alimentada por transbordos nas estações pelas demais linhas que percorrem no sentido transversal da cidade.

Como se pode observar as linhas troncais concentram os usuários em sua totalidade para distribuí-los aos seus destinos finais, seja por meio das linhas alimentadoras até as áreas mais distantes, seja como destino final, complementado por mobilidade ativa às áreas mais próximas. Sob a ótica da mobilidade urbana sustentável, quanto maior o número de usuários que tem a linha troncal como origem ou destino, mais sustentável será o sistema, uma vez que minimiza a necessidade de outros trajetos pelas alimentadoras. Assim, o planejamento do transporte público e do uso do solo urbano devem ser realizados conjuntamente, visando a reduzir os deslocamentos humanos. Para isso, a ocupação ao longo dos eixos troncais deve ser colocado em relevo, para que haja alta oferta de trabalho, serviços e moradia, transformando o eixo troncal em origem ou destino final de grande parte dos usuários de transporte coletivo, minimizando a necessidade de grandes deslocamentos, sendo esses, já alguns dos princípios apresentados pelo TOD.

Diante deste cenário, este estudo objetivou analisar a aplicabilidade dos princípios do TOD na cidade de Palmas-TO, trazendo um comparativo do projetado e da atual situação, cujo recorte de estudos consiste na linha troncal de ônibus da cidade onde opera a linha Eixão. O estudo buscou responder aos seguintes problemas: sob perspectiva do TOD, há alinhamento do

¹ Considerando uma população de 299.127 (IBGE, 2019) para uma área de 2.218,942m² (IBGE, 2018).

plano original de Palmas com os Princípios do TOD? A realidade apresentada hoje é fiel ao projetado?

Importante ressaltar que este estudo lançou luz sobre a Mobilidade Sustentável de Palmas, investigando sua gênese como espaço urbano planejado, pensando e com diretrizes bem definidas (em alinhamento aos princípios do TOD, embora essa conceituação não existia na época do planejamento da cidade. Ressaltam-se as perspectivas positivas desse planejamento urbano adotado pelos gestores de Palmas, seu potencial no âmbito da redução de deslocamento urbano, de diretrizes inteligentes quanto ao uso do solo, e segue, perpassando pelas etapas de ocupação do território e quanto aos eixos de deslocamento. Distante de esgotar o assunto, a pesquisa conduz a mais uma reflexão sobre o assunto, a partir de dados empíricos pelo método do estudo de caso.

Buscou-se, assim, compreender a dinâmica tanto do deslocamento dos moradores, contextualizando com variáveis de especulação imobiliária, ações do poder público, problematizando, inclusive, custo do deslocamento e a própria realidade do desenvolvimento urbano em si, com menor ocupação do que expectativa inicial. A partir disso, pretendeu-se compreender se os princípios do TOD foram levados em consideração no planejamento da capital, assim como se a realidade encontrada hoje também cumpre esses princípios.

1.2 Metodologia Aplicada Ao Trabalho

O presente trabalho propôs apresentar uma investigação quantitativa e qualitativa exploratória, através de um estudo de caso aplicado à cidade de Palmas-TO. Para tanto, o processo metodológico iniciou-se com levantamentos bibliográficos, a partir de documentos históricos e dados de secretarias e órgãos públicos, além da análise das principais referências relacionadas ao objetivo do trabalho.

No texto, inicialmente foi apresentada uma revisão sobre Mobilidade no contexto urbano, expondo seus conceitos e elencando as implicações da ocupação urbana na mobilidade, quais os pontos positivos e negativos das cidades dispersas sob o ponto de vista da mobilidade e as premissas para que seja efetivamente sustentável. Foram abordadas as legislações específicas, assim como as políticas públicas acerca do tema estudado. E ainda foi apresentado um estudo do *Transit Oriented Development* – TOD, expondo os conceitos e princípios.

Em uma segunda etapa, foi realizado o estudo a respeito da cidade de Palmas-TO, com o enfoque do planejamento da cidade, no que se refere ao plano, ocupação e mobilidade, com

base em estudos de documentos históricos da cidade e de seu crescimento. Nele, foram apresentadas as análises da forma de urbanização, com foco na Avenida Teotônio Segurado, realizando uma abordagem descritiva, elencando as funções e características dessa Avenida. Em etapa adicional, foram analisados dados do plano diretor, como sua revisão recente e a ocupação ocorrida em Palmas.

As informações referentes a ocupação e forma urbana foram analisadas de maneira associada às discussões sobre mobilidade urbana e sobre os princípios do TOD, investigando-se as articulações que se dão entre elas na cidade de Palmas. Esse estudo foi realizado a partir do memorial da capital, de registros documentais e legislação relativa ao planejamento urbano da cidade; e, para tanto, fazendo análise da evolução da ocupação de Palmas, da densidade, da lei de uso e ocupação do solo, dos planos diretores e dos instrumentos de incentivo à sua ocupação.

A partir dos documentos supramencionados, de dados fornecidos pela Secretaria Municipal de Acessibilidade, Mobilidade, Trânsito e Transporte e pelo Sindicato das Empresas de Transporte Urbano de Palmas (SETURB), o sistema de transporte público de Palmas foi consolidado com um sistema troncal, cujo eixo longitudinal da Avenida Teotônio Segurado funciona como espinha dorsal de mobilidade urbana.

Vale ressaltar que dados e informações referentes ao sistema, assim como o traçado das linhas de ônibus, horários de saída e chegada, distâncias percorridas por cada linha são disponibilizadas no aplicativo de celular nomeado de “Meu Busão”, muito utilizado por usuários do transporte coletivo de Palmas.

Todas essas informações coletadas foram necessárias para caracterizar e discutir o papel da linha troncal, o Eixão, articulado à ocupação urbana da região ao longo da Avenida Teotônio Segurado. Essa discussão foi realizada com base no projeto original contrapondo à realidade apresentada pela atual lei de uso e ocupação do solo.

Neste estudo, a Avenida Teotônio Segurado foi apresentada como foco principal para análise, partindo do pressuposto de que Palmas foi planejada de forma a priorizar o adensamento na linha troncal (ou nas proximidades), no entanto, na situação atual encontra-se dispersa, e as consequências desse fato devem ser investigadas e analisadas.

Tendo em mãos os estudos do histórico de ocupação da cidade de Palmas, foi realizado o levantamento da atual situação dos lotes lindeiros à Teotônio. Foram identificados e analisados, no atual contexto, os vazios urbanos (lotes vazios e subutilizados) ao longo da linha troncal de Palmas-TO. Os lotes vazios foram identificados por imagens de satélites (Google Earth), a partir de um estudo realizado pelo GEDUR - Grupo de Estudos em Desenvolvimento

Urbano e Regional. Já os lotes subutilizados foram levantados a partir de fotos e cálculos baseados na lei Complementar nº 321 de 13 de agosto de 2015.

Os mapas base da cidade de Palmas contendo as quadras, logradouros, áreas públicas, zoneamento urbano, hidrografias, dentre outras informações, foram retirados do *site* da Divisão de Georreferenciamento da Prefeitura de Palmas, o GEOPalmas. Foram utilizados os mapas com as densidades urbanas do Instituto Municipal de Planejamento Urbano de Palmas, e foram obtidas informações a partir de dados populacionais e outras informações de setores censitários do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE. Para informações como mapas e imagens de satélites, foi utilizado o software Google Earth.

Por último, foi realizada uma estimativa de quantos usuários têm como origem ou destino os pontos de ônibus do Eixão, visando a identificar em que medida a Avenida Teotônio Segurado atrai pessoas e concentra serviços, comércio ou moradia tendo em vista abrigar a principal linha de transporte coletivo. A estimativa foi realizada através da pesquisa de movimentação de passageiros, a qual constitui uma importante fonte de informações para conhecer as características do serviço de transporte coletivo por ônibus, além de ser um instrumento vital para o planejamento de transporte (CAMAÇARI, 2015). A partir dos dados obtidos nesta pesquisa, foi possível fornecer informações para os seguintes fins:

- Identificar a porcentagem de usuários que têm a Teotônio como origem e/ou destino;
- Avaliar a ocupação das linhas ao longo dos itinerários e aferir seus níveis de serviço;
- Quantificar e avaliar a movimentação de embarques e desembarques nos pontos do itinerário;
- Avaliar a distribuição espacial dos usuários ao longo dos itinerários em função de seus pontos de embarque e desembarque.

Para isso, foi realizada a pesquisa sobe/desce aliada à pesquisa de origem e destino (O/D) embarcada na linha Eixão, que é a linha troncal de Palmas. Dessa forma, a pesquisa avaliou apenas os usuários do transporte coletivo da cidade, especificamente da linha Eixão, a fim de identificar de onde eles vieram e para onde eles foram; o motivo da viagem; onde eles embarcaram/ desembarcaram; se eles fizeram o transbordo; se eles utilizaram outro meio de transporte, motorizado ou não, para iniciar ou finalizar a viagem, e, no caso dos que terminam a viagem a pé, quanto tempo é gasto do ponto de embarque/desembarque até o destino deles.

A metodologia utilizada foi baseada na pesquisa de Movimentação de Passageiros no Transporte Coletivo realizada pelo Instituto da Mobilidade Sustentável, a fim de elaborar o Plano de Mobilidade do município de Camaçari (CAMAÇARI, 2015). A escolha foi feita devido à facilidade de adaptação da metodologia quando aplicada ao caso da linha troncal de Palmas.

Foram elaborados materiais para utilização na pesquisa na linha troncal em Palmas, a saber: formulário (anexo A) com trechos dos itinerários da linha Eixão, descrevendo todos os pontos de parada do ônibus, da forma como é apresentado no aplicativo “Meu Busão”, muito utilizado por usuários do transporte coletivo em Palmas; ainda foram elaboradas as senhas (anexo B) para a pesquisa sobe/desce, e o formulário de pesquisa da origem e destino do passageiro (anexo C).

De posse dos materiais, os pesquisadores embarcaram em uma viagem regular da linha, no ponto inicial. Antes que a viagem se iniciasse um pesquisador se posicionava na porta de embarque e outros dois pesquisadores ficavam posicionados nas portas de desembarque dos veículos. Para cada passageiro que embarcou na linha, o pesquisador posicionado na porta de embarque marcou o número do trecho (ponto) de embarque em uma senha, que foi entregue ao passageiro, junto ao formulário O/D. Ao desembarcar, o passageiro devolvia o formulário O/D e a senha ao pesquisador posicionado na porta de desembarque, que por sua vez, marca o número do trecho (ponto) onde ocorreu o desembarque e coloca as senhas coletadas no envelope correspondente à viagem.

Nesta pesquisa com senha, é possível identificar trechos onde os passageiros embarcam e desembarcam nos ônibus, possibilitando avaliar a ocupação das linhas ao longo dos itinerários e aferir seus níveis de serviço. No entanto, algumas vezes, o passageiro utiliza mais de uma linha de ônibus para chegar ao seu destino.

Diante de supracitada demanda, ou seja, a necessidade de se identificar a origem e destino do passageiro, realizados através da pesquisa O/D embarcada, foi necessária identificação do motivo de viagem nesses formulários, contemplando local de partida e destino dos passageiros, e, assim, permitindo traçar o percurso completo dos usuários.

A pesquisa foi realizada nos dias 26 de setembro, 2 de outubro e 7 de novembro de 2019, que foram dias úteis (quarta-feira e quinta-feira), e, em diversos horários, nos períodos da manhã, tarde e noite, de forma a abranger todos os tipos de usuários (estudante, trabalhador, idoso). Além disso, a pesquisa foi realizada nos dois sentidos da Avenida, tanto do Centro para o Sul quanto o sentido inverso.

Os dados das pesquisas Sobe e Desce e de Origem e Destino foram tratados e analisados, a fim de retirar as informações necessárias para levantamento das discussões. Com a pesquisa sobre/desce, ainda foi possível observar se existe um equilíbrio entre os pontos de ônibus utilizados para embarque e desembarque, detectando aqueles que são super ou subutilizados.

Com todos os resultados em mãos, foi possível trazer um retrato da realidade apresentada do eixo troncal do Sistema Tronco-Alimentador, conjuntamente à ocupação urbana, realizando assim, a discussão apresentada a respeito da cidade de Palmas-TO.

1.3 Estrutura do trabalho

A presente dissertação organizou-se de forma a apresentar o conteúdo geral e amplo, sob a égide de noções como mobilidade urbana, TOD e legislação, direcionando, em seguida, para as questões locais relacionadas ao planejamento e ao atual cenário de Palmas e da região estudada (Eixo Tronco-Alimentador). Sua estruturação passa a ser descrita a seguir.

O primeiro capítulo apresenta a introdução geral da pesquisa, referindo-se ao tema, contexto, justificativa, problema e objetivos. Ainda neste capítulo contém a metodologia, indicando caminhos e estratégias utilizadas para a estruturação e aplicação da pesquisa.

O segundo capítulo, por sua vez, consiste de uma revisão ampla da literatura sobre mobilidade no contexto urbano, incluindo o conceito e a lógica do TOD, objetivando a discussão de referenciais bibliográficas relevantes ao tema e a construção de subsídios teóricos para o desenvolvimento do trabalho.

No terceiro capítulo, são descritos a ocupação urbana e a mobilidade proposta no Plano Urbanístico de Palmas.

O quarto capítulo apresenta a relação entre o Plano Diretor, a ocupação urbana e a mobilidade adotada para atender ao contexto da cidade.

No quinto capítulo, são tratados os resultados da pesquisa, as análises, discussões e resultados encontrados comparando TOD, o planejado e executado em Palmas.

O sexto e último capítulo compreende a conclusão do trabalho apresentado.

2 MOBILIDADE NO CONTEXTO URBANO

Um dos pilares para o desenvolvimento de uma região é a mobilidade. Qualquer setor que vá se desenvolver depende da eficiência no âmbito da mobilidade. Se uma região for se desenvolver na indústria, ela necessitará de transportar seus funcionários e seus bens; se a região for se desenvolver no comércio, será necessário transportar clientes, vendedores e mercadorias. Se for no turismo, é indispensável um transporte de qualidade para os turistas. Para o desenvolvimento de qualquer região, é necessário se pensar como a população e os bens irão se deslocar, no menor percurso e tempo possíveis e com conforto, levantando assim a necessidade de estudos para aprimoramento nessa área.

Paralelamente, é necessário expor os problemas apresentados pelo elevado crescimento da frota de automóvel, que durante a última década – 2008 a 2018 – teve um aumento de 70%, de acordo com a série histórica do Denatran (2019), o que ocasiona diversos problemas como congestionamento, poluição, acidentes, entre outros. O estudo e desenvolvimento da mobilidade urbana sustentável vem surgindo como uma alternativa para reduzir esses impactos e garantir o direito à cidade a todos os cidadãos.

A mobilidade é um direito do cidadão urbano. Segundo Pereira (2014), para a solução de problemas acerca da mobilidade é necessário que se compreenda a cidade. As soluções de mobilidade precisam superar a visão puramente técnica, e abordá-la como uma realidade constitutiva da sociedade e da cidade contemporâneas.

Compreender o planejamento urbano sem compreender a geografia urbana é um grande erro, da mesma forma que propor soluções para os problemas de mobilidade sem compreender a cidade.

“O Urbanismo está na moda. As questões e reflexões urbanísticas saem dos círculos dos técnicos, dos especialistas, dos intelectuais que pretendem estar na vanguarda dos fatos. Passam para o domínio público através de artigos de jornais e livros ao alcance e ambição diferentes”. “(...) E, no entanto, as questões relativas à cidade e à realidade urbana não são plenamente conhecidas e reconhecidas; ainda não assumiram politicamente a importância e o significado que têm no pensamento e na prática” (LEFEBVRE, 1991, p.1).

De acordo com Pereira (2014), para que se compreenda a cidade que chegou ao século XXI é preciso voltar na história: antes da industrialização, as cidades tinham outra forma e outro conteúdo. Londres e outras cidades da Inglaterra, logo após a Revolução industrial eram imagens do caos urbano; devido ao do êxodo rural, logo a densidade ficou gigantesca. A Indústria levou para as cidades problemas que ela nunca teve. Londres passa de 400 mil para 4 milhões de habitantes em poucas décadas (PEREIRA, 2014).

No processo de urbanização no Brasil, entre 1940 e 1980, a proporção entre a população urbana e a população rural inverte-se: a população urbana passa de 30% a 70% (PEREIRA, 2014). Logo, a cidade que surge da revolução industrial apresenta problemas que antes não apresentava. Esses problemas exigem a invenção de uma área do conhecimento que antes também não existia: o urbanismo. A palavra urbanismo é inventada em 1870 por Ildefonso Cerdá²

De acordo com Santos (1995), identificam-se dois períodos que marcam o crescimento das cidades no Brasil: o primeiro ocorreu entre 1920-1940, ocasião em que a taxa de urbanização do país triplicou, de 10,7% para 31,24%; já o segundo momento ocorre entre 1960-1980 - para Scifoni (2016), foi este período o da consolidação da cidade brasileira como realidade no país, quando a urbanização atingiu novos patamares, como fenômenos espacial e social, momento em que muitas “cidades atingiram cifras de população de mais de um milhão de habitantes. Até 1960, isso acontecia apenas em São Paulo e Rio de Janeiro. Em 1970, incluem-se Salvador, Recife e Belo Horizonte e, em 1980, Porto Alegre, Fortaleza, Curitiba, Nova Iguaçu e Brasília.” (SCIFONI, 2016, p. 24).

Com a globalização, segundo Maricato (2013), o território brasileiro sofre uma notável transformação, com mudanças nas dinâmicas demográfica, urbana, ambiental, social e econômica. Scifoni (2016) afirma que a forma urbana produzida nesse momento contempla a concentração de população e pobreza derivada do modelo de modernização do regime político da ditadura militar pós golpe de 1964, e acrescenta: “A política econômica do período ampliou a desigualdade social, pois patrocinou a progressão da concentração de renda, o que teve impacto enorme nas cidades, principalmente com o crescimento das formas de moradia precárias para trabalhadores mais pobres.” (SCIFONI, 2016, p. 25).

O processo de urbanização, para Boareto (2008, p. 145), “propicia a fragmentação do espaço urbano, criando bairros residenciais cada vez mais distantes dos locais de trabalho e de lazer, além de expulsar a população mais carente para a periferia dos grandes centros”. Esse modelo de ocupação, de acordo com o autor, gera vazios urbanos com áreas degradadas física e economicamente pela infraestrutura construída para a circulação de automóveis.

Nas palavras de Maricato (2013, p. 39): “sem tradição de controle sobre o uso do solo, as prefeituras viram a multiplicação de torres e veículos privados como progresso e

²Ildefonso Cerdá (1816-1876) - político e engenheiro espanhol que projetou o Ensanche de Barcelona, projeto pelo qual, passou a configurar-se entre os melhores expoentes do urbanismo espanhol contemporâneo. Depois de obter o título de engenheiro de estradas em Madri, ele trabalhou como engenheiro de estado em várias cidades espanholas.

desenvolvimento.” E que junto à desoneração dos automóveis e “à ruína do transporte coletivo fez dobrar o número de carros nas cidades. Em 2001, o número de automóveis em doze metrópoles brasileiras era de 11,5 milhões; em 2011, subiu para 20,5 milhões.” (MARICATO, 2013, p. 41).

Há mais subsídio para circulação de automóveis do que para o transporte coletivo, o transporte individual é prioridade, complementado por obras de infraestrutura votadas à circulação de automóveis (MARICATO, 2013). “Verdadeiros assaltos aos cofres públicos, os investimentos em obras de viadutos, pontes e túneis, além de ampliação de avenidas, não guardam qualquer ligação com a racionalidade da mobilidade urbana, mas com a expansão do mercado imobiliário.” (MARICATO, 2013, p. 42).

Boareto (2008, pág. 145) pontua que a análise dos sistemas de transporte é normalmente “focada nos aspectos inerentes à sua operação e os responsáveis pelo trânsito, por sua vez, centram suas análises na garantia da fluidez de veículos, na expansão do sistema viário e na segurança”. Segundo o autor, o uso e ocupação do solo são analisados sob uma relação de mercado, onde a função social da terra urbana deve ser garantida, conforme previsto no Estatuto da Cidade (2001) e demais instrumentos urbanísticos.

A partir desse panorama, verifica-se, nos grandes centros urbanos, “o aumento nos tempos da viagem, perda da mobilidade das pessoas, principalmente das mais carentes, congestionamentos, aumento da poluição, desperdício de energia, acidentes, mortes e aumento da frota de veículos particulares em circulação.” (BOARETO, 2008, p. 146).

Além disso, importa salientar, consoante Maricato (2013), que a condição dos transportes nas cidades demanda maior sacrifício por parte dos usuários de transporte público, ainda que a piora da mobilidade seja geral, no sentido que afeta a todos, as camadas de rendas mais baixas sofrem um impacto maior com a imobilidade. Os aspectos acima mencionados demonstram a necessidade de mudanças no modelo atual de produção de cidades.

Nesse contexto, aborda-se a locomoção, onde os indivíduos podem ser caracterizados como pedestres, ciclistas, usuários de transportes coletivos ou motoristas; podendo utilizar para locomoção, a mobilidade ativa de propulsão, ou seja, locomover-se através de seu esforço físico (andar a pé, bicicleta, patins e skate) ou recorrer a meios de transporte não-motorizados (carroças, cavalos) e motorizados - coletivos e individuais (BRASIL, 2012; BRASIL, 2015).

Dessa forma, a mobilidade é vista muito além de ser uma questão apenas das condições de deslocamento e de uso de meios de transporte, ela traduz as relações dos indivíduos com o espaço, com os objetos e meios empregados para que o deslocamento aconteça, e com outros indivíduos. É, portanto, produto de processos históricos que refletem características culturais

de uma sociedade. Já o conceito de mobilidade urbana sustentável é definido pelo “resultado de um conjunto de políticas de transporte e circulação que visam a priorização dos modos não-motorizados e coletivos de transporte, de forma efetiva, que não gere segregações espaciais, socialmente inclusiva e ecologicamente sustentável.” (BRASIL, 2004).

O cidadão usufrui da cidade: essa é a forma de se exercer o Direito à Cidade. Para tanto, é necessário que haja uma democracia na mobilidade urbana, visto que muitas cidades adquiriram tamanhos, formatos e usos do solo que, comumente, distanciam certos equipamentos e serviços urbanos da localização da moradia de parcelas significativas de habitantes, principalmente da população de menor fonte de renda.

A democracia, sob esse ponto de vista, vem a partir do Transporte Público Coletivo Urbano que deve: ser eficiente, operar com baixo custo e contribuir para a melhoria do meio ambiente; e a partir do adensamento e uso misto do solo (onde as pessoas moram, trabalham e tem lazer sem que precisem se deslocar muito), de forma a trazer para perto das moradias os equipamentos e serviços urbanos, possibilitando o uso dos transportes ativos (a pé ou de bicicleta) e diminuindo a dependência dos transportes motorizados (CRUZ; DA FONSECA, 2018).

A grande maioria das cidades cresceram de forma desordenada, e o transporte acompanhou esse comportamento. Conseqüentemente, hoje, temos um intrincado de vias que comprometem a mobilidade urbana. Logo, o transporte público deve operar nesse emaranhado de linhas, o que compromete os custos e o tempo gasto nas viagens (LERNER, 2009).

2.1 Aspectos da Mobilidade Urbana Sustentável

Para Campos (2006, p. 101), “na medida em que as cidades vêm crescendo, cresce a necessidade de mobilidade, e torna-se necessário definir ações que possam, pelo menos, manter a qualidade de vida de seus habitantes, quando estas se encontram com um bom nível.”

A preocupação com o desenvolvimento sustentável tem propiciado estudos sobre a mobilidade urbana sustentável. De acordo Campos (2006), o desenvolvimento sustentável procura estabelecer estratégias conjuntas entre aspectos sociais, econômicos e ambientais. Aplicando, segundo a autora, o princípio mais conhecido de desenvolvimento sustentável, segundo o qual “uma forma de desenvolvimento que vai de encontro às necessidades da geração atual sem comprometer a possibilidade (ou capacidade) das gerações futuras em satisfazer as suas necessidades.” (PLUME, 2003).

Campos (2006) afirma que o desenvolvimento sustentável pode considerar a mobilidade sustentável sob dois enfoques: adequação da oferta de transporte conforme o contexto

socioeconômico e qualidade ambiental, e postula que: “no primeiro se enquadram medidas que associam o transporte ao desenvolvimento urbano e a equidade social em relação aos deslocamentos e no segundo se enquadram a tecnologia e o modo de transporte a ser utilizado” (CAMPOS, 2006, p. 99). Segundo Martinelli (2003), pode-se dizer que:

[...] não há cidades sustentáveis, mas há busca por sua sustentabilidade. É necessário pensar as cidades sustentáveis como um processo progressivo da implementação de critérios de sustentabilidade que exigem o reconhecimento de uma série de valores, atitudes e princípios tanto nas esferas públicas como privadas e individuais da vida urbana.

Ainda segundo Campos (2006), parte das estratégias para implementação desse modelo de transporte está relacionada com a forma de ocupação urbana em que se podem destacar: “o adensamento na proximidade de corredores e estações de transporte público, a implantação de estacionamentos para integração com o sistema de transporte público, adequação de calçadas e implantação de vias para ciclistas e faixas de travessias.” (CAMPOS, 2006, p. 103). Outra parte, segundo a autora, está relacionada com a gestão do transporte público, em que se destacam: “a oferta de um transporte com qualidade de serviço e com tarifa de acordo com este serviço, integração física e tarifária e, principalmente, em grandes centros, garantir a segurança do usuário do transporte público.” (CAMPOS, 2006, p. 104).

Quanto aos investimentos em infraestrutura para implantação de um modelo de mobilidade sustentável, Boareto (2008, p. 159) afirma que incluem: sistemas sobre trilhos, ciclovias, calçadas e corredores de ônibus, e “devem ser combinados também com os instrumentos de gestão econômicos e de demanda da mobilidade. Esses instrumentos devem estimular que a legítima escolha do cidadão considere os elementos da dinâmica urbana e seus impactos ambientais.”

No contexto socioeconômico da área urbana, mobilidade sustentável pode ser vista, segundo Campos (2006, p.102), “através de ações sobre o uso e ocupação do solo e sobre a gestão dos transportes visando proporcionar acesso aos bens e serviços de uma forma eficiente para todos os habitantes”, e assim, mantendo ou mesmo melhorando a qualidade de vida da população sem prejuízos a geração futura.

Essas ações, de acordo com a autora, têm sua contribuição, à medida que o uso do transporte público é incentivado, reduzindo o uso do automóvel e conseqüentemente diminuindo impactos como: a poluição atmosférica e sonora, e os tempos perdidos nos engarrafamentos. A partir disso, aumenta-se a mobilidade da população facilitando o seu deslocamento para o desenvolvimento de suas atividades (CAMPOS, 2006, p. 103).

Paralelamente ao desenvolvimento regional, é necessário se pensar na qualidade de vida da população. Segundo a Confederação Nacional da Indústria - doravante CNI - (2015), nas cidades com mais de 100 mil habitantes, 39% da população gasta ao menos uma hora por dia no seu deslocamento para as atividades rotineiras (Tabela 1). Sabe-se que a população de menor poder aquisitivo são as mais prejudicadas, pois, na maioria das vezes não tem a opção de escolha, dependendo unicamente do transporte público para se deslocar.

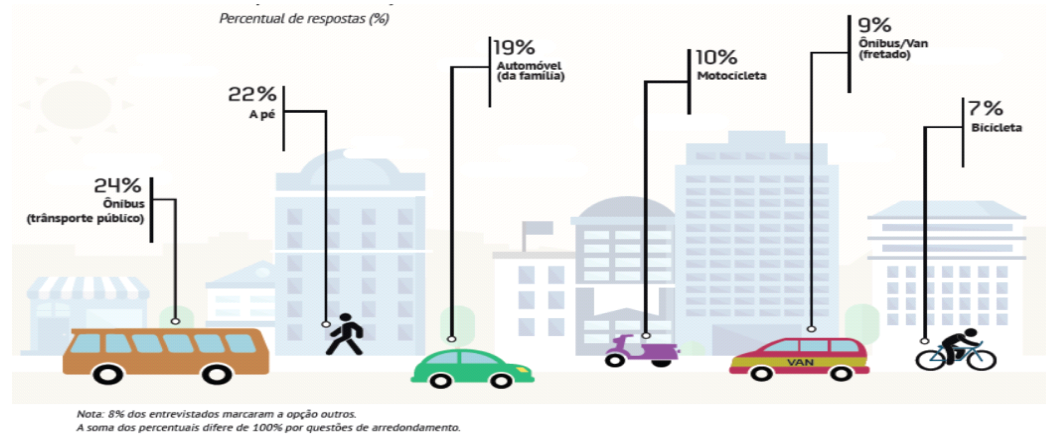
Tabela 1 - Tempo de Deslocamento diário para atividades rotineiras (percentual de respostas válidas* por porte do município)

	Até 20 mil	Mais de 20 a 100 mil	Mais de 100 mil
Até 15 min/dia (%)	37	31	12
De 15 min/dia a 30 min/dia (%)	27	28	21
De 30 min/dia a 1 h/dia (%)	19	21	27
De 1 h/dia a 2 h/dia (%)	10	13	23
De 2 h/dia a 3 h/dia (%)	3	5	12
Mais de 3 h/dia (%)	3	2	4

A soma dos percentuais pode ser diferente de 100% por questões de arredondamento. *Os valores foram calculados desconsiderando os percentuais de não-resposta (não sabe e não respondeu).

Fonte: Confederação Nacional da Indústria – CNI, 2015, p. 4.

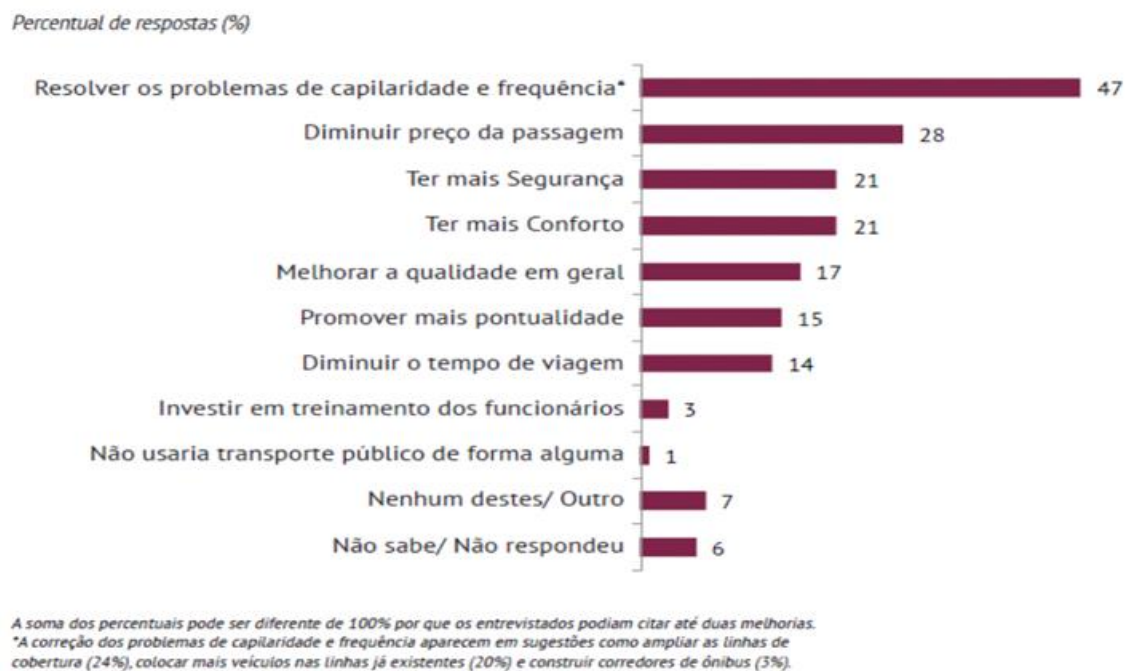
O transporte público é o meio mais utilizado pela população brasileira para ir ao trabalho ou escola. Segundo a CNI (2015), um quarto dos brasileiros utiliza o ônibus como o principal meio de locomoção para se deslocar para suas tarefas diárias. O segundo meio de locomoção mais usado diariamente é andar a pé até o seu destino, hábito de 22% da população. O automóvel é o meio de transporte mais usado por 19% da população, sendo o terceiro mais adotado com frequência (Figura 1).

Figura 1 - Principal meio de locomoção dos brasileiros

Fonte: Confederação Nacional da Indústria - CNI, 2015, p. 2.

Ainda segundo a pesquisa realizada pela CNI (2015), dentre as melhorias citadas pelos entrevistados como a principal medida para aumentarem a utilização desse meio de transporte, seria a solução dos problemas de capilaridade e frequência (47%), isto é, motivos vinculados à qualidade das condições de deslocamento.

Em segundo lugar, eles citaram a redução do preço da passagem (28%), apesar desse ter sido citado por apenas 10% dos entrevistados como principal motivo para não usar o transporte público com maior frequência (Figura 2).

Figura 2 - Melhorias para aumentar a utilização do transporte público

Fonte: Confederação Nacional da Indústria, 2015, p. 9.

Para que seja realizada qualquer melhoria no transporte público, é necessária a realização de estudos detectando os principais problemas da cidade a ser estudada e a melhor forma de resolvê-los, visto que cada cidade tem suas particularidades.

No entanto, após apresentado o contexto, há a necessidade de se destacar que muitos cidadãos têm buscado modos individuais e compartilhados de transporte (por aplicativos), majoritariamente, devido à baixa qualidade do transporte público frente aos incentivos ao transporte individual e facilidade do compartilhado no que tange o custo-benefício (SET, 2016).

A consequência desse cenário traduz-se em: prejuízos para o transporte público coletivo em termos de aumento de custos operacionais e, o mais considerável, de redução dos passageiros e subsequente majoração das tarifas públicas. Fundamentalmente, esse comportamento de modos de transporte gera um número adicional de automóveis trafegando no sistema viário, o que resulta em maior nível de congestionamento, acidentes e emissão de poluentes. São mais veículos nas ruas, transportando, muitas vezes, de forma ineficiente, sem segurança e causando diversas externalidades negativas (NTU, 2019).

2.2 Legislação e políticas públicas sobre mobilidade

De acordo com Maricato (2013, p.33), as cidades são o principal local de reprodução da força de trabalho, nelas, a boa condição de vida depende de “políticas públicas urbanas – transporte, moradia, saneamento, educação, saúde, lazer, iluminação pública, coleta de lixo, segurança.”

Referências à política urbana foram estabelecidas pela Constituição Federal de 1988, nos artigos 182 e 183, no sentido de garantir o direito à cidade. A carta magna brasileira, segundo Boareto (2008, p. 156), alterou de maneira profunda o setor de transporte público, ao estabelecer como competência local ou estadual o “planejamento, implantação e gestão dos sistemas de transporte público, reservando ao governo federal o estabelecimento das diretrizes da política de transporte e desenvolvimento urbano”, o que, de acordo com o autor, ocasionou o desmonte de estruturas federais ligadas ao transporte público.

Posteriormente, de maneira a regulamentar os artigos da Constituição, foi desenvolvida, e, em seguida, publicada em 2001, a lei 10.257, denominada Estatuto da Cidade. Adiante, em 2003, cria-se o Ministério das Cidades que, para Boareto (2008, p. 157), representa grande avanço no desenvolvimento da política de desenvolvimento urbano. Nesse contexto, segundo o autor, cria-se a Secretaria Nacional de Transporte e Mobilidade Urbana – SeMob, que incorporada ao Denatran e a CBTU, no Ministério em questão, passa a integrar todos os órgãos

que, direta ou indiretamente, estão relacionados ao transporte público e trânsito na esfera do governo federal.

Essa nova política urbana, segundo Maricato (2013, p. 36), ocorre a partir da organização de “movimentos sociais, pesquisadores, arquitetos, urbanistas, advogados, engenheiros, assistentes sociais, parlamentares, prefeitos, ONGs, etc”. Assim, culminando na Plataforma de Reforma Urbana e na implementação de novas práticas urbanas por prefeitura que incluíssem a participação social e o orçamento participativo, priorizando a urbanização da cidade ilegal ou informal, que não sofria intervenção dos urbanistas e das administrações públicas até aquele momento (MARICATO, 2013).

Esse movimento logrou criar um novo quadro jurídico e institucional ligado às cidades – política fundiária, habitação, saneamento, mobilidade, resíduos sólidos – além de novas instituições, como o Ministério das Cidades (2003), o Conselho das Cidades (2004) e as Conferências Nacionais das Cidades (2003, 2005 e 2007). O Estatuto da Cidade, lei n. 10.257, festejado no mundo todo como exemplar, foi aprovado no Congresso Nacional após treze anos de luta popular, em 2001 (MARICATO, 2013p. 37).

Nesse período, o governo federal retoma a elaboração da Política Nacional de Mobilidade Urbana, quando ocorre a institucionalização da discussão sobre o conceito de mobilidade urbana (BOARETO, 2008).

Na elaboração de sua política, a SeMob apresentou a necessidade da superação de análises fragmentadas entre transporte e trânsito urbano, transporte sobre trilhos e pneus, parcelamento, uso e ocupação do solo urbano que, historicamente, se mostraram insuficientes para a solução dos problemas de congestionamentos, transporte coletivo, acessibilidade e a possibilidade do direito à cidade. Formulou-se assim, o conceito de uma política de mobilidade urbana sustentável e mais recentemente o conceito de mobilidade urbana para a construção de cidades sustentáveis (BOARETO, 2008, p. 157).

Um bom programa de políticas de atuação urbana com foco em mobilidade sustentável é segundo Própolis (2004 *apud* Campos, 2006, p.103) baseado na “coordenação de ações conjuntas para produzir efeitos cumulativos de longo prazo, atrelados ao balanceamento de metas ambientais, econômicas e sociais da sustentabilidade”.

A Política Nacional de Mobilidade Urbana – PNMU (BRASIL, 2012) foi instituída pela lei 12.587/2012, com intuito de orientar, prescrever diretrizes de legislação local e regulamentar a política de mobilidade urbana estabelecida pela SeMob.

Dessa maneira, a política de mobilidade urbana refletiu a mobilidade como componente fundamental da cidade. Política que preconizou o reconhecimento e a prioridade de meios não

motorizados de transporte, em viagens de curta distância, priorização dos meios de transportes coletivos em detrimento dos individuais, novas fontes energéticas de modo a diminuir a poluição, democratização do espaço público, acessibilidade e promoção do direito à cidade (BOARETO, 2008, p. 157).

Em termos gerais, a Lei da Mobilidade estabelece, para Seabra, Taco e Dominguez (2013, p.117) “o Plano de Mobilidade Urbana como o instrumento de efetivação da Política Nacional de Mobilidade Urbana sendo obrigatório para todos os municípios acima de 20.000 habitantes e que devem ser consubstanciados aos planos diretores municipais”.

Além de assegurar a participação popular no planejamento, fiscalização e avaliação da Política Nacional de Mobilidade Urbana, através de “ouvidorias, audiências e consultas públicas, e procedimentos sistemáticos de comunicação, de avaliação da satisfação dos cidadãos e prestação de contas públicas.” (SEABRA, TACO E DOMINGUEZ, 2013, p.117). Dessa forma, a participação e compreensão da sociedade civil na construção do modelo de cidade deve contribuir com os rumos da política da mobilidade urbana sustentável.

2.3 *Transit Oriented Development (TOD)*

A partir de estudos e análises, o TOD surgiu como uma alternativa para colaborar com a mobilidade urbana sustentável (GHIDINI, 2015). Além disso, colabora com a Política de Mobilidade Urbana, uma vez que prioriza os deslocamentos não motorizados por meio do adensamento e encurtamento de distâncias, assim como melhora o acesso ao transporte público coletivo. Mais difundido nos países desenvolvidos, nota-se uma relevante importância para o estudo e aplicabilidade dessa estratégia no Brasil. Encontra-se no TOD uma oportunidade de desenvolver uma região desejada, garantido uma melhor mobilidade dos usuários do transporte público.

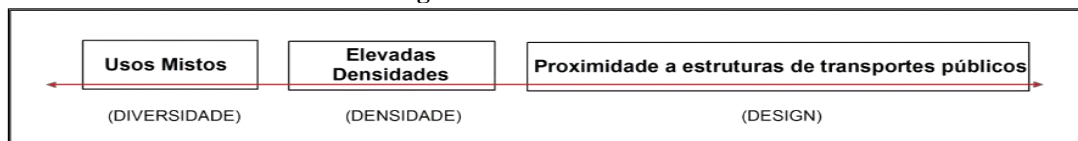
O termo *Transit Oriented Development (TOD)*, também conhecido em português por Desenvolvimento Orientado ao Transporte (DOT), implica, segundo Ghidini (2015), em vários conceitos a respeito da ideia de coordenar o uso do solo próximo às estações de transporte público, com o intuito de desenvolver o transporte com o aumento do número de usuários.

Diversos termos surgiram ao longo dos anos para transmitir a ideia do TOD, tais como “*transit villages*”, “*transit-supportive development*”, e “*transit-friendly design*”, o *Transit Oriented Development (TOD)* é o termo mais amplamente usado. Alguns autores usam o termo TOD muito liberalmente, referindo-se a qualquer forma de “desenvolvimento orientado ao

transporte”, incluindo o desenvolvimento de ônibus e serviços ferroviários, bem como o desenvolvimento ao longo das rodovias (LEVAFER, 1997).

Em adição, Chisholm (2002) define, mais restritamente, referindo-se ao desenvolvimento orientado para instalações de transporte de massa. Embora não exista uma definição única e abrangente que represente o conceito de TOD em suas muitas formas, a maioria das definições de TOD ainda compartilha traços comuns (CHISHOLM, 2002). "É consensual que a essência do TOD gravita em torno de três elementos fundamentais: diversidade de usos mistos, elevadas densidade e proximidade a estruturas de transportes." (FERNANDES, 2011, p. 3), considerando-se o TOD como uma estratégia baseada nos três “D” de diversidade, densidade e design (Figura 3).

Figura 3 - Elementos-chave do TOD



Fonte: Fernandes, 2011, p. 28.

A primeira definição de TOD pode ser encontrada no livro “The Next American Metropolis: Ecology, community, and the American dream” de Calthorpe de 1993; assim ele afirma:

A transit-oriented development is a mixed-use community within an average 2000 foot walking distance of a transit stop core commercial area. Tods mix residential, retail convenient for residents and employees to travel by transit, bicycle, foot, or car. (CALTHORPE, 1992, pag. 56).

Dessa forma, o autor estabeleceu como definição do TOD uma comunidade de uso misto, cujo o centro comercial esteja a uma distância média de 2000 pés, cerca de 600 metros, de caminhada de uma estação de transporte público. O raio médio de 600 metros representa uma distância confortável a pé, cerca de 10 minutos, para a maioria das pessoas. Em alguns locais, essa distância considerada confortável pode ser afetada pela topografia, clima, vias arteriais ou autoestradas e outras barreiras físicas; sendo assim, seu tamanho será maior ou menor, dependendo dos recursos ao redor.

Calthorpe apresentou o conceito de *transit oriented development* no final dos anos 80, e, enquanto outros promoveram conceitos semelhantes e contribuíram para o design, o TOD tornou-se um elemento de planejamento moderno quando Calthorpe publicou “The New American Metropolis” em 1993. O TOD foi definido como uma comunidade de uso misto que

encoraja as pessoas a morar perto de serviços de transporte público e a diminuir a dependência de dirigir. Calthorpe viu isso como um guia neo-tradicional de sustentabilidade no desenho da cidade (CARLTON, 2007).

Segundo Carlston (2007), Peter Calthorpe foi um estudante do movimento de sustentabilidade ambiental, um dos pioneiros no desenvolvimento do TOD com o intuito de abordar ecologia das comunidades. Ele via no TOD uma solução eficiente para o crescimento regional. Fundou sua própria empresa de design com foco sustentável e tornou membro fundador do Congresso Novo Urbanismo³. Por fim, seu foco em sustentabilidade, associado às filosofias do design urbano, evoluiu para o TOD, e foram publicadas em seu livro “The Next American Metrópole” em 1993 (CARLTON, 2007).

Carlton (2007) afirma que, depois do livro de Calthorpe, “*The Next American Metropolis*”, diferentes definições, guias e manuais surgiram acerca do tema TOD, no entanto, todas se baseiam nos princípios de Calthorpe: planejamento estético, prioridade aos pedestres e a antiexpansão e uso misto.

Para Boarnet e Compin (1996), o TOD surgiu a partir de *boom* na construção do transporte ferroviário americano. Esse crescimento foi acompanhado por uma discussão crescente sobre como melhor aproveitar os novos sistemas ferroviários, embora os proponentes tenham oferecido muitas justificativas para as políticas de TOD. Uma ideia comum é a de que o número de passageiros em trânsito poderia ser aumentado por políticas de apoio ao uso da terra perto de estações. Dessa forma, Boarnet e Crane (1998) pontuam que TOD traz a ideia de que as estações de trânsito próximas às ferrovias devem ser desenvolvidas ou redesenvolvidas de forma a encorajar o melhor uso do sistema de transporte.

Para Salvesen (1996), o TOD é o desenvolvimento dentro de uma área geográfica específica em torno de uma estação de transporte com uma variedade de usos da terra e uma multiplicidade de proprietários de terras. Já para o Still (2002), o TOD é uma comunidade de uso misto que incentiva as pessoas a morarem perto de serviços de transporte público e a diminuir sua dependência de dirigir. Por fim, Bernick e Cervero (1997) expõem como TOD, uma comunidade compacta e de uso misto, centrada em torno de uma estação de transportes que, por definição, convida os moradores, trabalhadores e compradores a dirigirem menos seus carros e andarem mais em transportes coletivos.

³ O Congresso para o Novo Urbanismo é a principal organização que promove o desenvolvimento de vizinhança viável e de uso misto, comunidades sustentáveis e condições de vida mais saudáveis.

Boarnet e Compin (1996) afirmam ainda que o *Transit Oriented Development* é um termo geral que inclui projetos com vários elementos diferentes. Alguns autores propõem a construção de empreendimentos residenciais de média a alta densidade próximos a estações (Beimborn, et al., 1991; Bernick e Hall, 1990; Bernick e Hall, 1992; Bernick 1993; Bernick, Hall e Shaevitz, 1992; Cervero, 1994c; Cervero, 1994d; Glick, 1992 *apud* Boarnet e Compin, 1996). Outros defendem o desenvolvimento comercial e de escritórios nessa localidade (Cervero 1994a; Cervero 1994b *apud* Boarnet e Compin, 1996). Ainda outros artigos propuseram concentrações de ambos, desenvolvimento comercial e residencial, o que sugere a possibilidade de que os sistemas ferroviários poderiam servir uma ótima combinação de origem e de destino *worktrip* (Cervero 1994c; Cervero 1995 *apud* Boarnet e Compin, 1996).

Por algum tempo, o TOD esteve ligado ao entorno das estações ferroviárias, porém com o tempo foi se adaptando, e hoje o TOD se faz entorno de estações de ônibus como das estações do BRT (Bus Rapid Transit). Alguns exemplos de TODs bem-sucedidos ocorreram nas últimas décadas, e em torno das estações de ônibus, em Ottawa, Canadá e Curitiba, Brasil (Cervero 1998A; Parsons, Brinckerhoff, Quade e Douglas et al. 1995 *apud* TCRP, 2002).

Ressalta-se que, em 1998, a Administração de Trânsito federal (FTA) lançou um programa de demonstração de trânsito rápido de ônibus (BRT) que financiou iniciativas piloto de BRT em 10 cidades dos EUA, preparando o terreno para possíveis novos tipos e formas de projetos TOD (CHISHOLM, 2002).

Os sistemas de transportes BRT são corredores de ônibus de alta capacidade que utilizam faixas exclusivas para os ônibus. O embarque é realizado no nível das estações, e o pagamento da tarifa efetivado fora do ônibus. Dessa forma, eleva-se a qualidade do transporte, principalmente, reduzindo o tempo de viagem.

Vale destacar que a utilização do TOD no “planejamento de BRTs melhora significativamente as condições de vida nas cidades: reduz os congestionamentos, aumenta o número de viagens em transporte público e veículos motorizados, além de atrair mais investimentos privados ao longo do corredor.” (ITDP, 2019, p. 1).

O mesmo conceito do TOD, originado das ferrovias, e, posteriormente, aplicado a estações do BRT, pode ser adaptado e aplicado também às linhas troncais de transporte de ônibus. A região a ser desenvolvida deixará de ser apenas as regiões próximas às estações e passará a ser toda a região próxima à avenida da linha troncal da cidade. Para Boarnet e Compin (1996), o TOD propõe fazer do uso da terra como uma ferramenta política, sugerindo que o uso do solo nas estações seja alterado, adicionando um elemento de média a alta densidade residencial. Eles sugerem que essas mudanças aumentarão a demanda por viagens de transporte

ferroviário. Dessa forma, o mesmo princípio de adensamento da região da linha troncal poderá aumentar a demanda dos usuários dessas linhas.

2.4 Os princípios do TOD sob o aspecto da Mobilidade Urbana Sustentável

Busca-se a aplicação da Mobilidade Urbana Sustentável sob dois aspectos: adequando a oferta de transporte ao contexto socioeconômico e relacionando o desenvolvimento com a qualidade ambiental (CAMPOS, 2006). Nesse âmbito, o TOD propõe colocar o pedestre hierarquicamente à frente dos automóveis, através do desenvolvimento de uma região de uso misto, com empregos e serviços, e uma linha de transporte público acessível e eficiente, buscando, dessa forma, a equidade social e reduzindo impactos ambientais.

Ghidini (2015, p.118) apresenta “a ideia de que as pessoas que vivem em torno a estas áreas potenciadas pelo TOD tenham uma mobilidade no transporte maior que as que vivem em outros lugares das mesmas áreas urbanas”. O TOD ganhou popularidade como meio de reparar diversos problemas urbanos, incluindo o congestionamento do tráfego, a escassez de moradias a preços acessíveis, a poluição do ar e a expansão incessante. Vários fatores aumentaram o interesse público no TOD. Um deles é a busca pelos “*livable communities*” e “*smart growth*”, também conhecidos como “comunidades habitáveis” e “crescimento inteligente” (CHISHOLM, 2002).

Calthorpe (1993) apresenta o TOD como uma alternativa aos padrões tradicionais de desenvolvimento, fornecendo moradia, serviços e oportunidades de emprego para uma população diversificada em uma configuração que facilita o acesso de pedestres e de trânsito.

Os TODs podem ser desenvolvidos em toda a região metropolitana em locais não desenvolvidos em áreas urbanizadas, locais com potencial para reconstrução ou reutilização e novas áreas de crescimento urbano. Eles devem estar localizados em ou próximos a segmentos existentes ou planejados de uma linha de troncal ou rede de barramento de alimentação.

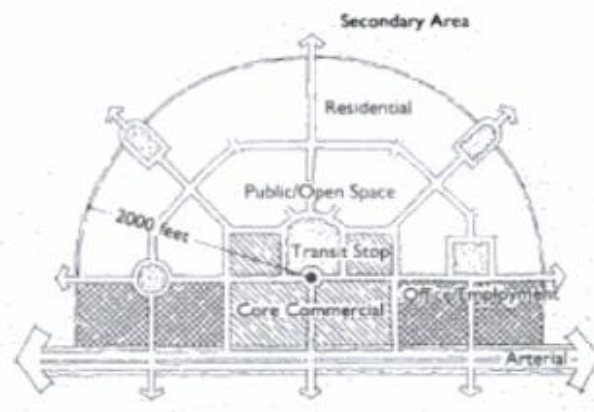
Essas diretrizes de *design* estabelecem padrões para a seleção de locais em desenvolvimento para garantir que o TODs tenham sucesso em fornecer uma mistura de usos, uma variedade de tipos de moradias e um ambiente físico propício para viagens de pedestres e trânsito. O desenvolvimento de uma rede de TODs em toda a região também servirá para fortalecer o desempenho geral do sistema de trânsito regional.

As áreas destinadas ao TOD devem ser regiões de média a elevadas densidades residenciais, com altas intensidades comerciais e grupos de empregos. O TOD pode assumir

caráter de usos diferentes, dependendo da sua localização na região, das demandas do mercado e dos usos da terra ao redor.

Os TODs urbanos são adequados para usos geradores de empregos e de alta intensidade, como escritórios, centros comerciais, e moradias de média a alta densidade, porque permitem o acesso direto ao sistema de trânsito sem haver integração de ônibus pelos passageiros. Da mesma forma, a intensidade do desenvolvimento ao longo da rede troncal deve refletir o investimento necessário para implantação do sistema de transporte (CALTHORPE, 1993). A figura 4 representa os diferentes usos de uma região do TOD.

Figura 4 - Usos do solo em uma região de TOD



Fonte: CALTHORPE, 1993.

É essencial que exista, nos TODs, uma área comercial central de uso misto localizada adjacente à parada de trânsito. Essa região deve, no mínimo, oferecer escritórios e comércios, mas, também, pode combinar grandes supermercados, restaurantes, usos de entretenimento, residências no segundo andar, escritórios com uso intensivo de empregos e usos industriais leves.

Um núcleo comercial no centro de cada TOD é fundamental porque permite que a maioria dos residentes e funcionários ande a pé ou de bicicleta para muitas atividades de serviços básicos, democratizando a acessibilidade para aqueles que não possuem carros.

Além disso, as principais áreas comerciais também fornecem um destino de uso misto que torna o uso do transporte mais atrativo pois as pessoas são mais propensas a usar o transporte público para chegar ao trabalho se a parada de trânsito for combinada com oportunidades de varejo e serviços.

Deve-se complementar que as paradas de ônibus com uma praça pública que possa servir como ponto focal para as atividades da comunidade e fornecer instalações de estacionamento seguras para bicicletas incentivando assim uso dos meios de transportes não motorizados. (CALTHORPE, 1993).

Dentre os fatores que incentivam o desenvolvimento do TOD, segundo Chisholm (2002), estão o aumento de casais sem filhos, os influxos de imigrantes e um número crescente de pessoas querendo reduzir o tamanho de seus aposentos.

Esses grupos formam mercados de consumo prontos para moradias situados na região do TOD. Além disso, a autora expõe o agravamento do congestionamento do tráfego. Ela ainda afirma que em muitas partes dos Estados Unidos, os problemas de trânsito criaram um aumento de indivíduos que se sentem atraídos pela ideia de morar perto do transporte público e desfrutar de um deslocamento menos estressante para o trabalho. Portanto, os cidadãos estão abrindo mão de espaço, para dar prioridade à localização da sua moradia, e, da mesma forma, cada vez mais, as empresas também estão priorizando estabelecerem-se perto de paradas de trem.

3 A RELAÇÃO ENTRE O PLANO DIRETOR, A OCUPAÇÃO OCORRIDA E MOBILIDADE ADOTADA

3.1 Elaboração e aprovação do Plano Diretor Participativo de Palmas (2007)

De acordo com Monteiro (2009), “o planejamento urbano é uma das ferramentas responsáveis pela organização espacial das cidades, sobretudo, do ponto de vista formal e explícito”. Além disso, o planejamento deve ser executado através de ferramentas técnicas, organização da sociedade para se pensar e definir a cidade desejada, e ainda, por uma ideologia que represente os interesses de um ou outro segmento de agente atuante na cidade (MONTEIRO, 2009).

Diante disso, uma das ferramentas de planejamento urbano é o Plano Diretor. Este, valorizado na política urbana nacional a partir da Constituição Federal de 1988, e, sobretudo, no Estatuto da Cidade de 2001. Neste subtópico, serão apresentadas, tanto a construção quanto a implementação do Plano Diretor Participativo de Palmas (2007).

O art. 182 da Carta Magna estabelece que o Plano Diretor é o instrumento técnico legal definidor de cada municipalidade. Esse instrumento objetiva orientar toda a atividade da administração e dos administrados nas realizações públicas e particulares que interessem ou afetem a coletividade. Ainda, estabelece, que a propriedade urbana deva cumprir o princípio da função social, e venha atender às exigências fundamentais de ordenação da cidade expressas no Plano Diretor.

A partir dessas premissas legais, em 28 de dezembro de 2007, foi instituído o Plano Diretor Participativo de Palmas de 2007, pela Lei Complementar no 155 (PREFEITURA MUNICIPAL DE PALMAS, 2007), que tratava sobre a política urbana do município de Palmas. Esta, formulada para atender ao pleno desenvolvimento das funções sociais da cidade e à garantia do bem-estar de seus habitantes, conforme os artigos 182 citado (BRASIL, 1988), e regulamentada pelo Estatuto da Cidade, Lei Federal no 10.257, de 10 de julho de 2001 (BRASIL, 2001).

Esse plano visou a estabelecer as diretrizes para o desenvolvimento socioeconômico sustentável do Município. O Estatuto das Cidades, Lei. 10.257/01, define o plano como “instrumento básico da política de desenvolvimento e expansão urbana. É parte integrante do processo de planejamento municipal, devendo o plano plurianual, as diretrizes orçamentárias e o orçamento anual incorporarem as diretrizes e as prioridades nele contidas”; ou seja, o Plano

Diretor deve indicar a forma de desenvolvimento do Município para que se alcance o desenvolvimento econômico, social e físico de seu território.

Para Câmara (2002, p. 324) o Plano Diretor é definido da seguinte forma:

[...] é o mais importante instrumento de planificação urbana previsto no Direito Brasileiro, sendo obrigatório para alguns municípios e facultativos para outros; deve ser aprovado por lei e tem, entre outras prerrogativas, a condição de definir qual a função social a ser atingida pela propriedade urbana e de viabilizar a adoção dos demais instrumentos de viabilização das políticas urbanas (CÂMARA, 2002, p. 324).

O Plano Diretor Participativo de Palmas (PDPP) foi desenvolvido de 2005 até 2007, no qual, a Prefeitura de Palmas priorizou a participação da sociedade em todas as etapas de sua elaboração. Para isso, foram realizadas etapas, destas, inicialmente realizadas: as fases de nivelamento e qualificação; na sequência, concluiu-se a etapa intermediária, com as fases de seminários temáticos sobre uso do solo, desenvolvimento sustentável, meio ambiente, habitação, infraestrutura, mobilidade e acessibilidade, reuniões setoriais com segmentos da sociedade civil organizada; e, finalmente, foi concluído com audiências públicas, esclarecimentos, novas discussões na Câmara de Vereadores, votação e promulgação da lei complementar (BAZZOLI, 2019).

Garantindo a participação da população e de instituições representativas, tanto na construção do plano, quanto em sua revisão (esta deve ocorrer a cada dez anos), a elaboração do plano tem previsão legal, de acordo com o Art. 40, § 4º do Estatuto das Cidades.

Art. 40 O plano diretor, aprovado por lei municipal, é o instrumento básico da política de desenvolvimento e expansão urbana [...].

§4º No processo de elaboração do plano diretor e na fiscalização de sua implementação, os poderes legislativos e executivos municipais garantirão:

I – A promoção de audiências públicas e debates com a participação da população e de associações representativas dos vários segmentos da comunidade (BRASIL, 2001).

Durante a leitura comunitária do plano, foram diagnosticados dez problemas urgentes em Palmas. O primeiro foi a ocupação territorial desordenada; após, a desumanização da cidade; a exclusão social; ausência de incentivo a potencialidades; especulação imobiliária; degradação do meio ambiente; dados referentes à cidade sem unificação e acesso; burocracia excessiva na administração pública; empreendedores sem incentivo; e público e privado não integrados.

Após as discussões, o documento final, base para o Plano Diretor Participativo de Palmas de 2007, foi encaminhado à Câmara de Vereadores, nele, era ressaltado o interesse da

população, principalmente, pela redução do perímetro urbano da cidade e adensamento da região central. E ainda, estabelecia que área de expansão norte retornasse à função rural (BAZZOLI, 2017).

De acordo com Bazzoli (2019), o processo de votação na Câmara pelos vereadores não respeitou integralmente a vontade popular e foram alterados itens considerados prioritários para a cidade. A lei complementar resultante do Plano Diretor Participativo de Palmas transferiu o controle do uso e ocupação do solo para regulamentação futura não deixou claro o sistema de macrozoneamento municipal.

A Lei Complementar nº 155 de 28/11/2007, resultante do Plano Diretor Participativo de Palmas, atribuiu, como temas prioritários, o ordenamento do processo de ocupação territorial de forma a reduzir os custos de implantação e manutenção da infraestrutura e serviços públicos e o combate à especulação imobiliária e à ocupação dos vazios urbanos, fazendo cumprir a função social da propriedade (PALMAS, 2007).

O primeiro item do artigo 23 da mesma lei apresenta como prioridade de ocupação a área estruturante da Avenida Teotônio Segurado:

I - áreas de Ocupação Prioritária Avenida Teotônio Segurado - principal eixo estruturante de desenvolvimento e integração das regiões central e sul da cidade, caracterizado como corredor de ocupação de alta densidade, tendo como suporte os sistemas de transporte e mobilidade, englobando as seguintes áreas:

a) Quadras: ACSU NO 70, ACSU NE 70, ACSU NO 60, ACSU NE 60, ACSU NO 50, ACSU NE 50, ACSU NO 40, AA NE 40, AA NO 20, AA NE 20, ACSU NO 10, ACSU NE 10, ACSU SO 10, ACSU SE 10, ACSU SO 20, ACSU SE 20, ACSU SO 40, ACSU SE 40, ACSU SO 50, ACSU SO 60, ACSU SE 60, ACSU SO 70, ACSU SE 70, AC SO 80, AC SE 80, AC SO 90, AC SE 90, ACSU SO 100, ACSU SE 100, ACSU SO 110, ACSU SE 110, ACSU SO 120, ACSU SE 120, ACSU SO 130, ACSU SE 130, ACSU SO 140, ACSU SE 140, ACSU SO 150 e AA SE 150;

b) Quadras lindeiras à Avenida Teotônio Segurado, na região Sul da cidade. (PALMAS, 2007, Art.23).

A legislação do Plano Diretor apresenta essa priorização de ocupação como uma de forma a garantir:

I - a localização de Áreas de Ocupação Prioritária, próximas ao eixo principal de deslocamento;

II - maximização de aproveitamento dos investimentos públicos em infraestrutura, equipamentos e transportes a serem instalados prioritariamente nas áreas já ocupadas inseridas na Área de Ocupação Prioritária;

III - a localização de áreas destinadas a atividades produtivas integradas com o eixo de transporte;

IV - a localização prioritária das Áreas Especiais de Habitação de Interesse Social próxima do mercado de trabalho e dos eixos de transporte coletivo.

IV - a localização prioritária das Áreas Especiais de Habitação de Interesse Social próxima do mercado de trabalho e dos eixos de transporte coletivo.

O eixo “mobilidade urbana” apontou alguns objetivos, tais como: garantia de uma mobilidade que permitisse o acesso à cidade e aos serviços, bens e oportunidades existentes a todos, com garantia de segurança e redução dos fatores geradores de acidentes e mortes; melhoria das condições ambientais, reduzindo-se a poluição e os desperdícios de energia; potencialização do desenvolvimento econômico e redução dos custos e o tempo empregado na produção; promoção da articulação entre os diferentes segmentos sociais, contribuindo para a solidariedade social (PALMAS, 2018).

A Lei Complementar nº 155 de 28/11/2007 que, por sua vez, trata do Plano Diretor Participativo de Palmas foi um avanço para a mobilidade urbana, no entanto, de acordo com Bazolli (2017), apenas 20% desse Plano de 2007 foi implantado, sugerindo a imputação à lei municipal a falta do cumprimento de um dos objetivos principais de qualquer Plano Diretor: a exequibilidade, ou seja, a sua execução equilibrada, viável.

3.2 Revisão do Plano Diretor Participativo (2018)

No ano de 2015, a prefeitura de Palmas instaurou o Decreto de nº 1.089, que previa a realização da revisão do Plano Diretor Participativo (PALMAS, 2015). No entanto, a revisão estava prevista para 2017, de acordo com a legislação vigente (BRASIL, 2001). Esse decreto, instaurado em 6 de agosto pelo poder executivo municipal, propôs 3 chamadas públicas e a intenção de finalizá-lo até dezembro do mesmo ano.

De acordo com Bazzoli (2019), tal comportamento reduziria o acesso da população às propostas contidas na revisão. Esse fato mobilizou entidades de atuação ligadas ao urbanismo e ao direito à cidade, movimentos sociais e grupos de pesquisa e extensão de universidades, reivindicando que as diretrizes legais fossem cumpridas pela Prefeitura (BAZZOLI, 2019).

De acordo com Velasques e Oliveira (2017), ficou explícito o atropelo por parte da prefeitura, e ainda, a falta de comunicação, causando indignação por parte da população palmense, que questionaram e se manifestaram contrariamente sobre o processo de revisão do Plano Diretor.

A intransigência da Prefeitura em seguir as orientações legais resultou no ajuizamento pelo Ministério Público Estadual de Ação Civil Pública (TRIBUNAL DE JUSTIÇA DO TOCANTINS, 2017). E assim, foi pedida liminar de suspensão das audiências públicas até o restabelecimento da devida divulgação, e a participação popular no processo revisional. Nesse cenário, foram requeridas: a efetiva participação popular nos termos da legislação vigente, a nulidade das atividades realizadas relacionados ao processo de revisão até a propositura na ação e que se procedesse à oitiva devidamente informada da população para elaboração do texto final do Plano Diretor Participativo de Palmas, entre outras solicitações.

Com o resultado da ação civil pública impetrada, foi negado o pedido liminar pelo poder Judiciário, com o entendimento de que os dados apresentados pela Prefeitura seriam suficientes para cumprimento dos requisitos do Estatuto da Cidade (BRASIL, 2001), embora os relatórios das reuniões tenham se sustentado em duvidosos aspectos quantitativos e qualitativos (BAZOLLI, 2019).

E por fim, foi divulgada no suplemento do Diário Oficial Nº 1.969 a Lei complementar Nº 400, de 02 de abril de 2018, que dispõe sobre o novo Plano Diretor Participativo de Palmas. Nela, foram estabelecidos os eixos Zoneamento; Meio Ambiente; Mudanças Climáticas; Paisagem Urbana; Infraestrutura; Mobilidade Urbana; Política Habitacional; Regularização Fundiária; Desenvolvimento Econômico; Desenvolvimento Social. Também são objetos da revisão os Instrumentos da Política Urbana; Instrumentos Jurídicos, Econômicos e Urbanísticos e Sistema de Acompanhamento e Controle da Execução do Plano Diretor e das Leis Complementares (PALMAS, 2018).

Quanto à mobilidade urbana, o art. 133 da lei complementar nº 400 de 02 abril de 2018 (PALMAS, 2018), estabelece estratégias para o desenvolver do Plano Diretor revisado, dentre elas:

- I - criação de sistema integrado de mobilidade, dando prioridade à otimização das rotas e à construção de ciclovias e calçadas, de forma a conectá-las com os pontos de ônibus;
- II - elaboração do Plano Municipal de Mobilidade Urbana;
- III - elaboração da Lei das Calçadas, integrada ao Plano Municipal de Arborização, definindo padrões e responsabilidades públicas e privadas;
- IV - implementação da rede cicloviária, identificando os trechos prioritários, interligando os trechos já existentes e promovendo a construção de paraciclos e de pontos de apoio aos ciclistas, com arborização das ciclovias de acordo como o Plano Municipal de Arborização;

- V - melhoria das redes cicloviárias e das calçadas, exigindo a aplicação de padronização municipal quando da implantação de novos parcelamentos;
- VI - requalificação do entorno dos equipamentos públicos com foco na priorização de pedestres;
- VII - promoção periódica de campanhas educativas para a mobilidade sustentável, abordando inclusive o respeito ao pedestre;
- VIII - requalificação das áreas destinadas a estacionamentos considerando a ampla inserção de paraciclos e de arborização;
- IX - mitigação dos conflitos do tráfego de carga pesada na área urbana, por meio da implantação de terminais de transbordo e cargas, sendo um na Região Sul, próximo ao Polo Logístico e outro na Região Norte, na faixa de 100,00 de largura que margeia a rodovia TO-010, na Área de Serviço Leste, próximo ao entroncamento com a Av. NS -15, com a limitação de peso dos veículos e a disciplina de percursos e horários de circulação;
- X - redução das exigências quanto a quantidade de vagas de estacionamento nos empreendimentos próximos aos eixos de transporte prioritários, bem como dos atendidos por estacionamentos públicos;
- XI - elaboração da Lei de Polos Geradores de Viagem.

O território do município de Palmas foi dividido em 4 Macrozonas, que por sua vez, foram divididas em Regiões de Planejamento, e estas, subdivididas em Zonas, sendo identificadas de acordo com características socioeconômicas, culturais, espaciais e ambientais similares.

Uma dessas regiões é a macrozona de ordenamento controlado - MOCont que apresenta dentre suas diretrizes os preceitos a seguir:

- I - promover a reestruturação, transformação, recuperação, melhoria ambiental e indução de ocupação sustentável;
- II - estimular modelo de ocupação e uso do solo de forma equitativa e condizente ao desenvolvimento socioeconômico e à geração de emprego e renda;
- III - incentivar a ocupação do solo ao longo dos eixos estruturantes de transporte coletivo, adotando parâmetros urbanísticos que permitam maior aproveitamento do solo e instalação de uso misto, nas categorias residencial e comercial;
- IV - intervir sobre espaços urbanos estratégicos, introduzindo elementos estruturantes que reforcem suas características ou requalifiquem o patrimônio urbanístico e imobiliário;
- V - induzir a ocupação dos vazios urbanos;
- VI - otimizar a densidade de ocupação, por meio de incremento em áreas específicas, de modo a promover a reutilização ou a plena utilização da infraestrutura e equipamentos urbanos existentes;
- VII - promover a compatibilização dos diferentes interesses e demandas por uso, em especial aquelas relacionadas às atividades produtivas, habitação, lazer e circulação, buscando o aumento da coesão social e da qualidade de vida da população;
- VIII - compatibilizar o uso e ocupação do solo com a oferta de sistemas de transporte coletivo e de infraestrutura para os serviços públicos, bem como com os Planos e Programas existentes no Município;
- IX - induzir a geração de emprego e renda em cada Macrozona e suas Regiões de Planejamento, diversificando atividades econômicas, reduzindo os deslocamentos internos e a dependência em relação às demais regiões urbanas;
- X - respeitar as Áreas de Preservação Permanente - APP ao longo da orla do lago e dos córregos que cortam a área urbana, em especial nos trechos limítrofes às áreas de maior fragilidade ambiental;
- XI - propiciar a diversificação econômica no território e a dinamização de atividades, com a otimização da logística, inclusive a fluvial, decorrente das condições e características inerentes ao Município (PALMAS, 2018).

Ainda consta no Plano Diretor que um dos objetivos é “estimular vetor de crescimento voltado ao adensamento da malha urbana, criando mecanismos para o fortalecimento da estruturação e requalificação da Região de Planejamento Centro e Região de Planejamento Sul” (PALMAS, 2018, art. 6º).

4 A OCUPAÇÃO URBANA E A MOBILIDADE PROPOSTA NO PLANO URBANÍSTICO

4.1 Plano Urbanístico de Palmas

Com a criação do Estado do Tocantins, em 1988, na sequência, foi criada a cidade de Palmas, em 1989; esta “localizada no coração do Brasil, centro geográfico do Estado do Tocantins, na área de Canela, situada entre a Serra do Carmo, do Lajeado e o lago que será formado pelo represamento do Rio Tocantins”. (GRUPOQUATRO, 1989, p. 02). Nota-se que o Plano Urbanístico de Palmas foi elaborado em 1988, com previsão de atingir uma população de 2 milhões de habitantes.

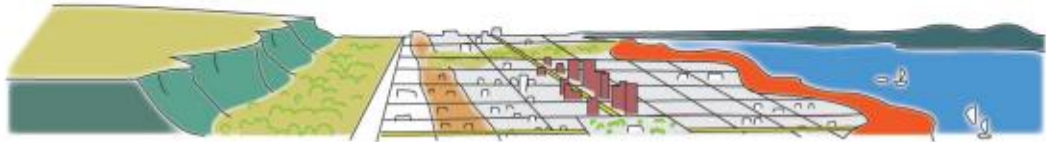
De acordo com Luiz Fernando Cruvinel Teixeira (2009), um dos coautores do plano, um dos princípios para criação do plano foi o de estruturar uma macromalha viária, que definiria os bairros e garantiria acessibilidade a toda cidade através da continuidade dos corredores e espaços públicos. Objetivo do plano também diz respeito à proteção, à preservação e à restauração do ambiente natural transformando os fundos de vale que atravessam a área urbanizável em parques lineares; também prevendo garantia de que a cidade teria a escala do pedestre, centro identificável e espaço público bem caracterizado; além disso, o intuito de implantação da cidade em fitas de quadras a fim de evitar vazios urbanos que aumentam os custos da sua implantação.

Além desses princípios acima mencionados, o plano também prezou pela definição da densidade bruta de 300 habitantes por hectares para o interior das quadras a fim de viabilizar os custos de infraestrutura, e permitir acesso ao lago para toda população. Tanto incentivar os usos mistos nas diversas zonas da cidade quanto implantar a linha expressa de transporte urbano alimentada por linhas transversais com faixas prioritárias para ônibus e minimizar o impacto do microclima com técnicas bioclimáticas para o desenho urbano foram estabelecidos dentro desses princípios.

Tendo em vista todos esses princípios do Plano Urbanístico de Palmas, é necessário pontuar sobre o fato de que a área escolhida para implantação da capital sugeriu um desenho linear de cidade, e, nesse âmbito, o projeto realizado pelo GrupoQuatro Arquitetura e Urbanismo, baseou-se em três eixos que cortariam a cidade longitudinalmente: o primeiro eixo é a rodovia estadual - já existente na época - que margeia a cidade ao lado da serra do Lajeado; já no outro limite da cidade delimitado pelo lago foi planejado outro eixo, denominado de Avenida Parque, esses dois eixos demarcariam o espaço a ser urbanizado, e, por fim, ao centro

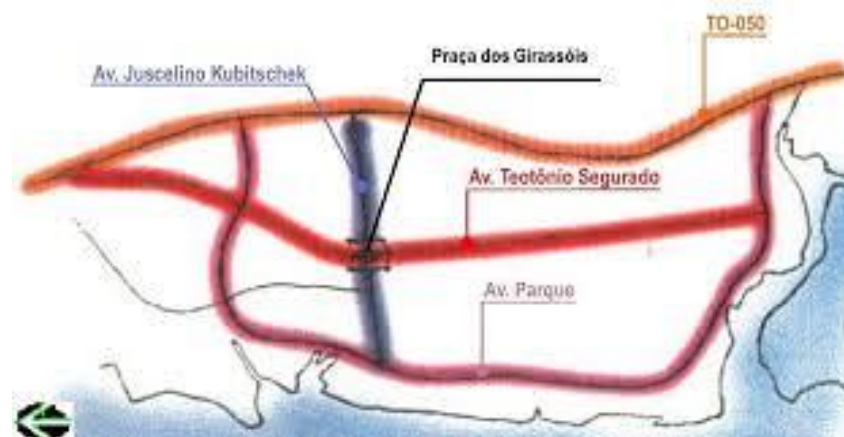
deles, foi definido um terceiro eixo que viria a ser Avenida principal da cidade, denominada de Avenida Teotônio Segurado (conf. Figuras 5 e 6).

Figura 5 - Croqui perspectivado: limites naturais a Leste (serra) e a Oeste (lago)



Fonte: GrupoQuatro, 1989; adaptado por Oliveira e Menezes, 2019.

Figura 6 - Principais vias do projeto da capital



Fonte: IPUP, 2002.

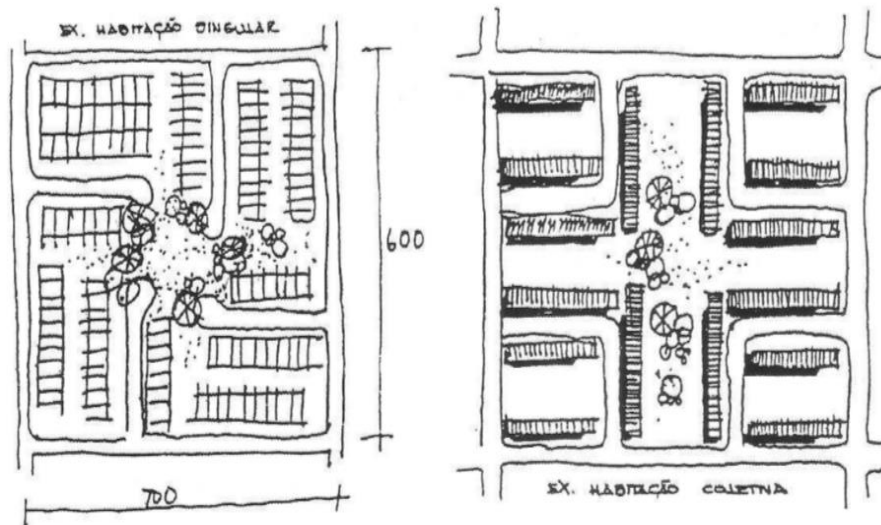
No cruzamento dessas duas grandes avenidas foram distribuídos os principais edifícios públicos do governo estadual e a Praça dos Girassóis, esta, símbolo da cidade e também do Estado do Tocantins.

Na praça, foram alocados: o Palácio Araguaia, sede do Executivo, o Palácio João d'Abreu, sede do Legislativo, e o Palácio Feliciano Machado Braga, sede do Judiciário. Em torno dela foi prevista a localização de usos e atividades urbanas capazes de gerar centralidade, com bancos, escritórios, clínicas médicas, restaurantes, cinemas e mesmo edifícios mistos com apartamentos a partir do primeiro andar.

Foi projetado um sistema de quadras, que, por sua vez, permitiria a grande flexibilidade da implantação, abrigando o uso residencial, com densidade máxima prevista de 300 habitantes por hectare. Nota-se que a medida da quadra padrão é cerca de 600x700 metros, com capacidade de abrigar uma população de 8 a 12 mil habitantes. De acordo com Teixeira (2009), o formato

quadrado básico pode sofrer adaptações dependendo da posição da quadra e das condições do sítio urbano em cada trecho da cidade.

Figura 7 - Quadras planejadas



Fonte: GrupoQuatro, 1989.

Importa ressaltar que esse projeto foi desenvolvido para que o governo investisse no mínimo de infraestrutura, deixando em parte para a iniciativa privada. O princípio de grandes quadras ao longo da malha urbana foi estruturado para permitir que o poder público viabilizasse a ocupação dessas partes a partir da estrutura geral, e que a iniciativa privada pudesse promover loteamento das áreas internas, agregando a elas infraestrutura local (GRUPOQUATRO, 1989).

Uma vez implantada a rede básica de quadras, a partir da abertura das vias arteriais, cada uma delas seria objeto de parcelamento interno próprio, podendo as soluções variarem em cada caso, inclusive quanto aos tipos construtivos permitidos para as edificações (casas, edifícios de apartamentos, residências geminadas, etc.). Nos centros das quadras foram previstos equipamentos públicos básicos, como praças e escolas.

As quadras em questão foram planejadas como unidades básicas de organização da vida urbana, vindo até mesmo atualmente a servir de base territorial para a criação de associações de moradores na cidade. O comércio e os serviços de caráter vicinal, de afluência mais imediata e cotidiana da população, foram previstos para trechos mais ou menos regulares das vias arteriais formadas pelas quadras.

Nota-se que as vias confrontantes com os limites das quadras formam um sistema de circulação arterial, enquanto dentro de cada quadra, os loteamentos particulares progressivos

vão definindo um sistema de arruamento vicinal com alamedas, de modo a garantir segurança aos pedestres e áreas verdes indispensáveis ao conforto e ao lazer da população. Os cruzamentos dessas avenidas arteriais são em rótula, visando a disciplinar o trânsito e reduzir o risco de acidentes (TEIXEIRA, 2009).

A sugestão é que a cidade seja construída a partir de uma primeira parte central, que comportará cerca de 100 mil moradores. Seu eixo inteiro não precisa ser feito inicialmente, pois, o acesso será feito pelo eixo pioneiro, entre a rodovia e a parte central. Existirão os equipamentos necessários nesta parte inicial, prevendo-se o limite de habitantes. A partir daí a cidade vai urbanizar-se por “fitas”. O governo abrirá mais uma “fita” Leste/Oeste, só haverá necessidade de colocar a infraestrutura longitudinal imediata, e completar o arruamento transversal.

As redes principais de serviços e sistemas urbanos de abastecimento, estão previstas sempre no sentido Leste/Oeste. Isso cria uma forma de implantação de menor custo para o governo (GRUPOQUATRO, 1989).

No eixo da rodovia, foi prevista a implantação de comércio atacadista, indústrias e outras atividades de caráter regional que gerariam tráfego de carga mais pesada. A Avenida Teotônio Segurado foi projetada para abrigar grandes estruturas públicas, comércio e serviços geradores de muito tráfego, como hospitais, sede da polícia, hotéis, shopping centers, supermercados, edifícios de apartamentos, etc. Devido ao tipo de uso previsto para esse eixo e à sua posição projetada no plano urbanístico, a Avenida Teotônio Segurado deverá se consolidar, como um grande corredor de transporte coletivo de Palmas, previa o GrupoQuatro (1989).

O plano urbanístico procurou evitar a excessiva separação das funções urbanas, abrindo possibilidades de convivência de usos compatíveis entre si, dentro de limites mínimos de segurança, conforto, bem-estar e configuração da paisagem urbana. Em alguns locais foi prevista até mesmo a tradicional edificação de dois andares com comércio no térreo e residência no andar superior (GRUPOQUATRO, 1989).

Consoante Teixeira (2009), a estratégia de implantação do plano previa uma expansão controlada da urbanização, pois, uma vez aberto o sistema viário básico, as quadras seriam progressivamente implantadas como módulos, de acordo com a demanda por espaços exigida pelo ritmo do crescimento urbano, o que permitiria evitar a dispersão das frentes de urbanização pela área total prevista para a cidade, garantindo o aproveitamento racional e econômico da infraestrutura dos serviços públicos que avançaria, por assim dizer, em ondas. Além disso, “o sentido da expansão das quadras obedeceria inclusive às declividades apresentadas pelo terreno para adequação das instalações de infraestrutura que pudessem se servir da gravidade, como o abastecimento de água, o esgotamento sanitário e a drenagem de águas pluviais” (TEIXEIRA, 2009).

A implantação integral do núcleo central, entre o córrego Brejo Comprido e o córrego Suçupara, prevista para a primeira etapa, permitiria abrigar uma população estimada cerca de 200 mil habitantes nos primeiros dez anos (até o ano 2000). O processo de implantação seguiria até a ocupação de toda a área reservada ao plano básico, quando então a cidade atingiria a população total de 1,2 milhão de habitantes (BAZZOLI, 2015).

A concepção da nova capital do Tocantins, além de contar com as condições gerais relacionadas ao processo de desenvolvimento do Estado, foi norteadada por alguns princípios de desenho urbano, considerados responsáveis pela qualidade de vida na cidade, neles, prevalecendo o espírito do planejamento e uma visão ecológica. Nesse cenário, de acordo com o GrupoQuatro (1989, p. 6), o desenho da cidade buscou:

a) Flexibilidade: entende-se como fundamental que o partido que determina o desenho do tecido urbano possa reproduzir-se conforme a necessidade de implantação de novos equipamentos, ocupando, um espaço predeterminado de expansão, capaz de abrigar uma população futura em níveis metropolitanos. Esta expansão controlada permite uma implantação gradativa que mantenha as características do conjunto. Os determinantes principais da ocupação estarão lançados em todo o espaço disponível para a urbanização, e devem ser organizados em legislação própria. Como resultado deste traçado teremos parcelas do tecido urbano em forma de grandes Quadras, aonde os adquirentes terão liberdade de criação, obedecendo a legislação, que conterà preceitos gerais de densidade, padrão e disposição da infraestrutura;

b) Qualidade Ambiental: a configuração física da nova cidade, procura minimizar o impacto climático resultante das estruturas construídas, devendo estas respeitar o ambiente regional e local. A harmonia do conjunto das edificações e sua implantação, condiciona uma relação produtiva e equilibrada com a reserva ecológica e o lago, que resultará da futura barragem do Lajeado;

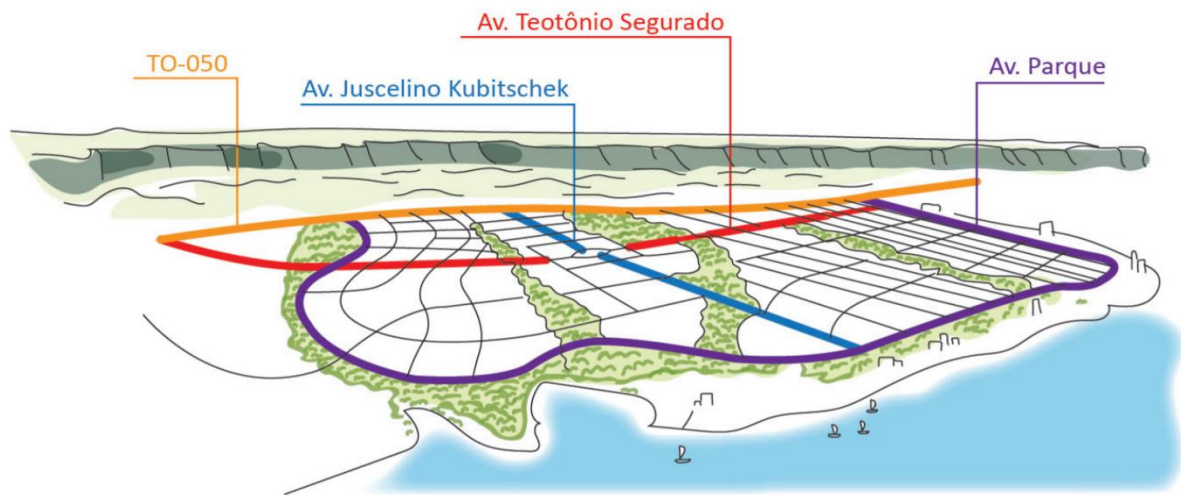
c) Viabilidade: a construção da cidade deve situar-se dentro das condições econômicas locais, estaduais e nacionais. Assim sendo, a economia deve ser buscada tanto nos aspectos de infra como de superestrutura. Isto se fará através da adoção de densidade que respeite padrões econômicos humanos, de um desenho urbano modular e despojado e também pela implantação gradativa de todo tecido urbano, sem perda das características do conjunto.

Destaca-se que a montanha, o lago, os fundos de vale e a estrada que liga Tocantínia a Porto Nacional são os grandes condicionamentos do traçado urbanístico. A estrada existente deslocada para um leito junto à Serra do Lajeado, demarca o fim da malha urbana, e protege uma reserva ecológica em belas matas e nascentes, de um lado, e permite o fluxo para grandes equipamentos urbanos, no outro lado. Funciona como perimetral de uso múltiplo pois é também estrada estadual.

O transporte público de Palmas começou a ser pensado concomitantemente ao planejamento da cidade. O Plano Básico do GrupoQuatro (1989) planejava o eixo central, que

cortaria toda a capital longitudinalmente como principal estruturador do transporte coletivo, já prevendo, inclusive, a implantação de sistemas de veículos leves sobre trilhos (VLT), pistas segregadas para ônibus, linhas tronco com sistema de integração e até o metrô.

Figura 8 - Planejamento do sistema viário da capital



Fonte: GrupoQuatro, 1989; adaptado por Oliveira e Menezes, 2019.

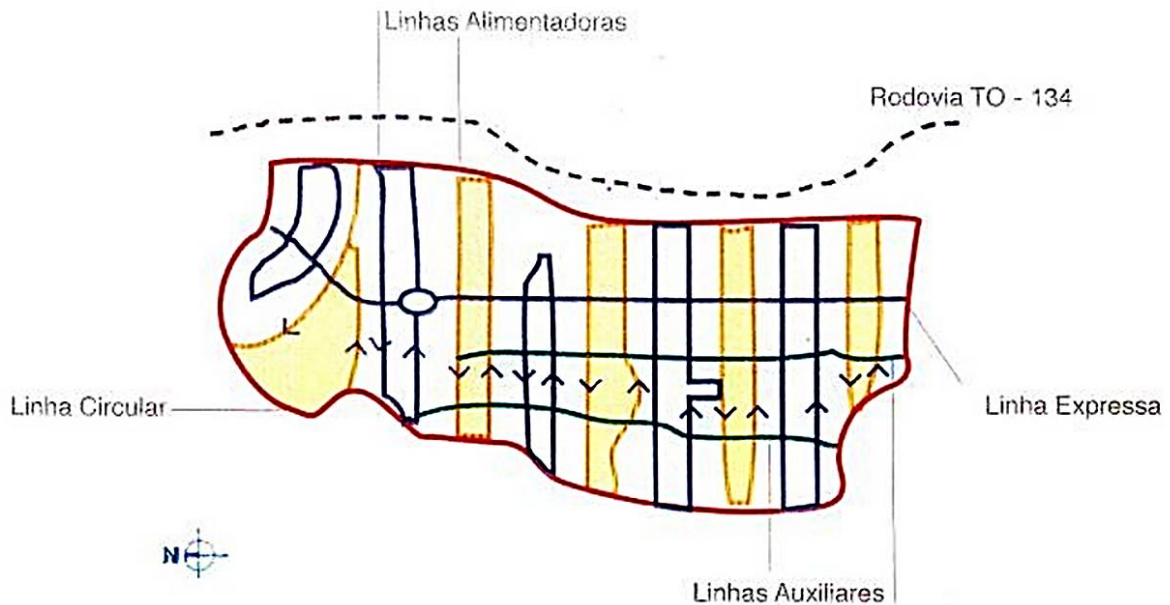
Pontua-se, em GrupoQuatro (1989):

O esquema de transporte coletivo buscou equacionar o sistema, de modo que esse meio de transporte seja de alta eficiência, de maneira a atrair além dos usuários cativos (população de baixa renda) também parte do restante da população, diminuindo em contrapartida o fluxo de veículos particulares na cidade. (GRUPOQUATRO, 1989, p.13).

Foi previsto, ainda, no planejamento da capital pelo GrupoQuatro (1989), um Sistema Tronco-Alimentador, consistindo em uma linha troncal (linha expressa) que, segundo Ferraz e Torres (2004, p. 132) é a “linha que opera em um corredor, onde há grande concentração de passageiros, tendo a função de transportá-los de uma região a outra da cidade. Não necessariamente o da origem ao destino do passageiro”.

A linha troncal é nutrida pelas linhas alimentadoras, que ainda de acordo com os autores, “tem a função de captação e distribuição dos passageiros para a linha troncal. Ela opera recolhendo os passageiros em uma região e deixando-os em uma estação de uma linha troncal, e também realizando o processo inverso.” (FERRAS E TORRES, 2004, p. 132).

Figura 9 – Planejamento do Sistema Tronco-Alimentador de Palmas



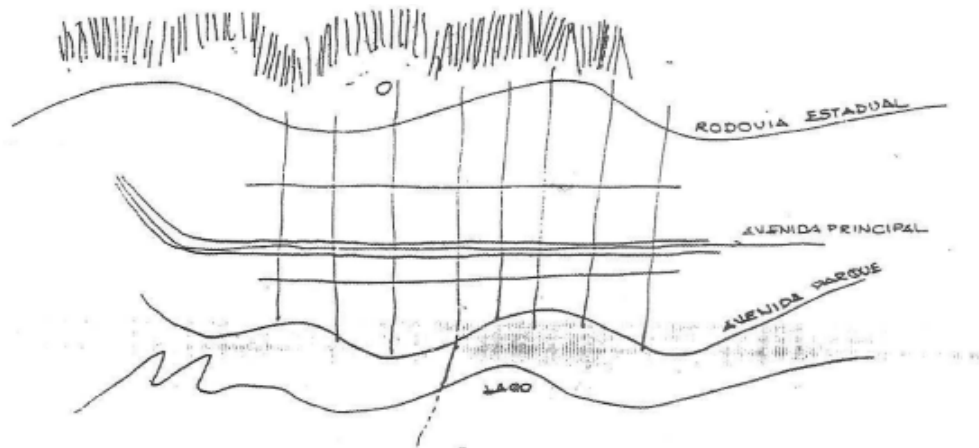
Fonte: GrupoQuatro, 1989.

Outra característica determinada ainda no Plano Básico de Palmas que influencia diretamente no transporte da capital é o formato das avenidas, e suas rotatórias. Segundo o projeto, “os transportes coletivos e individuais têm que fluir nas ruas bem pensadas, com rótulas nos cruzamentos principais, dimensionadas com previsão de seu futuro movimento, aonde a educação será a tônica visto quase inexistirem os conflitos de trânsito.” (GRUPOQUATRO, 1989).

Exige-se um estudo aprofundado para se afirmar se as rotatórias são ou não benéficas para a cidade de Palmas, no entanto, pode-se afirmar que elas não priorizam o transporte coletivo, uma vez que o seu formato não permite a entrada de um veículo grande, como os ônibus, sem ele utilize duas ou mais vias. Não obstante, pode ser mencionada a dificuldade da implantação de faixas exclusivas, ou mesmo a utilização de ônibus de maior porte, como os biarticulados. No entanto, o transporte de massa mais robusto estava previsto na Av. Principal (Av. Teotônio Segurado), pois não apresenta rotatória.

A ideia inicial do GrupoQuatro foi a de que esse eixo principal fosse uma área verde, mas, devido a possíveis ajustes tecnológicos, ao longo do tempo, poderia vir a acomodar pistas exclusivas de ônibus para transporte coletivo.

Figura 10 - Eixos Longitudinais do projeto da capital



Fonte: GrupoQuatro, 1989, p. 8.

No eixo principal estudou-se a possibilidade de que alterações tecnológicas que possam ocorrer ao longo do tempo, serem possíveis de acomodação. O modo inicial usar pistas exclusivas de ônibus, porém a configuração da Avenida principal foi lançada com parâmetros que permitam também a implantação de um sistema de metrô de superfície, uma vez que as larguras e as dimensões com o qual o eixo está sendo programado preveem até mesmo o funcionamento futuro de um metrô a céu aberto. (GRUPOQUATRO, 1989, p.11).

A proposta inicial de pistas exclusivas de ônibus no canteiro central da Av. Teotônio Segurado configura-se como recomendação em dois documentos elaborados pela Prefeitura Municipal de Palmas - TO no ano de 2015: o Plano de Ação Palmas Sustentável (PALMAS, 2015) e no Plano de BRT elaborado pelo Instituto Municipal de Planejamento Urbano (PALMAS, 2015), em que a proposta de implantação do BRT “constituído por um corredor exclusivo” também se insere no eixo do canteiro central da Av. Teotônio Segurado.

4.2 Ocupação e mobilidade atualmente

O espaço urbano é resultado de condições políticas econômicas e socioculturais (CARLOS, 2008). Nesse contexto, a apropriação do espaço da cidade determina sua forma final, existindo, conseqüentemente, contradições entre um projeto urbanístico e sua execução por um conjunto de agentes políticos, econômicos e sociais. As intervenções desses agentes na apropriação do espaço da cidade tendem a desvirtuar o projetado e planejado, transformando, até mesmo, as concepções iniciais e o desenho urbano (DE OLIVEIRA; BESSA, 2015). Foi observada em Palmas, capital do Tocantins, esse tipo de discrepância, que, a seguir, passa a ser um aspecto importante ressaltado.

Em sua gênese, a ocupação de Palmas ocorreu através de doações e leilões de áreas públicas, realizados pelo governo estadual, com titulação provisória baseada no princípio legal da retrovenda que estabelecia prazo de três anos para parcelar ou construir, sob pena da retomada do bem pelo Estado (MORAES, 2003). No entanto, alguns terrenos não sofreram ocupação e não foram retomados pelo estado.

A partir desse fato, aliado ao abandono do planejamento urbanístico por parte dos governantes, que adotaram uma política de reserva de terra no centro da cidade, inicia-se então, a ocupação desordenada, e, com apenas dois anos de fundação, a cidade começa a se expandir para fora do seu plano original, com a criação dos Aurenys (BAZOLLI, 2009).

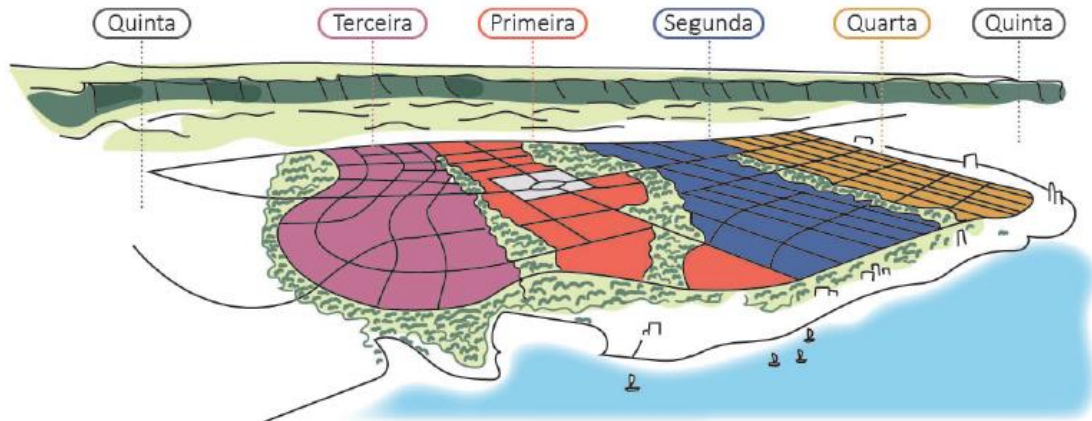
Segundo os planejadores da cidade, o GrupoQuatro (1989), a previsão para a ocupação da cidade, a partir de 1989, e, conforme o projeto original de 9.369 hectares, era urbanizar 1.624 hectares, área suficiente para acolher uma população de 120 mil habitantes até o 5º ano da fundação, com a média de adensamento entre 300 a 350 habitantes por hectare. Porém, a ocupação não ocorreu conforme a previsão.

Em meados de 1991, surge a ocupação da região Sul da cidade, estendendo-se por uma área de 11.743 hectares, um espaço urbano maior do que o plano original de Palmas, com 9.369 hectares. De acordo com Bazzoli (2019) o mercado imobiliário e o Estado determinaram e continuam a determinar a forma do crescimento da cidade por diversos caminhos, entre eles, com a criação de loteamentos que são implantados de acordo com interesses: político, social e especulativo.

O processo de implantação da cidade foi planejado em 5 (cinco) etapas. O Plano parecia seguir uma ordem correta de implantação, mas a partir do processo de construção da cidade, começou a separação entre o Plano e a cidade real (COCOZZA, 2007). Na prática, o processo de implantação da cidade teve, segundo Coriolano (2011, p. 60), como principal responsável, o Estado, o qual “arrecadava recursos com a venda de terras urbanas e também as utilizava para pagamento dos serviços prestados na implantação de infraestrutura básica na cidade”.

O planejamento inicial, realizado pelo GrupoQuatro (1989), era ir ocupando a cidade em etapas (Figura 11), tendo como premissa que cada etapa só deveria ser ocupada quando a etapa antecessora tivesse adensada. A ocupação do solo foi prevista para que ocorresse em fitas de quadras no sentido Leste-Oeste a partir do centro, conforme fosse ocorrendo o crescimento demográfico, de forma a se evitar a formação de vazios urbanos.

Figura 11 - Plano de ocupação de Palmas por etapas



Fonte: GrupoQuatro, 1989; adaptado por Oliveira e Menezes, 2019, p. 162.

A sugestão do GrupoQuatro (1989) foi a de que a cidade fosse construída a partir de uma primeira parte central, que comportaria cerca de 100 mil moradores. Amaral (2009) complementa que: “na primeira fase, previa-se a ocupação de 2500 hectares, sendo 875 hectares brutos para habitação, atendendo uma população estimada de 30 mil habitantes nos dois primeiros anos, podendo alcançar 100 mil habitantes nos primeiros cinco anos.” (AMARAL, 2009, p.28). Já para a segunda fase de ocupação, foi prevista, uma área de expansão de 1.600 hectares, sendo 560 hectares brutos destinados a áreas residenciais para atender uma população de até 300 mil habitantes.

Para a terceira e quarta fases, foi prevista a ocupação de mais 6.900 hectares, dos quais 2.400 hectares destinados a áreas residenciais, podendo a cidade abrigar cerca de um milhão e duzentos mil habitantes. Além disso, foram previstas áreas de expansão urbana: tanto ao norte denominado “plano básico”, com 4.625 hectares quanto ao sul, com 4.869 hectares. Essas áreas, constituindo a quinta fase, seriam suficientes para acolher mais 700 mil habitantes (AMARAL, 2009).

Ainda de acordo com Coriolano (2011, p. 60), a ocupação urbana de Palmas, concentrou “nas regiões centrais um grande número de vazios urbanos e nas regiões periféricas uma densa concentração da população de menor poder aquisitivo”, pois, não se admitia a ocupação da região central por trabalhadores de baixa renda. A fim de garantir tal fato, o Governo do Estado, criou, em 1990, uma estratégia de exclusão dessa população, determinando, assim, o fechamento da rodovia limite de Taquaralto, para que todo imigrante que chegasse à cidade sem moradia, fosse forçado a ficar ali, fato justificado pelo governo como garantia de ocupação ordenada e sequenciada (PALMAS, 2001). Contudo, a intenção do Estado de excluir essa

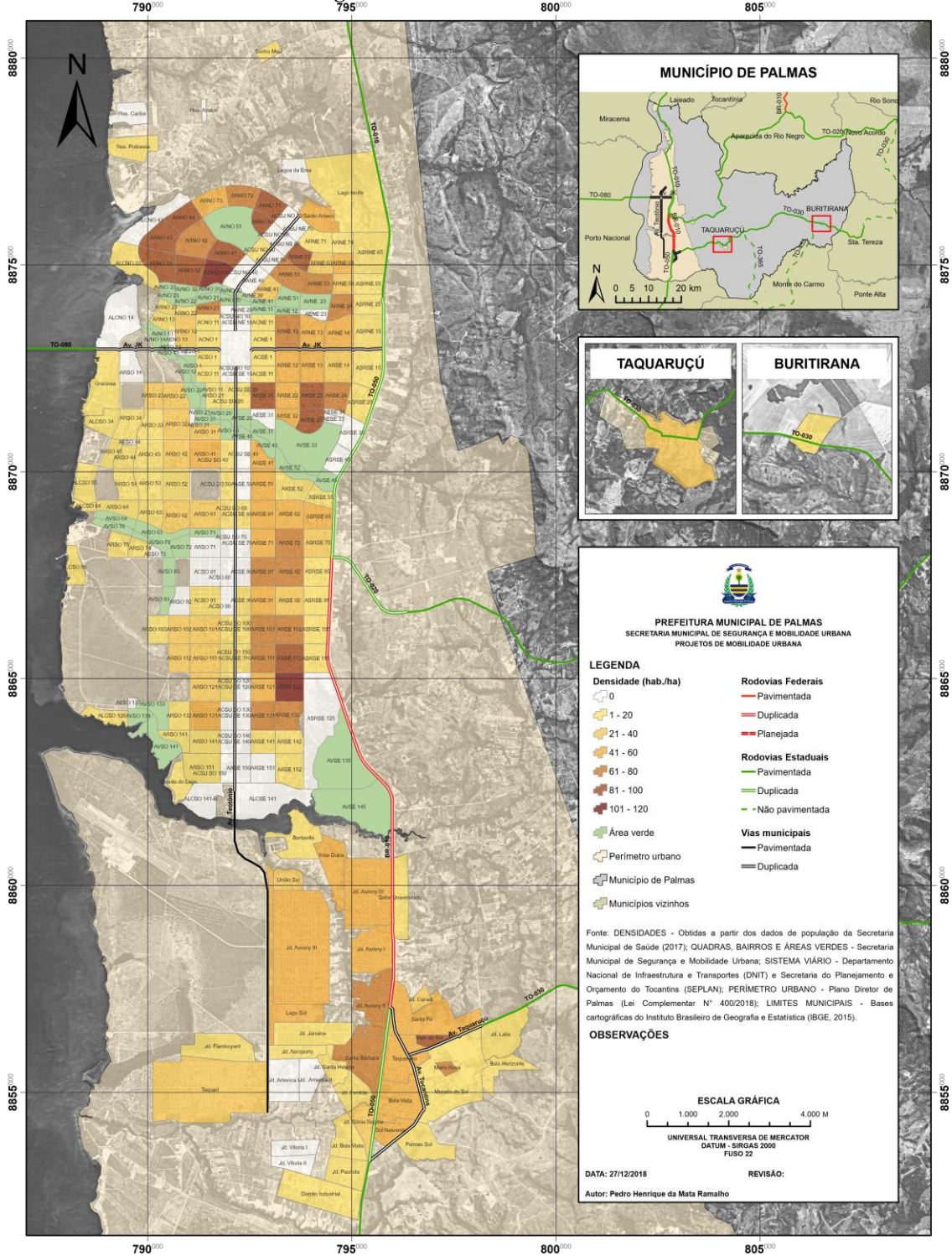
população do acesso à cidade e à terra urbanizada, induziu a ocupação esparsa e desordenada (CORIOLANO, 2011).

Nesse contexto, em Coccozza (2007), é salientado que o crescimento da cidade de Palmas desvirtuado do Plano original, construindo bairros afastados do centro, gerou uma grande quantidade de vazios urbanos, em virtude de seu espalhamento, resultando no aumento dos custos de instalação e manutenção da infraestrutura, aumentando as distâncias em uma cidade de população pequena.

O fato é que houve a expansão desnecessária nos limites urbanos da capital, deixando as áreas centrais pouco povoadas, muitos lotes vazios no decorrer da cidade e longas distâncias entre a população e áreas de emprego, lazer e equipamentos de saúde (DE BONA; ARRUDA, 2013). Com isso, o transporte motorizado tornou-se mais evidente, e os pedestres, que convivem com a irregularidade ou inexistência de calçadas, mais escassos.

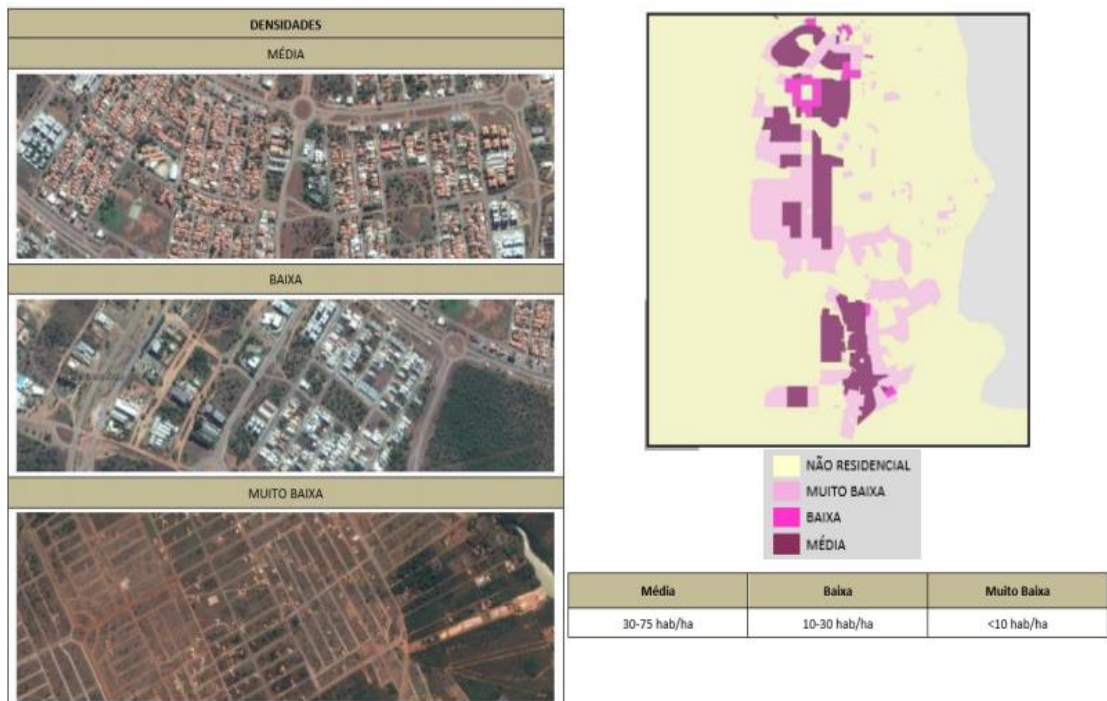
Dado recente é que o município de Palmas conta com mais de 35% de sua área territorial urbanizada com densidade baixa e outros 9% com densidade média (RODOVALHO; PIZZIO; SILVA, 2015), conforme é possível verificar nas figuras 12 e 13. Nota-se que a capital apresenta, predominantemente, baixas densidades, exceto em pequenas porções situadas nas regiões Nordeste, Noroeste e Sudeste.

Figura 12. Densidade territorial em Palmas



Fonte: GEOPalmas (2018)

De acordo com o planejado para Palmas, as quadras deveriam abrigar cerca de 300 a 350 hab/ha (GRUPOQUATRO, 1989), o que atualmente não se aproxima de 150 hab/ha (conf. fig. 12).

Figura 13. Classificação da densidade por quadra

Fonte: GEOPalmas, 2018.

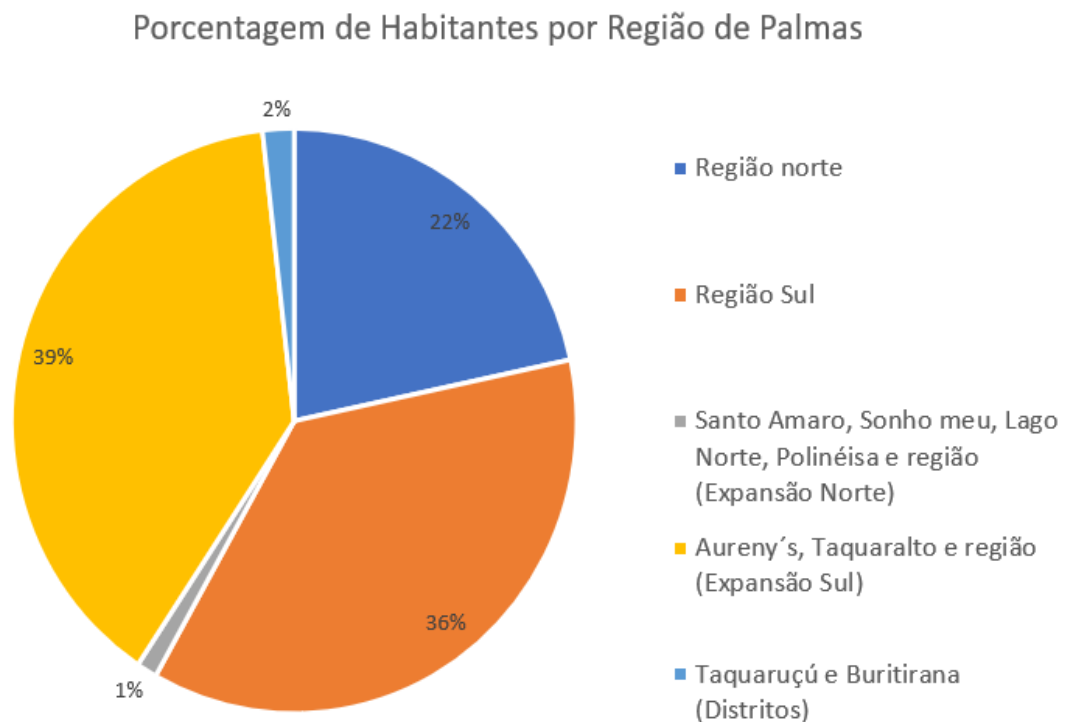
Segundo Oliveira (2016), a segunda fase de ocupação seria o bastante para abrigar em torno de 295 a 370 mil habitantes, o que seria suficiente para a cidade de Palmas, que hoje tem uma estimativa de 299.127 habitantes (IBGE, 2019). Mas, ao contrário, além da ocupação desordenada de todo o plano urbanístico, houve, ainda, uma ocupação externa a esse plano, ocupando as regiões mais ao sul e a região no extremo norte da cidade, que deveriam ser ocupadas apenas na quinta fase, e também o distrito de Luzimanges, pertencente a Porto Nacional, e localizado do lado oposto do lago, local onde residem muitas pessoas que diariamente vão para Palmas trabalhar e/ou estudar por ser essa área mais próxima a Palmas do que Porto Nacional.

O primeiro plano urbanístico de Palmas seria suficiente para abrigar de 800 mil a 1,2 milhão de habitantes (BAZZOLI, 2007; AMARAL, 2009). No entanto, segundo dados disponibilizados pela Secretaria Municipal da Saúde, a população residente no ano de 2017 na área do projeto urbanístico original, acrescida das áreas de expansão Norte e Sul, era de 173.568 habitantes. A realidade apresentada hoje, 30 anos depois, é um adensamento significativo de regiões externas a esse plano, principalmente no sul da cidade, as regiões dos Aurenys e Taquaralto, que abriga quase 40% da população palmense.

Tabela 2 - Número de habitantes por região de Palmas

Região de Palmas	Habitantes
Região norte	64.586
Região Sul	108.982
Santo Amaro, Sonho meu, Lago Norte, Polinéisa e região (expansão Norte)	3.499
Aureny's, Taquaralto e região (Expansão Sul)	116.034
Taquaruçú e Buritirana (Distritos)	5.352

Fonte: Dados da Secretaria Municipal da Saúde, 2017.

Figura 14 - Porcentagem de Habitantes por Região de Palmas

Fonte: Dados da Secretaria Municipal da Saúde, 2017. Elaboração da autora.

De acordo com Goulart et al. (2013), no Brasil, especialmente em cidades médias com números entre 100 e 500 mil habitantes, caracteriza-se a forma urbana espraiada, que ocorre durante o processo de expansão, produzindo um fragmentado de bairros distantes e descontínuos, normalmente habitados por população de baixa renda, demonstrando a presença de inúmeros vazios urbanos.

Existem inúmeros motivos para a forma espraiada da cidade de Palmas; destacam-se dois deles: primeiro, levanta-se a questão do não cumprimento das etapas de adensamento do

Plano Básico de Palmas, e segundo, a superestimativa do horizonte de povoamento. De acordo com o Projeto da Capital (GRUPOQUATRO, 1989), previa-se um horizonte de população de 50 a 100 mil habitantes até o 5º ano da capital, de 100 a 200 mil entre o 5º e 10º ano e de, no mínimo, 300 mil até os 15 anos, podendo chegar a meio milhão até esse período.

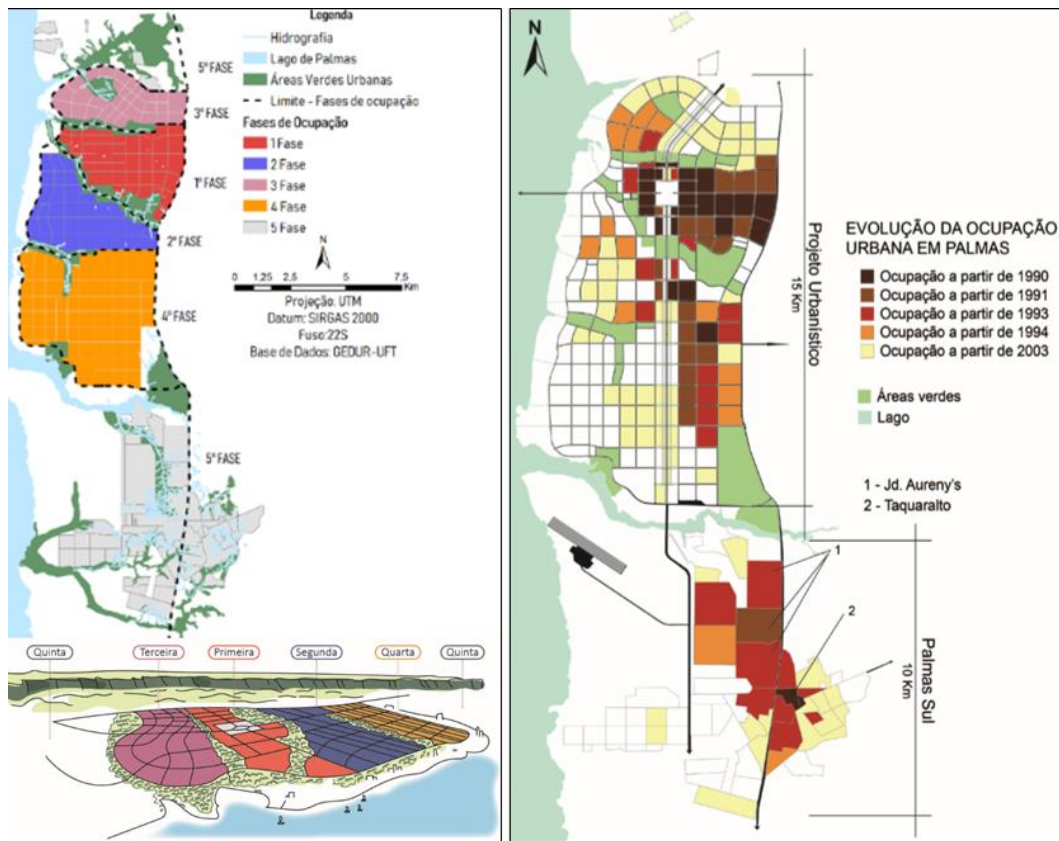
Algumas medidas foram previstas pelo Plano Básico a fim de evitar ou reduzir a especulação imobiliária:

Nenhuma terra poderá ser vendida, sem que sobre ela pese um condicionamento que obrigue a construção em um determinado período de tempo, sob pena de sanções crescentes. Não haverá, se implantados tais procedimentos haver especulação imobiliária. mesmo porque tal fato seria impeditivo do crescimento e ocupação da cidade. Deve ser evitado distribuir o poder de decisão sobre construir ou não para o conjunto de indivíduos que venham a reter a terra. Os condicionamentos de construção, tem que estar presentes desde a primeira negociação para que esta determine os tempos de construir. O governo, por ser o maior detentor de terras por urbanizar, pode interferir no mercado fixando os preços de suas propriedades, os quais regularão os demais. Além disto, os preços que o governo, ou seu representante vier a adotar, deverá em todos os casos remunerar o gasto com infraestrutura. (GRUPOQUATRO, 1989, p. 5).

O GrupoQuatro (1989) planejava um retomo de vendas para dar continuidade nos investimentos em infraestrutura, gerados, a partir da renda das parcelas recebidas, de forma a permitir um ritmo de construção regular, sem dependência de outro tipo de recursos. Planejava-se, inclusive, utilizar parte desse retorno para financiar alguns investimentos e equipamentos sociais da área urbana, tais como escolas, postos de saúde e outros.

No entanto, mesmo com o planejamento, a especulação foi bastante presente no crescimento de Palmas, e acabou “expulsando” a população mais carente para a região externa ao plano urbanístico, fato que foi agravado pelo superdimensionamento do Plano, pois caso contrário, a especulação imobiliária poderia até “expulsar” a população da mesma forma, mas, seria para uma região mais próxima, e, considera-se que poderiam estar hoje ocupando a região da terceira ou quarta fase, por exemplo, de forma que reduziria o espraiamento da cidade.

Figura 15 - Ocupação urbana, como foi planejada (esquerda) e como foi ocupada (direita)



Fonte: OLIVEIRA e MENEZES, 2019⁴.

Dentre as primeiras quadras ocupadas após a criação da cidade, encontram-se a ARSE 51 (504 Sul) e a ARSE 72 (706 Sul), quadras pertencentes à segunda fase de ocupação. Essas quadras foram disponibilizadas pelo poder público a funcionários públicos municipais e estaduais que ocupavam cargos públicos de nível médio e superior (AMARAL, 2009). Ainda nos primeiros anos da cidade, começaram a ser ocupadas quadras em todo o Plano Urbanístico, inclusive a região de expansão que deveria ser a 5ª fase, a chamada Palmas Sul, que agrega Taquaralto, Jardins Aurenys, Taquari e outros bairros.

A população de Palmas aumentou de 24.334 para 85.901 habitantes, entre 1991 e 1996 (IBGE, 2019). Amaral (2009) explica que a economia da região sul e da região norte, juntas, não conseguiram acompanhar esse crescimento, oferecendo postos de trabalho em número insuficiente para atender à população migrante, predominantemente sem recursos financeiros e baixa escolaridade.

⁴ Atualizado pelo GEDUR.

Além disso, o crescimento populacional também não foi acompanhado pelo necessário provimento de unidades habitacionais para atender a crescente demanda, o que deu origem às inúmeras ocupações ilegais empreendidas por migrantes vindos de outras regiões do estado e do país em busca de oportunidade no mercado de trabalho. Sem capacidade financeira de adquirir imóveis regularizados no mercado imobiliário formal, muitos passaram a se organizar para ocupar terrenos com o objetivo de construir suas moradias à revelia da legislação fundiária ou urbanística (AMARAL, 2009).

O autor afirma ainda que o Governo do Estado promoveu a doação de 1500 lotes residenciais e 78 casas no loteamento denominado Jardim Aurenny, no intuito de atender os trabalhadores com renda mais baixa. Essa doação foi o pontapé dado pelo governo para a segregação social, após esse fato, inúmeras ocupações de terrenos começaram a aparecer nas imediações dos lotes e residências doados. Através de ações articuladas entre Estado e Prefeitura, as ocupações passaram a ser regularizadas, e os equipamentos comunitários de maior necessidade (escolas e postos de saúde) foram implantados, favorecendo a consolidação do assentamento (AMARAL, 2009).

Dentre o período de 1991 a 1996, foram registradas diversas ocupações em várias quadras dentro do Plano Urbanístico. Algumas famílias ocuparam regiões impróprias para moradia, seja por ser áreas de risco, por ser locais destinados a eixos viários, etc. A partir disso, foi se criando uma situação politicamente insustentável, e lideranças comunitárias, a partir de muita negociação, conquistaram lotes residenciais em quadras localizadas próximas ao centro, em troca da desocupação daquelas áreas inadequadas (vide figura 16). E nessa conquista, foi criada a Vila União, cujo nome faz referência ao forte apelo feito pelas lideranças comunitárias como forma de alcançar o objetivo daquela população de residir em local próximo ao centro.

Figura 16 - Áreas ocupadas ilegalmente e áreas cedidas por comodato



Fonte: AMARAL, 2009

Nota-se que, em poucos anos, a região localizada a pouco mais de um quilômetro da Praça dos Girassóis transformou-se em bairro popular totalmente ocupado e símbolo da luta vitoriosa de um segmento da população até então excluído ou posto à margem da cidade legal (AMARAL, 2009).

Paralelamente à criação da Vila União, surgiu o assentamento denominado de Taquaralto, na região Sul da cidade, cerca de 20 quilômetros da Praça dos Girassóis. De acordo com Amaral (2009), o surgimento desse bairro iniciou-se devido ao ponto de ônibus existente no entroncamento da Rodovia TO-050 (conhecida como Rodovia Coluna Prestes), que, por sua vez, é acesso para a estrada com destino a Taquaruçu do Porto, surgindo, assim, e construções no perímetro próximo à parada de ônibus. A partir de então, o bairro de Te tornou-se local de comércio popular e, posteriormente, consolidou-se como bairro popular.

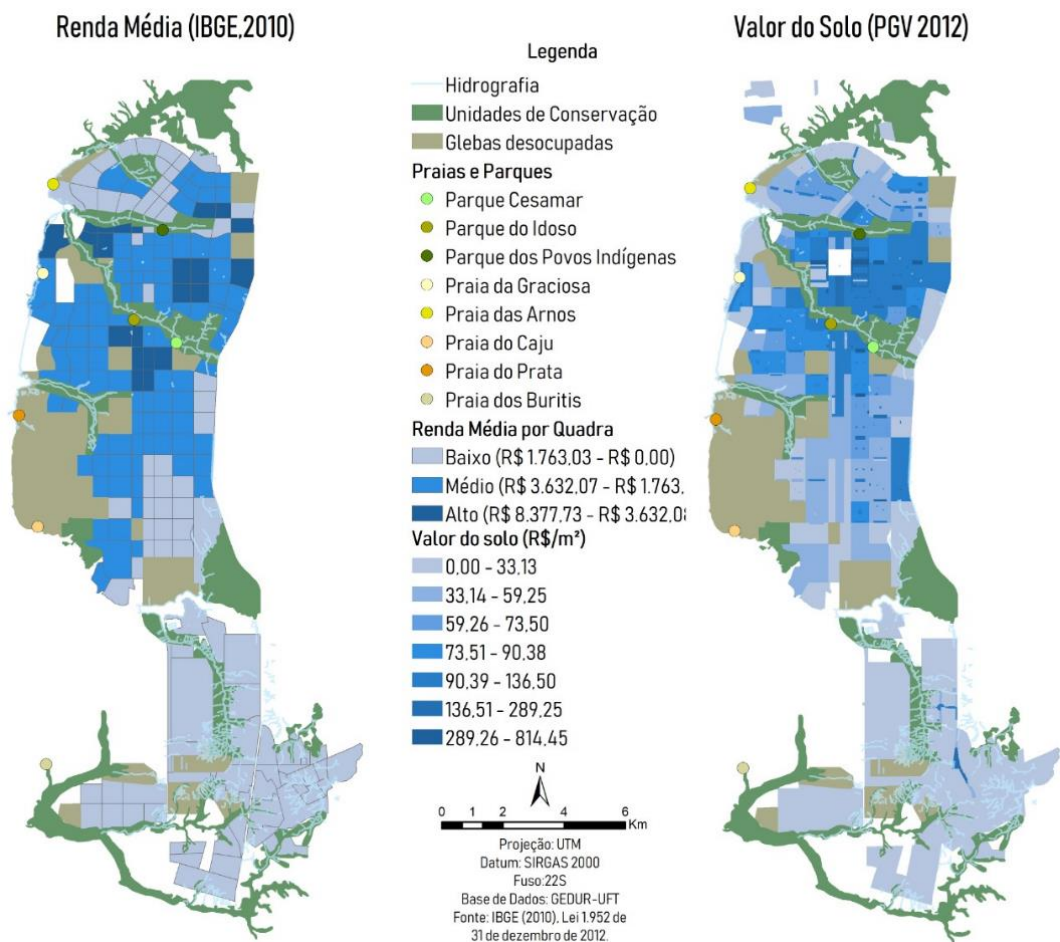
Iniciou-se, assim, a segregação social em Palmas, com quadras de padrão elevado, próximo à região central, com uma concentração maior de renda e um elevado valor do solo; e na região de Palmas Sul, região noroeste (Vila União) e extremo norte, localizando-se a população de menor renda, à procura de solos de menor valor.

No entanto, o centro é onde abriga a maior parte dos empregos, serviços e também do lazer, e, dessa forma, cria-se um impasse para a mobilidade urbana, onde a população, principalmente os moradores de Palmas Sul, tem que percorrer um longo caminho, diariamente,

até chegar no destino desejado, sendo grande parte desse caminho constituído de grandes vazios urbanos.

O espraiamento urbano em Palmas, com a migração da população de baixa renda para setores afastados do centro, e a geração de emprego, localizada na região central, geram um padrão distribuição moradia/emprego que provoca deslocamentos pendulares, desde a periferia em direção ao, durante a manhã, e no sentido oposto no fim do dia (MELLO, 2015), o que também influi na demanda atraída para os sistemas de transporte de alta capacidade, com composições se deslocando com passageiros em um sentido, e vazias, no outro. Em ambos os casos, demandas concentradas no pico e em um dado sentido da viagem afetam a produtividade no uso do sistema de transporte. Observa-se na figura 17, a relação entre renda média da população de Palmas e o valor do solo.

Figura 17 – Valores de renda média e preço do solo na capital



Fonte: GEDUR – UFT.

Quanto à mobilidade, as amplas avenidas da cidade proporcionam aos veículos automotores condições de circulação bastante favoráveis. No entanto, pedestres e ciclistas têm dividido perigosamente as vias urbanas com os referidos veículos por não disporem de espaços adequados para sua circulação.

Ressalta-se que Palmas ocupa a quarta posição em aumento de acidentes com mortes entre as capitais (76%) no período de 2000 a 2010, ficando atrás apenas de São Luís, Maceió e João Pessoa. E ainda, dados estatísticos de acidentes de trânsito mostram que os ciclistas, ocupam o terceiro lugar entre os maiores envolvidos, perdem apenas para os condutores de veículos e motociclistas (MORAIS et al., 2014).

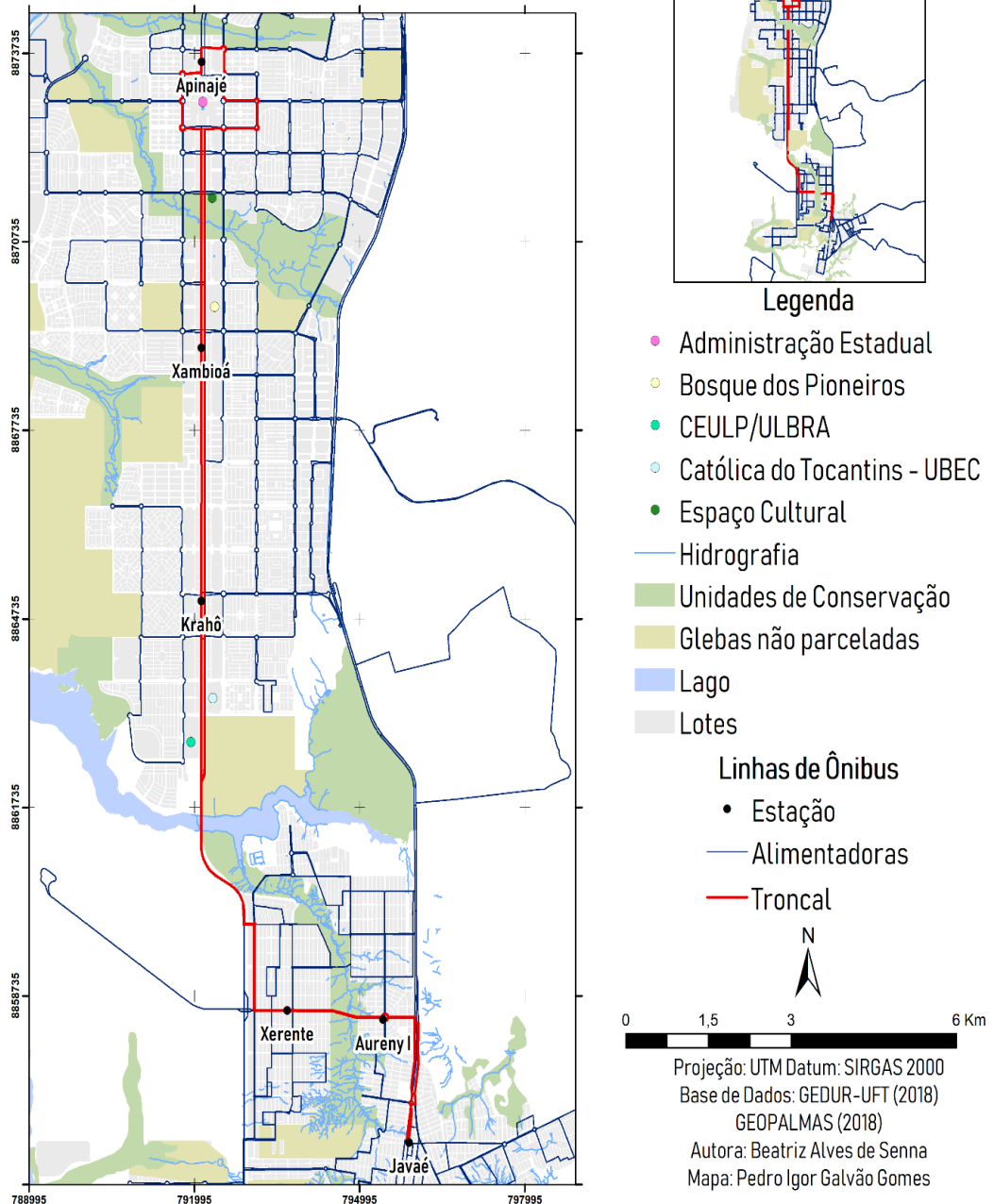
Segundo dados do Denatran (2019), de 2001 a 2011, houve um aumento de 421% na frota de motocicletas na cidade de Palmas, enquanto a média nacional foi de um aumento de 249% nesse mesmo período. A motocicleta representa a independência de uma parte da população que não possui condições financeiras de comprar um carro, mas que não quer continuar a depender do transporte público.

Apesar da Av. Teotônio Segurado ter sido projetada para ser a principal avenida de transporte de Palmas desde o planejamento da cidade, Oliveira (2016) afirma que até o ano de 2007, a Av. NS-02 foi o principal eixo do trajeto de Ônibus, o que induziu a ocupação dos seus arredores, algo que não foi percebido ao longo da Av. Teotônio, que possui uma baixa densidade. Em 2002, a prefeitura de Palmas contratou um estudo para a criação de um Plano de Racionalização do Transporte Coletivo de Palmas, esse Plano foi utilizado de base para a remodelação do transporte público que ocorreu em 2007, onde o sistema de transporte passou a ser um Sistema Tronco-Alimentador com bilhetagem eletrônica.

Porém, quando se combina a linha troncal ao adensamento e diversificação do solo, como previsto no plano de Palmas, esta acaba por adquirir características de TOD. Atualmente, a linha troncal denominada de “Eixão” corta o eixo central da cidade de norte a sul pela Av. Teotônio Segurado. No extremo sul da cidade, o Eixão desloca-se da Avenida Teotônio Segurado, passando pela Av. I da Aurenny III, e seguindo para o bairro de Taquaralto. Essa linha percorre as 7 estações de ônibus existentes na cidade: Apinajé, Xambioá, Kraô, Xerente, Karajá e Javaé. A primeira estação fica localizada na parte central norte da cidade, próxima à Praça dos Girassóis, na Av. Teotônio Segurado. As estações Xambioá e Kraô também se localizam no decorrer dessa mesma avenida. A estação Xerente é situada à Av. I da Aurenny III, logo após o desvio da Av. Teotônio. As estações Karajá e Javaé se localizam em Taquaralto, sendo a última localizada na TO-050.

Figura 18 – Sistema de Transporte coletivo em Palmas

DISTRIBUIÇÃO DO SISTEMA DE TRANSPORTE EM PALMAS-TO
Sistema e Estações



Fonte: Elaborado pela autora com dados da GEDUR e GeoPalmas..

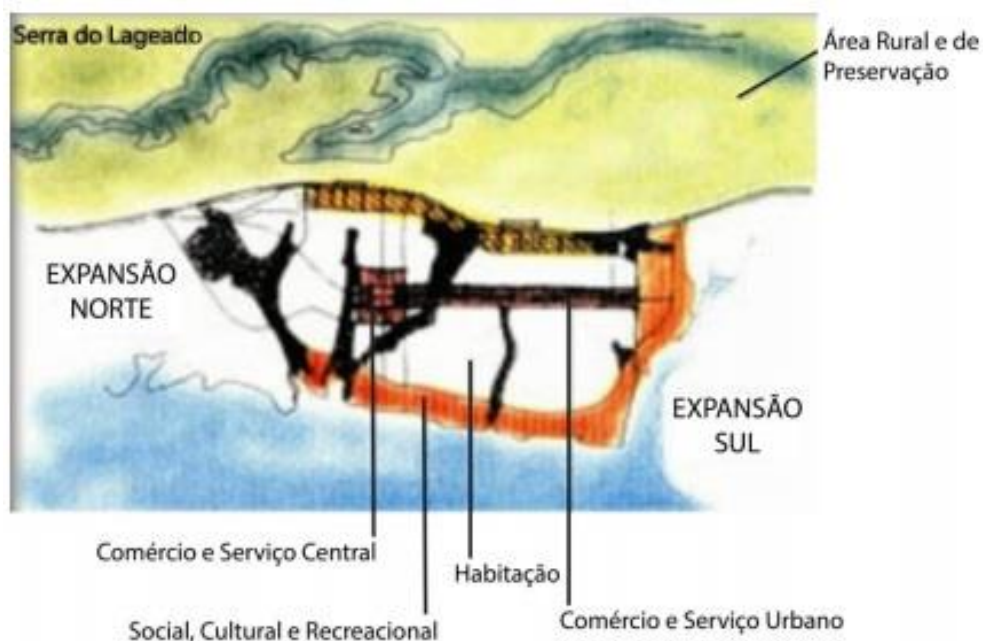
O sistema de transporte coletivo de Palmas-TO tem o eixo troncal cortando longitudinalmente a cidade no sentido Norte-Sul, que percorre, em sua maior parte do caminho, a Av. Teotônio Segurado. As linhas alimentadoras trafegam no sentido leste-oeste, e alimentam esse eixo troncal (OLIVEIRA; KNEIB, 2010). Sendo assim, as linhas alimentadoras percorrem as quadras de determinadas regiões de Palmas recolhendo os passageiros, que serão desembarcados nas estações da cidade. Nas estações ocorrem a integração tarifária, e os

usuários pegam a linha Eixão para se deslocarem para outras regiões, podendo, novamente, embarcarem em outra alimentadora para chegar próximo ao seu destino final. Esse sistema permite que o usuário chegue a qualquer destino da cidade, pegando, no máximo, três conduções.

Com foco no transporte em Palmas, ressalta-se que as características modernistas da cidade lhe conferem uma configuração urbana racional, de fácil leitura e com um amplo sistema viário. Porém, com relação à busca pela sustentabilidade nos transportes, a cidade necessita urgentemente evoluir, pois domina a cultura do modo motorizado por automóvel, paralelamente a um sistema de transporte público que necessita melhorar sua eficiência (OLIVEIRA E KNEIB, 2010, p. 31).

Para Oliveira (2016), mesmo a Av. Teotônio Segurado abrigando a linha troncal de ônibus, sua função como eixo principal não é cumprida de maneira ampla devido “ao baixo nível de ocupação de seus lotes lindeiros, apresentando muitos terrenos vazios ou com pouca densidade construtiva, o que lhe confere pouca expressividade quanto às reações sociais locais e no desenvolvimento de centralidades ao longo do seu percurso” (OLIVEIRA, 2016, p. 158), apesar de que o Planejamento da capital previa um maior adensamento na região da Avenida Teotônio Segurado, devendo ser um eixo de comércio e serviço com o uso do solo de elevado adensamento (figura 19).

Figura 19 - Croqui do macrozoneamento do projeto urbanístico de Palmas



Fonte: GrupoQuatro, 1989.

Importa ressaltar que o percurso de um passageiro do transporte público não finaliza no ponto de desembarque, pois, na maioria dos casos, os usuários têm que complementar seu caminho, ou a pé, ou por outro modal.

Esse baixo nível de ocupação na Av. Teotônio Segurado pode interferir diretamente no nível de acessibilidade aos pedestres da região, conseqüentemente, aos usuários do transporte público que necessitam finalizar seu trajeto até o seu destino final; e a baixa densidade pode interferir, dentre outros aspectos, na segurança do usuário, na qualidade das calçadas, visto que menor pode ser o investimento na região, na proteção às intempéries e até na atratividade ao caminhar.

Bazzoli (2009) verificou, em seu estudo, que o mercado imobiliário contribui tanto para a retenção de terras quanto para a expansão desordenada da cidade, quando torna inacessível a região central para a classe de baixa renda. Ainda observa que como os preços no centro são inacessíveis, a população de baixa renda migra para a periferia da cidade. Esses locais mais afastados da região central são negociados a baixos preços e que ainda podem ser parcelados. Exemplo são os loteamentos do Jardim Aeroporto e do Jardim Santa Helena, originários da Fazenda Santa Bárbara, vendidos parceladamente.

O autor destaca, ainda, que além da distância de aproximadamente vinte quilômetros da região central, o morador desses loteamentos, geralmente enfrentará problemas como transporte urbano, escola, creche, segurança, saneamento e outras necessidades relacionadas à qualidade de vida.

A foto (figura 20), tirada no ano de 2015, destaca o quanto as quadras que margeiam a Teotônio Segurado, local onde passava e ainda percorre a linha “Eixão”, estavam vazias. O adensamento começava a aparecer apenas nas quadras residências.

Figura 20 - Foto aérea de Palmas, tirada em 2015, no sentido norte-sul, demonstrando baixa densidade, vazios urbanos e escassa ocupação nos lotes lindeiros à Avenida Teotônio Segurado



Fonte: Acervo LabQUAPÁ FAUUSP, 2015.

Essa realidade de 2015 não se difere da realidade apresentada hoje (figura 21). A região que constava no projeto como região prioritária de adensamento tornou-se grande vazio urbano com escassas ocupações.

Figura 21 - Foto aérea tirada em 2020 na região Sul de Palmas (sentido norte-sul)



Fonte: Acervo da autora.

Em síntese, pode-se dizer que a cidade de estudo é esparsa, com muitos vazios urbanos, baixa densidade e alta taxa de motorização, onde o cidadão necessita percorrer longas distâncias para chegar ao seu destino.

Em uma cidade esparsa, como é o caso de Palmas-TO, os trajetos são mais longos necessitando de maior investimento em infraestrutura como pavimentação, pontos de ônibus, estações e também o custo é maior na manutenção do transporte público, visto que, maior a necessidade de ônibus circulando, maior o gasto com tempo, combustível e motorista. O problema agrava-se quando a quantidade de passageiros não é suficiente para suprir esses gastos, o que gera o aumento da passagem e/ou a redução da qualidade do serviço.

4.3 Nível de (des)ocupação dos lotes lindeiros à Avenida Teotônio Segurado

Em geral, encontra-se, em Palmas, diversos vazios urbanos, provocados pelo processo de ocupação. Observa-se, no decorrer de toda a cidade, grande número de lacunas territoriais, no entanto, poucos anúncios de venda ou preparos rotineiros para iniciar uma obra, como limpeza de terreno ou planimetria. Ou seja, não existe perspectiva de prazo para construção nesses terrenos, eles existem com propósito especulativo.

A figura 22, referente a algumas quadras da região sudoeste - 403 Sul, 503 Sul, 405 Sul, 505 Sul, 407 sul e 507 sul - resume bem a realidade apresentada em Palmas. Poucas quadras bem adensadas com alguns lotes desocupados, muitas quadras medianamente ocupadas, poucas quadras minimamente ocupadas e glebas inteiras desocupadas.

Figura 22 - Imagem de satélite das quadras 403, 503, 405, 505, 407 e 507 Sul de Palmas

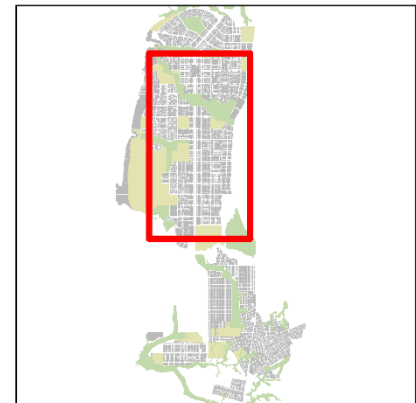
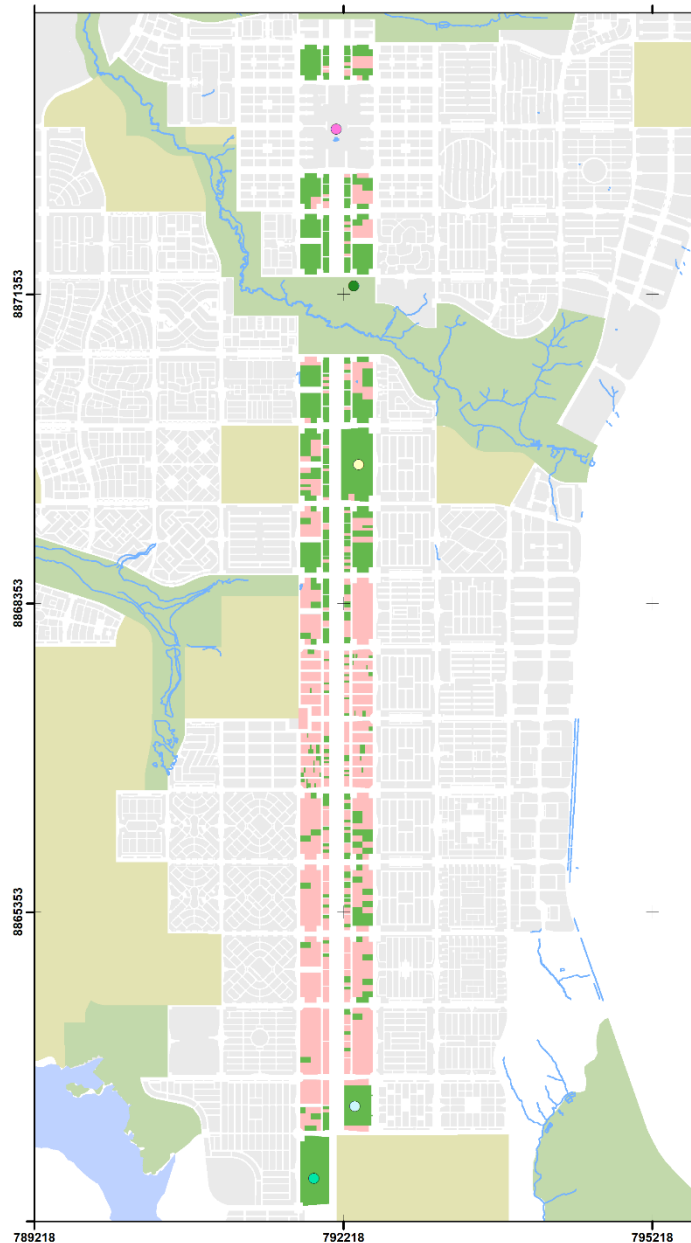


Fonte: *Google Earth*, 2019.

A região às margens Avenida Teotônio Segurado encontra-se, em sua maioria, em situação mais agravante. A Figura 23 apresenta a ocupação da Avenida Teotônio Segurado, onde circula a linha Eixão.

Figura 23 - Lotes livre e ocupados na região do sistema troncal do transporte público de Palmas

OCUPAÇÃO DA AVENIDA TEOTÔNIO SEGURADO
 Trecho da linha troncal do sistema de transporte



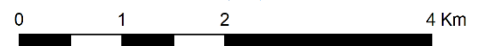
Legenda

- Administração Estadual
- Bosque dos Pioneiros
- CEULP/ULBRA
- Católica do Tocantins - UBEC
- Espaço Cultural

- Hidrografia
- Unidades de Conservação
- Glebas não parceladas
- Lago
- Lotes

Ocupação ACSU - Linha Troncal

- Ocupado
- Não Ocupado

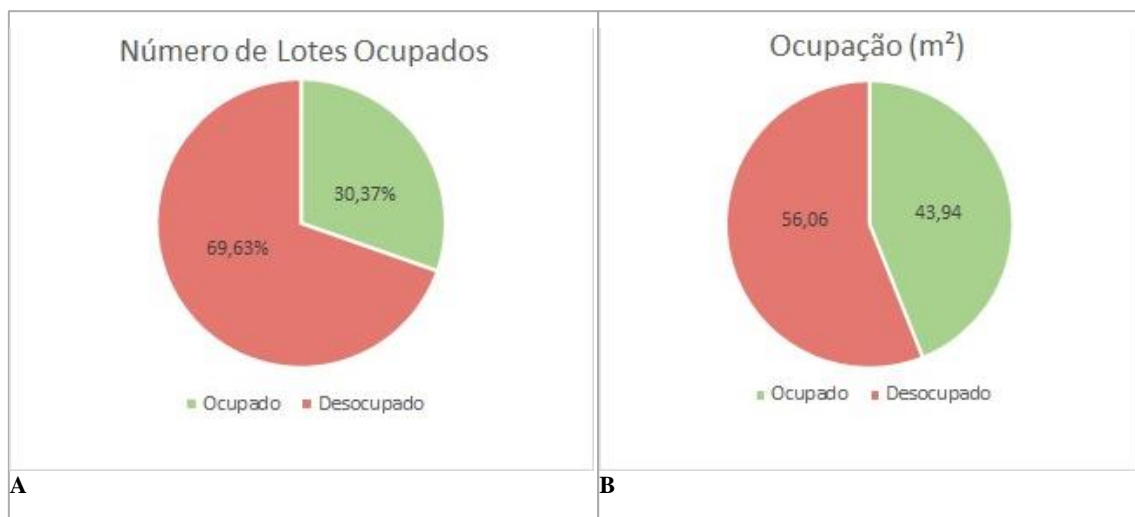


Projeção: UTM Datum: SIRGAS 2000
 Base de Dados: GEDUR-UFT (2018)
 Ocupação obtida através do GoogleMaps
 acessado em janeiro de 2020
 Autora: Beatriz Alves de Senna
 Mapa: Pedro Igor Galvão Gomes

Fonte: Elaborado pela autora com dados da GEDUR.

O levantamento foi realizado pelo GEDUR, em 2019, por meio de imagens de satélite (*Google Earth*). Para a realização do levantamento do mapa foi considerado ‘Ocupado’ o lote que apresentasse qualquer tipo de construção, de qualquer tamanho, ou seja, estavam inclusos nestes, os lotes subutilizados. Mesmo assim, destaca-se que, praticamente, 70% dos lotes que margeiam essa avenida estão desocupados, o que representa cerca de 56% da área disponível para os lotes, não entrando nesse quantitativo as áreas de lotes subutilizados. Observa-se ainda que a maior parte de lotes não ocupados encontra-se nas quadras mais ao sul.

Figura 24 – Lotes ocupados e desocupados na linha troncal, percentual (A) em m² (B)



Fonte: Elaborado pela autora com da GEDUR.

A grande quantidade de lotes vazios apresentada nas figuras 23 e 24 é ocasionada pela especulação imobiliária, que trouxe uma valorização irreal dos lotes da cidade em especial da Teotônio Segurado. De acordo com Brito (2010), a especulação gerada pelo mercado imobiliário impõe um preço nos terrenos que não é real, sempre com interesses de um lucro maior, e, dessa forma, “passa a vender uma projeção de nome sobre o loteamento em que está inserido o lote e, não propriamente, o lote e a produção social” a partir de uma imagem projetada e fantasiada do que poderá se tornar a região (BRITO, 2010, p. 99).

Buscando a implementação da diminuição dos vazios urbanos, a prefeitura de Palmas, começou em 2015, a realizar audiências públicas como preconiza o art. Art. 40. I, da lei nº 10.257/01, para seu Plano Diretor, como também publicações de legislações municipais para fazer o IPTU Progressivo.

Art. 40. O plano diretor, aprovado por lei municipal, é o instrumento básico da política de desenvolvimento e expansão urbana.

[...]

I – a promoção de audiências públicas e debates com a participação da população e de associações representativas dos vários segmentos da comunidade; [...]

O IPTU Progressivo seria uma forma de compelir que os especuladores de lotes vazios permanecessem com eles sem uso. Em 2009, o município de Palmas, através de lei complementar nº 195, de 22 de dezembro, normatizou o parcelamento, a edificação ou a utilização compulsória (Peuc) – Imposto Predial Territorial Urbano Progressivo, além disso, criou regras para que os lotes vazios fossem atingidos com implemento de alíquota diferenciada para aumento do valor do IPTU – Imposto Territorial Urbano, até que o proprietário faça a edificação do lote vazio (PALMAS, 2009).

Nesse sentido, ressalta-se o que o legislador elencou nos seus art. 4º da lei complementar 195/09 municipal, em consonância com o art. 7º da lei 10.257/01:

Art. 4º Em caso de descumprimento das condições, das etapas e dos prazos previstos para parcelamento, edificação e utilização compulsórios, a Prefeitura aplicará, nos imóveis notificados, o Imposto sobre a Propriedade Predial e Territorial Urbana – IPTU progressivo no tempo, com a alíquota, em cada ano, correspondente ao dobro da alíquota do ano anterior. (NR)

Art. 7º Em caso de descumprimento das condições e dos prazos previstos na forma do caput do art. 5º desta Lei, ou não sendo cumpridas as etapas previstas no § 5º do art. 5º desta Lei, o Município procederá à aplicação do imposto sobre a propriedade predial e territorial urbana (IPTU) progressivo no tempo, mediante a majoração da alíquota pelo prazo de cinco anos consecutivos.

A lei, mesmo colocada em prática, só foi utilizada pela municipalidade a partir de 2011, quando ocorreram as primeiras notificações aos proprietários relacionados à primeira etapa. De acordo com art. 2º, a lei seria aplicada nas áreas previstas pelo Plano Diretor municipal, em etapas sucessivas de notificações, e a primeira etapa seria em áreas de ocupação prioritária e preferencial.

O artigo citado define que as edificações compulsórias seriam passíveis de notificações aos imóveis inseridos na área de Urbanização Prioritária, e o parcelamento compulsório, às glebas urbanas pertencentes às áreas de Ocupação Prioritária e de Ocupação Preferencial.

Porém, a sequência preconizada pela Lei não é realizada, devido ao entendimento dado ao § 3º deste mesmo artigo, em que foi especificado que “as etapas posteriores serão definidas em leis específicas”, ou seja, as etapas seguintes dependeriam da aprovação de leis específicas, deduzindo-se, então, que a cada grupo de notificações poderia haver a possibilidade de interrupções (BAZZOLI, 2016).

Essa lei complementar pode ser considerada sem aplicabilidade, pois, muitos proprietários de lotes não haviam recebido a majoração do IPTU de seu lote, no entanto, com a revisão do Plano Diretor e a realização das audiências públicas, foi mostrado à população que a edição da lei buscava a imposição para que o proprietário fizesse a devida utilização da sua propriedade, ou seja, ocupá-la, para assim, promover a diminuição da faixa não ocupada dentro do Plano Diretor, o que por si, só encarece os serviços públicos, pois, a cidade torna-se extensa e com grandes vazios no centro (DOS SANTOS NETO, 2019).

A proposta de ordenamento da ocupação vem ao encontro da aplicação do IPTU Progressivo (instrumento urbanístico previsto no Estatuto das Cidades). Isso porque, a área de intervenção é muito extensa e busca se evitar o que já ocorreu historicamente em Palmas: uma ocupação pulverizada e dispersa por toda a área, sem seguir regras e fases de ocupação.

Assim, considera-se que os mecanismos, lei 10.257/01 e Lei complementar 195/09, buscam, precisamente, que o proprietário de lote vazio seja compelido a fazer a destinação da função social da propriedade, pois, um lote vazio no centro urbano sem destinação final encarece muito os serviços públicos, e são esses serviços de que a população precisa, porém, na maioria das vezes, está dispersa ou longe do centro urbano, já que a cidade tornou-se esparsa demais e com recursos finitos.

5 ANÁLISE DO TOD E O PLANEJAMENTO URBANO ADOTADO PELOS GESTORES

5.1 TOD X Planejamento

O Plano Básico de Palmas foi elaborado em 1989 pelo GrupoQuatro para suprir a necessidade da construção da Capital do mais novo estado, o Tocantins. Para o GrupoQuatro, o Planejamento de Palmas foi baseado no sonho ecológico e humanístico. Não se encontra, no Plano, nenhuma referência ao TOD, visto que o TOD só foi conceituado e conhecido em meados de 1993. No entanto, vários princípios do TOD, citados por Ghidini (2015), são apresentados no Plano Básico da Capital (PALMAS, 1989), o que indica que, durante seu planejamento, a cidade foi pensada de forma ao desenvolvimento orientado ao transporte.

Importante ressaltar que a partir da década de 1950 desenvolveu-se importantes pesquisas e debates acerca dos problemas urbanos quanto à decadência das áreas centrais das cidades, congestionamentos, metropolização, espraiamento, conurbação e mobilidade urbanos. Estes debates, seguramente, foram fontes fundamentais para a concepção do TOD.

Essa observação, supostamente, está relacionada à formação dos arquitetos responsáveis por planejar a capital: Luiz Fernando realizou cursos de especialização em Estudos Tropicais, no final da década de 1960, e, posteriormente, em Planejamento e Desenho Urbano, no início da década de 1970, ambos na Architectural Association School of Architecture (AA), e Walfredo Antunes, por sua vez, cursou mestrado em Planejamento Regional e Urbano na London School of Economics (LSE) no período de 1975 a 1980, e especialização em Transportes Urbanos pela TRANSCOMET na Bélgica,

Mesmo que a literatura da área aborde o *Transit Oriented Development* como um conceito recente, seus princípios são mais remotos. Alguns autores aludem a sua origem relacionada ao desenvolvimento de bairros de Nova Iorque ao longo das linhas de caminho de ferro elevadas, outros recuam mais no tempo e admitem o uso de TOD na localidade de Ur⁵, associado ao transporte fluvial (Carlton, 2009).

Contudo, é no século XIX que essa temática surge com efetivo significado. Um dos exemplos marcantes de desenvolvimento com base no TOD foi a comunidade de Riverside, nos arredores de Chicago, desenhada pelo arquiteto paisagista Frederick Law Olmsted em 1868.

⁵ Foi uma importante cidade-estado na antiga Suméria, localizada nas proximidades da atual cidade de Tell el-Muqayyar, na província de Dhi Qar do Iraque. Extinta 500 a.C.

A comunidade apresentava usos mistos em um núcleo comercial próximo a uma estação ferroviária, e em seu arredor, áreas residenciais e espaços de utilização pública (HOPPER, 2007).

Já na Europa, um bom exemplo é o Finger Plan⁶ de Copenhague de 1947, que, por sua vez, incorporava muitos aspectos do desenvolvimento orientado ao trânsito, e ainda hoje, é usado como uma estrutura geral de planejamento. E no final dos anos 80, Peter Calthorpe codificou o conceito de desenvolvimento orientado para o trânsito (TOD) (CARLTON, 2007).

Logo, é possível afirmar que os arquitetos que projetaram Palmas tiveram influências de premissas relacionadas ao TOD a partir de seus estudos no exterior. Para embasar tal afirmação a seguir, serão apresentados os princípios do TOD para Ghidini (2015) e o comparativo com o Plano Básico de Palmas, realizado pelo GrupoQuatro: (Azul: revisado)

- Organizar o crescimento em nível regional, de maneira compacta e sustentável para a mobilidade.

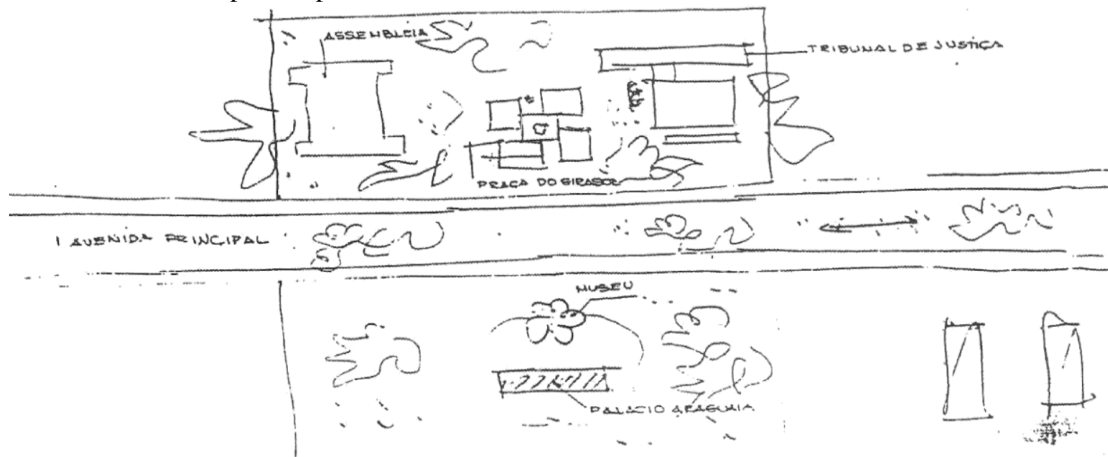
Outros equipamentos comerciais, que sejam especializados como lojas de tecidos, óticas, e demais magazines, se localizarão ao longo dos binários que complementam o eixo principal. Ao lado destes e adjacentes ao eixo, serão distribuídos equipamentos de serviços, notadamente, aqueles de maior influência e que dizem respeito a cidade como um todo: hotéis, clínicas, templos, escolas especializadas, enfim, atividades semi-públicas ou privadas de maior influência. O que se pretende, é que o conjunto desses equipamentos de serviços e comerciais de porte, configurem a parte de maior adensamento de ocupação, privilegiando o sistema de transporte e distribuindo claramente os tipos de equipamentos ao longo de toda estrutura urbana. (GRUPOQUATRO, 1989, p. 14)

- Localizar os usos comerciais, habitacionais, laborais, recreativos (parques) e cívicos, a distâncias que se possa ir caminhando das estações do sistema de transporte (Transit Stops).

No centro do espaço a ser urbanizado inicialmente, de um lado e outro grande eixo Norte/Sul foram demarcadas duas grandes praças contendo os principais edifícios do poder estadual, complementados por um museu e um espaço simbólico denominado de Praça do Girassol. A partir do centro irradiam-se setores compostos de habitação (alta e baixa densidade) comércio e serviços em função da demanda. (GRUPOQUATRO, 1989, p. 13)

6 Um plano urbano de 1947 que fornece uma estratégia para o desenvolvimento da área metropolitana de Copenhague, na Dinamarca. Copenhague deve se desenvolver ao longo de cinco 'dedos', centralizados nas linhas ferroviárias do trem S, que se estendem da 'palma', que é o denso tecido urbano do centro de Copenhague. Entre os dedos, "cunhas" verdes destinam-se a fornecer terras para fins agrícolas e recreativos.

Figura 25 - Projeto de Palmas representando a Avenida Principal cortando a Praça dos Girassóis onde estão localizados diversos prédios públicos e museu



Fonte: GRUPOQUATRO, 1989.

Figura 26 - Praça dos Girassóis representado no projeto de Palmas



Fonte - Disponível em: <<https://fernandoteixeira.arq.br/>>.

- Criar redes de vias "amistosas" para o pedestre, e que conectem destinos locais e atrativos.

A cidade, portanto, deverá se desenvolver no seu todo, em uma escala gregária mais aconchegante, ficando os amplos planos verdes somente reservados aos espaços que a caracterizam como "cívitas". Quanto à escala de "urbe", será garantida pelas inúmeras ruas centrais de pedestres que deverão resgatar aspectos positivos das cidades antigas. Essas passagens deverão se abrir para praças com chafarizes e árvores, podendo ser localizados no casario adjacente o comércio fino de Varejo,

como pequenas lojas, cafés, pousadas, bancos e edifícios. para escritórios, etc. (GRUPOQUATRO, 1989, p. 14)

- Prover uma diversidade de moradias quanto à tipologia, densidade e custo.

“A partir do centro irradiam-se setores compostos de habitação (alta e baixa densidade) comércio e serviços em função da demanda.” (GRUPOQUATRO, 1989, p. 13)

- Preservar “habitats” ecologicamente frágeis e espaços abertos de grande qualidade ambiental.

Após a demarcação do espaço, a ser urbanizado obedecendo estas condicionantes, e levando em conta o fluxo viário que elas induzem, optou-se pela implantação de um eixo longitudinal denominado Avenida Principal, com uma extensa área verde de 40 m de largura, cuja arborização abundante deverá humanizar o impacto do sol do centro-oeste nas pistas asfaltadas. Esta marca, formando a espinha dorsal da urbanização, condiciona sua extensão futura tanto ao Norte, como para o Sul. (GRUPOQUATRO, 1989, p. 13).

“Haverá dois Parques Urbanos situados no eixo principal da cidade, sendo um junto ao cruzamento com o córrego Sucupira e outro junto ao córrego Comprido.” (GRUPOQUATRO, 1989, p. 15).

- Fazer dos espaços públicos, o foco de orientação de edifícios e das atividades dos bairros.

Na implantação da cidade, os recursos do governo serão usados para construir os grandes eixos, a infraestrutura básica das grandes quadras, e os edifícios que permitam sua própria instalação, ou seja, para abrigar os serviços públicos estaduais. A ocupação restante, comércio, serviços e residências, será feita sempre por pessoas ou empreendedores, que isolados ou em conjunto disporão desta estrutura principal feita pelo setor público. É desta diversidade que surgirá a feição da cidade, dentro da organização básica que está sendo proposta. O empresário ou a empresa que quiser servir a este mercado comprará a quadra maior, agenciará os financiamentos junto ao sistema financeiro público ou bancos privados e venderá lotes, conjuntos urbanizados, e similares a partir de projeções. O mercado residencial existindo, as outras atividades se seguem naturalmente a fim de servir aos moradores (GRUPOQUATRO, 1989, p. 4).

- Promover a renovação Urbana: Não é o caso da aplicação deste princípio no planejamento de Palmas, visto que foi o planejamento de uma cidade nova, portanto não haveria o que renovar.

Parte-se do pressuposto que, mesmo não sendo uma estratégia proposital, o plano de Palmas adota os princípios do TOD, uma vez que definiu a Teotônio Segurado como avenida principal de transporte, e ao mesmo tempo, a região de maior adensamento e diversidade de solo. Por isso, pretende-se compreender se a realidade apresentada hoje é compatível com o planejado.

A decisão do recorte para a região troncal deu-se pelo fato de o eixo troncal ser o eixo estruturador do transporte público, que tinha como premissa um intenso uso do solo ao longo de sua trajetória, funcionando, teoricamente, como um eixo de desenvolvimento urbano. E, atualmente, ele exerce a função de eixo troncal, por onde praticamente todas as viagens passam. Porém, os lotes lindeiros ainda apresentam um elevado número de desocupação ou subutilização, conseqüentemente, possuem uma baixa densidade demográfica, a despeito do que foi estabelecido no plano.

Diante do exposto, levanta-se a problemática do transporte público nas cidades brasileiras e, particularmente, em Palmas, trazendo a verificação do TOD como uma alternativa para uma possível melhoria na mobilidade urbana, visto que existe uma contradição entre a cidade planejada para ter adensamento na linha troncal (alinhada ao TOD) e a cidade real dispersa, que não tem densidade e diversidade na linha troncal. Logo, pretende-se compreender se os princípios do TOD foram aplicados no plano da capital, e se foi cumprido, conforme o planejado. Justifica-se, assim, a necessidade de estudos, buscando investigar as conseqüências para o deslocamento, pensando na melhoria do transporte, no desenvolvimento da região e na qualidade de vida da população.

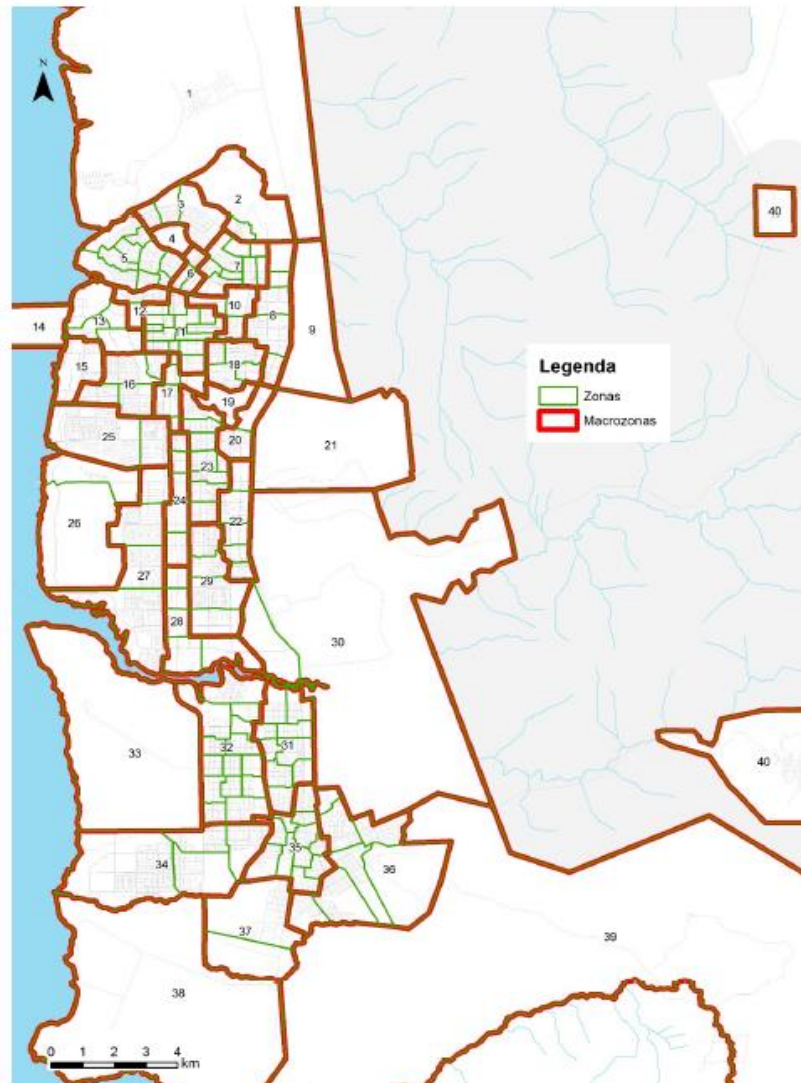
5.2 TOD X Planejamento adotado

A Avenida Teotônio Segurado é o principal eixo de transporte de Palmas, onde se concentra a linha de ônibus Eixão. O sistema utilizado em Palmas é o Sistema Tronco- Alimentador, onde a linha troncal, Eixão, corta a cidade a partir da Av. Teotônio Segurado, e, apesar de a linha troncal exercer função de receber passageiros de uma linha alimentadora passando esses usuários do transporte público para uma nova linha alimentadora, ela também deve ser o ponto de origem e destino final dos passageiros, isto é, os passageiros devem subir e/ou descer em pontos da Avenida, não apenas realizar os transbordos por lá. Considera-se que o adensamento da região é um dos principais fatores para incentivar essas viagens, dessa forma, estará alinhada ao TOD de modo que as distâncias serão mais curtas.

As vantagens da Teotônio Segurado ser origem e destino dos passageiros se dá pelo fato de a linha circular com maior frequência, além disso, os passageiros não precisariam embarcar em vários ônibus para chegar ao seu destino final, não necessitando, portanto, de integração, e haveria uma rotação maior de passageiros (IPK mais elevado) necessitando de menor frota de ônibus. Todos esses aspectos reduziriam o tempo e o custo da viagem, de forma a melhorar a qualidade de vida dos usuários do transporte público.

No estudo realizado para o BRT de Palmas, o EVTEA (Estudo de Viabilidade Técnica, Econômica e Ambiental), foi realizado levantamentos de toda a cidade de Palmas, dentre eles a população, emprego, produção e atração de viagens divididos por macrozonas, conforme a Figura 27, a Tabela 3 e a 4.

Figura 27 – Zonas e Macrozonas de Palmas do estudo do EVTEA-BRT



Fonte: EVTEA BRT Palmas, 2018, p. 74.

As macrozonas 11, 17, 24 e 28 referem-se à região da Av. Teotônio Segurado onde percorre, hoje, a linha EIXÃO. Foi realizado o levantamento de toda a cidade, a fim de se fazer comparação com a região da Av. Teotônio Segurado, de forma a se ter tanto os dados absolutos (Tabela 3), quanto os dados em porcentagem (Tabela 4).

Tabela 3 - Valor absoluto de população, emprego e produção e atração de viagens por macrozonas

Macrozonas	População	Emprego	Produção de viagens modo coletivo HPM ⁽¹⁾	Atração de viagens modo coletivo HPM	Produção de viagens modo individual HPM	Atração de viagens modo individual HPM
1	498	1	10	0	54	0
2	3.001	6	128	17	201	1
3	9.443	989	222	32	263	146
4	0	0	0	0	0	0
5	27.131	3.320	507	156	755	491
6	544	3.484	7	52	25	445
7	12.301	1.744	159	114	608	212
8	6.524	9.319	66	374	640	1.213
9	0	0	0	0	0	0
10	7.245	2.765	47	408	734	362
11	8.472	38.798	682	2.432	1.296	5.079
12	2.637	465	15	21	479	61
13	112	7.457	6	185	13	1.046
14	0	0	0	0	0	0
15	489	145	13	44	49	19
16	7.899	2.297	95	221	797	302
17	1.372	7.252	214	973	139	953
18	15.472	6.004	128	735	1.569	786
19	0	148	0	0	0	20
20	3.035	719	57	96	168	95
21	0	0	6	4	0	0
22	6.449	6.844	204	382	358	875
23	21.270	5.468	175	399	1.487	721
24	628	4.666	300	809	35	616
25	4.572	816	31	81	462	108
26	210	20	0	0	21	31
27	12.339	906	157	26	1.246	119
28	225	1.685	370	226	20	211
29	25.278	3.624	379	119	1.403	420
30	368	193	8	3	20	122
31	23.102	3.019	871	462	880	409
32	31.557	4.051	1.394	259	823	549
33	0	352	0	3	0	48
34	17.343	611	844	72	452	83
35	20.609	3.763	1.297	525	538	510
36	13.886	1.627	528	56	362	220
37	9.194	1.205	131	7	240	163
38	0	0	7	0	0	0
39	0	0	0	0	0	0
40	5.352	258	99	23	302	31

Fonte: Adaptado pela autora com dados do EVTEA BRT Palmas, 2018, p. 75.

A tabela 3 demonstra a existência de diversas macrozonas na cidade de Palmas sem habitantes, e também não geram nenhum emprego. Conseqüentemente, não são pontos de produção ou atração de viagens, levantando a questão dos vazios urbanos em regiões com infraestruturas, que além de gerar custos na implantação, geram custos para a manutenção, que é o caso do transporte público.

Tabela 4 - Porcentagem de População, emprego e produção e atração de viagens por macrozonas

Macrozonas	População (%)	Emprego (%)	Produção de viagens modo coletivo HPM ⁽¹⁾ (%)	Atração de viagens modo coletivo HPM (%)	Produção de viagens modo individual HPM (%)	Atração de viagens modo individual HPM (%)
1	0,17	0,00	0,11	0,00	0,34	0,00
2	1,01	0,01	1,42	0,18	1,26	0,01
3	3,16	0,85	2,46	0,34	1,65	0,93
4	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
5	9,09	2,86	5,62	1,67	4,74	3,13
6	0,18	3,00	0,08	0,56	0,16	2,84
7	4,12	1,50	1,76	1,22	3,82	1,35
8	2,19	8,04	0,73	4,01	4,02	7,74
9	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
10	2,43	2,38	0,52	4,38	4,61	2,31
11	2,84	33,45	7,56	26,11	8,13	32,40
12	0,88	0,40	0,17	0,23	3,01	0,39
13	0,04	6,43	0,07	1,99	0,08	6,67
14	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
15	0,16	0,13	0,14	0,47	0,31	0,12
16	2,65	1,98	1,05	2,37	5,00	1,93
17	0,46	6,25	2,37	10,44	0,87	6,08
18	5,18	5,18	1,42	7,89	9,85	5,01
19	0,00	0,13	0,00	0,00	0,00	0,13
20	1,02	0,62	0,63	1,03	1,05	0,61
21	0,00	0,00	0,07	0,04	0,00	0,00
22	2,16	5,90	2,26	4,10	2,25	5,58
23	7,12	4,71	1,94	4,28	9,33	4,60
24	0,21	4,02	3,32	8,68	0,22	3,93
25	1,53	0,70	0,34	0,87	2,90	0,69
26	0,07	0,02	0,00	0,00	0,13	0,20
27	4,13	0,78	1,74	0,28	7,82	0,76
28	0,08	1,45	4,10	2,43	0,13	1,35
29	8,47	3,12	4,20	1,28	8,80	2,68
30	0,12	0,17	0,09	0,03	0,13	0,78
31	7,74	2,60	9,65	4,96	5,52	2,61
32	10,57	3,49	15,44	2,78	5,16	3,50

33	0,00	0,30	0,00	0,03	0,00	0,31
34	5,81	0,53	9,35	0,77	2,84	0,53
35	6,90	3,24	14,37	5,64	3,38	3,25
36	4,65	1,40	5,85	0,60	2,27	1,40
37	3,08	1,04	1,45	0,08	1,51	1,04
38	0,00	0,00	0,08	0,00	0,00	0,00
39	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
40	1,79	0,22	1,10	0,25	1,90	0,20

HPM = HORA PICO MANHÃ

Fonte: Elaborado pela autora com dados do EVTEA BRT Palmas, 2018.

A tabela 4 apresenta os dados em porcentagem, de forma a facilitar a comparação. A região central, próxima à praça dos girassóis, é a região onde gera mais empregos, sendo mais de 33% dos empregos da capital. No entanto, a porcentagem da população residente no local não chega a 3%, criando-se, assim, um paradoxo, onde quase metade da população de Palmas mora na região chamada Palmas Sul, devendo percorrer cerca de 20 km para chegar à região geradora de empregos. Palmas Sul, por outro lado, gera apenas 12,6% de empregos.

Quando é realizado o somatório de todas as macrozonas da Av. Teotônio Segurado, onde percorre o Eixão, obtém-se a porcentagem de 47,7% de viagens que são atraídas pela região, e apenas 17,1% das viagens são produzidas ali. No entanto, a macrozona 11 é representada por quadras comerciais centrais, responsáveis pela grande maioria dessa porcentagem (33,45%). Sendo assim, a oferta de empregos não ocorre de maneira distribuída ao longo do eixo de transporte.

Observa-se então, que a Av. Teotônio Segurado não é origem de muitas viagens, mas é destino de quase metade da população, devido à concentração de comércio e as pessoas estarem em direção ao trabalho, sobretudo em sua porção central. Por outro lado, demonstra o reflexo da baixa densidade populacional dessas macrozonas, que, juntas, abrigam apenas 3,58% da população palmense (Tabela5).

Tabela 5 - Porcentagem das Macrozonas da Teotônio Segurado que compõem o trajeto da linha Eixão e de sua porção central.

	População	Emprego	Produção de viagens	Atração de viagens
Macrozoza da Av. Teotônio Segurado (11, 17, 24, 28)	3,58%	42,25%	17,10%	47,66%
Macrozona central da Av. Teotônio Segurado (11)	2,84%	33,45%	7,56	26,11

Fonte: Elaborado pela autora com dados do EVTEA BRT Palmas, 2018.

Para uma análise mais aprofundada da região, foi realizada, na linha Eixão, a pesquisa Sobe e Desce. Ela foi capaz de retratar as viagens dos usuários da linha, apresentando os pontos de ônibus onde os passageiros embarcam e o ponto no qual eles desembarcam. Dos 428 questionários aplicados, 346 foram considerados válidos e são apresentados os resultados nas tabelas abaixo.

A tabela 6 refere-se ao trecho no sentido da estação Apinajé para a Javaé, ou seja, são os passageiros que estão indo do centro em direção a região sul de Palmas; já a segunda tabela apresenta o caminho contrário, do Sul para o Centro. Na primeira coluna, estão numerados os pontos sequencialmente. Por se tratarem de percursos distintos e opostos, os pontos da primeira tabela não se equivalem aos pontos da segunda tabela, isso quer dizer que o Ponto 1 da primeira tabela não é o mesmo ponto 1 da segunda tabela. As células pintadas referem-se às estações de ônibus.

Tabela 6 - Sentido estação Apinajé a estação Javaé (centro-sul)

SENTIDO APINAJÉ-JAVAÉ				
PONTO	SUBIDA		DESCIDA	
1	33	21%	0	0%
2	9	6%	1	1%
3	6	4%	0	0%
4	3	2%	1	1%
5	6	4%	0	0%
6	6	4%	0	0%
7	4	3%	0	0%
8	5	3%	1	1%
9	13	8%	6	4%
10	9	6%	1	1%
11	2	1%	2	1%
12	14	9%	3	2%
13	0	0%	0	0%
14	6	4%	3	2%
15	0	0%	0	0%
16	2	1%	0	0%
17	1	1%	0	0%
18	1	1%	0	0%
19	1	1%	1	1%
20	0	0%	0	0%
21	10	6%	6	4%
22	0	0%	3	2%
23	0	0%	1	1%
24	0	0%	5	3%
25	3	2%	3	2%

26	0	0%	6	4%
27	2	1%	4	3%
28	0	0%	0	0%
29	0	0%	4	3%
30	2	1%	3	2%
31	0	0%	7	4%
32	6	4%	14	9%
33	1	1%	0	0%
34	0	0%	1	1%
35	0	0%	1	1%
36	0	0%	0	0%
37	10	6%	9	6%
38	4	3%	1	1%
39	0	0%	1	1%
40	0	0%	6	4%
41	1	1%	6	4%
42	0	0%	12	8%
43	0	0%	48	30%
TOTAL	160	100%	160	100%

Tabela 7 - Sentido estação Javaé á estação Apinajé (sul-centro)

SENTIDO JAVAÉ-APINAJÉ				
PONTO	SUBIDA		DESCIDA	
1	39	21%	0	0%
2	10	5%	0	0%
3	6	3%	0	0%
4	0	0%	0	0%
5	1	1%	0	0%
6	3	2%	1	1%
7	1	1%	3	2%
8	13	7%	5	3%
9	0	0%	1	1%
10	1	1%	6	3%
11	5	3%	2	1%
12	15	8%	14	8%
13	9	5%	0	0%
14	4	2%	4	2%
15	5	3%	2	1%
16	0	0%	0	0%
17	0	0%	1	1%
18	18	10%	2	1%
19	4	2%	5	3%
20	0	0%	2	1%
21	1	1%	0	0%
22	2	1%	1	1%
23	4	2%	15	8%

24	1	1%	0	0%
25	3	2%	2	1%
26	0	0%	1	1%
27	0	0%	0	0%
28	2	1%	0	0%
29	0	0%	1	1%
30	0	0%	2	1%
31	0	0%	0	0%
32	4	2%	5	3%
33	6	3%	1	1%
34	14	8%	8	4%
35	2	1%	4	2%
36	0	0%	1	1%
37	2	1%	10	5%
38	1	1%	2	1%
39	1	1%	8	4%
40	1	1%	4	2%
41	2	1%	8	4%
42	0	0%	1	1%
43	5	3%	13	7%
44	0	0%	2	1%
45	0	0%	3	2%
46	0	0%	0	0%
47	0	0%	45	24%
TOTAL	185	100%	185	100%

Em ambos os trechos, o ponto de ônibus onde mais passageiros embarcam é o primeiro ponto, sendo que neste, embarcam cerca de 20% dos usuários da linha, decaindo significativamente conforme o trecho é percorrido. Já o ponto com maior número de desembarque é o último ponto de cada trecho, chegando a 30% no trecho Apinajé-Javé e 24% no trecho contrário, com baixa taxa de desembarque nos demais pontos. Isso demonstra uma falta de uniformidade na distribuição de passageiros ao longo da linha, que pode ser influenciado, dentre outros fatores, pela densidade da região, e, dessa forma, regiões mais densas embarcam e desembarcam mais passageiros, e regiões menos densa, menos passageiros. A densidade pode ser tanto populacional, ou ainda densidade de emprego, comércio e outras atrações de viagens.

Os embarques realizados nos primeiros pontos de ônibus representam um maior volume de embarques assim como o desembarque nos últimos pontos, isso pode ser comprovado ao se somar a porcentagem de passageiros que embarcam nos 10 primeiros pontos aos que desembarcar nos últimos 10 pontos, estando este valor entre 40% e 60%.

Tabela 8 - Pontos de embarque e desembarque dos passageiros

	APINAJÉ-JAVAÉ (centro-sul)	JAVAÉ-APINAJÉ (sul-centro)
Embarque nos 10 primeiros pontos	59%	40%
Desembarque nos 10 últimos pontos	53%	46%

Em uma investigação mais aprofundada desses passageiros, analisando onde os passageiros que embarcam nos 10 primeiros pontos da linha costumam desembarcar, encontram-se valores significativos para o desembarque nos últimos 10 pontos: estando o trecho Apinajé-Javaé um pouco mais crítico, onde 39% dos passageiros que embarcam nos primeiros pontos desembarcarão apenas nos últimos. Isso prejudica a rotatividade dos passageiros, que é importante para redução dos custos do transporte e para a distribuição da frota, conseqüentemente para a sustentabilidade do sistema.

Tabela 9 - Onde os passageiros que embarcam nos 10 primeiros pontos desembarcam

	APINAJÉ-JAVAÉ (centro-sul)		JAVAÉ-APINAJÉ (sul-centro)	
Desembarcam antes	57	61%	57	77%
Desembarcam nos 10 últimos pontos	37	39%	17	23%

Analisando as últimas tabelas, observa-se que o trecho Javaé-Apinajé é um pouco mais uniforme, quando comparado ao trecho Apinajé-Javaé, apesar de as linhas fazerem, praticamente, o mesmo percurso, só que como ida e volta, os usuários não utilizam da mesma forma. Observa-se ainda, no sentido Javaé-Apinajé, um maior fluxo de usuários durante a aplicação da pesquisa, comprovado pelo número de questionário aplicado neste sentido: 185, contra 160, no sentido contrário.

Na tabela 9, estão em destaque os pontos de ônibus que são estações. Nota-se um significativo aumento nos embarques e desembarque nesses pontos, e isso é esperado, devido ao fato de os usuários fazerem transbordos nas estações. Portanto, os passageiros que desembarcam nesses pontos, não necessariamente, ficarão naquela região, assim como os que embarcam, não necessariamente, tiveram origem daquela região, pois poderão ter feito integração com as linhas alimentadoras.

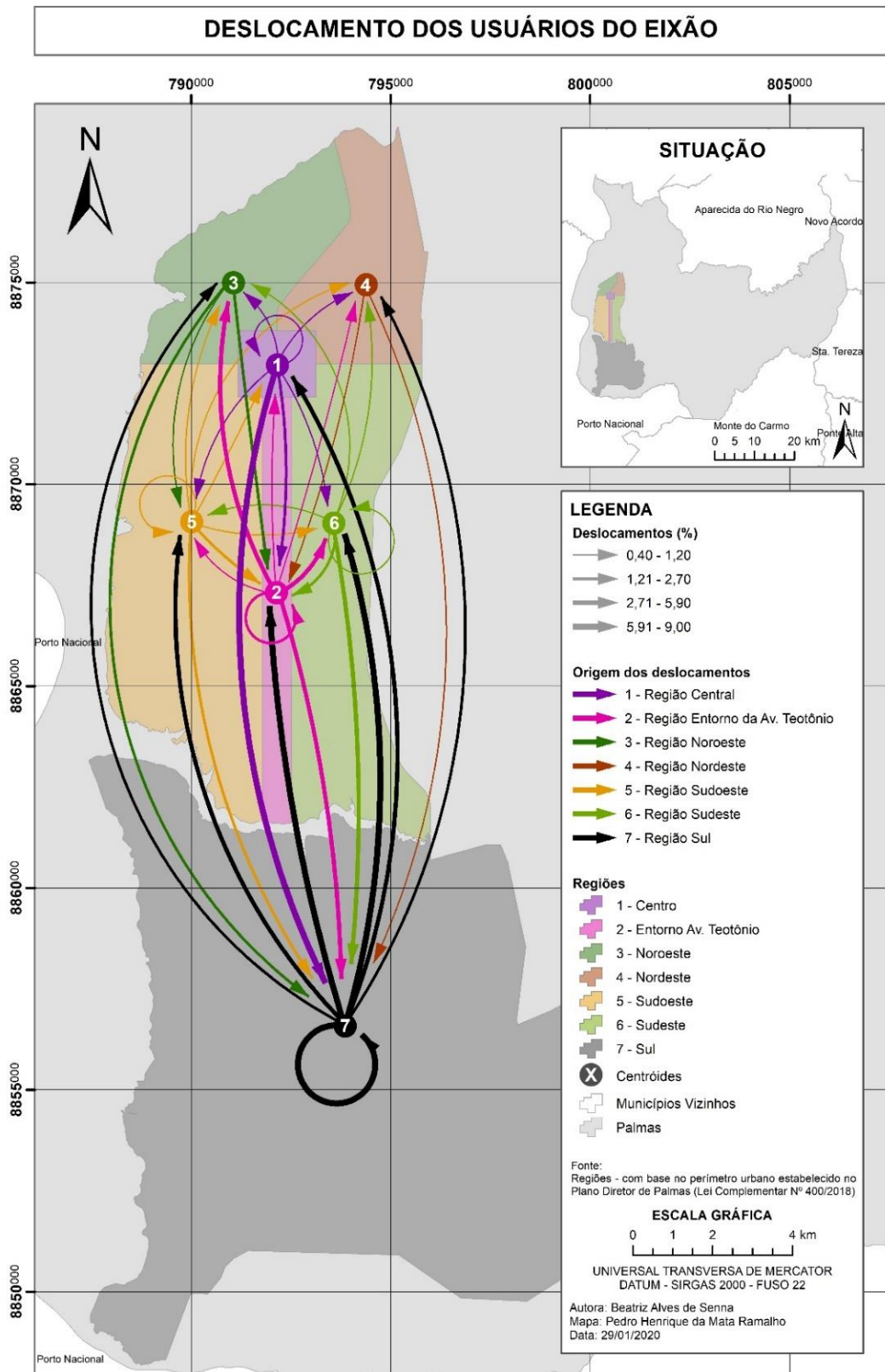
Diferentemente da pesquisa sobe e desce, que apresenta os pontos de embarque e desembarque dos passageiros, a pesquisa de origem e destino indica de onde os usuários vieram e para onde eles foram efetivamente. Essa pesquisa foi realizada embarcada apenas com os usuários da linha EIXÃO.

Para a análise dos dados, a cidade de Palmas foi dividida em 8 regiões, a saber:

- 1- Centro (quadras que margeiam a Praça dos Girassóis);
- 2- Teotônio Segurado (quadras que margeiam a avenida na parte sul);
- 3- Região Noroeste;
- 4- Região Nordeste;
- 5- Região Sudoeste;
- 6- Região Sudeste;
- 7- Região Sul;
- 8- Demais Regiões (inclui Luzimangues, Taquaruçu, Buritirana e região rural).

Nota-se que a região 8 não consta no mapa por não ser uma região específica, além de não possuir um valor tão expressivo no contexto estudado.

Figura 28 - Matriz deslocamentos Origem/Destino



Fonte: Elaborado pela autora

Na tabela 10, são apresentados, na coluna à esquerda, as 8 regiões das Origens já mencionadas no texto e no mapa. A leitura da Matriz é realizada a partir do cruzamento da linha com a coluna.

Tabela 10 - Valores absolutos e em percentual de origens e destinos dos passageiros com destaque para os maiores valores.

		Destino								Total
		1	2	3	4	5	6	7	8	
Origem	1	2	4	2	2	2	1	18	1	32
	2	2	6	13	2	3	10	14	3	53
	3	0	7	0	0	1	0	5	1	14
	4	0	2	0	0	0	0	1	0	3
	5	2	6	3	1	3	1	6	1	23
	6	0	7	2	1	3	2	15	2	32
	7	13	17	5	4	10	19	23	0	91
	8	0	3	0	0	2	0	1	1	7
	Total	19	52	25	10	24	33	83	9	255

		Destino (%)								Total
		1	2	3	4	5	6	7	8	
Origem (%)	1	0,8	1,6	0,8	0,8	0,8	0,4	7,1	0,4	12,5
	2	0,8	2,4	5,1	0,8	1,2	3,9	5,5	1,2	20,8
	3	0,0	2,7	0,0	0,0	0,4	0,0	2,0	0,4	5,5
	4	0,0	0,8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,4	0,0	1,2
	5	0,8	2,4	1,2	0,4	1,2	0,4	2,4	0,4	9,0
	6	0,0	2,7	0,8	0,4	1,2	0,8	5,9	0,8	12,5
	7	5,1	6,7	2,0	1,6	3,9	7,5	9,0	0,0	35,7
	8	0,0	1,2	0,0	0,0	0,8	0,0	0,4	0,4	2,7
	Total	7,5	20,4	9,8	3,9	9,4	12,9	32,5	3,5	100,0

Fonte: Elaborado pela autora

A região de maior Origem e Destino (figura 28) dos usuários da Linha EIXÃO é a região Sul (região 7), correspondendo a 35,7% das Origens das viagens e 32,5% dos destinos da viagem. Seguida pela região da Teotônio Segurado (Região 2), que origina 20,8% das viagens e atrai 20,4%.

Para realizar uma comparação deste estudo com o EVTEA do BRT, é necessário, primeiramente, realizar uma ponderação, pois como a pesquisa O/D deste trabalho foi realizada em diversos horários e em ambos os sentidos, não necessariamente, a Origem seja o local de produção de viagem e o Destino seja a atração, pois as viagens foram consideradas isoladamente, isto é, o usuário que estivesse retornando para casa seria considerado como

destino o endereço da sua casa. Dessa forma, o ideal é realizar a comparação a partir de uma média entre Origem e Destino e entre Produção e atração de viagens.

Tabela 11. Comparativo entre dados do EVTEA e dados O/D embarcada

		EVTEA - BRT (%)	O/D Embarcada (%)
Centro	Produção/Origem	7,6	12,5
	Atração/Destino	26,1	7,5
	Média	16,8	10
Teotônio Segurado	Produção/Origem	9,8	20,8
	Atração/Destino	21,6	20,4
	Média	15,7	20,6
Total (Linha EIXÃO)	Produção/Origem	17,4	33,3
	Atração/Destino	47,7	27,8
	Média	32,5	30,6
Região Sul	Produção/Origem	56,1	35,7
	Atração/Destino	14,9	32,5
	Média	35,5	34,1

Sendo assim, o EVTEA (2018) apresenta a Teotônio Segurado como atração de viagem de 47,7% e produção de viagem de 17,4% das viagens totais. Dessa forma, possui, em média, como Origem e Destino, a Teotônio em 32,5% do total de viagens da cidade de Palmas. Ao contrário, a pesquisa O/D deste trabalho foi realizada embarcada nos ônibus EIXÃO, restringindo a pesquisa para apenas os usuários da linha. Diante disso, esperava-se que uma grande parte desses usuários tivessem a Origem e/ou Destino na Av. Teotônio Segurado, almejando portanto, um porcentagem maior que 32,5%, no entanto, a média apresentada para Origem e Destino de passageiros nessa região é de 30,6%. O que apresenta um cenário mais desfavorável do que o apresentado no EVTEA (2018).

Se analisada isoladamente, a região da Teotônio Segurado, excluindo o centro, a comparação com o EVTEA torna-se mais otimista, no entanto, vale lembrar que a pesquisa O/D foi realizada embarcada, e esse resultado mostra que apenas 20,6% dos usuários da linha EIXÃO têm como origem e/ou destino a Av. Teotônio Segurado, considerando que o Eixão percorre, em média, 22 km por trecho, sendo que destes, 10 km é na Av. Teotônio. Então, praticamente metade do percurso ocorre nessa Avenida, no entanto, a Avenida não é atrativa o suficiente para que seja origem e/ou destino dos usuários.

O reflexo disso é que 55,5% dos passageiros realizam pelo menos uma integração de ônibus, sendo que 19,4% fazem integração antes de pegar o EIXÃO, 22,3% fazem integração após utilizar esta linha, e 13,8% fazem integração antes e depois, ou seja, esses últimos passageiros utilizam pelo menos 3 ônibus para completar suas viagens.

Tabela 12 - Passageiros da linha Eixão que fazem integração de ônibus

	Passageiros	Porcentagem
Antes	73	19.4%
Depois	84	22.3%
Antes e depois	52	13.8%
Sem Integração	168	44.6%

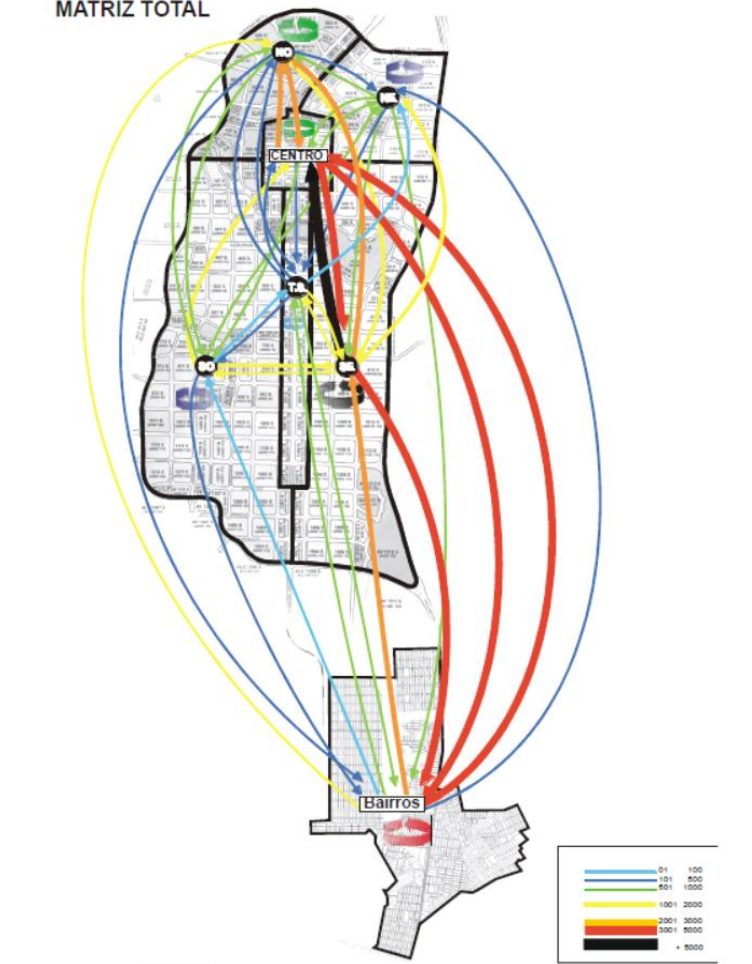
Vale ressaltar que a pesquisa não investigou o percurso a pé dos usuários para se chegar aos pontos de ônibus, inclusive, os que não fazem integração, devendo ser um fator de qualidade a ser medido. Pela baixa ocupação dos lotes lindeiros à Avenida, como já comentado, tais usuários podem estar percorrendo grandes distâncias a pé entre a Avenida Teotônio Segurado e sua origem ou destino final. Além disso, pela conhecida infraestrutura precária em diversas áreas na cidade, os usuários também podem estar caminhando por trechos inadequados quanto a calçadas, arborização, iluminação pública e drenagem. As pesquisas acerca de tais questões devem ser desenvolvidas.

Segundo o Plano de Racionalização do Transporte Coletivo (PRTC) que foi desenvolvido no ano de 2002 (PALMAS, 2002), o maior fluxo dos usuários de transportes coletivos era em direção ao centro de Palmas, saindo em maior quantidade da Região Sudeste, da Expansão Sul e da Região Noroeste, respectivamente. Isso demonstra as viagens pendulares que ocorrem diariamente na cidade. Essa realidade foi apresentada no estudo em 2002 (Figura 29) e, mantida até hoje, comprovada pelos nossos estudos (Figura 28).

Nessa lógica, grande parte da população embarca em suas regiões e vão desembarcar apenas quando chegarem ao centro, não obtendo uma rotatividade dos usuários. Sendo assim, os coletivos, geralmente, estão cheios; no entanto, não geram grandes receitas, pois, os mesmos usuários vão entrar no ponto inicial, ou próximo, percorrerão longas distâncias e irão desembarcar, em sua maioria, apenas no centro.

Figura 29 - Matriz de viagens dos usuários do transporte coletivo de Palmas.

MATRIZ TOTAL

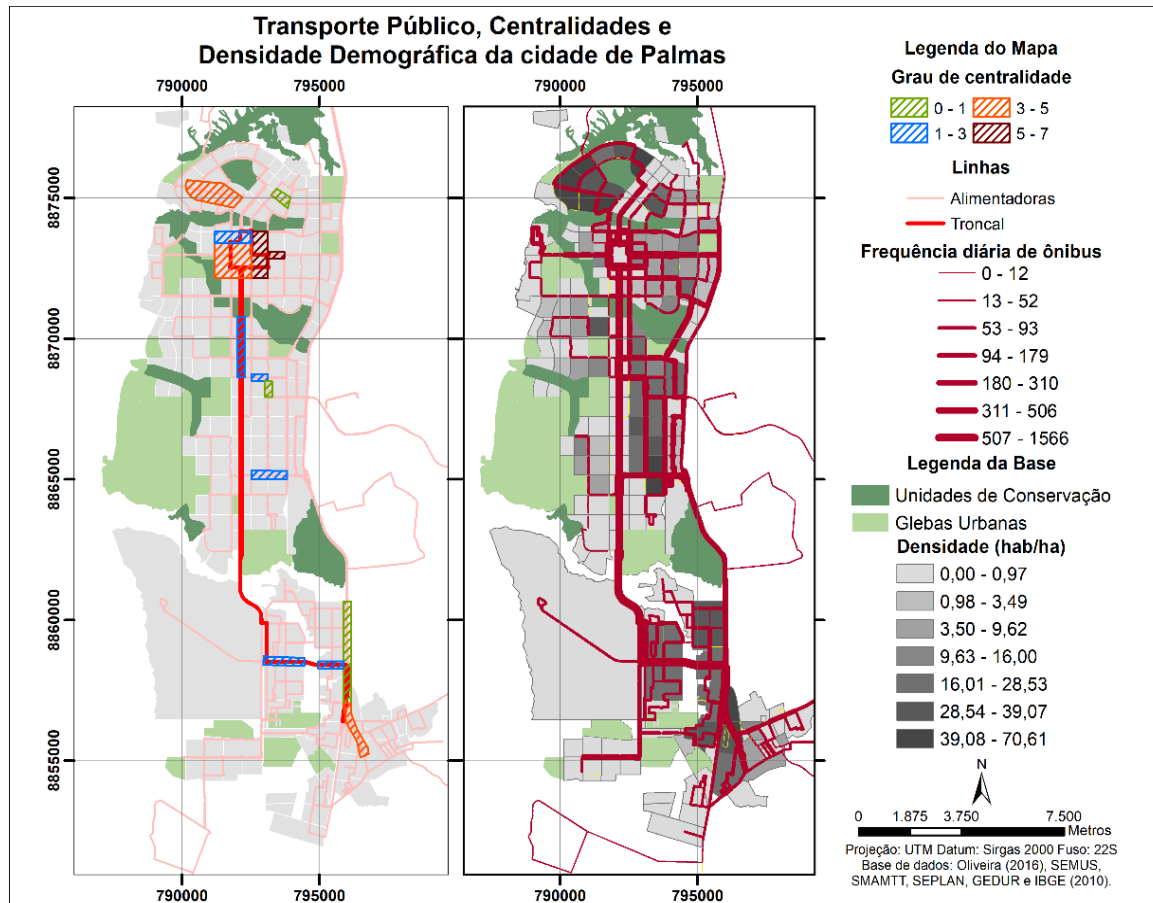


Fonte: PALMAS, 2002, p. 11.

Nota-se que, do ano de 2002 para 2020, ocorreu um grande avanço na região da Avenida Teotônio Segurado com intensificação de viagens em seu eixo. Um dos fatores que pode ter contribuído foi a grande mudança que teve no sistema de transporte, o qual passou a ser Tronco-Alimentador, e o eixo troncal passou a circular na Avenida Teotônio Segurado, dando o primeiro passo para o desenvolvimento da região.

Oliveira (2018) apresenta as centralidades da cidade de Palmas (figura 29). A região da Avenida Teotônio Segurado evidencia apenas uma região com centralidade de grau 1-3, isto é, de menor importância, mais próxima à região central. Em geral, as centralidades são pontos de atração de viagens, e as elevadas densidades demográficas são pontos de produção. As centralidades de maior relevância e articuladas à Avenida Teotônio Segurado estão concentradas apenas no centro comercial. Diante disso, aponta-se a ausência desses elementos em uma região de elevada frequência de ônibus.

Figura 30. Mapa da Rede de Transporte Público relacionado com as centralidades e as Densidades Populacionais



Fonte: Elaborado pela autora com dados de Oliveira (2018), SEMUS, SEPLAN e IBGE(2010) .

Em 17 de fevereiro de 1993 foi aprovada a Lei nº 386, que “dispõe sobre a divisão da área urbana da sede do município de Palmas em zonas de uso e dá outras providências”, que foi alterada, posteriormente, pela lei Complementar nº 321 de 13 de agosto de 2015. Essa lei foi estabelecida para regular o uso e a ocupação do solo seguindo o que se tinha proposto no plano urbanístico de Palmas, uma vez que ela estabelece as zonas de usos, alinhadas ao Plano Diretor Urbano de Palmas.

Apesar da região da Teotônio segurado ser destinada à região comercial, chamada de “Área de Comércio e Serviço Urbano - ACSU”, dentre os usos do solo, é permitida a implantação de residências multifamiliares, conforme a Lei Complementar nº 321 de 13 de agosto de 2015:

Art. 38. A Área de Comércio e Serviço Urbano - ACSU, está organizada para localização de estabelecimentos que atendam a cidade e também à região especificada em comércio e serviços em relação às seguintes atividades: a. Financeiras b.

Hospedagem c. Turismo d. Associativas e. Culturais f. Ensino g. Saúde h. Profissionais i. Entretenimento j. Gastronomia l. Compra e venda de produtos e utensílios de higiene e de uso pessoal domiciliar, profissional e empresarial. **m. Habitação Coletiva.**

O uso de Habitação Coletiva nessa região permite um adensamento e uma diversificação do uso do solo, a fim de proporcionar as características de uma cidade compacta, principalmente, no quesito mobilidade, pois, reduz a necessidade de uso de transporte motorizado para realizar as atividades diárias, e, quando necessário, grande parte das vezes, poderia ser suprido utilizando apenas a linha Eixão.

Na prática, a Habitação Coletiva, basicamente, não está presente na Teotônio Segurado, conforme levantamento realizado pelo Grupo de Estudos em Desenvolvimento Urbano, GEDUR, em 2017. Nas quadras em estudo, existem apenas dois prédios de uso residencial e quatro de uso misto, sendo os residenciais de 7 e 12 pavimentos e os mistos de 4, 4, 6 e 12 pavimentos, em sua maioria nas quadras mais ao sul da região.

Tabela 13 – Edifícios presentes na região da Teotônio segurado, região do EIXÃO

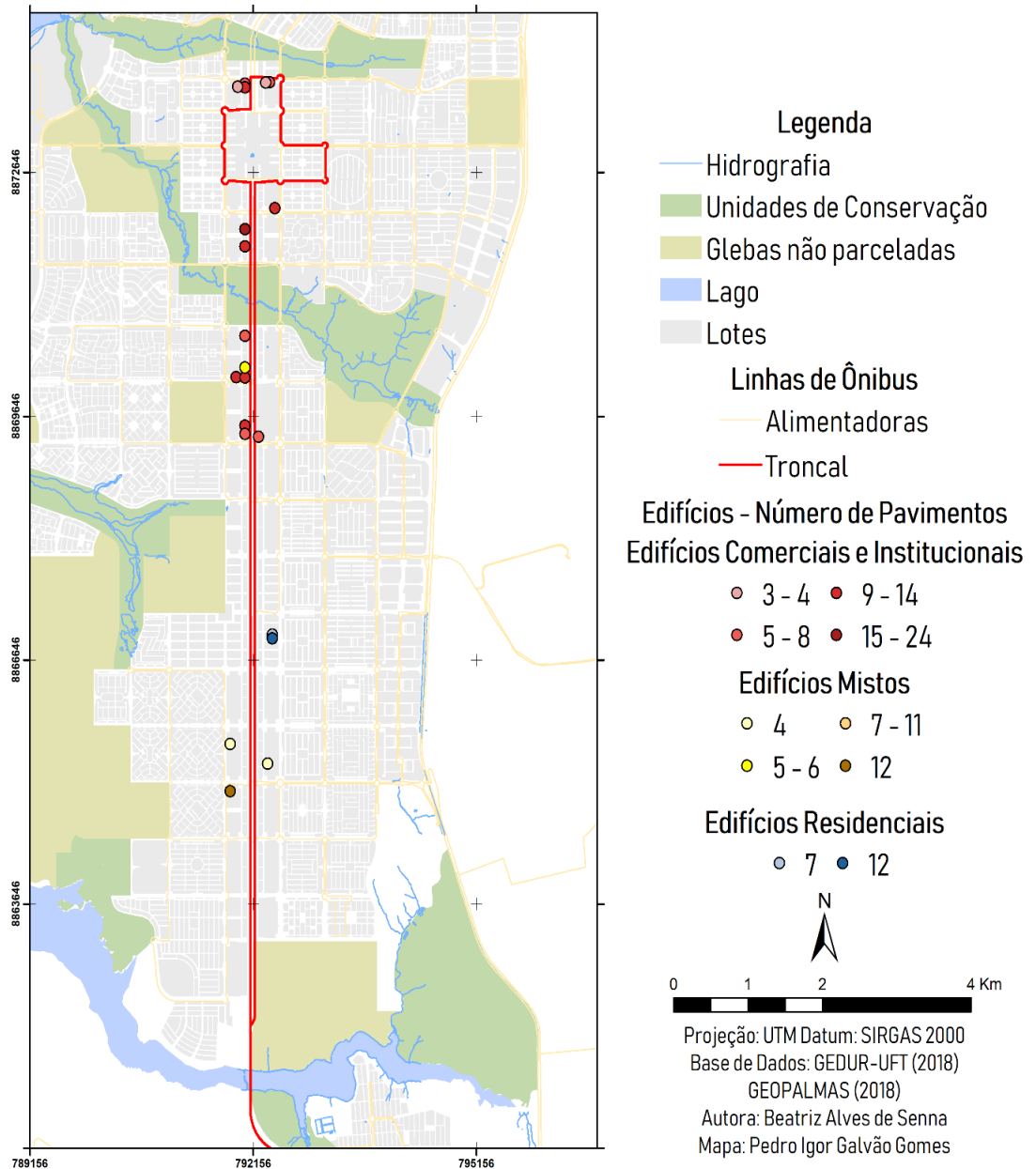
QUADRA	NOME	PAVIMENTOS	TIPOLOGIA
101 NORTE	Hotel 10	8	Comercial
101 NORTE	Zii Hotel	10	Comercial
101 NORTE	Hotel Girassol Plaza	4	Comercial
102 NORTE	TCE Anexo	6	Institucional
102 NORTE	TCE Sede	3	Institucional
102 SUL	Select Hotel	11	Comercial
201 SUL	Vivence Suítes Hotel	24	Comercial
201 SUL	Céu Palace Hotel	13	Comercial
401 SUL	Palmas Medical Center	14	Comercial
401 SUL	Espaço Médico Empresarial	11	Comercial
401 SUL	Edifício Gustavo S. Andrade	6	Misto
401 SUL	Centro Empresarial Gold Star	7	Comercial
501 SUL	Amazônia Center	11	Comercial
501 SUL	Edifício Executive Center	8	Comercial
502 SUL	Defensoria Pública	6	Institucional
902 SUL	Residencial Bellacittà	7	Residencial
902 SUL	Sem Identificação	12	Residencial
1101S	Condomínio Miragem	4	Misto
1102 SUL	Colina Condomínio	4	Misto
1201S	Residencial Malbec	12	Misto

Fonte: Elaborado pela autora com dados do GEDUR, 2017.

Figura 31 - Edifícios verticais na linha troncal em Palmas

EDIFÍCIOS VERTICAIS

Trecho da linha troncal do sistema de transporte



Fonte: Elaborado pela autora com dados do GEDUR, 2018.

A figura 32 mostra uma foto aérea da porção sul da Avenida Teotônio Segurado, destacando os únicos prédios maiores que 4 pavimentos em um amplo campo de visão, sendo estes localizados no lado posterior da quadra, não margeando diretamente a Teotônio.

Figura 32. Foto aérea destacando apenas dois edifícios verticais em um amplo campo de visão.



Fonte: Acervo da autora, 2019.

Na região estudada, os edifícios comerciais estão mais presentes que os residenciais, no entanto, ainda em pequena quantidade, podendo ser contabilizados em apenas 11 unidades de edifícios comerciais e 3 institucionais, totalizando 20 edifícios na região da Avenida onde o Eixão circula, contrapondo, dessa forma, o planejamento da cidade onde a região estudada, é a região prioritária de adensamento e onde se encontram os maiores índices máximos de aproveitamento apresentados no Art. 41 pela Lei Complementar nº 321 de 13 de agosto de 2015:

Art. 41. Os índices máximos de aproveitamento para a Área de Comércio e Serviço Urbano - ACSU são: I - Para as quadras ACSU SO 10, ACSU SE 10, ACSU NO 10, ACSU NE 10 são os seguintes: a - Conjunto 01 - 4,0 (quatro) b - Conjunto 02 - 3,0 (três) II - Para as demais Áreas de Comércio e Serviço Urbano: a - Conjunto 01 - 3,5 (três vírgula cinco) b - Conjunto 02 - 3,0 (três). Parágrafo 3º Em caso de Habitação Coletiva, nos casos do artigo 41º, o índice de aproveitamento é 3 (três).

Grande parte das quadras desta zona segue um padrão, com lotes, em sua maioria, de 1.800m² nos conjuntos 1 e lotes de 6.000 m² no conjunto 2, possuindo uma maior variação de dimensões nesse segundo conjunto. O Conjunto 1 é composto pelos lotes lindeiros à Avenida Teotônio Segurado, e o Conjunto 2 correspondem à fileira de lotes imediatamente detrás daqueles, paralelos à Avenida. O Coeficiente de Aproveitamento é calculado a partir da área

Tabela 14 – Recuos obrigatórios conforme o Art. 42

	Conjunto 1	Conjunto 2
Frente	Nulo	20,00 m
Fundo	7,50 m	7,50 m
Lateral	5,00 m	7,50 m

Para se obter o máximo de pavimentos possíveis de serem construídos utilizando a taxa máxima de ocupação, ou seja, o potencial construtivo da região, podem-se utilizar os seguintes cálculos - tendo como exemplo o lote de 1.800 m² (30x60) do conjunto 1 que se refere Áreas de Comércio e Serviço Urbano:

Índice máximo de aproveitamento: 3,5 (Art. 41. Lei Complementar nº 321)

Área máxima construtiva: 3,5 x 1.800 m² = 6.300 m².

Deve-se dividir a área máxima construtiva pela taxa de ocupação máxima por pavimento para se obter o número de pavimentos possíveis de serem construídos.

- Taxa de ocupação máxima do Térreo e 1º andar: 50% x (área do terreno excetuando os afastamentos)

$$50\% \times (20 \times 52,5)$$

$$0,5 \times 1050$$

$$525 \text{ m}^2$$

- Taxa de ocupação máxima dos demais pavimentos: 30% x (área do terreno excetuando os afastamentos)

$$30\% \times (20 \times 52,5)$$

$$0,3 \times 1050$$

$$315 \text{ m}^2$$

Subtraindo a ocupação máxima do térreo da área máxima construtiva, e dividindo o restante pela ocupação máxima dos demais pavimentos, obtém-se o número de pavimentos possíveis de serem construídos:

$$6.300 \text{ m}^2 - 525 \times 2 \text{ m}^2 = 5.250 \text{ m}^2$$

$$5.250 \text{ m}^2 / 315 \text{ m}^2 = 16,66 \text{ pavimentos}$$

Dessa forma, o potencial construtivo para esse lote seria de 16 pavimentos somado ao pavimento térreo e o 1º andar, totalizando 18 pavimentos, além do subsolo. Repetindo o mesmo cálculo para as demais regiões da Teotônio, referidas no artigo 41 da Lei 321 de 13 de agosto de 2015, obtém-se o seguinte potencial construtivo:

Tabela 15 - Potencial Construtivo das ACSUs em número de pavimentos

	Área Central ⁷	Demais áreas
Conjunto 1	21	18
Conjunto 2	17	17

Analisando as Tabelas 14 e 15, percebe-se que dos poucos edifícios construídos na região, apenas um deles (Vivence Suítes Hotel) possivelmente aproveitou seu potencial construtivo por completo, o que comprova que no projeto houve uma preocupação de adensamento na região que não foi efetivamente aplicado.

Juntamente a isso levanta-se a problemática da subutilização dos terrenos, que são construções que não cumprem com a função social do terreno, como por exemplo, um lote onde existe construção, mas em metragem mínima não aproveitando o potencial construtivo permitido pela legislação de uso do solo, ou edificações inabitadas e inutilizadas por um longo período de tempo.

A Lei Complementar nº 155, de 28 de dezembro de 2007 no § 1º do seu Artigo 75, § 1º define como área subutilizada e/ou não utilizada: aquela que tenha área construída inferior a 10% da área permitida para edificação no lote; também cujo investimento seja inferior ao preço do lote; edificações sem uso por período igual ou superior a 05 (cinco) anos; e ainda lotes ou glebas vazias em áreas dotadas de infraestrutura básica como: água e esgotamento sanitário, energia e acesso por vias pavimentadas e transporte coletivo acessível a menos de 800 metros.

A figura 34 apresenta uma edificação presente na Av. Teotônio Segurado, onde se estabelece uma empresa de piscinas, e que, apesar de estar em funcionamento e o terreno visualmente bem cuidado, a área construída é uma edificação pequena e de apenas um pavimento.

7 ACSU SO 10, ACSU SE 10, ACSU NO 10, ACSU NE 10

Figura 34 - Lote subutilizado por ter área construída insuficiente



Fonte: Acervo da autora.

Considerando que este é um lote da 702 Sul de frente para a Avenida, então o coeficiente dele é 3,5. Para que ele cumprisse a legislação e construísse pelo menos 10% da área permitida para edificação no lote, que mede 1.800m², ele teria que construir pelo menos 630 m², o que equivaleria algo próximo a $\frac{1}{3}$ do terreno, caso a edificação fosse de apenas um pavimento, o que visualmente não ocorreu. Esse é apenas um exemplo de vários encontrados às margens da Avenida Teotônio Segurado.

Na figura 35, apresenta-se mais um exemplo de lote que se enquadra como terreno subutilizado, apesar de ele estar visivelmente abandonado, não se pode julgar o tempo em que esse imóvel está sem uso. No entanto, ele pode se enquadrar como terreno subutilizado, assim como o anterior, por não possuir uma construção acima de 10% do potencial do terreno; além disso, poderia se investigar mais a fundo se o investimento realizado ali equivale ao valor do terreno.

Figura 35 - Lote subutilizado por ter área construída insuficiente, possivelmente sem uso e valor insuficiente de investimento



Fonte: Acervo da autora.

Abaixo, a figura 36 apresenta lotes vazios e uma construção inacabada, em uma região com infraestrutura de água, energia e pavimentação, além de mostrar um ponto de ônibus, confirmando a existência de transporte coletivo acessível, e assim, toda a região se enquadrando, portanto, como lotes subutilizados/sem uso, levantando mais uma vez a problemática da cidade esparsa, onde se eleva o custo de implantação e manutenção de infraestrutura.

Figura 36 - Lotes sem uso



Fonte: Acervo da autora.

6. CONCLUSÃO

A ocupação e a mobilidade adotadas em Palmas refletiram na ineficiência do processo de implantação da cidade, tornando o custo por habitação maior que o estabelecido no plano original, afetando à implantação e à prestação de serviços de segurança, saúde, transporte coletivo, limpeza urbana, habitação, ou seja, todas as necessidades inerentes à qualidade de vida. Palmas foi planejada com princípios de ordenamento territorial estabelecidos pelo Plano diretor e plano urbanístico original.

No decorrer deste trabalho, com base na análise do planejamento de Palmas, relacionando sua ocupação com a mobilidade, e comparando com os conceitos do TOD na linha troncal (denominada “linha Eixão”) foi possível comparar os resultados do EVTEA BRT com os dados detectados pela pesquisa Sobe/Desce, aliada à pesquisa de Origem e Destino (O/D) embarcada na linha Eixão

Foi constatado que o EVTEA apresentou a Teotônio Segurado como Origem e Destino em 32,5% do total de viagens da cidade de Palmas, enquanto na pesquisa O/D embarcada nos ônibus EIXÃO a média apresentada para Origem e Destino de passageiros nessa região foi de 30,6%. Esses dados comprovam que a Avenida Teotônio Segurado não é a região de maior atração dos usuários, e que eles utilizam a linha como forma de integração, o que foi comprovado em razão de cerca 55% dos usuários realizarem, no mínimo, uma integração durante a viagem.

A análise dos resultados encontrado mostraram que a região de maior Origem e Destino dos usuários da Linha EIXÃO é a região Sul – correspondendo a 35,7% das Origens das viagens e 32,5% dos destinos das viagens, seguida pela região da Teotônio Segurado – que origina 20,8% das viagens e atrai 20,4%.

Assim sendo, pode-se se confirmar a problemática das viagens pendulares presentes em Palmas, onde grande parte da população, em geral, a população de baixa renda, têm sua residência na região de expansão Sul, e o trabalho, estudo ou lazer localizam-se no Centro, a cerca de 10 km de distância de suas respectivas residências. Isto evidencia a falta de democratização da mobilidade, visto que, a partir do momento que o cidadão precisa pegar três ônibus, percorrer mais de 10 km para chegar a um parque da cidade, pode-se constatar que o Poder público não está lhe garantindo o Direito à Cidade.

Ademais, a pesquisa Sobe/Desce deu relevo ao aspecto de falta de homogeneidade nos embarques e desembarques dos usuários, pois, a grande maioria embarca nos primeiros pontos e desembarcam apenas nos últimos, fazendo com que os coletivos circulem em sua lotação

máxima, porém, sem rotatividade de usuários, trazendo, assim, como consequência, menos receita, fator considerável de elevação de tarifa. Com uma tarifa elevada e uma qualidade de serviço ruim, maior será o número de usuários que migrarão para outros meios de transporte, fugindo totalmente do conceito de Mobilidade Urbana Sustentável.

Ainda se conclui com o estudo, que cerca de 70% dos lotes que margeiam a Avenida Teotônio Segurado, no percurso onde circula o Eixão, encontram-se totalmente desocupados, sem quaisquer construções. Dentre os outros 30% considerados ocupados, existem ainda os lotes subutilizados, constatados por fotos aéreas, a partir das quais é possível identificar que a área de construída não representa 10% do potencial construtivo do lote. Além disso, os lotes ocupados e não subutilizados não aproveitam seu potencial construtivo ao máximo, isso é demonstrado pela existência mínima de edifícios verticais na região, sendo apenas 20 edifícios em 10 Km de extensão da Avenida, em sua maioria, não atingindo sua taxa de ocupação máxima prevista na legislação, em oposição ao que foi planejado, uma vez que se projetava, a partir do planejamento da cidade, que essa região deveria ter alta densidade.

Assim sendo, a partir da questão proposta: “Sob perspectiva do TOD, há alinhamento do plano original de Palmas com os Princípios do TOD?/ A realidade apresentada hoje é fiel ao projetado?”. Com o estudo foi possível afirmar que o Plano original de Palmas alinha-se aos princípios do TOD, embora não se encontre no Plano nenhuma referência ao TOD, pois este termo só foi consolidado na década de 1990.

A presente abordagem buscou apresentar excertos baseados em pesquisa bibliográfica em fontes primárias com o intuito de demonstrar que durante o planejamento de Palmas, a capital foi pensada de forma análoga ao desenvolvimento orientado ao transporte, mas, no entanto, no cenário atual, a cidade não cumpriu todos os objetivos do que havia sido planejado, distanciando-se de tais características, principalmente, no que se refere ao adensamento na linha troncal.

Conclui-se, assim, que Palmas tornou-se esparsa, com muitos vazios urbanos, baixa densidade e alta taxa de motorização, onde o cidadão necessita percorrer longas distâncias para chegar ao seu destino final. A Avenida Teotônio Segurado poderia agrupar densidade e diversidade para contribuir com a mobilidade urbana de Palmas e ser um contraponto ao espraiamento da cidade. Todavia, o ordenamento territorial deve ser adaptado e retomando de forma a evitar os vazios e promover o adensamento da região central.

Sendo assim, esta pesquisa procura lançar luz sobre as discussões caras aos espaços de protagonismo de desenvolvimento urbano com foco na Mobilidade Urbana Sustentável na capital, atualmente, distante de esgotar o assunto, mas, como mais uma contribuição no

desdobramento do olhar crítico a respeito da manutenção das premissas baseadas no Direito à Cidade.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AMARAL, Francisco Otaviano Merli do. **Especulação imobiliária e segregação social em Palmas do Tocantins: uma análise a partir dos programas habitacionais no período de 2000 a 2008.** 2009. 117 f. Dissertação (Mestrado em Arquitetura e Urbanismo). Universidade de Brasília, Brasília, 2009.

BAZZOLI, João Aparecido. **Os efeitos dos vazios urbanos no custo de urbanização da cidade de Palmas – TO.** 2007. 157 p. Dissertação (Mestrado em Ciências do Ambiente) - Programa de Pós-graduação *Stricto Sensu* em Ciências do Ambiente. Universidade Federal do Tocantins Palmas, 2007.

_____. **Dispersão urbana e instrumentos de gestão: dilemas do poder local e da sociedade em Palmas – TO.** Palmas, 2012. 336f. Tese (Doutorado em Geografia) - Programa de Pós-graduação em Geografia, da Universidade Federal de Uberlândia.

_____. **A geopolítica da expansão urbana de Palmas.** In: Reis, P.O.B. (Org.). Palmas um projeto e múltiplos olhares. Palmas-TO: Eduft., pp. 49-62, 2015.

_____. **Parcelamento, edificação e utilização compulsórios (PEUC): avaliação e resultados da aplicação em Palmas-TO.** Revista de Direito da Cidade, v. 8, n. 4, p. 1254-1276, 2016.

_____. **Contradições da expansão urbana: análise em Palmas.** In: Bazolli, João Aparecido; et al. (Org.) O papel da extensão universitária como indutora da participação social: Palmas participa. Palmas-TO: EDUFT, 2017.

_____. **Palmas em foco: contradições de uma cidade planejada.** EDUFT, 120 p. 2019.

BERNICK, Michael; CERVERO, Robert. 1997. *Transit villages for the 21st Century.* New York: McGraw-Hill.

BIANCHI, Ida Marilena. **A forma urbana e o custo da mobilidade.** 20º Congresso Brasileiro de Transporte e Trânsito da ANTP, Santos-SP. 2015.

BOARETO, Renato. **A política de mobilidade urbana e a construção de cidades sustentáveis.** Revista Ciência e Ambiente, nº 37, Universidade Federal de Santa Maria, 2008.

BOARNET, Marlon G.; COMPIN, Nicholas Shawn. *Transit-oriented development in San Diego County: incrementally implementing a comprehensive idea.* Working paper, The University of California Transportation Center University of California at Berkeley, pp.1-30, 1996.

_____; CRANE, Randal. *L.A. Story: a reality check for Transit-Based Housing.* Journal of the American Planning Association, v. 63, n. 2, pp. 189-204, 1998.

BRASIL. **Decreto-Lei nº 10.257, de 10 de julho de 2001.** Estabelece diretrizes gerais da política urbana e dá outras providências (Estatuto da Cidade). Diário Oficial [da República Federativa do Brasil], Brasília, 10 de julho de 2001.

_____. Estatuto da Cidade. **Estatuto da Cidade: Lei n. 10.257, de 10 de julho de 2001, que estabelece diretrizes gerais da política urbana.** Brasília: Câmara dos Deputados, Coordenação de Publicações, 2001.

_____. Ministério das Cidades. **Política Nacional de Mobilidade Urbana Sustentável**, 2004.

_____. **Lei nº 12.587, de 3 de janeiro 2012.** Institui as diretrizes da Política Nacional de Mobilidade Urbana, 2012. Disponível em: <http://www.portalfederativo.gov.br/noticias/destaques/municipios-devem-implantar-planos-locais-de-mobilidade-urbana/CartilhaLei12587site.pdf>. Acesso em 31 dez.2019.

_____. Secretaria de Estado de Gestão do Território de Habitação. **Mobilidade ativa no entorno das estações de metrô**, Brasília, DF, 2015.

_____. [Constituição (1988)]. **Constituição da República Federativa do Brasil de 1988.** Brasília, DF: Presidência da República, [2016]. Disponível em: https://www2.senado.leg.br/bdsf/bitstream/handle/id/518231/CF88_Livro_EC91_2016.pdf. Acesso em: 31 dez. de 2019.

BRITO, Elizeu. P. **Planejamento, especulação imobiliária e ocupação fragmentada em Palmas.** Caminhos de Geografia, Uberlândia v. 11, n. 34 jun/2010 p. 94 – 104, 2010.

CALTHORPE, Peter. *The next American metropolis: ecology, community, and the American dream.* Princeton architectural press, 1 ed, New York, 1993.

CAMAÇARI. **Elaboração do Plano de Mobilidade Urbana do Município de Camaçari.** Instituto da Mobilidade Sustentável. Relatório 02. Camaçari, 2015.

CÂMARA, Jacintho Arruda. **Plano Diretor.** In: DALLARI, Adilson Abreu; FERRAZ, Sérgio. Estatuto da Cidade. 3. ed. – São Paulo. Malheiros, 2002.

CAMPOS, Vânia Barcellos Gouvêa. **Uma visão da mobilidade sustentável.** Revista dos Transportes Públicos, v. 2, p. 99-106, 2006.

CHISHOLM, Gwen. *Transit-oriented development and joint development in the United States: a literature review.* Research Board of the National Academies, TCRP Project H-27, Legal Research Digest 52, pp.1-144, 2002.

CONFEDERAÇÃO NACIONAL DA INDÚSTRIA - CNI (2015). **Retratos da sociedade brasileira: mobilidade urbana.** Indicadores CNI, Ano 5, Número 27, 2015.

COCOZZA. Glauco de Paula. **Paisagem e urbanidade: os limites do projeto urbano na conformação de lugares em Palmas.** São Paulo, 2007. Tese de Doutorado. Universidade de São Paulo.

CORIOLOANO, Germana Pires. **Plano Diretor Participativo de Palmas: análise da aplicação dos instrumentos urbanísticos para a redução das desigualdades socioterritoriais.** Palmas. 2011. Dissertação de Mestrado em Desenvolvimento Regional. Universidade Federal do Tocantins – UFT.

CRUZ, Maurício Feijó; DA FONSECA, Francisco César Pinto da. **Vetores em contradição: planejamento da mobilidade urbana, uso do solo e dinâmicas do capitalismo contemporâneo.** Cadernos Metrôpole, v. 20, n. 42, p. 553-576, 2018.

DE BONA, Aliezer; ARRUDA, José Carlos. **Palmas, segregação planejada.** In: 2^o Seminário nacional de construções sustentáveis. Passo fundo, RS. 2013.

DENATRAM. **Frota de veículos.** Disponível em: <<https://www.denatran.gov.br/estatistica/237-frota-veiculos>> . Acesso em: 27 mar. 2019.

DE OLIVEIRA, Cláudia Fernanda Pimentel; BESSA, Kelly Cristine de Oliveira. **O espaço urbano de Palmas/TO: dispersão, periferias, vazios urbanos e transporte público por ônibus.** Brazilian Geographical Journal: Geosciences and Humanities research medium, v. 6, n. 1, p. 15-40, 2015.

DOS SANTOS NETO, João Alves. **Estatuto das cidades: a diminuição dos vazios urbanos estabelecidos no plano diretor da cidade de Palmas com visão urbana social.** Conteúdo Jurídico, 2019.

FERNANDES, António Rui Gonçalves. *Transit-Oriented Development* – um ensaio metodológico para o Porto. 2011. 92 f. Dissertação de Mestrado (Mestrado em Sistemas de Informação Geográfica e Ordenamento do Território). Faculdade de Letras da Universidade do Porto. - Departamento de Geografia. Porto, 2011.

FERRAZ, Antonio Clóvis Pinto; TORRES, Isaac Guillermo Espinosa. **Transporte público urbano.** 2 Ed. São Carlos: RiMa, 2004.

GHIDINI, Roberto. **Tranposte público e urbanismo: a dinâmica territorial.** 2015. Disponível em: <https://www.mobilize.org.br/midias/pesquisas/transporte-publico-e-dinamica-territorial.pdf>. Acesso em: 15 fev. 2020.

GOULART, Jefferson Oliveira.; TERCI, Eliana Tadeu; OTERO, Estevam Vanale. **A dinâmica urbana de cidades médias do interior paulista sob o Estatuto das Cidades.** Revista Brasileira de Estudos Urbanos e Regionais, v. 15, n. 1, p. 183–200, 2013.

GRUPOQUATRO S/C. **Projeto da capital do estado do Tocantins: plano básico/memória.** Palmas: GrupoQuatro, 1989.

IBGE, Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (Org.). **Censo 2010.** Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/to/palmas/panorama>. Acesso em: 12 dez. 2019.

_____. **Frota de automóveis 2018.** Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/pesquisa/22/28120?indicador=28122&tipo=grafico>. Acesso em: 10 dez. 2019.

ITDP- Instituto de Políticas de Transporte & Desenvolvimento. **Informativo: Corredores de alta capacidade (BRT) e desenvolvimento orientado ao transporte (TOD).** Rio de Janeiro, pp 1, 2019.

LEFAVER, Scott. 1997. *Private land with public partnerships for transit based development.* San Jose, California: The Mineta Transportation Institute, San Jose State University, Report 97-1.

LERNER, Jaime. **Avaliação comparativa das modalidades de transporte público urbano, NTU**. Associação Nacional de Transportes Urbanos, 2009.

MACEDO, Silvio Soares. et al. **O sistema de espaços livres na constituição da forma urbana contemporânea no Brasil: produção e apropriação**. Paisagem Ambiente: Ensaios, n 30, p 137-172. São Paulo, 2012.

MARICATO, Ermínia. **É a questão urbana, estúpido!** In: Cidades rebeldes: passe livre e as manifestações que tomaram as ruas do Brasil. São Paulo: Boitempo, 2013. 259 f.

MARTINELLI, Patrícia. **Cidades sustentáveis**. Resenha para pós-graduação em Geografia da Unesp/Campus de Rio Claro.

MORAES, Lúcia Maria. **A segregação planejada: Goiânia, Brasília e Palmas**. Universidade Católica de Goiás, 2003.

MORAIS, Marcleiton Ribeiro; et al. **Letalidade do acidente de trânsito na modernista Palmas/TO: uma abordagem econométrica**. Informe Gepec, v. 18, n. 1, p. 156-176, 2014.

NTU (2018). Associação nacional das empresas de transportes urbanos: **Anuário NTU: 2018-2019** / Associação Nacional das Empresas de Transportes Urbanos. - Brasília: NTU, 2019.

OLIVEIRA, Lucimara A.; KNEIB, Érika Cristine. **O transporte público como instrumento de integração socioespacial em uma cidade segregada: um comparativo entre duas configurações de rede em Palmas**. PALMAS - TO. Revista dos Transportes Públicos - ANTP, São Paulo, n. 32, p. 2332, 1º quadrimestre, 2010.

_____; CRUZ, Suheid. N; PEREIRA, Ana Paula B. **Mobilidade urbana em Palmas-TO**. Revista UFG, Goiânia, v.13, n.12, Julho. 2012.

_____. **Centros urbanos e espaços livre públicos: produção e apropriação em Palmas-TO**. 2016. 340f. Tese de Doutorado em Arquitetura e Urbanismo. Universidade Federal de São Paulo. São Paulo, 2016.

_____; MENEZES, Wanellyse Sousa. **A acentuação da segregação socioespacial em Palmas, Tocantins, por meio do processo de verticalização**. Oculum Ensaios, v.16, n.1, p.157-178, 2019.

PALMAS. **Lei Municipal n. 468 de 06 de janeiro, de 1994**. Aprova o Plano Diretor Urbanístico de Palmas (PDUP) e dispõe sobre a divisão do solo do município, para fins urbanos. Prefeitura Municipal de Palmas. Palmas - TO. 1994.

_____. Prefeitura Municipal. Unidade Executora Municipal. **Plano estratégico municipal para assentamentos subnormais**. Palmas, TO, p. 15, 2001.

_____. **Plano de Racionalização do Transporte Coletivo de Palmas**. Palmas, abril de 2002.

_____. **Plano de Ação Palmas Sustentável**. Iniciativa Cidades Emergentes e Sustentáveis (ICES) Brasil, Banco Interamericano de Desenvolvimento (BID), Caixa Econômica Federal, Instituto Pólis, Prefeitura Municipal de Palmas – TO, 2015a.

_____. Instituto Municipal de Planejamento Urbano (IPUP). **Plano BRT – Bus Rapid Transit**. Palmas, 22p., 2015b.

_____. **Lei complementar nº 400, de 02 de abril de 2018. Plano Diretor Participativo do Município de Palmas - TO**. Disponível em: <<https://leismunicipais.com.br/a/to/p/palmas/lei-complementar/2018/40/400/lei-complementar-n-400-2018-plano-diretor-participativo-domunicipio-de-palmas-to>>. Acesso em: 12 dez. 2019.

PEREIRA, Elson Manoel. **Cidade, urbanismo e mobilidade urbana**. Geosul, v. 29, ESPECIAL, p 73-92. 2014.

PLUME. *Synthesis report on urban sustainability and its appraisal: PLUME- Planning for Urban Mobility in Europe*, 2003.

RODOVALHO, Sarah Afonso; PIZZIO, Alex; SILVA, Mônica Aparecida da Rocha. **Plano de Ação Palmas Sustentável 2015: processo de planejamento e justiça social**. Revista Brasileira de Desenvolvimento Regional, v. 7, n. 1, p. 67-90, 2019.

SALVESEN, David. 1996. *Promoting Transit Oriented Development*. Urban Land, July, pp. 31-35, 37.

SCIFONI, Simone. **Urbanização brasileira e mobilidade urbana**. In: ALMEIDA, E. (org.). Mobilidade urbana no Brasil. São Paulo: Editora Fundação Perseu Abramo, 624 f, 2016.

SEABRA, Luciany Oliveira; TACO, Pastor Willy Gonzales e DOMINGUEZ, Emílio Merino. (2013). **Sustentabilidade em transportes: do conceito às políticas públicas de mobilidade urbana**. Revista dos Transportes Públicos - ANTP, v. 35, n. 134, p. 103-124, 2013.

SET - Sindicato das Empresas de Transporte Coletivo. (2016). **Anuário 2015**. Goiânia

TEIXEIRA, Luís Fernando Cruvinel. **A formação de Palmas**. Dossiê cidades planejadas na hinterlândia. Revista UFG, ano XI, n. 6, 2009.

WEY, Wann-Ming; ZHANG, Heng; CHANG, Yu-Jie. *Alternative transit-oriented development evaluation in sustainable built environment planning*. Habitat International, v. 55, p. 109-123, 2016.

ANEXOS

Anexo A– Itinerário enumerado para consulta do pesquisador

Itinerário Ida	
1 Estação Javaé	25 Ponto nº 0368 SAMU/SIMPOL
2 Ponto nº 0351 Posto Trevo Taquaralto/ Lavajato rezende/ Churrascaria Tradição	26 Ponto nº 0369 Faculdade UNIP
3 Ponto nº 0352 Depósito de Gás Tupy	27 Ponto nº 0370 Q. 802 Sul
4 Ponto nº 0353 Hotel Astória Radiador	28 Ponto nº 0280 Q. 802 Sul/ Frente p/ Tabu/ Denf. Pub./ BASE
5 Ponto nº 0354 hotel beija-flor/ Safira	29 Ponto nº 0281 TV REDESAT / Funerária Araguapax
6 Ponto nº 0355 MB Motos/ Maju/ Foco Contadores	30 Ponto nº 0282 Hospital Otorino
7 Ponto nº 0356 Sup. Fama/ Sorri Palmas	31 Ponto nº 0214 Agencia Est. Meteorologia/ CRMV
8 Estação Karajá	32 Estação Xambioá
9 Ponto nº 0357 - MATO/ Frente p/ tapeçaria/ Milanga	33 Ponto nº 0371 Fórum / Praça Bosque
10 Ponto nº 0359 Frente p/ SESC / Pregão	34 Ponto nº 0372 Fórmula Mais / Advcacia Geral
11 Ponto nº 008 Palmas Virtual / /Tend Tudo	35 Ponto nº 0373 Orquidário Municipal
12 Estação Xerente	36 Ponto nº 0374 Espaço Cultural
13 Ponto nº 0361 Hospital Padre Luso/ Amaral	37 Ponto nº 0375 Polícia Civil
14 Frente p/ Cond. Lago Sul (amarelo) [sem placa]	38 Ponto nº 0376 Honda/ bobs
15 Ponto nº 0362 Entrada da quadra Bertaville	39 Ponto nº 0377 Igreja Universal/ Quavi/ Burgue King
16 Antes da Ponte/ estacionamento OCARA	40 Ponto nº 0027 Espeto Pôr do Sol (Toro) [Placa Feira da Moda]
17 Ponto nº 0363 Estádio Nilton Santos	41 Ponto nº 0028 Frente p/ Seturb / Mix Mall
18 Ponto nº 0364 Frente p/ ULBRA	42 Ponto nº 0017 Colégio Frederico
19 Ponto nº 0365 ASSAÍ	43 Ponto nº 0015 Banco do Brasil JK
20 Ponto nº 0366 Faculdade Católica	44 Ponto nº 0151 Drogeria Unicom/ Porto Seguro/ Agibank
21 Ponto nº 0013 SEMUS	45 Ponto nº 0052 Sicoob /BMG/ Grill
22 Ponto nº 0318 Q. 1201 Sul -MINERAÇÃO CAPITAL (Placa Aluga)	46 Ponto nº 0100 Receita Federal
23 Estação Krahô	47 Estação Apinajé
24 Ponto nº 0367 Banco do Brasil	

Itinerário Volta			
1	Estação Apinajé	25	Ponto nº 0335 - Complexo ULBRA
2	Ponto nº 0024 Bela Palmas	26	Ponto nº 0336 - ULBRA
3	Ponto nº 025 Pousada dos Girassois	27	Ponto nº 0337 frente pra nilton santos
4	Ponto nº 026 Palmas Shopping	28	Ponto nº 0338 Ponte - OCARA
5	Ponto nº 0319 hotel Rio Sono/ CAIXA	29	Ponto nº 0339 Av. D Aureny/ entrada da quadra
6	Ponto nº 0320 Bylly Dym Moto / Boate Sede/ Villa Brasil	30	Ponto nº 0340 Cond. Lago Sul (amarelo)
7	Ponto nº 0321 Hotel Casa Grande/ Aluguel de Carros	31	Ponto nº 0341 - Frente Hosp. Padre Luso/ (Vende-se na esquina)/ Davi motos
8	Ponto nº 0322 Junta Militar/ Esquina pista aeroporto	32	Estação Xerente
9	Ponto nº 0323 HOB/ Farmácia Bio Vida/ borracharia do zezinho	33	Ponto nº 0342 - Assembleia de Deus
10	Ponto nº 0324 ATM/ Pet House	34	Ponto nº 0343 - Atacadão Tavares (placa Adquira já..)
11	325 Palmas Crossfit/ Fonte da Vida/ Hotel tropical	35	Ponto nº 0344 - SESC
12	Estação Xambioá	36	Ponto nº 0345 - Oficina de Motos/ Tapeçaria Cabral
13	Ponto nº 0325 Camara Municipal	37	Estação Karajá
14	Ponto nº 0326 ITPAC	38	Ponto nº 0346 - Superm. Sol/ Casa dos importados
15	Ponto nº 0327 Planeta Chevrolet	39	Ponto nº 0347 - Honda
16	Ponto nº 0328 Jcar	40	Ponto nº 0348 - BIG
17	Ponto nº 0329 Silver Motors/ Land Rover	41	FERROTEC (Sem Placa)
18	Ponto 330 Rola Parts	42	Ponto nº 0350 - Temper BOX/ Espetinho Grande
19	Ponto nº 0331- Renapsi (placa ALUGO)	43	Estação Javaé
20	Ponto nº 0332 Agroquímica / Muro MArrom		
21	Estação Krahô		
22	Ponto nº 299 1201 S		
23	Ponto nº 0333 0 Frente p/ Semus (MATO)		
24	Ponto nº 0334- Frente Catolica / Energia Solar		

Anexo B – Senhas para pesquisa sobe/desce

Pesquisa de sobe/desce						
Senha	1	Favor devolver esta senha ao pesquisador na porta de desembarque.				
Trechos da linha (preenchido pelo pesquisador)						
1	2	3	4	5	6	7
8	9	10	11	12	13	14
15	16	17	18	19	20	21
22	23	24	25	26	27	28
29	30	31	32	33	34	35
36	37	38	39	40	41	42
43	44	45	46			

Anexo C - Questionário Origem e destino

Pesquisa Origem e Destino Embarcada		
Sexo: <input type="checkbox"/> Feminino <input type="checkbox"/> Masculino Idade: _____		
De onde você veio? <input type="checkbox"/> Casa <input type="checkbox"/> Trabalho <input type="checkbox"/> Escola <input type="checkbox"/> Compras/Lazer <input type="checkbox"/> Saúde <input type="checkbox"/> Outros	Endereço do local de onde você veio Ponto de Referência _____	Como você fez para chegar ao ponto onde você pegou este ônibus? <input type="checkbox"/> Veio a pé ? Tempo de caminhada? _____ <input type="checkbox"/> Ônibus nº da linha? _____ <input type="checkbox"/> Carro ou moto <input type="checkbox"/> Outro Qual? _____
Para onde você vai? <input type="checkbox"/> Casa <input type="checkbox"/> Trabalho <input type="checkbox"/> Escola <input type="checkbox"/> Compras/Lazer <input type="checkbox"/> Saúde <input type="checkbox"/> Outros	Endereço do local para onde você vai Ponto de Referência _____	Como você chegará ao seu destino final após desembarcar do ônibus? <input type="checkbox"/> Vai a pé ? Tempo de caminhada? _____ <input type="checkbox"/> Ônibus nº da linha? _____ <input type="checkbox"/> Carro ou moto <input type="checkbox"/> Outro Qual? _____