

DIAGNÓSTICO DA IMPLANTAÇÃO DO PLANO NACIONAL DE MOBILIDADE URBANA NO MUNICÍPIO DE PORTO NACIONAL – TO

IMPLEMENTATION OF DIAGNOSIS OF NATIONAL URBAN MOBILITY PLAN CITY NATIONAL PORT - TOCANTINS

Mariana Araújo Melo¹

Flávio Vieira da Silva Júnior ²

¹ Acadêmica do Curso de Engenharia Civil – Instituto Tocantinense Presidente Antônio Carlos

² Engenheiro Civil, Mestre em Engenharia de Infraestrutura de Transportes – Instituto Tocantinense
Presidente Antônio Carlos(Orientador)

RESUMO: A mobilidade urbana é um fator essencial para o desenvolvimento econômico das cidades, bem como para que a população tenha acesso a serviços básicos, como saúde, educação e lazer. O Brasil passa por um expansivo processo de urbanização, sem planejamento e de forma desordenada, surgindo à necessidade de deslocamentos cada vez maiores, pois com a expansão territorial a tendência é de que a população tenda a se instalar nas regiões periféricas das cidades. Dessa forma o presente estudo tem como objetivo apresentar resultados da matriz origem e destino (matriz O/D), onde se destaca as principais zonas de geração e atração de viagens para a implantação do transporte público por ônibus no município de Porto Nacional - TO, bem como mostrar a opinião dos seus cidadãos quanto à importância do estudo da mobilidade urbana, e identificar o grau de satisfação referente à acessibilidade, segurança e sinalização viária existente no município. Foi realizada a aplicação de um questionário de opinião referente à satisfação da população quanto à mobilidade urbana do município e o deslocamento dos cidadãos dentro das zonas de origem e destino. Com os dados coletado foi obtida a matriz origem/destino através das zonas mais abrangente para implantação do transporte público coletivo por ônibus e confeccionados gráficos que demonstra o grau de satisfação da população quanto à mobilidade urbana da cidade. A cidade de Porto Nacional-TO apesar de ter mais de 20 mil habitantes ainda não possui seu Plano Municipal de Mobilidade Urbana, a falta do mesmo acarreta a não destinação de verbas para investimentos em mobilidade o que se evidencia com a insatisfação dos entrevistados. Onde 66% dos entrevistados consideram muito importante e necessário à implantação do sistema de transporte público por ônibus e 59% trocaria o transporte individual pelo transporte público caso implantado.

Palavras chave: Mobilidade Urbana. Acessibilidade. Plano de Mobilidade Urbana.

ABSTRACT: Urban mobility is an essential factor for the evolution of cities, and so that the population has access to basic services, such as health, education and lounge. Brazil is going through an expansive urbanization process, unplanned and disorganized way, emerging the need for displacements increasing, because with the territorial expansion of the tendency is for the population to settle in the suburban. The aims study to present results from the source and destination matrix (O/D matrix), which highlights the main generation and travel zones for the implementation of public transport by bus in the city of Porto Nacional – TO, as well as showing the opinion of its citizens on the importance of the study of urban mobility, and identify the level of satisfaction regarding the accessibility, safety and existing road marking in the city. The implementation of an opinion questionnaire on the satisfaction of the population on the urban mobility and the moving of population within the areas of origin and destination. With the data collected, the origin/destination matrix was obtained through the most comprehensive areas for the implementation of collective public transportation by bus, and graphs were prepared showing the degree of satisfaction of the population regarding urban mobility in the city. The city of Porto Nacional-TO although having more than 20.000 thousand population still does not have its Municipal Urban Mobility Plan, the lack of it entails the non-allocation of funds for investments in mobility, which is evidenced by the dissatisfaction of the interviewees. Where 66% of respondents consider it very important and necessary to the implementation of public transportation by bus and 59% would trade individual transportation by public transport if deployed.

Keywords: Urban Mobility. Accessibility. Urban Mobility Plan.

1 INTRODUÇÃO

O rápido processo de urbanização nas cidades brasileiras ocorreu de forma desordenada e sem planejamento, criando a necessidade de locomoção de pessoas e de cargas cada vez por maiores distâncias. Isso contribui para várias problemáticas na mobilidade urbana das cidades, visto que, o aumento dessa forma de urbanização levou o sistema de transporte e acessibilidade a serem distribuídos de formas desiguais, tornando as áreas periféricas das cidades, locais com menor acessibilidade.

A mobilidade urbana é a condição que toda cidade deve ter para que todas as pessoas possam se deslocar de um lugar para o outro em diferentes distâncias, de forma segura, acessível e de qualidade. E é um fator determinante no desenvolvimento das cidades. Planejar a mobilidade urbana garante o acesso dos cidadãos às cidades e proporciona qualidade de vida e desenvolvimento econômico.

Nos últimos anos, os automóveis particulares vêm sendo a alternativa de deslocamento para a maioria da população, se tornando um grande problema para a

maioria das cidades brasileiras. Aliado a esta questão, também o déficit na qualidade e altas tarifas do transporte público urbano, bem como a falta de incentivo para o uso de transportes alternativos mais sustentáveis tem provocado um aumento da problemática da mobilidade urbana.

Segundo Alves e Junior (2009), o Brasil se encontra em desenvolvimento quanto à políticas públicas voltadas para mobilidade urbana, atualmente busca-se criar políticas para solucionar as dificuldades existentes. A Lei 12.587 sancionada em 03 de janeiro de 2012 que institui a Política Nacional de Mobilidade Urbana é um importante marco na gestão das políticas públicas nas cidades brasileiras.

Segundo a lei em referência, cidades com mais de 20 mil habitantes devem elaborar seus planos de mobilidade urbana em até no máximo 6 (seis) anos depois da aprovação da mesma. Caso contrário, não poderão solicitar recursos do Governo Federal para ações de mobilidade.

A Lei da Mobilidade Urbana foi aprovada para garantir eficiência nos deslocamentos nas cidades, onde o poder público deve ofertar redes cicloviárias seguras e bem sinalizadas, calçadas acessíveis, transporte público confortável, confiável, acessível e com baixo custo aos usuários. Dando prioridade ao transporte público coletivo e a redução de custos ambientais, sociais e econômicos.

Segundo a Política de Mobilidade Urbana (Lei 12.587 em 03 de janeiro de 2012), em seu artigo 4º, descreve transporte público coletivo como “serviço público de transporte de passageiros acessível a toda a população mediante pagamento individualizado, com itinerários e preços fixados pelo poder público”. Onde, os modos de transporte público podem ser: ônibus, trem, metrô, bonde, sendo o ônibus a principal modalidade de transporte coletivo na maioria das cidades brasileiras.

No artigo Análise do Transporte Público Coletivo em Pequenas Cidades – Tupaciguara e Sacramento/ MG, Gouveia e Ferreira (2009) evidenciam que o transporte público por ônibus na cidade de Sacramento- MG, onde a população estimada é atualmente de 25.998 habitantes segundo dados do IBGE (2010), é essencial para o município, pois é um meio de transporte que ajuda a melhorar o fluxo da cidade e dar-se ao cidadão o direito de locomoção de forma segura e acessível.

A cidade de Porto Nacional - TO possui uma população estimada para 2017 de 52.828 habitantes (IBGE 2010) aspectos este exigido pela Lei 12.587/12, tornando assim obrigatório ao município a elaboração do seu plano de mobilidade urbana

no ano de 2018. Deve ser levado em consideração alguns outros aspectos consideráveis ao pensarmos na implantação da mobilidade urbana no município.

Um dos principais aspectos que exigem da cidade ações quanto à mobilidade urbana é o fato de possuir campus universitário, onde podemos destacar o campus do Instituto Tocantinense Presidente Antônio Carlos Porto (ITPAC PORTO NACIONAL) e também o campus da Universidade Federal do Tocantins (UFT) afastado do núcleo urbano central. Além disso, os bairros distantes do centro contribuem para a necessidade de aplicação de políticas públicas que visem à melhoria da mobilidade urbana.

Logo o objetivo desse estudo é elaboração uma Matriz Origem/ Destino (Matriz O/D) para assim conhecer as principais zonas de origem e atração de viagens, bem como conhecer o grau de satisfação quanto à mobilidade urbana já existente na cidade de Porto Nacional- TO.

2 METODOLOGIA

.2.1 CARACTERIZAÇÃO DO LOCAL DE ESTUDO

O município de Porto Nacional está localizado a 60 km da capital Palmas, possui área de 4.449,917 km². É a 4^a maior cidade do estado do Tocantins, com população estimada para 2017 de 52.828 habitantes, sendo 46.715 pertencentes à zona urbana. A principal via de acesso à cidade é a rodovia TO-050, que corta o município no sentido norte-sul, e o liga à capital Palmas, e a rodovia TO-255, que corta o município no sentido Leste-Oeste. Segundo o IBGE, em 2015, o salário médio mensal era de 2.2 salários mínimos e um PIB per capita de R\$ 26.324,43.

2.2 CARACTERIZAÇÃO DA PESQUISA

As variáveis utilizadas no estudo foram dados referentes às viagens (endereço de origem e endereço de trabalho ou estudo, motivos da viagem, frequência de viagens, tempo gasto nas viagens, modos de transportes utilizados), dados sócios demográficos (sexo, idade, escolaridade, estado civil e renda individual), grau de satisfação de alguns indicadores (acessibilidade, conservação de ruas, sinalização e segurança viária) e importância da implantação de sistema voltados para melhoria da mobilidade urbana da cidade (sistema ciclovitário, transporte público coletivo, es-

tacionamento rotativo pago e gratuidade no transporte público), o que pode ser observado no questionário (Apêndice A).

A metodologia para estimar a matriz O/D obedece ao fluxograma apresentado na Figura 1.

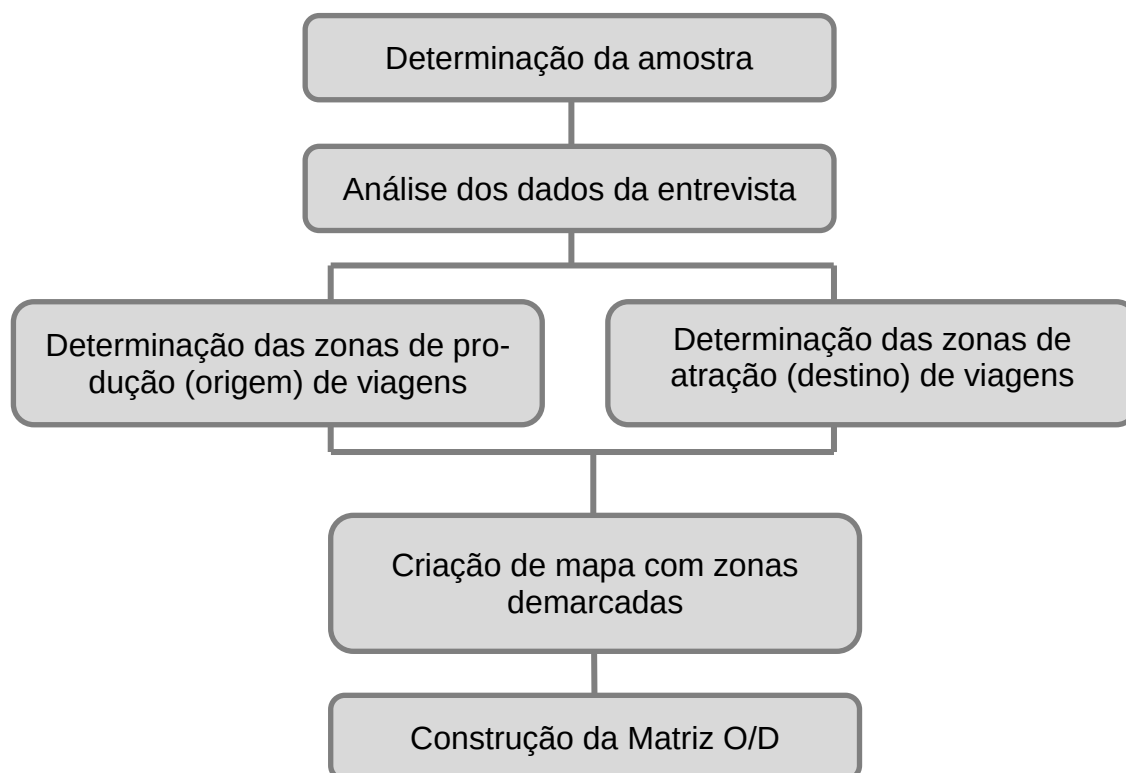


Figura 1- Fluxograma metodologia para estimação da matriz O/D

2.3 DEFINIÇÃO DA AMOSTRA

De acordo com Martins e Domingues (2014), população dá-se por um conjunto de indivíduos que compartilham determinadas características em comum.

A pesquisa foi realizada através de uma amostra populacional da cidade Porto Nacional - TO.

$$n = \frac{Z_{\alpha/2}^2 \cdot \hat{p} \cdot \hat{q} \cdot N}{d^2(N - 1) + Z_{\alpha/2}^2 \cdot \hat{p} \cdot \hat{q}}$$

Onde:

N= tamanho da população;

$Z_{\alpha/2}$ = abscissa da normal padrão;

$\hat{p}$ = estimativa da proporção;

$$\hat{q} = 1 - \hat{p};$$

d = erro amostral (é a máxima diferença que o investigador admite suportar entre um resultado amostral e o verdadeiro resultado populacional);

n = tamanho da amostra aleatória simples a ser selecionada da população.

Os níveis de confiança utilizados e os valores de $Z_{\alpha/2}$ respectivos são apresentados a seguir:

- ✓ Se o nível for 95,5 %, $Z_{\alpha/2} = 2$.
- ✓ Se o nível for 95 %, $Z_{\alpha/2} = 1,96$.
- ✓ Se o nível for 99 %, $Z_{\alpha/2} = 2,57$.

Para calcular o tamanho da amostra desta pesquisa, admite-se um nível de confiança de 95%, um erro amostral de 5%, $\hat{p} = 0,50$ e $\hat{q} = 1 - \hat{p} = 0,50$. Desta forma todos os resultados da pesquisa possuem variação de 5 pontos percentuais para mais ou para menos.

Considerando a população urbana em estudo e utilizando a equação e os dados, foram obtidos os seguintes resultados:

$$n = \frac{1,96^2 \cdot 0,50 \cdot 0,50 \cdot 46.715}{0,05^2(47.845 - 1) + 1,96 \cdot 0,50 \cdot 0,50} = 382,60$$

$$n \cong 400$$

Portanto a pesquisa foi realizada por meio do questionário a 400 moradores da cidade de Porto Nacional – TO, afim de se obter resultados representativos e toda a população do município.

Para o desenvolvimento da pesquisa foram realizadas entrevistas com cidadãos portuenses em locais de maior aglomeração de munícipes, tais como praças, campus universitários, comércios e órgãos públicos.

2.4 DETERMINAÇÃO DAS ZONAS DE VIAGENS

Após processamentos dos dados obtidos na pesquisa foram determinadas as zonas de tráfego, que segundo Campos (2007) deve se considerar zona de produção (origem) e zona de atração (destino) de viagens, sendo a primeira onde se iniciam as viagens, e a segunda lugares de chegada.

Para a elaboração da matriz fez se necessário à divisão da área urbana de Porto Nacional em zonas, sendo elas zona I, II, III, IV e V. A Figura 2 demonstra no mapa como está distribuída as zonas citadas.

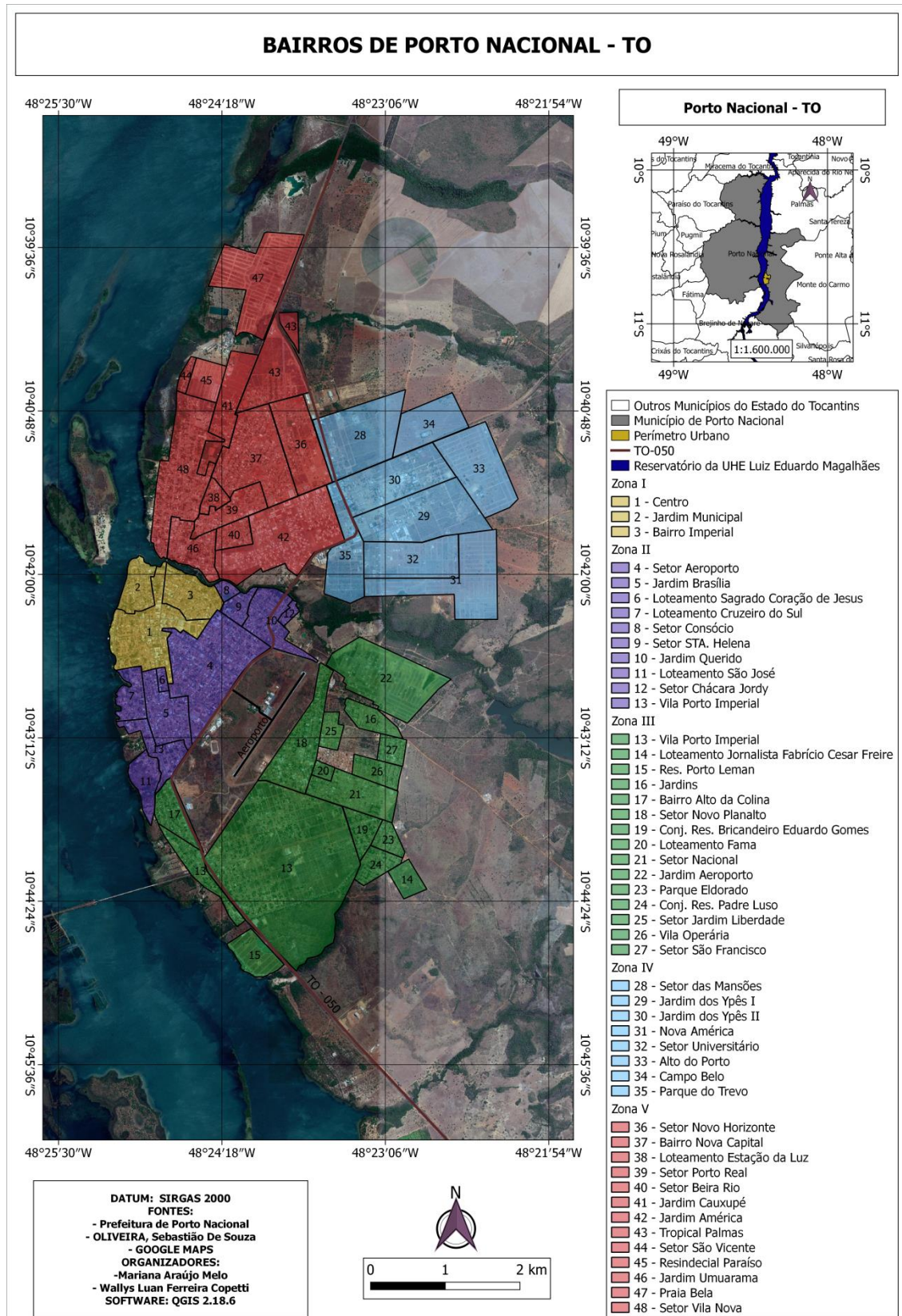


Figura 2 – Divisão das zonas da Região Urbana de Porto Nacional- TO

2.5 CONSTRUÇÃO DA MATRIZ ORIGEM/DESTINO

A matriz O/D foi construída levando em consideração dentre as 400 pessoas entrevistadas, apenas as pessoas que responderam que usaria o transporte público caso implantado, estimando assim a quantidade de viagens geradas em uma determinada zona com destino às demais zonas. A Figura 3 ilustra como será representada a matriz O/D final, onde as zonas i e j são as zonas de origem e destino respectivamente e em cada célula ou elemento t_{ij} representa os intercâmbios entre cada zona.

Origem	1	2	...	<i>Destino</i> j	...	z	$\sum_j T_{ij}$
1	t_{11}	t_{12}	...	t_{1j}	...	t_{1z}	O_1
2	t_{21}	t_{22}		t_{2j}		t_{2z}	O_2
$\vdots$	$\vdots$						
i	t_{i1}	t_{i2}		t_{ij}		t_{iz}	O_i
$\vdots$	$\vdots$						
z	t_{z1}	t_{z2}		t_{zj}		t_{zz}	O_z
$\sum_i T_{ij}$	D_1	D_2		D_j		D_z	$\sum_{ij} T_{ij} = T$

Figura 3- Representação de matriz O/D

Fonte: Leite, (2003).

Quanto as variáveis presentes no questionário, foi realizada a contagem das respostas referente à opinião sobre a satisfação e importância da mobilidade urbana na cidade para assim gerar os gráficos.

3 RESULTADOS E DISCUSSÕES

3.1 CARACTERIZAÇÃO DA POPULAÇÃO

A tabela 1 apresenta a quantidade e o percentual referente às características sócio demográficas da população entrevistada.

Tabela 1- Variáveis sócio demográficas, maio 2018

Variáveis	Quantidade	Percentual
<u>Sexo</u>		
Feminino	220	55%
Masculino	180	45%
<u>Faixa etária</u>		
0 - 12 anos	0	0%
13 - 20 anos	90	22%
21 - 35 anos	179	45%
35 - 50 anos	99	25%
> 50 anos	32	8%
<u>Estado civil</u>		
solteiro	241	60%
casado	148	37%
outro	11	3%
<u>Renda</u>		
sem renda	134	34%
1 SM	124	31%
De 1 a 3 SMs	100	25%
De 3 a 5 SMs	21	5%
Mais de 5 SMs	21	5%
<u>Escolaridade</u>		
Analfabeto	4	1%
Ensino Médio	300	75%
Graduação	84	21%
Pós Graduação	12	3%

Dos 400 entrevistados (55%) apresenta ser do sexo feminino, faixa etária de 21 a 35 anos (45%), de estado civil na sua maioria solteiro (60%), onde (34%) não possuem renda, sendo (75%) com o nível de escolaridade de ensino médio completo ou ainda cursando.

3.2 CARACTERIZAÇÃO DA VIAGEM

Para melhor traçar possíveis linhas de ônibus fez se necessário caracterizar alguns aspectos quanto o deslocamento da população entrevistada. Conforme a tabela 2.

Tabela 2 - Caracterização da viagem, maio 2018

Parâmetros	Quantidade	Percentual
<i><u>Motivo da viagem</u></i>		
Trabalho	160	40%
Estudos	161	41%
Lazer	1	
Saúde	41	10%
Outros	37	9%
<i><u>Frequência de viagens</u></i>		
1 viagem	29	8%
2 viagens	149	37%
3 viagens	21	5%
4 viagens	177	44%
5 viagens	16	4%
Mais de 5 viagens	1	0%
Não respondeu	7	2%
<i><u>Meio de transporte que se locomove</u></i>		
Carro	134	33%
Motocicleta	202	51%
a pé	44	11%
Bicicleta	16	4%
Não respondeu	4	1%
<i><u>Tempo gasto para se locomover (sem transporte público)</u></i>		
0-15 min	338	84%
15-30 min	48	12%
30-45 min	3	1%
45-60 min	5	1%
Não respondeu	6	2%

Os entrevistados se deslocam em sua maioria por motivos de viagem como estudos (41%) e trabalho (40%), com frequência de viagem de 4 vezes (44%), onde a maioria (51%) usam como meio de transporte para se locomover a motocicleta e (84%) gasta um tempo de até 15 minutos para se locomover.

3.3 PESQUISA DE SATISFAÇÃO E IMPORTÂNCIA DA MOBILIDADE URBANA NA CIDADE

A pesquisa também buscou diagnosticar o grau de satisfação e a importância de alguns aspectos da mobilidade urbana existente na cidade de Porto Nacional-TO, que serão apresentados por gráficos.

Na avaliação quanto à acessibilidade, foi questionado aos entrevistados quão acessível o município está para o munícipe (as calçadas são rebaixadas, tem sinalização tátil, os prédios públicos e comércios possuem rampas de acessibilidade), podemos observar na Figura 4, (68%) da população entrevistada considera insatisfatória a acessibilidade no município. Outro aspecto que foi levantado na pesquisa refere-se à conservação das ruas da cidade, no qual apresentou também a insatisfação de 68%, como apresentado na Figura 4.

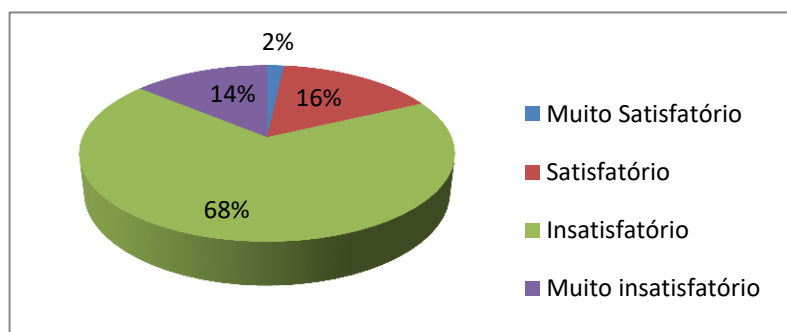


Figura 4- Gráfico do grau de satisfação quanto à acessibilidade

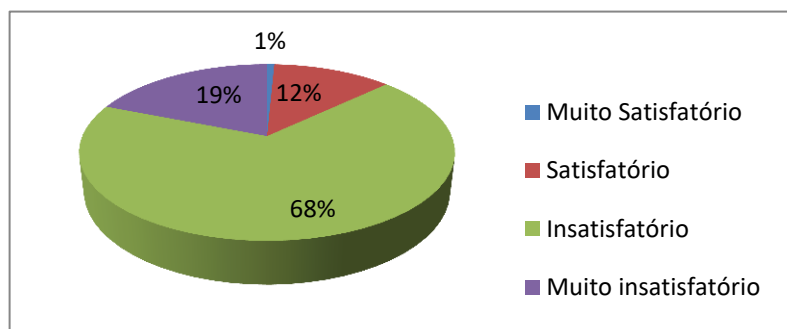


Figura 5- Gráfico do grau de satisfação quanto à conservação das ruas

A satisfação quanto à sinalização viária na cidade de Porto Nacional-TO, observa-se na Figura 6, que (67%) dos cidadãos que participaram da pesquisa estão insatisfeitos com a sinalização horizontal (faixa de pedestre, lombadas pintadas, etc.) e vertical (placas) existentes, pois não consideram suficientes. Já em relação à segurança viária, apresentam-se (63%), dos entrevistados julgando insatisfatório o deslocamento a pé ou por automóvel, pois não se sentem seguros em relação ao trânsito da cidade (Figura 7).

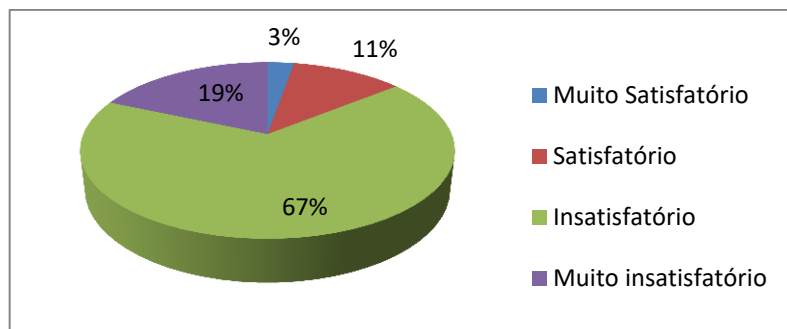


Figura 6- Gráfico do grau de satisfação quanto à sinalização viária

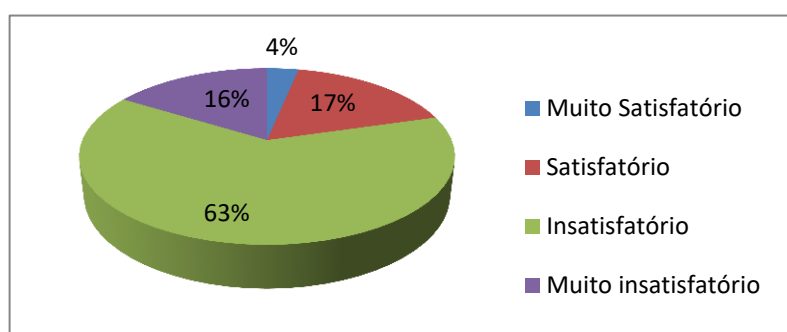


Figura 7- Gráfico do grau de satisfação quanto à segurança viária

O estudo ainda buscou conhecer qual a importância da implantação de alguns sistemas de mobilidade urbana que visam melhorar o deslocamento das pessoas, bem como apresentar tais sistemas com opções de um transporte alternativo.

Assim sendo, os entrevistados foram questionados sobre a importância da implantação de estacionamento rotativo pago no centro da cidade, onde 202 pessoas (50%) acredita ser irrelevante para cidade, como apresentado na Figura 8.

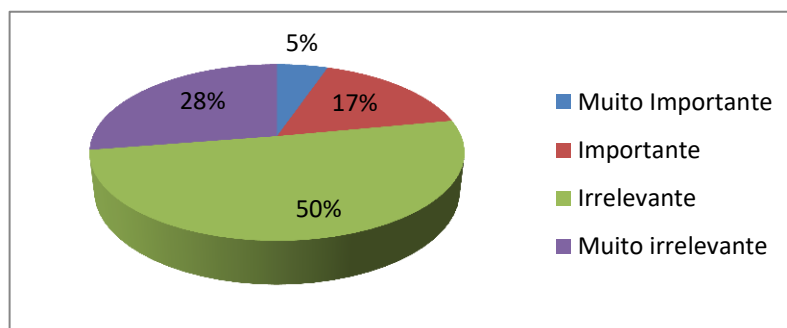


Figura 8- Gráfico de importância da implantação do estacionamento rotativo pago

Em relação à implantação do sistema ciclovitário, (52%) dos portuenses (Figura 9) acreditam que seja importante à implantação de ciclovias e ciclofaixas. Considerando a implantação do transporte público na cidade, (66%) da população admitiu ser muito importante o transporte por ônibus para o município Figura 10.

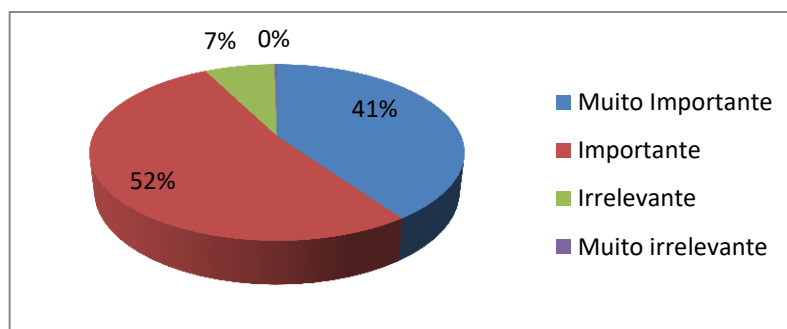


Figura 9- Gráfico de importância da implantação do sistema ciclovitário

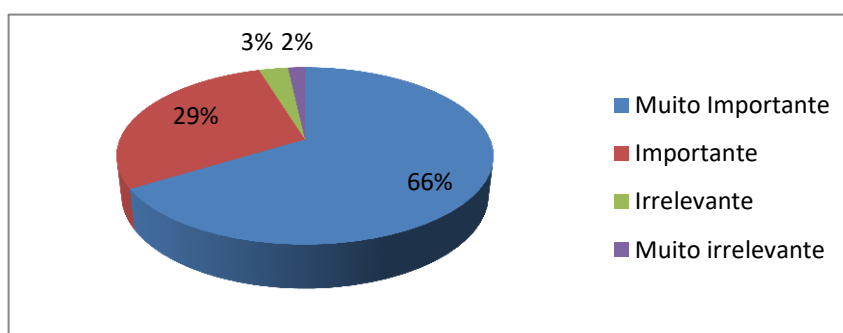


Figura 10- Gráfico de importância da implantação do transporte público

Considerando uma possível implantação do sistema de transporte público por ônibus foi questionado aos entrevistados sobre a importância da gratuidade para idosos, estudantes e desempregados, onde (57%) opina ser muito importante, o que é apresentado na Figura 11.

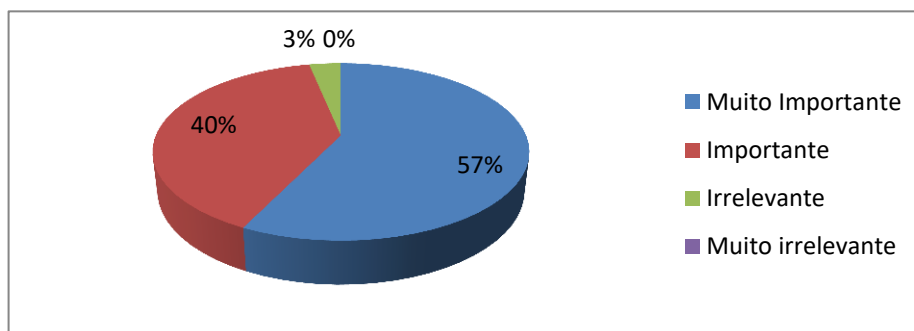


Figura 11 – Gráfico de importância da gratuidade no transporte público

Nesse aspecto, também foi questionado caso houvesse a implantação do transporte público por ônibus, o grau de importância de alguns parâmetros que o sistema deve apresentar. Conforme a Tabela 3, (85%) dos entrevistados acreditam que parâmetros como segurança, conforto, acessibilidade e agilidade no transporte público são muito importantes.

Tabela 3- Importância dos parâmetros no transporte público, maio 2018

Parâmetros	Quantidade	Percentual
<u><i>Segurança no transporte público</i></u>		
Muito Importante	343	86%
Importante	54	13%
Irrelevante	1	0%
Muito irrelevante	2	1%
<u><i>Conforto no Transporte Público</i></u>		
Muito Importante	340	85%
Importante	57	14%
Irrelevante	1	0%
Muito irrelevante	2	1%
<u><i>Acessibilidade no Transporte Público</i></u>		
Muito Importante	344	86%
Importante	54	14%
Irrelevante	1	0%
Muito irrelevante	1	0%
<u><i>Agilidade no Transporte Público</i></u>		
Muito Importante	341	85%
Importante	54	14%
Irrelevante	1	0%
Muito irrelevante	4	1%

Quando perguntados se estariam disposto a trocar o veículo particular para usar o transporte público de qualidade caso implantado na cidade, dos 400 entrevis-

tados 237 responderam positivamente. A Figura 12 apresenta em porcentagem a aceitação.

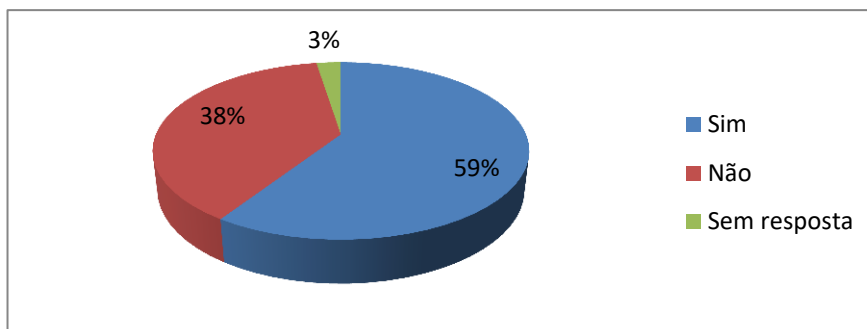


Figura 12- Gráfico de população que usaria transporte público

3.4 MATRIZ ORIGEM DESTINO

Para a construção da matriz O/D foi necessário saber qual o ponto de origem e destino de cada pessoa, com isso foi considerado somente os dados dos 231 entrevistados que estariam dispostos a utilizar o transporte público (6 entrevistados não definiram zonas de destino). Gerando assim a Matriz Origem/Destino (Tabela 3), onde traz a informação total de viagens produzidas e atraídas por zona e o percentual de viagens produzidas e atraídas correspondente para cada zona.

Tabela 3- Matriz O/D para a cidade de Porto Nacional, maio 2018

		DESTINO						
		I	II	III	IV	V		
ORIGEM	I	6	2	0	12	5	25	11%
	II	4	5	0	16	8	33	14%
	III	21	3	2	17	19	62	27%
	IV	0	0	0	16	0	16	7%
	V	25	2	5	35	28	95	41%
		56	12	7	96	60	231	
		24%	5%	3%	42%	26%		

Foi criada também uma matriz que mostra o volume de interações em valores percentuais. A Tabela 4 mostra a Matriz O/D em divisão percentual. Esses valores foram obtidos dividindo-se o valor absoluto de viagens em cada zona pelo total de viagens de todas as zonas detectadas.

Tabela 4- Matriz O/D em porcentagem para cidade de Porto Nacional- TO, maio 2018

		DESTINO				
		I	II	III	IV	V
ORIGEM	I	3%	1%	0%	5%	2%
	II	2%	2%	0%	7%	3%
	III	9%	1%	1%	7%	8%
	IV	0%	0%	0%	7%	0%
	V	11%	1%	2%	15%	12%

Dessa forma verifica-se que as zona V e III são os maiores polos geradores de viagens. Já as zonas de destino destacam-se IV, V e I. Caso ocorra implantação de linhas de ônibus no município, devem ser levadas em consideração essas zonas como principais áreas de origem e destino de viagens.

Planejar e discutir ações para implantação de sistemas e melhorias da mobilidade urbana no município de Porto Nacional faz-se necessário, bem como oferecer qualidade nos sistemas a serem implantados.

4 CONCLUSÃO

A mobilidade urbana é um tema ainda muito recente, que vem mais amplamente sendo discutida no Brasil depois da Lei 12.587/12, nesse aspecto a pesquisa diagnosticou que na cidade de Porto Nacional-TO, apesar de ter mais de 20 mil habitantes, ainda não possui seu Plano de Mobilidade Urbana, a falta do mesmo acarreta a não destinação de verbas para investimentos em mobilidade o que se evidencia na insatisfação dos entrevistados.

A população entrevistada encontra-se insatisfeita em todos os aspectos pesquisados, com um índice de mais de (60%), o que retrata que o poder público deve melhor assistir a população quanto à acessibilidade, conservação de ruas, sinalização e segurança viária, pois assim garantirá a todos os cidadãos portuense melhores condições de mobilidade, garantindo assim acesso do cidadão à cidade, de forma segura, acessível e de qualidade, promovendo qualidade de vida e desenvolvimento econômico .

No que se refere à importância da implantação de sistemas de mobilidade urbana, verifica-se que quando se trata do estacionamento rotativo pago os entrevistados consideram irrelevante a implantação para o município, já a implantação do

sistema cicloviário a maioria acredita que seja importante sua implantação. E por fim o sistema de transporte público por ônibus, onde a maioria dos entrevistados (66%) julga ser muito importante e necessária sua implantação e (59%) usaria o transporte público caso implantado. Considerando que o tamanho da amostra desta pesquisa, tem-se um nível de confiança de (95%), o que vem mostrar ao poder publico e toda sociedade da importância da implantação do transporte público por ônibus.

Contudo, caso seja implantado o transporte público na cidade deve ser levado em conta às zonas que apresentaram maior geração de viagem e as zonas de destino, bem como o tempo de viagem que a população está disposta a gastar utilizando o transporte público que está ente 15 a 30 minutos, onde os principais motivos de viagem são a trabalho e estudo, tendo de 2 a 4 frequências de viagens. O transporte deve ser de qualidade onde parâmetros como acessibilidade, conforto, segurança e agilidade seja priorizados para assim ter atratividade da população para o seu uso. Entende se que também devem ser estudadas alternativas para que idosos e estudantes possam ter gratuidade ou pagar menores tarifas.

Em futuros trabalhos sugere-se que se desenvolvam as alocações das linhas de ônibus através de programa SIG, onde a matriz O/D deve ser elaborada a partir da já atribuída nesse trabalho com a inserção de parâmetros de atração de viagens como a determinação de preços de passagens em comparação ao custo do combustível.

5 AGRADECIMENTOS

Agradecimento às instituições de ensino Instituto Tocantinense Presidente Antônio Carlos- ITPAC- Porto Nacional, Universidade Federal do Tocantins UFT- Porto Nacional e Instituto Federal do Tocantins IFTO- Porto Nacional. A todos os professores por cada conhecimento transmitido, em especial ao meu orientador Flavio Vieira. Agradecimentos as minhas amigas e futuras colegas de profissão Neima e Maiza pela ajuda na realização das pesquisas. E aos meus pais, irmã e namorado pela ajuda, compreensão, força e por sempre acreditarem em mim ao longo dessa jornada.

6 REFERÊNCIAS

ALVES, Priscilla; RAIA JUNIOR, Archimedes Azevedo. Mobilidade e Acessibilidade Urbanas Sustentáveis: A Gestão da Mobilidade no Brasil. In: VI Congresso de Meio Ambiente da AUGM, outubro, 2009, UFSCar, São Carlos, SP. In: **Anais**. São Carlos, SP, 2009. p 11. Disponível em <www.ambiente-augm.ufscar.br/uploads/A3-039.pdf>. Acesso em: 28 ago. 2017.

BRASIL. Lei nº 12.587, de 03 de janeiro de 2012. Política Nacional de Mobilidade Urbana. Diário Oficial da República Federativa do Brasil, Brasília, DF, 04 jan. 2012. Disponível em: <<http://www.planalto.gov.br>>. Acesso em: 29 ago.2017.

GOUVEIA, Camilla Ferreira; FERREIRA, William Rodrigues. Análise Do Transporte Público Coletivo em Pequenas Cidades – Tupaciguara e Sacramento/MG. 2009. Disponível em: <<http://www.seer.ufu.br>>. Acesso em: 10 set. 2017.

IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e estatística. Disponível em: <<https://cidades.ibge.gov.br/brasil/to/porto-nacional/panorama>>. Acesso em: 12 out. 2017.

LEITE, Ramon Gonçalves. Aplicação dos Modelos de Estimação da Matriz Origem – Destino (O/D) em Planejamento de Transporte Urbano. 2003. 73f. **Dissertação** (Mestrado em ciências de engenharia) - Centro de Ciência e Tecnologia, Universidade Estadual do Norte Fluminense.

MARTINS, Gilberto de Andrade; DOMINGUES, Osmar. **Estatística Geral e Aplicada**. 5. ed. rev. e ampl. São Paulo. Atlas, 2014. 399p.

APÊNDICE

APÊNDICE A

PESQUISA COM A POPULAÇÃO DE PORTO NACIONAL SOBRE A IMPORTÂNCIA DA IMPLANTAÇÃO DO PLANO NACIONAL DE MOBILIDADE URBANA		
Bairro:		
Sexo?	☐ Feminino ☐ Masculino ☐ Outro	
Qual a sua faixa etária?	☐ 0 - 12 anos ☐ 13 - 20 anos ☐ 21 - 35 anos ☐ 35 - 50 anos ☐ > 50 anos	
Estado Civil:	☐ solteiro ☐ casado ☐ outro	
Qual a sua renda?	☐ sem renda ☐ 1 SM ☐ De 1 a 3 SMs ☐ De 3 a 5 SMs ☐ Mais de 5 SMs	
Motivo da viagem?	☐ Trabalho ☐ Estudos ☐ Lazer ☐ Saúde ☐ Outros	
Qual a sua escolaridade?	☐ Analfabeto ☐ Ensino médio ☐ Graduação ☐ Pós Graduação	
Indicadores	Parâmetros de avaliação	Grau de importância/ satisfação
1- Acessibilidade	Quão acessível o município está para o munícipe (as calçadas são rebaixadas, tem sinalização tátil, os prédios públicos e comércios possuem rampas de acessibilidade)	☐ Muito Satisfatório ☐ Satisfatório ☐ Insatisfatório ☐ Muito insatisfatório
2- Sistema Ciclovitário	Importância da implantação do Sistema Ciclovitário	☐ Muito Importante ☐ Importante ☐ Irrelevante ☐ Muito irrelevante
3- Transporte Público Coletivo	Importância (necessidade) da implantação de transporte público coletivo	☐ Muito Importante ☐ Importante ☐ Irrelevante ☐ Muito irrelevante
4- Estacionamento Rotativo Pago	Importância (necessidade) da implantação de estacionamento rotativo pago	☐ Muito Importante ☐ Importante ☐ Irrelevante ☐ Muito irrelevante
5- Conservação das ruas	Quão conservadas as ruas do município se encontram	☐ Muito Satisfatório ☐ Satisfatório ☐ Insatisfatório ☐ Muito insatisfatório
6- Gratuidade no Transporte Público	Importância da gratuidade para estudantes, idosos, desempregados.	☐ Muito Importante ☐ Importante ☐ Irrelevante ☐ Muito irrelevante
7- Sinalização Viária	A sinalização horizontal (faixa de pedestre, lombas pintadas, etc.) e vertical (placas) existentes são suficiente.	☐ Muito Satisfatório ☐ Satisfatório ☐ Insatisfatório ☐ Muito insatisfatório
8- Segurança Viária	Ao realizar deslocamento a pé ou por automóvel, você se sente seguro .	☐ Muito Satisfatório ☐ Satisfatório ☐ Insatisfatório ☐ Muito insatisfatório
PESQUISA ORIGEM/DESTINO		
Onde trabalha? (bairro)		
Frequência de viagens : ☐ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4 ☐ 5		
Qual meio de transporte você se locomove : ☐ carro ☐ motocicleta ☐ a pé ☐ bicicleta		
Quanto tempo gasta para se locomover : ☐ 0-15 min ☐ 15-30 min ☐ 30-45 min ☐ 45-60 min		
Estaria disposto a trocar seu veículo por um transporte público de qualidade: ☐ Sim ☐ Não		
Se a resposta positiva, quanto tempo estaria disposto a gastar para se locomover usando o transporte público: ☐ 0-15 min ☐ 15-30 min ☐ 30-45 min ☐ 45-60 min		
Caso seja implantado o transporte público na cidade qual o grau de importância dos parâmetros a seguir:		Parâmetros: Grau de importância
Segurança -		1- Muito importante
Conforto -		2- Importante
Acessibilidade-		3- Irrelevante
Agilidade-		4- Muito irrelevante