

ENTENDENDO A MOBILIDADE URBANA DOS IDOSOS POR MEIO DA AVALIAÇÃO DA MATRIZ ORIGEM-DESTINO

Izadora Heloisa da Silva Corrêa¹, Bernadete Rossi Barbosa Fantin²

¹Graduanda do curso de Tecnologia em Logística da FATEC Botucatu. izadora.correa@fatec.sp.gov.br

²Professora de Ensino Superior da FATEC Botucatu bernadete.fantin@fatec.sp.gov.br

RESUMO

O envelhecimento da população exige que os padrões de urbanização evoluam. Planejar as condições de mobilidade de cidades de todo o porte, considerando o crescente contingente de idosos, além das pessoas com deficiência, é indispensável, urgente e um direito garantido pelo Estatuto do Idoso. Garantir a mobilidade urbana na terceira idade é um desafio, pois a maioria das cidades brasileira não estão preparadas para atender a essa demanda com eficiência. O objetivo deste trabalho foi entender a dinâmica de locomoção dos idosos da cidade de Botucatu por meio da avaliação da matriz Origem-Destino (OD) entre regiões. Foram realizadas pesquisas quantitativas, compostas de questões diretas e fechadas, com 570 idosos, que permitiram identificar as intenções de viagens, verificou-se que as regiões que oferecem maior concentração de comércios e serviços atraem o maior número de viagens e o modal mais utilizado é o automóvel particular por questão de comodidade e conforto devido às dificuldades de locomoção impostas pela idade.

PALAVRAS-CHAVE: Idosos. Mobilidade Urbana. Transportes

1 INTRODUÇÃO

A diversidade típica das áreas urbanas não seria um problema se não fossem as injustiças nelas presentes. A desigualdade “é considerada como sinônimo de injustiça, iniquidade, relações em que os direitos fundamentais são desrespeitados e a dignidade ferida” (VIANA, 2001, p.11).

No Brasil, segundo dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), a participação de idosos na população total será maior que a de crianças e jovens com até 29 anos. Os idosos são em sua maioria moradores de áreas urbanas (84,3%) e correspondem a 12,6% da população total do país, considerando a participação relativa das pessoas com 60 anos ou mais (IBGE, 2018).

A mobilidade é limitada quando uma pessoa não pode se locomover para o destino desejado, o que pode ocorrer por fatores pessoais ou ambientais e afeta as dimensões física, social e psicológica (WASFI; LEVINSON, 2007). Daí a importância de políticas públicas de mobilidade urbana para garantir ao segmento idoso, independentemente de sua condição social, o direito à mobilidade.

O envelhecimento da população exige que os padrões de urbanização evoluam. Planejar as condições de mobilidade das cidades de todo o porte, considerando o crescente

contingente de idosos, é indispensável, urgente e um direito garantido pelo Estatuto do Idoso.

Segundo Silva Filho (2016), é preciso que os pesquisadores da Engenharia Urbana (transporte e mobilidade, saneamento, urbanismo, habitação etc.), passem a considerar os idosos, dentre outros grupos mais vulneráveis, como objetos precípuos de seus estudos, pois estes fazem parte dos grupos de usuários mais vulneráveis dos sistemas de transportes

Pesquisa origem-destino é a denominação que se dá para a pesquisa de tráfego realizada no próprio local objeto de planejamento. É realizada com o objetivo de conhecer não só os pontos iniciais e finais das viagens, como também os horários, tempos de viagens, dados socioeconômicos dos viajantes etc., tendo dois objetivos principais: obter informações estatísticas sobre as viagens dos residentes na área em estudo e descobrir, neste caso específico, as características gerais de como os idosos, relacionam-se com a geração de viagens (BIELINK JR. et al., 2008).

Foram realizadas pesquisas quantitativas, composta de questões diretas e fechadas. O processo de seleção dos usuários foi baseado no método de amostragem aleatória simples.

A pesquisa OD entre regiões realizada com os idosos da cidade de Botucatu, permitiu identificar fatores importantes como quais os setores mais procurados pelos idosos, a dinâmica dos deslocamentos, quais os modais mais utilizados e tempo médio gasto com deslocamentos, informações importantes na adoção de Políticas Públicas efetivas, relacionadas a Mobilidade Urbana voltada a atender às necessidades dos idosos da cidade de Botucatu.

O objetivo do trabalho foi desenvolver uma matriz OD, para entender os deslocamentos dos idosos na cidade de Botucatu, entre as cinco regiões da cidade (norte, sul, centro, leste e oeste).

2 MATERIAL E MÉTODOS

Foram realizadas pesquisas quantitativas, composta de questões diretas e fechadas. O processo de seleção dos usuários foi baseado no método de amostragem aleatória simples. Para o delineamento da amostra foi definido como população alvo da pesquisa os idosos da cidade de Botucatu com idade ≥ 60 anos. Segundo a estimativa do IBGE (2018) a população de Botucatu em 2017 era de 142.546 habitantes dos quais 13,4% são idosos. Considerando a população alvo de 19.101 idosos com mais de 60 anos, a amostra calculada para um nível de confiança de 95% e um erro amostral de 4%, o que

corresponde à uma amostra 570 idosos. As pesquisas foram feitas de maneira igualitária entre cinco setores da cidade, totalizando 114 idosos entrevistados por setor.

O processo de seleção dos usuários foi baseado no método de amostragem aleatória simples e o tamanho da amostra foi determinado com base na Equação (1), considerando $z_{\alpha/2}^2$ o quantil da distribuição de probabilidade normal que estabelece o nível de confiança, d a margem de erro desejada, p a população da cidade de Botucatu e N o número de elementos da população.

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

Dessa forma, considerando a população alvo de 19.101 idosos com mais de 60 anos (N), uma proporção 0,5 (p) para as principais questões levantadas, um nível de confiança de 95% (z) e um erro amostral de 4% (d) o tamanho amostral em cada região será de 114, totalizando 570 idosos. Desta forma, o erro amostral das proporções estimadas para o município será de no máximo 3%.

A metodologia usada para a elaboração da pesquisa foi:

1. Foram aplicadas 570 pesquisas quantitativas por amostragem, sendo 114 por região da cidade com usuários escolhidos aleatoriamente pertencentes à uma faixa etária \geq 60 anos, dos sexos feminino e masculino, compostas de questões fechadas.
2. A metodologia proposta de determinação da matriz OD partiu da coleta dos intencões de viagens dos idosos, onde foi possível identificar quais os locais mais acessados.
3. Os resultados da pesquisa OD delimitaram a distribuição territorial da população e dos locais de interesse das viagens, por setores. É essa característica de espacialização das informações na área urbana que torna a pesquisa diferenciada das demais pesquisas do gênero, tornando os resultados obtidos de grande valia não só para estudos de transportes.
4. Foram feitas tabulações dos dados obtidos na pesquisa, através da geração de tabelas, a fim de padronizar e codificar as diferentes respostas dadas pelos usuários, ordenando os resultados numéricos obtidos a fim de facilitar a leitura e análise.
5. Os dados obtidos foram cadastrados no Excel, aonde as intencões de viagem foram distribuídas, conforme coletadas nas entrevistas. Como a amostra foi dividida igualmente entre os setores, a origem já era conhecida, sendo necessário identificar qual o setor de destino, para que isso fosse possível os dados obtidos foram cadastrados no Excel, aonde as intencões de viagem foram distribuídas, conforme coletadas nas entrevistas. Essa metodologia permitiu identificar quais os setores

atraem o maior número de viagens entre os idosos, os pontos iniciais e finais das viagens, tempo gasto com dados socioeconômicos dos viajantes e os modais mais utilizados.

3 RESULTADOS E DISCUSSÕES

3.1 Características da amostra de 570 idosos

A Tabela 1, demonstra características como sexo, idade, escolaridade e renda, da amostra de 570 idosos da cidade de Botucatu. A maioria dos idosos possui idade superior a 70 anos, escolaridade entre ensino médio e superior, renda entre 1 e 5 salários-mínimos.

Tabela 1 – Características da amostra (em%)

Sexo		Idade		Escolaridade		Renda familiar (em salários mínimos)	
Feminino	38%	60-70	30%	Até 4º série	24%	Até 1	22%
Masculino	62%	71-80	48%	De 5º a 9º Fundamental	16%	De 1 a 2	56%
		81-90	22%	Ensino médio incompleto	27%	De 2 a 5	20%
		> 90	0%	Ensino médio completo	20%	De 5 a 10	2%
				Superior incompleto	3%	Acima de 10	0%
				Superior completo	10%		
Total	100		100		100		100

3.2 Características pessoais da mobilidade dos idosos

A Tabela 2, representa as características pessoais da mobilidade dos idosos da cidade de Botucatu.

Tabela 2 – Características pessoais da mobilidade dos idosos

TRABALHA	DIRIGE	VIAJA SOZINHO	Modal utilizado na maioria das viagens				
Sim	30	Sim	56	Sim	50	Automóvel próprio ou da família	50
Não	70	Não	44	Não	50	Táxi/Uber	13
						Transporte Público	30
						Bicicleta	2
						A pé	8
Total	100		100		100		100

Dos 570 idosos que participaram da pesquisa 30% ainda trabalha, 56% dirige, 50% viaja sozinho, 50% utiliza o automóvel particular ou da família para deslocamento e 30% utilizam o modal ônibus.

3.3 Identificação da distribuição de viagens por regiões na cidade de Botucatu, realizada pelos idosos.

A Tabela 3 representa a dinâmica das viagens, entre regiões, realizadas pelos idosos na cidade de Botucatu.

Tabela 3 – viagens entre regiões realizadas pelos idosos na cidade de Botucatu

Intensões de viagens	Regiões de DESTINO	Regiões de DESTINO											
		Norte		Sul		Centro		Leste		Oeste		TOTAL	
		(%)	nº	(%)	nº	(%)	nº	(%)	nº	(%)	nº	(%)	nº
Regiões de ORIGEM	Norte	41*	47	10	11	26	30	9	10	14	16	100	114
	Sul	17	18	13	15	40	47	10	11	20	23	100	114
	Centro	12	14	12	14	46*	52	8	9	22	25	100	114
	Leste	10	11	4	5	47	54	18	20	21	24	100	114
	Oeste	5	6	10	11	23	26	11	13	51	58	100	114

(*) alto número de viagens gerado dentro do próprio setor

Nota-se que as regiões que mais atraem viagens são as que oferecem diversidade de atividades, permitindo que os idosos satisfaçam suas necessidades, como a região Central e a região Norte, fato esse corroborado pela constatação que as regiões central e norte geram grande número de viagens dentro da própria região, número esse próximo à 50% das viagens geradas.

3.4 Levantamento dos motivos de viagem

A Tabela 4 representa os motivos que levam os idosos a realizarem viagens na cidade de Botucatu, identificando os motivos de viagens atraídos por cada região.

Tabela 4 – Viagens realizadas por motivos de viagem e região de destino.

MOTIVOS DE VIAGEM (em %)							
REGIÃO de DESTINO	Trabalho	Escola	Família	Negócios e Compras	Saúde	Lazer	TOTAL
CENTRAL	4	4	3	7	4	2	26
LESTE	1	1	10	2	3	3	20
SUL	1	1	6	2	3	2	15
OESTE	4	2	6	1	1	1	12
NORTE	3	3	9	4	5	3	27
TOTAL	13	11	33	16	16	11	100

A maioria das viagens é realizada para visita à familiares (33%), seguida das viagens por motivos para atender necessidades relacionadas à saúde, negócios e compras (16%), 13% dos idosos que participaram da pesquisa ainda trabalham e 11% viagem para ir à escola ou levar ou buscar algum familiar para a escola, grande maioria ou por motivo de lazer.

3.5 Identificação do tempo médio de viagens realizadas pelos idosos na cidade de Botucatu.

O tempo médio das viagens foi identificado a partir das informações fornecidas pelos idosos envolvidos na pesquisa de acordo com a percepção deles.

3.5.1 Utilizando o modal automóvel

A Tabela 5 representa o tempo médio de viagem entre regiões, percebido pelos idosos, quando utilizam o modal automóvel.

Tabela 5 – tempo médio de viagens, entre regiões, utilizando o modal automóvel, por período.

ORIGEM (Região)	DESTINO (Região)	Tempo Médio de Percurso (em minutos)		
		Manhã	Tarde	Noite
Norte	Norte	10	10	10
	Sul	25	30	15
	Centro	10	15	10
	Leste	20	25	15
	Oeste	15	15	10
Sul	Norte	20	20	15
	Sul	10	10	5
	Centro	5	10	10
	Leste	15	20	10
	Oeste	15	20	15
Centro	Norte	15	20	10
	Sul	5	10	5
	Centro	10	10	5
	Leste	10	15	10
	Oeste	5	10	10
Leste	Norte	20	25	15
	Sul	15	20	10
	Centro	10	10	5
	Leste	5	10	5
	Oeste	15	15	10
Oeste	Norte	20	20	10
	Sul	10	15	10
	Centro	10	10	10
	Leste	10	15	10
	Oeste	10	10	10

A pesquisa demonstrou que a maioria das viagens é realizada no período da manhã (63%), 32% é realizada no período da tarde e 5% no período noturno. Salvo raras exceções, o modal a pé só é utilizado pelos idosos para viagens, rápidas de pequenas distâncias, devido às condições físicas debilitantes da idade. O mesmo acontece com a modal bicicleta, que tem sua utilização ainda mais reduzida devido às características geográficas da cidade.

Tabela 6 - tempo médio de viagens, entre regiões, utilizando o modal ônibus durante o dia.

ORIGEM (região)	LINHA	DESTINO (região)	Tempo Médio de Percurso (em min)
Oeste	Pq. Marajora – Jd. Paraíso	Norte	20
	Jd. Santa Elisa - Centro	Centro	45
	Rubião Jr. – Centro (Via Pq. das Cascatas)	Centro	40
	Rubião Jr. – Centro (Via Café Tesouro)	Centro	20
	UNESP – Circular	Centro	35
Leste	Jd. Brasil – Vl. Paulista	Norte	25
	Jd. Brasil - Centro	Centro	35
	Parque Serra Negra - Lageado	Norte	45
	Cohab II - UNESP	Oeste	40
	Bairro Alto - UNESP	Oeste	45
Sul	SESI – Jd. Bandeirantes	Leste	30
	SESI – Vila Paulista	Norte	30
	Comerciários - Continental	Norte	30
	Comerciários – Av. Vital Brasil	Centro	30
	Jd. Maria Luiza - Centro	Centro	35
	Demétria - Centro	Centro	30
	Psiquiátrico (Hosp. Sorocabana – Hosp. Psiquiátrico)	Norte	50
	Cohab – Jd. Paraíso	Norte	35
	Cohab – Vila Maria	Leste	30
	Cohab – Jd. Brasil	Leste	30
	Cohab – Vila Aparecida	Centro	35
	Cohab – Vila Paulista	Norte	55
	Cohab I - UNESP	Oeste	30
	Comerciários - UNESP	Oeste	30
Norte	Jd. Cambuí – Itamarati - Centro	Centro	40
	Bairro - Indaiá	Sul	30
	Jd. Monte Mor – Vila Assumpção - Shopping	Sul	40
	Jd. Paraíso - UNESP	Oeste	45
Centro	Anhumas (Rodoviária – Anhumas)	Leste	60
	Rodoviária - Vitoriana	Norte	70
	Recanto Azul - Centro	Centro	15

3.5.2 Utilizando o modal ônibus

A Tabela 6 representa o tempo médio de viagem entre regiões, percebido pelos idosos, quando utilizam o modal ônibus.

Nota-se que os tempos de deslocamentos dentro da cidade seja de automóvel, seja de ônibus, é considerado bom, já que a maioria não ultrapassa 30 minutos.

4 CONCLUSÕES

À medida que a expectativa de vida do brasileiro cresce, especialistas debatem se as cidades brasileiras estão preparadas para acolher de forma autônoma e sustentável os cidadãos da terceira idade. A mobilidade é um dos fatores responsáveis pela qualidade do

envelhecimento do indivíduo, pois garante manutenção da atividade cotidiana e a autonomia dos idosos. A falta de adoção de políticas públicas, relacionadas à mobilidade urbana compromete essa qualidade de vida da pessoa idosa.

A matriz OD desenvolvida permitiu entender a dinâmica de deslocamento dos idosos da cidade, verificou-se que 50% dos entrevistados, dependem da família para se locomover o que diminui sua autonomia, existe a preferência pelo automóvel particular ao se deslocar, próprio ou da família, devido à comodidade já que com as limitações que começam a aparecer com o tempo e sem uma infraestrutura que permita autonomia, a capacidade funcional de pessoas idosas acaba sendo reduzida.

Há também a preferência pelos deslocamentos curtos e rápidos o que gera uma maior atração de viagens dentro da própria região ou regiões próximas que ofereçam variedade de comércios e serviços.

O envelhecimento da população exige que os padrões de urbanização evoluam. Planejar as condições de mobilidade de cidades de todo o porte, considerando o crescente contingente de idosos, além das pessoas com deficiência, é indispensável.

É preciso buscar alternativas que garantam a mobilidade da pessoa idosa, cabe ao poder público, através da implementação de políticas que contemplem as facilidades implementadas por projetos de mobilidade urbana e a adoção de tecnologias que facilitam e oferecem mais segurança aos deslocamentos, promover a capacidade funcional dessa parcela da população permitirá a restauração da independência e a liberdade de mobilidade, premissa fundamental para a promoção de um estilo de vida mais ativo.

5 REFERÊNCIAS

BIELINK JR. et al. O uso de geoprocessamento no planejamento de pesquisa origem – destino no município de São Carlos. In: **CONGRESSO LUSO BRASILEIRO PARA O PLANEJAMENTO, URBANO, REGIONAL, INTEGRADO E SUSTENTÁVEL**, 3., 2008, São Carlos. *Anais...* São Carlos: EESC – USP, 2008. Disponível em: https://www.stt.eesc.usp.br/pluris08/pt_art_ac.html. Acesso em: 29 jan. 2021.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA – IBGE. **Estimativas da População 2018**. 2018. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/estatisticas/sociais/populacao/9103-estimativas-de-populacao.html?=&t=downloads>. Acesso em: 01 jul. 2021.

SILVA FILHO, N. G. **Índice de qualidade da mobilidade urbana a pé para pessoas idosas (IQMUI)**. 2016. Tese (Doutorado em Engenharia Urbana) – Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, 2016. Disponível em: <https://repositorio.ufscar.br/bitstream/handle/ufscar/8630/TeseNGSF.pdf?sequence=1&iSAllowed=y>. Acesso em: 20 ago. 2020.

VIANA, S. M. **Medindo as desigualdades em saúde no Brasil:** uma proposta de monitoramento. Brasília: Organização Pan-Americana da Saúde, Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada, 2001.

WASFI, R.; LEVINSON, D. **The transportation needs of seniors.** Final Report. Minneapolis, University of Minnesota Center for Transportation Studies, 2007.