



**CARACTERIZAÇÃO DOS PADRÕES DE VIAGENS DOS USUÁRIOS DO CAMPUS
DARCY RIBEIRO DA UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA, BRASIL**

Patrícia Lima Santos

Universidade de Brasília

patricialimasantos96@gmail.com

José Vinícius Silva Martins

Universidade de Brasília

contato.jvsmartins@gmail.com

Pastor Willy Gonzales Taco

Universidade de Brasília

pwtaco@gmail.com



CARACTERIZAÇÃO DOS PADRÕES DE VIAGENS DOS USUÁRIOS DO CAMPUS DARCY RIBEIRO DA UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA, BRASIL

P. L. Santos, J. V. S. Martins e P. W. G. Taco

RESUMO

Este trabalho tem como objetivo caracterizar os padrões de viagens dos usuários que frequentam o Campus Darcy Ribeiro (CDR) da Universidade de Brasília. Para tanto, foram utilizados os dados da Pesquisa Domiciliar de Mobilidade Urbana da Companhia do Metropolitan do Distrito Federal (2016), encontrando 989 viagens em direção à zona do CDR. Para caracterização do perfil dos usuários, foram analisados o tipo de moradia, a renda, o modo de transporte utilizado, o motivo da viagem e a escolaridade, realizando uma análise espacial dos padrões para representação da distribuição e do tempo médio das viagens, utilizando o *software* ArcGIS. Como esperado, o perfil dos usuários mostra uma população jovem, entre 20 e 24 anos, com ensino superior incompleto, renda alta, morando em habitação própria e que realizam curtas viagens, do Plano Piloto ou regiões próximas, com menor média de tempo de deslocamento, tendo o automóvel como principal modo de transporte.

1 INTRODUÇÃO

O planejamento de transportes possui influência relevante no desenvolvimento das cidades (Guerra *et al.*, 2014). Nos espaços urbanos, o planejamento dos sistemas de transporte pode influenciar na realização de diversas atividades, como as necessárias, ir à escola/universidade ou ao trabalho, as opcionais, tarefas substancialmente de lazer, e as sociais (Gehl, 2013).

No Brasil, os órgãos públicos têm buscado inserir o planejamento integrado nas cidades, interligando os aspectos voltados para o meio urbano e os polos geradores de viagens (PGVs) com os sistemas de transporte para solucionar os problemas relacionados ao crescimento urbano desordenado. O transporte é um instrumento importante de reestruturação urbana, podendo gerar vetores de expansão controlada ou direcionada (Lopes, 2010).

Sendo consideradas polos geradores de viagens, as universidades podem influenciar os padrões de viagens em regiões próximas, sendo necessários planos de mobilidade dos Campus Universitários para melhorar o planejamento urbano das regiões próximas às Universidades.

A Universidade de Brasília (UnB) foi criada em 1962 na região administrativa I – Plano Piloto, localizado em Brasília, Distrito Federal, no Campus Darcy Ribeiro (CDR). A UnB

dispõe de 4 campi, situados em Gama, Brasília, Planaltina e Ceilândia, com projeto para a instalação de um campus no Paranoá. As viagens realizadas nos campi possuem características parecidas em relação a outros setores da capital do país, em que os períodos com maior movimentação de veículos correspondem aos horários entre as aulas, com veículos sendo utilizados apenas pelo condutor (Silveira *et al.*, 2014).

Nesse contexto, este artigo tem como objetivo caracterizar os padrões de viagens dos usuários que frequentam o CDR. O artigo está dividido em: introdução, revisão da literatura, contendo conceitos sobre polos geradores de viagens e estudos de mobilidade em campus universitários, método, que aborda sobre os dados utilizados, filtragem e mapeamento, resultados encontrados, e considerações finais sobre o trabalho.

2 POLOS GERADORES DE VIAGENS E MOBILIDADE EM CAMPUS UNIVERSITARIOS

2.1 Polos Geradores de Viagens (PGV)

Segundo Portugal (2012) os Polos Geradores de Tráfego (PGT) são empreendimentos de grande porte que podem atrair ou produzir viagens, porém, seus estudos são focados em estacionamento e circulação veicular, principalmente a dos automóveis. Em relação aos Polos Geradores de Viagens (PGVs) e as pessoas que os frequentam, mudanças nos padrões de deslocamento podem criar vários problemas na área de influência desses empreendimentos, como o uso excessivo de automóveis (Stein, 2012).

Quanto às instituições de ensino, Delmelle e Delmelle (2012) abordam sobre a importância de conhecer os padrões de viagem dos estudantes para a tomada de decisões. Para isto, são imprescindíveis os estudos sobre os sistemas de transportes e seus usuários, uma vez que podem apresentar dados a serem utilizados na tomada de decisão para assuntos que visam contribuir para o melhoramento dos diversos modos de transportes, e diminuir os impactos negativos dos deslocamentos urbanos e em relação aos PGVs.

2.2 Mobilidade em Campus Universitários

As universidades são comunidades especiais atuando como minicidades com demandas de tráfego exclusivas, com estudantes e funcionários de diversas localidades e características diferentes, podendo também interferir no tráfego na região nos quais estão inseridos (Azzali e Sabour, 2018).

Na Tabela 1, são citados estudos de padrões de viagens em universidades, onde percebe-se uma presença significativa do uso de automóvel para o deslocamento até as universidades em diferentes regiões, com viagens curtas, sendo que uma grande porcentagem dos entrevistados é caracterizada por estudantes que estacionam em vagas próprias da instituição e moram em residências próximas da universidade.

Tabela 1 Estudos sobre padrões de viagens em Universidades

Autores	Entrevistados	Transporte mais utilizado	Sugestões
Ribeiro <i>et al.</i> (2020)* Universidade de Minho, Campus Gualtar e Azurém, Portugal	1073 estudantes (E), 370 professores (P) e 39 funcionários (F)	Gualtar: Carro: 40% (E), 88.24% (P), 87.50% (F). Motocicleta: 0.67% (E), 0.59% (P). Ônibus: 29.11% (E), 5.88% (P). Trem: 2.44% (E). Bicicleta: 0.89% (E), 1.76% (P) A pé: 26.89% (E), 3.53% (P), 12.50% (F) Azurém: Carro: 43.64% (E), 85.36% (P), 73.33% (F) Motocicleta: 0.42% (E), 6.67% (F). Ônibus: 24.15% (E), 6.10% (P), 6.67% (F) A pé: 31.37% (E), 8.54% (P), 13.33% (F).	Aumentar a taxa de estacionamento, infraestrutura ciclável, melhoria do serviço do transporte público e trilhas seguras para caminhada
Azzali e Sabour (2018)* Universidade do Catar, Catar	214 entrevistados, sendo 102 funcionários (F) e professores (P) e 112 estudantes (76 EM e 36 EF)	Dirigindo o próprio carro: 69% (EF), 86% (EM), 89% (F e P). Outros meios de transporte, principalmente ônibus: 21% (EF), 0% (EM), 3% (F e P) Em carro com amigos: 1% (EF), 6% (EM), 6% (F e P) Táxi ou com motorista: 9% (EF), 6% (EM), 6% (F e P)	Equipe de mobilidade, trajetos para pedestres e bicicletas para facilitar o acesso as salas, melhorar o serviço dos ônibus, faixas de pedestres, eventos sobre mobilidade sustentável, estação ferroviária e de metrô.
Zhan <i>et al.</i> (2016) 8 universidades de Pequim, Xangai e Nanjing, China	1343 estudantes	Transporte público: 71% Bicicleta: 16.6% A pé: 12.4%	Melhorias nas calçadas, estradas, passagens e estações de transporte público. Sistema de compartilhamento de bicicleta, infraestrutura cicloviária
Aruwajoye (2016) Universidade de Brasília, Brasil	1127 usuários do campus Darcy Ribeiro da UnB	Automóvel: 45% Ônibus: 40% Metrô: 5%, A pé: 4% Bicicleta: 3% Moto, van universitária e outros: 1%	Aumento da frequência e integração das linhas de ônibus, infraestrutura cicloviária, melhoria da iluminação noturna, das calçadas
Silveira <i>et al.</i> (2014) Universidade de Brasília, Brasil	972 pessoas da UnB	Automóvel sendo motorista: 42% Carona: 8% Transporte público: 45% A pé: 3% Bicicleta e outros: 1% Táxi e moto: 0%	Avalia a possibilidade de utilizar a carona solidária no campus
Taco <i>et al.</i> (2011) Universidade de Brasília, Brasil	85 pessoas da UnB	Ônibus: 46%, Carro: 36% A pé e moto: 4% Bicicleta: 2%	Criar estratégia para aumentar a consciência dos usuários e divulgação de projetos

*Funcionários (F), professores (P), estudantes (E), estudantes do sexo masculino (EM), estudantes do sexo feminino (EF).

3 MATERIAIS E MÉTODO

A estrutura deste artigo está dividida nas seguintes etapas: i) Aquisição de dados, ii)

Filtragem dos dados de viagens com destino ao Campus Darcy Ribeiro, iv) Apresentação de resultados e análise dos resultados, conforme mostra a figura 1:

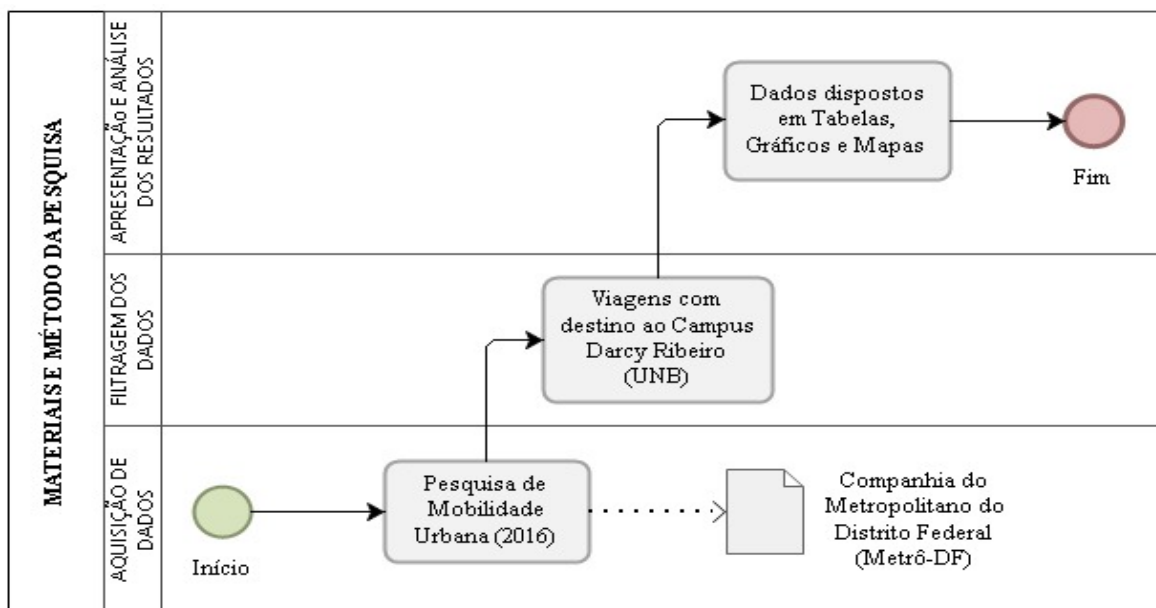


Fig. 1 Fluxograma do Método de Pesquisa

3.1 Área de estudo

A área de estudo é o Campus Universitário Darcy Ribeiro (CDR), instalado em Brasília, Asa Norte, próximo ao Lago Paranoá, com 3.950.579,07 m² de área total. Este Campus contém edifícios como o Instituto Central de Ciências (ICC), a Biblioteca Central (BCE), a Faculdade de Tecnologia (FT) e o Restaurante Universitário (RU) (UnB, 2019).

O CDR é extenso, com uma grande área não construída, e em 2019 tinha uma população de 66.052 pessoas entre funcionários, professores e alunos (Tabela 2):

Tabela 2 Áreas e quadro de pessoas do Campus Darcy Ribeiro

Área Total Denominação	m ²	Quadro de pessoas vinculadas a UnB	
Área total	3.950.579,07	Nº de cursos Graduação	150
Área Construída Completa	475.804,34	Total de Ingressantes	9.952
Área Construída Descoberta	115.121,55	Alunos regulares registrados (Graduação)	39.610
Área Total Construída	590.925,89	Alunos regulares registrados (Pós-Graduação)	8.435
Área Não Construída	3.579.604,24	Docentes Ativos (exceto substitutos e visitantes)	2.573
Urbanizada	1.818.854,20	Técnico-Administrativos Ativos	3.171
Não Urbanizada	1.760.750,04	Docentes Inativos	932
Área de Ocupação	370.974,83	Técnico-Administrativos Inativos	1.379

Fonte: UnB, 2019.

3.2 Aquisição e Filtragem dos Dados

Em 2016, foi realizada a Pesquisa de Mobilidade Urbana (PMU), pela Companhia do Metropolitano do Distrito Federal (Metrô-DF) com o objetivo de analisar os dados e elaborar

o Plano de Desenvolvimento do Transporte Público sobre Trilhos do DF – PDTT/DF (Metrô-DF, 2016).

A PMU contém dados referentes a Pesquisa Domiciliar Origem/Destino (O/D), contagem volumétrica, linhas de contorno e travessia (passageiros e carga), contagens no Aeroporto de Brasília e em terminais rodoviários de passageiros. Para este trabalho, foram utilizados dados da pesquisa domiciliar apenas das viagens com destino ao CDR e dados socioeconômicos referentes a renda, tipo de transporte, idade, grau de instrução, gênero, motivo da viagem com relação ao destino e origem dos entrevistados.

Dessa forma, as viagens com destino ao CDR correspondem as zonas de tráfego 11601, 11609 e 11613, representadas pelas Glebas B, A e C, respectivamente. Ressaltando que a zona 11601 também compreende parte do Setor de Clubes Esportivos Norte e a zona 11613 outra parte do Setor de Clubes Esportivos Norte. Considerando que os dados foram apresentados agregados, em relação as zonas 11601 e 11613, por envolver outros órgãos e não ser possível desagrega-los, gerando resultados diferentes, portanto foram desconsideradas, sendo utilizada apenas a zona 11609, Gleba A (Figura 2).

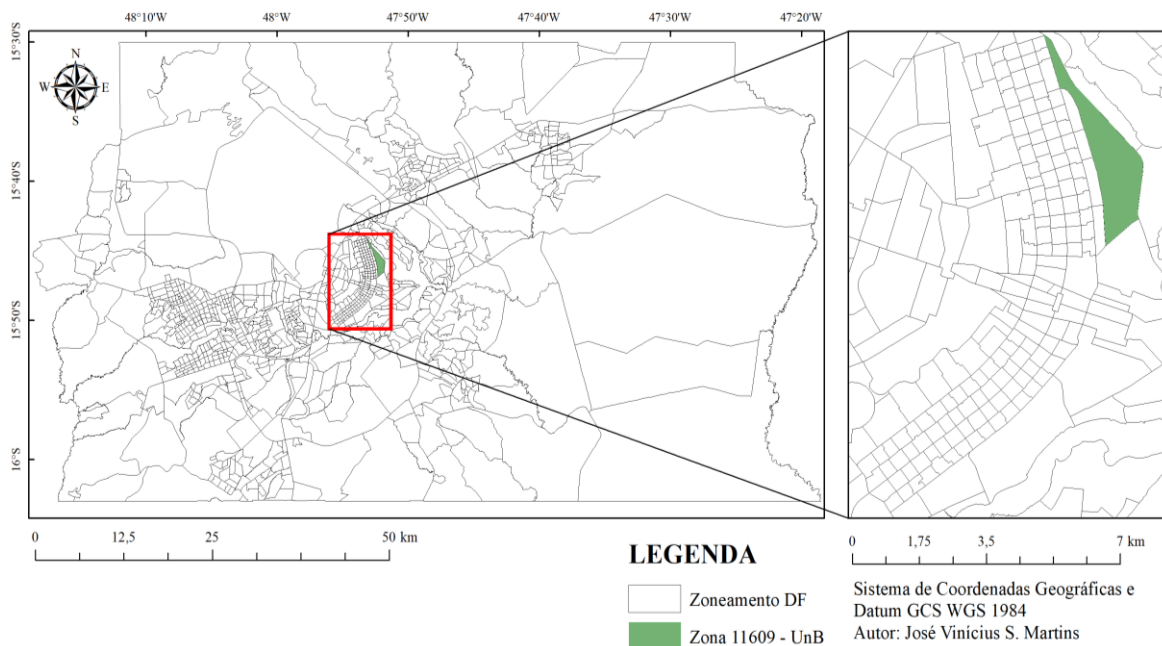


Fig. 2 Localização da Zona 11609, Campus Darcy Ribeiro (UnB) no Distrito Federal

Ademais, foi utilizado o cálculo estatístico em relação a população do CDR, utilizando as equações de Barbetta (1994), conforme as seguir. Considerando a população do Campus de 2019, 66.052 pessoas, e a amostra do PDTT, 897 entrevistados, foi obtido um erro amostral de 3,32% e, conseqüentemente, um nível de confiança de 96,68%.

$$n_0 = \frac{1}{E^2} \quad (1)$$

$$n = \frac{N \times n_0}{N + n_0} \quad (2)$$

Onde: n_0 = amostra inicial; E = erro amostral; n = amostra; N = população.

3.3 Mapeamento dos Dados

Após a filtragem dos dados e resultados da pesquisa, foram gerados mapas temáticos no *software* ArcGIS, versão 10.5, utilizando o sistema de coordenadas Geográficas Datum GCS WGS 1984. O primeiro mapa indica as regiões administrativas com maior número de viagens por porcentagem menor o igual a 10%, de 11% a 21%, de 22% a 31% e de 32% a 42%, representados por linhas de desejo em vermelho e diferentes espessuras, conforme as porcentagens de viagens de cada RA (Fig. 3). Já o segundo mapa temático trata da distribuição do tempo médio dos deslocamentos das RA's em relação ao CDR (Fig. 4).

4 RESULTADOS E DISCUSSÕES

4.1 Perfil Socioeconômico

Sobre o perfil socioeconômico, destaca-se que 50% dos entrevistados são do sexo masculino e 50% do sexo feminino. Quanto as demais informações, 42% tinham idade entre 20 e 24 anos, 61% ensino superior incompleto, 69% em residências próprias, 61% estudantes e 58% não responderam a forma de pagamento (Tabela 3):

Tabela 3 Perfil Socioeconômico dos entrevistados com destino o CDR

Gênero						
Masculino			Feminino			
50%			50%			
Idade						
18 a 19	20 a 24	25 a 29	30 a 39	40 a 49	50 a 59	60 a 69
15%	42%	12%	13%	6%	8%	3%
Grau de instrução						
Ensino fundamental incompleto	Ensino médio incompleto	Ensino médio completo	Ensino superior incompleto	Ensino superior completo	Pós graduação/mestrado/ Doutorado	
2%	1%	4%	61%	15%	15%	
Condição de residência do morador						
Alugada	Cedida/ própria em aquisição		Funcional	Própria		
24%	2%		4%	69%		
Atividade						
Empresários/ desempregados/ trabalhadores informais		Estudantes	Funcionários de empresas privadas	Funcionários públicos	Profissionais liberais	
1%		61%	12%	19%	2%	
Forma de pagamento						
Cartão (cidadão, unitário, flex ou múltiplo)		Cartão estudante	Gratuidade	Não respondeu	Vale-transporte ou Dinheiro	
5%		25%	1%	58%	6%	

4.2 Caracterização das Viagens

De acordo com os resultados da pesquisa de origem e destino do Metrô-DF (2016) O/D, foram realizadas 989 viagens com destino ao CDR, zona 11609, onde, aproximadamente, 42% das viagens têm como RA de origem o Plano Piloto. As RAs Águas Claras, Ceilândia, Gama, Guará, Lago Norte, Lago Sul, Sobradinho II, Sudoeste/Octogonal, Taguatinga, Brazlândia, Candangolândia, Cruzeiro, Itapoã, Jardim Botânico, Núcleo Bandeirante, Paranoá, Park Way, Planaltina, Recanto das Emas, Riacho Fundo I e II, Águas Lindas de Goiás, Samambaia, São Sebastião, SCIA/Estrutural, SIA, Sobradinho, Sol Nascente/Pôr do

Sol e Vicente Pires apresentaram valores menores ou iguais a 10%, demonstrando que grande parte das viagens são originadas no Plano Piloto ou nas proximidades (Figura 3):

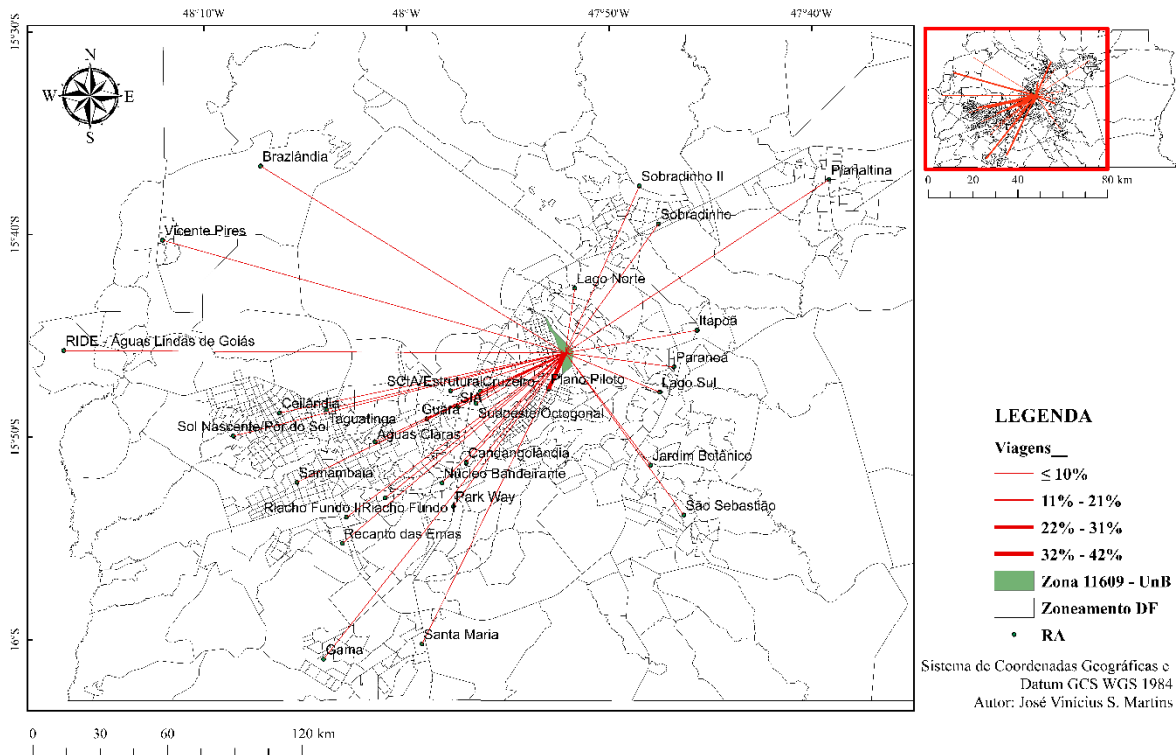


Fig. 3 Distribuição de viagens com destino ao Campus Darcy Ribeiro da UnB

Em relação aos motivos da localização da origem das viagens, 82% dos entrevistados relataram como motivo a residência, em seguida o local de trabalho principal (9%), o terceiro motivo foi levar ou acompanhar outra pessoa (3%), depois por ser o local de estudo regular (2%) e assuntos pessoais, saúde e refeição alcançaram resultados com porcentagem de 1%. Sobre o motivo do destino ao Campus Darcy Ribeiro, 63% relataram como local de estudo regular, 23% o local de trabalho principal, 4% foram para levar ou acompanhar outra pessoa, 3% residência, 2% informaram ser o local de estudo secundário ou para realizar assuntos pessoais, e 1% foram por motivos de saúde, refeição ou outros motivos.

4.3 Perfil de Mobilidade

4.3.1 Renda e Tempo médio de viagem

De acordo com a CODEPLAN (2016), o Distrito Federal é dividido em quatro grupos de renda média domiciliar mensal para cada região administrativa: Grupo 1 (alta renda - acima de R\$ 10.000,00), Grupo 2 (média-alta renda – entre R\$ 5.000,00 e R\$ 10.000,00), Grupo 3 (média-baixa renda – entre R\$ 5.000,00 e R\$ 2.500,00) e Grupo 4 (baixa renda – abaixo de R\$ 2.500,00). E, conforme a Tabela 4, foi realizado um comparativo entre a renda média da pesquisa do Metrô DF, renda média da CODEPLAN (2016), tempo médio de viagem das RAs para o CDR e as linhas informadas com seus respectivos códigos e tipos (tangenciais (T), que transitam próximo ao campus e sem acesso a ele ou diretas (D), que saem das cidades e tem acesso ao CDR).

Tabela 4 Renda média por RA e tempo médio de viagem de cada RA para o CDR

RA	Renda média Codeplan (2016)	Renda média Pesquisa	Tempo médio	Viagens (%)	Código e Tipo das Linhas de ônibus informadas (origem)
Águas Claras	MA	G4	58min31s	4%	-
Brazlândia	MB	G4	02h04min10s	1%	0.400,0.421
Candangolândia	MB	G5	41min	1%	-
Ceilândia	MB	G3	01h33min26s	3%	0.300, 0.322, 0.343, 0.350, 0.383, 0.925, 0.928, 0.957, 333.6, 361.1, 364.2
					0.338, 0.339, 0.348, 0.371 e 338.1
Cruzeiro	MA	NR	35min34s	2%	0.168
Gama	MB	G3	01h21min20s	3%	A200,0.205, A203, A205
					2203
Guará	MA	G4	48min	6%	0.153, 0.174, 154.2
					0.167
Itapoã	MB	G1	01h20min	-	0.764,0.767
Jardim Botânico	A	G6	28min	2%	-
Lago Norte	A	G5	25min58s	3%	-
Lago Sul	A	G7	30min15s	4%	-
Núcleo Bandeirante	MA	G5	53min36s	1%	0.160
					160.2
Paranoá	B	G2	47min50s	1%	0.762,100.3
Park Way	A	G8	37min	1%	-
Planaltina	MB	G3	01h24min20s	2%	0.617, 0.602, 0.620, 0.640
					0.605
Plano Piloto	A	NR	18min48s	42%	0.011,0.022,0.023,0.031,0.032, 0.107,0.108,0.114,0.115,0.116, 0128,0.143,105.2, 106.2,115.1, 116.1,116.2 e 136.5
					0.110 e 110.2
Recanto das Emas	MB	G2	01h33min20s	2%	0.809 e 0.870
					0.816 e 0.819
Riacho Fundo I	MB	G2	01h08min45s	-	0.176
Riacho Fundo II	MB	G3	01h28min20s	1%	-
Águas Lindas	-	-	02h05min	-	3304
Samambaia	MB	G1	01h32min48s	1%	0.380, 366.1
					0.392,0.851,0.853
Santa Maria	MB	G3	01h28min39s	3%	0.252,0.272,251.8 e 252.6
Sobradinho I	MA	G4	54min40s	2%	0.501,0.512
					0.521
Sobradinho II	MA	G5	50min52s	3%	0.518,501.3 e 519.2
Sol Nascente	-	G1	01h39s	1%	-
Sudoeste	A	NR	33min50s	6%	-
Taguatinga	MA	G4	01h15min13s	5%	0.308
Vicente Pires	MA	G4	50min11s	2%	-
São Sebastião	MB	G4	42min30s	1%	180.1,180.2,197.1,197.3
SIA	MA	-	01h01min24s	1%	-
SCIA	B	NR	01h15min	-	0.158

Renda Média CODEPLAN (2016): A (Grupo 1), MA (Grupo 2), MB (Grupo 3) e B (Grupo 4). Renda Média Pesquisa do Metrô DF: G1 (R\$880,00 a R\$ 1.760,00), G2 (R\$1.760,00 a R\$ 2.640,00,00), G3 (R\$2.640,00 a R\$4.400,00), G4 (R\$4.400,00 a R\$ 8.800,00), G5 (R\$8.800,00 a R\$ 13.200,00), G6 (R\$13.200,00 a R\$ 17.600,00), G7 (R\$17.600,00 a R\$22.000,00), G8 (R\$22.000,00 a R\$26.400,00) e NR (não respondeu).

Conforme a análise feita anteriormente, as viagens por RAs variam, indicando que tem regiões administrativas com grande porcentagem de viagens pertencentes à grupos diferentes de renda média. Ainda algumas RAs estão em determinado grupo conforme a classificação da Codeplan (2016), mas apresentam renda média diferente na pesquisa do Metrô-DF (2016).

Assim, as viagens relatadas pelos entrevistados com origem de várias regiões administrativas para o Campus Darcy Ribeiro – Gleba A duram em média 41 minutos e 53 segundos. Neste sentido, realizando um comparativo com os modos de transporte agrupados, no modo de transporte combinado se tem uma média de 01h25min, outros 35min, transporte ativo a pé 10min03s, transporte ativo por bicicleta 15min50s, transporte coletivo privado 01h27min, transporte coletivo público 01h10min10s, transporte individual privado 28min04s e no transporte individual público se gasta em média 12min51s.

Com base nisso, foi gerado um mapa temático indicando em porcentagem o tempo médio (% de 1 hora) de viagem de cada RA para o Campus Darcy Ribeiro – Gleba A. De acordo com a Figura 4, os locais com círculos de cor vermelha são os que apresentam maior tempo de viagem, em seguida os de cor laranja, depois os de cor amarela e, os de cor verde são os que apresentam menor tempo de viagem.

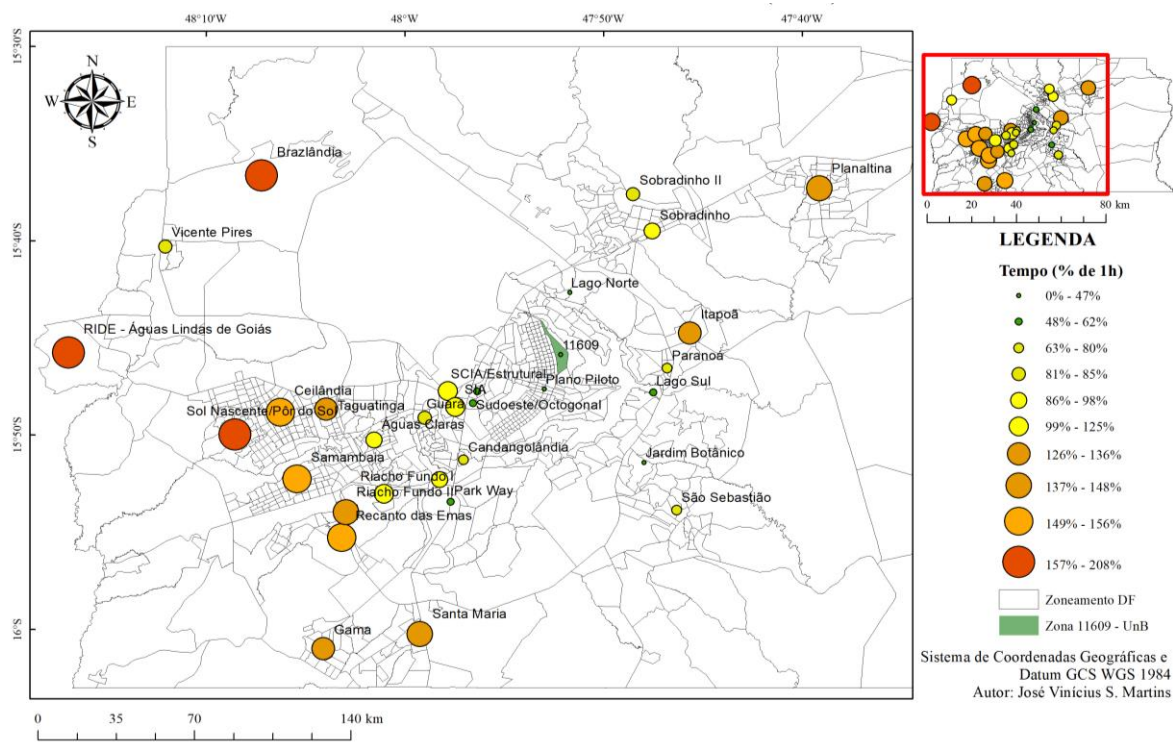


Fig. 4 Tempo médio de viagem das RA's em relação ao Campus Darcy Ribeiro

Como resultados, as viagens das cidades de Águas Lindas de Goiás, Sol Nascente/Por do Sol e Brazlândia para o campus apresentaram maior tempo médio de viagem, tendo viagens com porcentagem de 157% a 208% em relação a uma hora. As cidades Ceilândia, Gama, Itapoã, Planaltina, Recanto das Emas, Riacho Fundo I e II, Samambaia, Santa Maria e Taguatinga apresentaram entre 126% a 156%, enquanto que nas viagens de outras cidades para o campus tiveram de valores menores ou iguais a 125%.

4.3.2 Destino UNB ou Origem da Viagem

O Metrô-DF (2016) utilizou uma terminologia para a classificação e agrupamento dos modos de transporte na Pesquisa de Mobilidade Urbana. O modo agrupado como ativo é dividido em transporte a pé e por bicicleta. O modo coletivo é segregado em transporte coletivo público (metrô, ônibus BRT, ônibus convencional e transporte clandestino) e privado (transporte fretado e escolar). O individual motorizado é subdividido em transporte individual privado (automóvel e moto – condutor e passageiro) e público (táxi, moto táxi e serviço privado de motorista). Além disso, existem também os grupos “combinação”, onde são combinados mais de um grupo de modos e “outros”, que não estão inclusos nos outros grupos.

A Figura 5 apresenta a porcentagem de cada modo de transporte nas viagens, de acordo com cada cidade em que foi iniciada a viagem, destacando o Plano Piloto com grande porcentagem do modo transporte individual privado, enquanto que em outros locais como Santa Maria, Gama, Águas Lindas de Goiás, Itapoã, SCIA, Recanto das Emas, Riacho Fundo I e Samambaia, utilizam, em maior quantidade o “transporte coletivo público”.

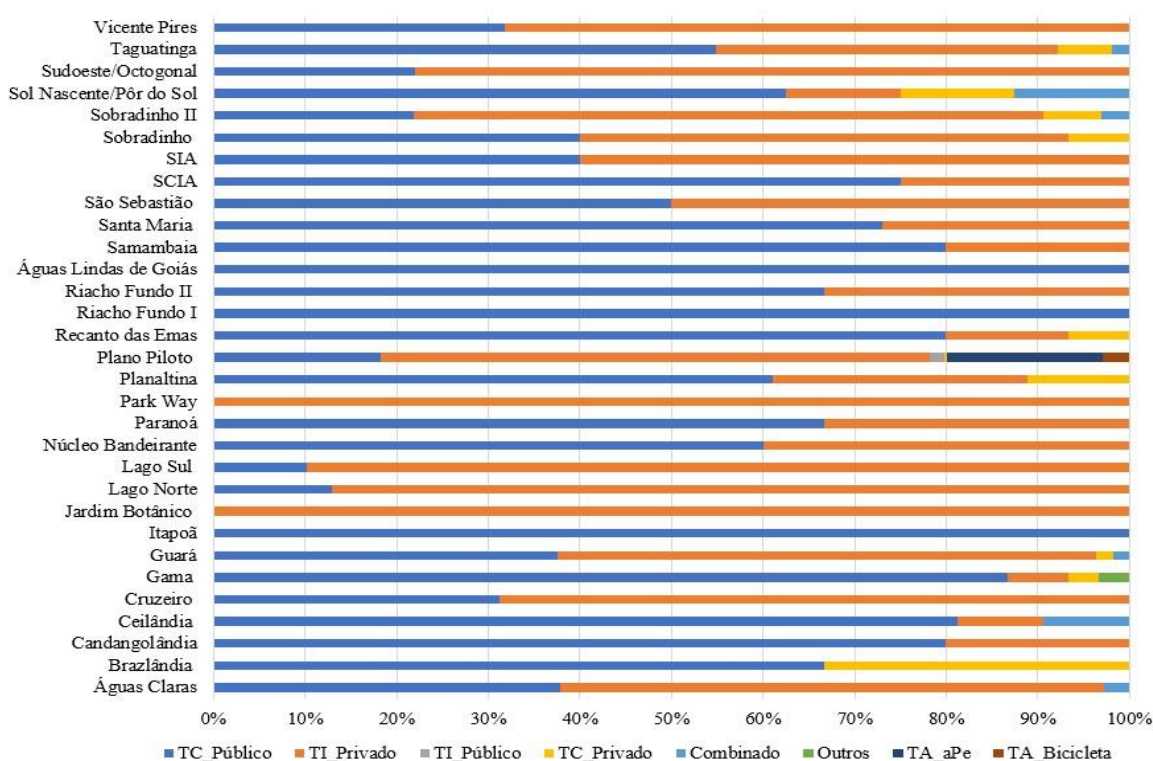


Fig. 5 Modos de transporte mais utilizados nas viagens das RA's para o CDR

Assim, nas viagens com destino ao CDR, Zona 11609, foram utilizadas 89 linhas de ônibus. Porém, em 73% das viagens, os entrevistados não responderam ou não sabiam qual linha foi utilizada para o trajeto, em 8% das viagens foi utilizada apenas uma linha que tem como origem a Rodoviária do Plano Piloto e em 1% estão incluídas seis linhas que partem das cidades satélites Núcleo Bandeirante, Recanto das Emas, Ceilândia, Cruzeiro e Plano Piloto.

Portanto, analisando os outros estudos sobre padrões de viagens e os resultados apresentados nesse artigo, percebe-se o uso do automóvel em larga escala tanto na Universidade de

Brasília, quanto em universidades no exterior, seguido do transporte público, com exceção do estudo de Zhan *et al.* (2016), onde não é apresentado o uso do automóvel. Logo, percebe-se, com base em todos os estudos, a necessidade de implementação de melhorias para aprimorar o sistema de transporte no intuito de atender aos usuários de forma eficiente, principalmente nos locais que utilizam o automóvel como principal meio de transporte. Além disso, é essencial ter maior integração entre os sistemas de transporte, incentivar a carona solidária, melhorar a infraestrutura cicloviária, de calçadas, bem como maior integração entre as linhas de ônibus (Aruwajoye, 2016; Silveira *et al.*, 2014; Taco *et al.*, 2011).

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Por meio da pesquisa domiciliar de mobilidade urbana do Metrô-DF (2016), foi possível analisar os dados de viagens com destino ao Campus Darcy Ribeiro, representado pela Zona 11609. Foi possível perceber que de 989 viagens, 42% eram do Plano Piloto, indicando que na sua maior proporção foram realizadas viagens curtas. Em relação a renda, analisando os dados da Codeplan (2016) e a renda da pesquisa do MetrôDF (2016) em conjunto, 53% dos entrevistados apresentaram renda média-alta a alta, utilizando o automóvel como meio de transporte (48%), tendo habitação própria (69%), sendo estudantes de 20 a 24 anos (42%) com ensino superior incompleto (61%). Assim, pode-se inferir que a pesquisa foi respondida por maior proporção de estudantes que possuem renda alta e que moram mais próximos do campus e que os de baixa renda precisam enfrentar longas distâncias para ter acesso ao Campus Darcy Ribeiro da Universidade de Brasília.

Em relação ao tempo de viagem, os modos de transporte individuais e ativos, bem como as regiões administrativas mais próximas ao CDR, foram os que demonstraram ter menor média de tempo, tendo como exemplo Jardim Botânico (47%), Cruzeiro (59%), Plano Piloto (31%), Lago Sul (50%), Lago Norte (43%) e Sudoeste (56%), que apresentaram menor tempo de viagem em relação as outras RAs. Ademais, pode-se verificar a falta de linhas diretas das RA's para o campus, sendo importante o uso de outros meios de transporte. Logo, isso pode indicar que o transporte coletivo é insuficiente, o que prejudica, principalmente, as pessoas que moram distante da universidade.

6 REFERÊNCIAS

Aruwajoye, A. O. (2016) **Previsão da demanda de transporte no campus Darcy Ribeiro da Universidade de Brasília**, Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Engenharia Civil) – Universidade de Brasília, Faculdade de Tecnologia, Brasília.

Azzali, S. e Sabour, E. A. (2018). A framework for improving sustainable mobility in higher education campuses: The case study of Qatar University, **Case studies on Transport Policy**, 6 (4), 603-612.

Barbetta, P. A. (1994) **Estatística aplicada às ciências sociais**, Editora da UFSC, Florianópolis.

Delmelle, E. M. e Delmelle, E. C. (2012) Exploring spatio-temporal commuting patterns in a university environment, **Transporte Policy**, 21(1), 1–9.

CODEPLAN. (2016) Companhia de Planejamento do Distrito Federal. **Pesquisa Distrital por Amostra de Domicílios – PDAD 2015**, Disponível em:

<<http://www.codeplan.df.gov.br/wp-content/uploads/2018/02/PDAD-Distrito-Federal-1.pdf>>. Acesso em 20 novembro 2019.

METRO/DF. (2016). Companhia do Metropolitano do Distrito Federal. **Plano de desenvolvimento do transporte público sobre trilhos do Distrito Federal**, Disponível em: <http://www.metro.df.gov.br/?page_id=40044>. Acesso em: 02 outubro 2019.

Guerra, A. L., Barbosa, H. M. e Oliveira, L. K. (2014). Estimativa de matriz origem/destino utilizando dados do sistema de bilhetagem eletrônica: proposta metodológica. **Revista Transportes**, 22 (3), 26-38.

Gehl, J. (2013) **Cidades para pessoas**, Perspectiva, São Paulo.

Lopes, S. B. (2010). **Uma ferramenta para planejamento da mobilidade sustentável com base em modelo do uso de solo e transportes**, Tese (Doutorado em Ciências) – Engenharia de Transportes pela Universidade de São Paulo, Escola de Engenharia de São Carlos, São Carlos.

Portugal, L. S. (org.) (2012). **Polos Geradores de Viagens orientados a qualidade de vida e ambiental: modelos e taxas de geração de viagens**, Interciência, Rio de Janeiro.

Ribeiro, P., Fonseca, F. e Meireles, T. (2020). Sustainable mobility patterns to university campuses: evaluation and con-straints, **Case Studies on Transport Policy**, 8 (2), 639-647.

Silveira, A. F., Taco, P. W. G. e Seabra, L. O. (2014). Uso compartilhado do automóvel: uma análise comportamental dos frequentadores dos Campi da Universidade de Brasília. **Anais do 6º Congresso Luso-Brasileiro para Planeamento Urbano, Regional, Integrado e Sustentável**, Lisboa, 24-26 setembro 2014.

Stein, P. P., Silva, A. N. R e Silva Júnior, C. A. P. (2012). Impactos nas distâncias de caminhada decorrentes de acessos exclusivos para pedestres em um campus universitário. **Anais do 5º Congresso Luso-Brasileiro para o Planejamento urbano, regional, integrado, sustentável**, São Paulo, 03-05 outubro 2012.

Taco, P. W. G., Dafico, C.C.F. e Ferreira, L. O. (2011). **Transporte e circulação dos usuários do campus Darcy Ribeiro da Universidade de Brasília: elementos para uma política da mobilidade sustentável**, p. 211-226. Universidade de Brasília. Cidade Gráfica e Editora, Brasília,

UnB. (2019). Universidade de Brasília. **Anuário Estatístico da Unb 2019**. Departamento de Planejamento, Orçamento e Avaliação Institucional. Brasília. Disponível em: http://www.dpo.unb.br/images/phocadownload/unbemnumeros/anuarioestatistico/Anurio_Estatstico_2019.pdf. Acesso em: 30 outubro 2019.

Zhan, G., Yan, W., Zhu, G. e Wang, Y. (2016). Using hierarchical tree-based regression model to examine university student travel frequency and mode choice patterns in China, **Transport Policy**, 45, 55-65.