

REALIZAÇÃO:



Dados Infra-Estrutura - Transporte
Relatório 02

RIBEIRA

PLANO DE REABILITAÇÃO DE ÁREAS URBANAS CENTRAIS



Ministério das
Cidades



EQUIPE TÉCNICA

PESQUISADORES

Enilson Medeiros dos Santos (Coord.)

Engenheiro Civil. Docente UFRN, Dr. em Engenharia de Transportes

Moacir Guilhermino da Silva

Engenheiro Civil. Docente UFRN, Ms. em Engenharia de Transportes

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO.....	4
1. VOLUMETRIA EM ACESSOS VIÁRIOS.....	7
2. FLUXO DE PASSAGEIROS DE TRANSPORTE PÚBLICO.....	29
3. ACESSIBILIDADE RELATIVA DA RIBEIRA POR TRANSPORTE PÚBLICO	33
4. SITUAÇÃO DE ESTACIONAMENTOS EM VIA PÚBLICA.....	36
5. PERFIL DE MOBILIDADE DOS USUÁRIOS DA RIBEIRA	43

PLANO DE REABILITAÇÃO DE ÁREAS URBANAS CENTRAIS – RIBEIRA

TRANSPORTES, ETAPA 2: ANÁLISE DE DADOS PRIMÁRIOS

INTRODUÇÃO

No primeiro Relatório referente aos transportes (Transportes, Etapa 1), foram apresentadas considerações e análises realizadas com base em dados secundários e documentação existente sobre a área enfocada no Plano de Reabilitação da Ribeira. Naquele Relatório, foram assentadas as bases conceituais para a análise do problema do ponto de vista dos transportes, levando-se em conta o fato de que o papel do transporte urbano nos processos de reabilitação de áreas centrais de cidades metropolitanas está explicitamente reconhecido nas diretrizes da política nacional para o desenvolvimento urbano.

Tal reconhecimento indica que a efetiva integração das áreas centrais na dinâmica funcional urbana e metropolitana deve, mantidas as características de espaços historicamente construídos, garantir altos padrões de qualidade relativa para as conexões de transporte entre as áreas em processo de reabilitação e os demais rincões do território das cidades.

Assim, no caso específico da requalificação da Ribeira, requer-se que a integração por transportes entre esse bairro e o restante do território metropolitano seja também requalificada, de modo a garantir a acessibilidade à Ribeira, pelo conjunto de modos de transporte disponíveis ou potencialmente implementáveis, para toda a população metropolitana.

Por outro lado, a área reabilitada deve ganhar uma significativa qualidade em termos urbano-ambientais, o que pressupõe – da perspectiva da circulação – uma produção de transporte motorizado e não-motorizado interior ao bairro que seja ambientalmente adequada, com níveis aceitáveis de contaminação atmosférica por poluentes, ruído e vibrações. Além disso, requer-se que essa mobilidade intra-bairro seja harmonizada com a paisagem local, factível às pessoas com necessidades especiais e, por fim, amigável aos pedestres e com mínimos riscos de acidentes de tráfego.

Nesta 2ª etapa dos estudos relativos à requalificação da Ribeira, no que diz respeito ao eixo de investigação *transportes*, a equipe de trabalho se concentrou em examinar as condições reais de circulação para o bairro e internamente a ele. Para tanto, foram realizados levantamentos de campo dirigidos a coletar informação sobre: a movimentação de veículos entrando, estacionando, circulando e movendo-se no bairro; a movimentação de usuários de transporte público desembarcando e embarcando na Ribeira; a opinião dos usuários da Ribeira quanto as condições de acessibilidade no bairro; a origem e o motivo das viagens à Ribeira, assim como os meios de transporte usados pelos usuários do bairro; e, por fim, as condições gerais de movimentação de pedestres e veículos.

A finalidade destes levantamentos foi a de aperfeiçoar o diagnóstico feito na etapa anterior, a ele internalizando elementos verificáveis da prática de uso do sistema viário do bairro e do próprio bairro pela população de Natal que ali acede.

Foram, então, realizados os seguintes levantamentos de campo: (a) contagem volumétrica classificada de veículos em seis acessos/saídas da Ribeira; (b) contagem de sobe/desce de usuários de transporte público rodoviário e ferroviário nas paradas do bairro; (c) contagem de vagas ocupadas/livres de estacionamento em trechos viários relevantes; (d) pesquisa de mobilidade e de opinião junto a usuários do bairro analisadas informações provenientes dos organismos gestores de tráfego. Todos esses levantamentos de campo foram conduzidos pelo Núcleo de Estudos em Transporte da Universidade Federal do Rio Grande do Norte, sendo precedidos de análises de campo, definição precisa de locais e horários de realização, preparação de fichas de campo, treinamento de estagiários (alunos da UFRN).

Cabe ressaltar aqui que uma das atividades previstas para esta segunda etapa do trabalho foi transferida para a etapa seguinte (Impacto sobre sistema viário e de transportes). Trata-se da aferição de um modelo de atração de viagens para edificações de diversas tipologias, com base em modelos de largo uso nacional e internacional.

Embora as contagens sistemáticas previstas tenham sido realizadas, a confrontação com modelos nacionais e internacionais de fixação de vagas por tipologia edilícia requeria, para conclusão no período, a dedicação da equipe a um esforço de

sistematização de tais modelos, o que foi impossível de realizar em função da magnitude do trabalho de campo. Tendo em vista que a aferição de um modelo desse jaez será incorporado às análises previstas para a etapa seguinte, a equipe resolveu, com anuência da Prefeitura Municipal de Natal, postergar para a etapa seguinte a conclusão deste trabalho.

Em contrapartida, a equipe realizou um estudo de acessibilidade relativa à Ribeira, considerando o sistema de transporte público de passageiros por modo rodoviário em Natal, por ter julgado as análises daí decorrentes como fundamentais para apontar propostas de intervenções no Sistema de Transporte Público de Passageiros de Natal que venham a melhorar a acessibilidade da Ribeira para a população usuária de transporte coletivo regular em todo o município de Natal.

As análises que se realizam a partir dos dados primários obtidos nesses levantamentos são apresentadas neste documento. Optou-se por uma estruturação do texto de forma a apresentar, em primeiro lugar, os resultados de campo e respectivos comentários por levantamento realizado. Em seguida, uma seção conclusiva analisa os resultados de forma relacional, buscando estabelecer grandes parâmetros que venham a nortear os estudos que comporão as fases seguintes do plano no que respeita a transporte e tráfego.

Assim, além dessa introdução, o documento se compõe, portanto, de mais cinco seções, conforme a relação seguinte:

- Volumetria em acessos viários;
- Fluxo de passageiros de transporte público;
- Acessibilidade relativa da Ribeira por transporte público;
- Situação de estacionamentos em via pública;
- Perfil de mobilidade dos usuários da Ribeira;

1. VOLUMETRIA EM ACESSOS VIÁRIOS

No relatório anterior, uma análise conceitual dos acessos à Ribeira em uma perspectiva municipal e metropolitana ressaltou o caráter excêntrico do bairro, se for excluída hidrovía natural do Potengi do sistema viário de suporte ao transporte. Evidentemente, a nova ponte que se erge agora no estuário do Potengi reduz esse caráter excêntrico, sem que, contudo, deixe ele de existir completamente.

Por outra parte, a análise pregressa também revelou que, no plano conceitual, o bairro da Ribeira contém um sistema viário de baixa permeabilidade relativa, de forma que a malha viária interior ao bairro deveria mostrar uma super-utilização nos tramos próximos aos pontos, poucos pontos, de acesso ao bairro (pontos que configuram, em seu conjunto, a fronteira funcional de tráfego da Ribeira).

Naquele primeiro relatório, foram identificados os principais acessos que o sistema viário estrutural da cidade fornece à Ribeira. A identificação e descrição desses acessos é repetida a seguir, de modo a permitir o entendimento das bases usadas na preparação do levantamento de contagem volumétrica classificada. São eles (ver relatório anterior):

(i) das Avenidas Hermes da Fonseca, Prudente de Moraes e Floriano Peixoto, convergindo esse tráfego em duas interseções semaforizadas, ambas fora do bairro (Nilo Peçanha com Cordeiro de Farias; esta com a Floriano Peixoto). A primeira delas constitui um gargalo significativo de tráfego (trata-se de um semáforo de três tempos, com forte presença relativa de ônibus da rede de transporte público regular). Por outro lado, todo o tráfego captado pela Ribeira com proveniência desses corredores se encontra no segundo cruzamento semaforizado. A partir desse ponto, o fluxo de tráfego apresenta três possibilidades: (a) seguir pela extensão da Floriano Peixoto, com direção às Rocas, com possibilidade de acesso à Ribeira em três pontos, o único dos quais apresenta adequada acomodação é o da Rua Belo Horizonte, já no bairro das Rocas; (b) tomar a Rua Ferro Cardoso, chegando à Ribeira pela face Leste do bairro; (c) seguir em frente pela Av. Tavares de Lira (continuidade da Cordeiro de Farias), na direção da interseção desta com a Av. Deodoro e, mais a jusante, com a Av. Rio Branco, onde está outra interseção semaforizada.

(ii) das Av. Deodoro e Rio Branco, convergindo ambas para o trecho da Tavares de Lira, anteriormente já citado, e somando-se ao fluxo analisado no item (i) acima, sub-item (c), para pressionar a interseção semaforizada Rio Branco x Tavares de Lira, a partir de onde se apresentam as opções da Almino Afonso, da própria Tavares de Lira em direção ao cais, e da Duque de Caxias nos sentidos Norte e Sul. O tráfego proveniente da Av. Rio Branco na interseção com a Tavares de Lira, em verdade, já acumula fluxos provenientes da Av. de Contorno (via Juvino Barreto), captados na Prudente de Moraes, e também fluxos originários da própria Ribeira por retorno pela Rua Henrique Castriciano.

Por outro lado, o acesso à Ribeira de fluxos provenientes dos bairros das Rocas e de Santos Reis se faz por vias de menor capacidade: pelo Canto do Mangue (R. São João de Deus), tomando a Av. Hildebrando de Góis; pelas Ruas Belo Horizonte e do Areial, integrando-se a R. São João de Deus e usando a Duque de Caxias ou a Hildebrando de Góis na direção do núcleo central do bairro.

Pode-se verificar, por outro lado, que os movimentos de saída da Ribeira usam principalmente, ao Norte, a mesma Rua São João de Deus, secundada pela Pereira Simões (pelo lado Leste do bairro) ou na direção do Canto do Mangue (pelo lado Norte). Na direção de Petrópolis e Tirol, a saída se faz pelo mesmo canal de acesso, ou seja, Tavares de Lira – Cordeiro de Farias com as opções da Deodoro e da Floriano subindo para a Cidade Alta, ou pela solução Duque de Caxias – Juvino Barreto, e depois Deodoro ou Potengi. Na direção do Alecrim, Barro Vermelho e Tirol, tem-se a solução da Av. de Contorno, tomada na interseção com a Duque de Caxias, seguida pelo Viaduto do Baldo ou pela Fonseca e Silva. Por fim, na direção da Cidade Alta, com possibilidade de alcançar Petrópolis e Tirol (pela Deodoro/Jundiaí ou pela Mossoró) e também Barro Vermelho e Alecrim (via Deodoro/Olinto Meira).

Em função desses elementos de compreensão da funcionalidade do tráfego de e para a Ribeira, a equipe identificou seis interseções a serem levantadas com respeito aos movimentos de tráfego de entrada e de saída na Ribeira. Cabe informar que essas seis interseções e seus respectivos movimentos não esgotam as possibilidades de adentrar ao (ou sair do) sistema viário interior ao bairro. Elas, na verdade, respondem

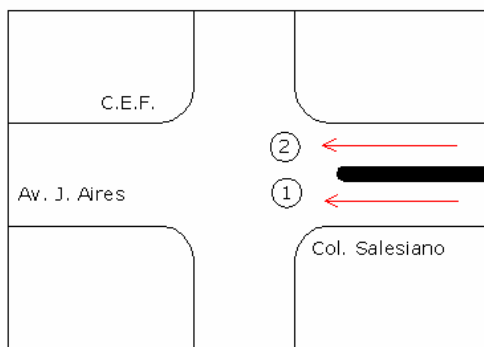
pela absoluta maioria das conexões feitas entre o bairro e o restante da cidade por meio veicular motorizado, como se verá adiante.

As interseções adotadas foram as seguintes:

- (i) Duque de Caxias / Junqueira Aires x Av. de Contorno / Juvino Barreto, com movimentos de saída da Ribeira provenientes da Duque de Caxias em direção à Junqueira Aires e à Juvino Barreto;
- (ii) Juvino Barreto x Av. Rio Branco, com movimentos de entrada na Ribeira pela Av Rio Branco, provenientes dessa mesma avenida a montante e da Juvino Barreto;
- (iii) Cordeiro de Farias x Floriano Peixoto, com movimentos de entrada na Ribeira vindo da Cordeiro de Farias leste e mergulhando no bairro pela Rua Ferro Cardoso ou, por outro lado, pela própria Cordeiro de Farias, e movimentos de saída do bairro oriundos da parte baixa da Cordeiro de Farias, já seguindo em frente ou tomando a direita pela Floriano Peixoto;
- (iv) Cordeiro de Farias x Deodoro da Fonseca, com movimentos de entrada no bairro provenientes da Deodoro em sua parte mais alta (observar que os fluxos vindos da Cordeiro de Farias já foram contados na interseção iii) e de saída, provenientes da Cordeiro de Farias, oeste, e tomando a direita para subir a Av. Deodoro na direção da Cidade Alta;
- (v) São João de Deus x Exp. José Varela / São Jorge, com movimentos de saída para norte (vindo da Areal e da Pereira Simões para tomar a Belo Horizonte) e leste, vindo da Pereira Simões e girando a direita pela Rua do Areal na direção do prolongamento da Floriano Peixoto;
- (vi) São João de Deus x Hildebrando de Góis, com um movimento de saída integrado por fluxos provenientes da São João Leste e da Duque de Caxias na direção do Canto do Mangue, e de entrada formado por fluxos oriundos do Canto do Mangue e da São João Leste girando na direção do centro do bairro pela Hildebrando de Góis.

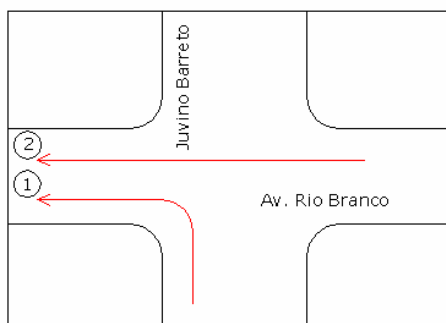
Nos croquis apresentados na página a seguir, podem ser observados os movimentos contados em todas as seis interseções citadas acima.

Croqui 1 – Interseção I



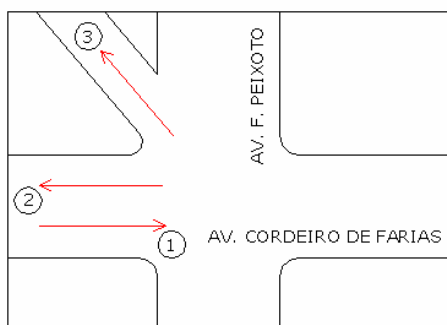
AV. J. AIRES/AV. CONTORNO

Croquis 2 – Interseção 2



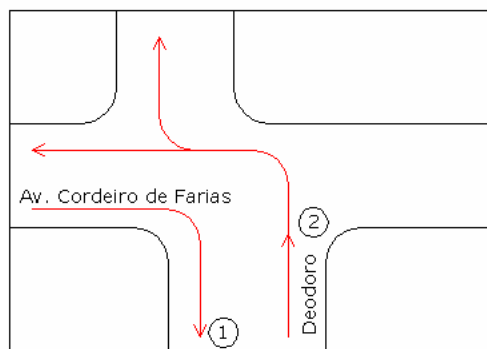
AV. RIO BRANCO/JUVINO BARRETO

Croquis 3 – Interseção III



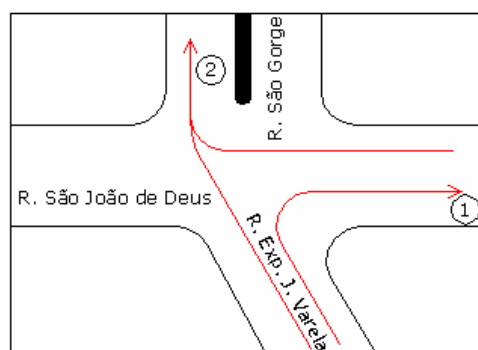
AV. CORDEIRO DE FARIAS/FLORIANO PEIXOTO

Croquis 4 – Interseção IV



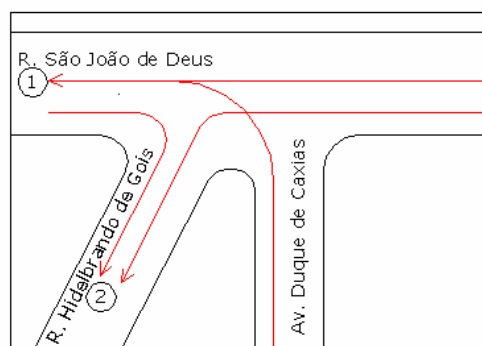
CORDEIRO DE FARIAS/DEODORO

Croquis 5 – Interseção V



S. JOÃO/EXP. JOSÉ VARELA - S. JORGE

Croquis 6 – Interseção VI



S. JOÃO/HIDELBRANDO DE GOIS

Nessas interseções foram realizadas contagens volumétricas classificadas segundo três categorias de veículos: motocicletas, veículos leves (automóveis), veículos pesados e semi-pesados (ônibus e caminhões, camionetas e microônibus). O período de contagem se estendeu das 6:30 até as 19:00 horas, de forma ininterrupta, em dias de semana não chuvosos do mês de junho, excluindo-se as segundas e sextas-feiras, e quando não se registrasse nenhum evento capaz de alterar as condições do tráfego (por exemplo, jogos da seleção brasileira no Mundial de Futebol).

Essas contagens, dado o objetivo do levantamento, levaram em conta apenas aqueles movimentos considerados como de entrada e saída na Ribeira, não se efetuando contagem dos outros movimentos. Os croquis da página anterior apresentam os movimentos considerados na seção de contagem.

Ao final, puderam-se obter dados de qualidade, auditados por uma coordenação de campo, para um mínimo de três observações de 13 horas contínuas para cada interseção, verificando-se que os dados convergiam para médias móveis horárias calculadas sobre fluxos de 15 minutos que não se diferenciavam em mais de 10% da média geral de todas as médias horárias calculadas.

Adotou-se, então, para representar tipicamente a interseção, a média de todas as três contagens validadas. Observe-se que o procedimento difere do normalmente utilizado para dimensionamento e avaliação de capacidade de interseções, uma vez o objetivo da contagem não é esse, e sim o de estimar a significação de cada interseção no acesso ao bairro da Ribeira, bem como a quantidade de veículos dos tipos considerados que entram/saem do bairro a cada período.

Por outra parte, tendo em vista que se realizou, em paralelo à contagem de tráfego, um levantamento visual da ocupação por veículo leve e motos, foi possível também estimar, para cada interseção o volume de pessoas entrando/saindo da Ribeira nos períodos do dia típico.

No Anexo 1 deste relatório, para cada uma das seis interseções (e respectivos movimentos analisados), apresentam-se as tabelas correspondentes ao que se considerou dia típico para cada movimento. Na análise destas tabelas do Anexo 1, pode-se verificar, primeiramente, qual a movimentação total de automóveis entrando e

saindo do bairro em um dia típico formado pela justaposição dos dias típicos de cada movimentação em interseção da fronteira funcional de tráfego.

Tabela 1 – Movimento de entrada/saída de veículos por faixa horária (dia típico)

Intervalo horário	Veículos entrando	Veículos saindo	Saldo (entrada – saída)
06:30/07:30	1615	1278	337
06:45/07:45	1813	1454	359
07:00/08:00	2017	1568	449
07:15/08:15	2131	1596	535
07:30/08:30	2132	1761	371
07:45/08:45	2219	1719	500
08:00/09:00	2164	1843	321
08:15/09:15	2071	1896	175
08:30/09:30	2132	1933	199
08:45/09:45	2070	2043	27
09:00/10:00	2027	1936	91
09:15/10:15	2025	1963	62
09:30/10:30	1932	1949	-17
09:45/10:45	1958	2062	-104
10:00/11:00	1925	2197	-272
10:15/11:15	1981	2275	-294
10:30/11:30	2005	2349	-344
10:45/11:45	1986	2380	-394
11:00/12:00	2053	2398	-345
11:15/12:15	1955	2458	-503
11:30/12:30	1881	2485	-604
11:45/12:45	1811	2139	-328
12:00/13:00	1752	2038	-286
12:15/13:15	1723	1928	-205
12:30/13:30	1700	1721	-21
12:45/13:45	1742	1889	-147
13:00/14:00	1757	1891	-134
13:15/14:15	1807	1769	38
13:30/14:30	1891	1793	98
13:45/14:45	1853	1768	85
14:00/15:00	1818	1767	51
14:15/15:15	1773	1763	10
14:30/15:30	1752	1816	-64
14:45/15:45	1799	1896	-97
15:00/16:00	1845	1852	-7
15:15/16:15	1816	1908	-92
15:30/16:30	1760	1897	-137
15:45/16:45	1729	1841	-112
16:00/17:00	1678	1822	-144
16:15/17:15	1637	1837	-200
16:30/17:30	1645	1843	-198

Tabela 1 (cont) – Movimento de entrada/saída de veículos por faixa horária (dia típico)

Intervalo horário	Veículos entrando	Veículos saindo	Saldo (entrada – saída)
16:45/17:45	1621	1867	-246
17:00/18:00	1545	1904	-359
17:15/18:15	1510	2014	-504
17:30/18:30	1446	1892	-446
17:45/18:45	1338	1749	-411
18:00/19:00	1258	1579	-321

Na Tabela 1, na coluna de saldos, destacaram-se com sombreamento em cinza, aquelas células que resultaram negativas, indicando faixas, horários em que o movimento de saída é mais intenso que o entrada. Pode-se observar, daí, que o fluxo de veículos na Ribeira em dia útil adere perfeitamente às expectativas que se possam ter com respeito a uma área comercial e de serviços, inclusive os públicos e os bancários.

Veja-se que o movimento de entrada supera o de saída até a faixa horária 9:15/10:15 horas, coincidente com o horário de abertura do setor bancário para o público; há movimento maior de entrada também nas faixas horárias correspondentes ao intervalo de 13:15/14:15 até 14:15/15:15 horas, o que corresponde a um reinício de atividades no período vespertino.

Por outro lado, encontra-se um movimento mais intenso de saída a partir da faixa horária 9:30/10:30 horas até a que vai das 13:00 às 14:00 horas, como também depois da faixa 14:30/15:30 horas.

Trabalhando os dados por classe de veículo contada - a saber: motocicletas, veículos leves (automóveis), veículos pesados e semi-pesados (ônibus e caminhões, camionetas e microônibus) – podem ser obtidas outras conclusões significativas para a análise do tráfego gerado pelas atividades presentes no bairro.

A Tabela 2, a seguir, traz os saldos (entrada-saída) para as três classes de veículo, em separado. Pode-se observar que as distintas classes veiculares apresentam distintos comportamentos-padrão. No que respeita aos veículos leves, note-se que o padrão dessa classe é similar ao apresentado pelo total de veículos (até porque os automóveis são a grande maioria dos veículos estudados).

Tabela 2 – Saldos de movimentação (entrada-saída) por classe de veículos e faixa horária (dia típico)

Intervalo horário	leves (entrada – saída)	pesados e semi- oesados (entrada – saída)	motocicletas (entrada – saída)	Total de veículos (entrada – saída)
06:30/07:30	318	-30	49	337
06:45/07:45	358	-49	50	359
07:00/08:00	415	-19	53	449
07:15/08:15	506	-15	44	535
07:30/08:30	386	-32	17	371
07:45/08:45	466	16	18	500
08:00/09:00	294	11	16	321
08:15/09:15	149	18	8	175
08:30/09:30	155	30	14	199
08:45/09:45	36	-6	-3	27
09:00/10:00	69	24	-2	91
09:15/10:15	58	18	-14	62
09:30/10:30	2	16	-35	-17
09:45/10:45	-89	22	-37	-104
10:00/11:00	-179	-20	-73	-272
10:15/11:15	-220	-30	-44	-294
10:30/11:30	-281	-16	-47	-344
10:45/11:45	-317	-8	-69	-394
11:00/12:00	-313	12	-44	-345
11:15/12:15	-446	17	-74	-503
11:30/12:30	-517	1	-88	-604
11:45/12:45	-319	27	-36	-328
12:00/13:00	-271	2	-17	-286
12:15/13:15	-176	-20	-9	-205
12:30/13:30	-6	-46	31	-21
12:45/13:45	-62	-100	15	-147
13:00/14:00	-22	-112	0	-134
13:15/14:15	116	-97	19	38
13:30/14:30	157	-69	10	98
13:45/14:45	147	-67	5	85
14:00/15:00	125	-81	7	51
14:15/15:15	62	-58	6	10
14:30/15:30	11	-80	5	-64
14:45/15:45	-38	-72	13	-97
15:00/16:00	12	-45	26	-7
15:15/16:15	-26	-66	0	-92
15:30/16:30	-84	-56	3	-137
15:45/16:45	-52	-63	3	-112
16:00/17:00	-72	-64	-8	-144
16:15/17:15	-130	-78	8	-200
16:30/17:30	-150	-79	31	-198
16:45/17:45	-196	-73	23	-246
17:00/18:00	-315	-74	30	-359

Tabela 2 (cont) – Saldos de movimentação (entrada-saída) por classe de veículos e faixa horária (dia típico)

Intervalo horário	leves (entrada – saída)	pesados e semi- oesados (entrada – saída)	motocicletas (entrada – saída)	Total de veículos (entrada – saída)
17:15/18:15	-444	-86	26	-504
17:30/18:30	-384	-84	22	-446
17:45/18:45	-364	-82	35	-411
18:00/19:00	-263	-90	32	-321

Entretanto, o padrão apresentado pelos veículos pesados é bem diferenciado daquele seguido pelo total de veículos, o que era de se esperar tendo em vista o fato de o movimento de entrada de pesados iniciar-se antes do momento inicial da contagem (6:30 horas). Tanto ônibus e microônibus como os veículos de carga iniciam sua incursão pelo bairro no início da manhã, sendo que parte deles (especialmente os de carga e reperto de mercadorias) devem estar no local já durante a noite. Nesse caso, o padrão é bastante errático, embora possam ser salientados dois largos períodos em que a saída supera a entrada (de 6:30/7:30 até 7:30/8:30 horas e a partir de 12:15/13:15 horas até a última faixa contada).

Para as motocicletas, chama a atenção o fato de elas não apresentarem movimentos superiores de saída nos finais de tarde, embora os baixos valores contados possam ter influenciado esse fato, por erro de detecção na contagem.

Por fim, cabe chamar a atenção para o fato de que, no total, a movimentação de entrada na Ribeira é muito baixa durante o início da noite, característica de bairros em que a predominância das atividades de serviço e comércio é marcante. Cabe a exceção notável (não computada no trabalho) dos eventos culturais e artísticos que ocorrem no bairro durante certas noites da semana.

Considerando-se agora a contagem por faixa de 15 minutos, as Tabelas 3A a 3C a seguir apresenta os resultados obtidos por classe de veículo e para o total de veículos. Observe-se que na soma dos valores de cada classe não se considerou qualquer fator de equivalência entre classes de veículos, uma vez que os objetivos do trabalho não consideram estudos de capacidade de interseções. Portanto, as colunas de totais das Tabelas 3A a 3C resultam de uma soma linear em que qualquer veículo é equiparado a outro de qualquer outra classe.

Tabela 3A – Movimentos de entrada no bairro por classe de veículo e intervalo de 15 minutos

Intervalo horário	leves	pesados e semi-pesados	motocicletas	Total de veículos
06:30/06:45	137	76	26	239
06:45/07:00	294	68	22	384
07:00/07:15	360	90	50	500
07:15/07:30	364	84	44	492
07:30/07:45	328	80	29	437
07:45/08:00	444	92	52	588
08:00/08:15	464	96	54	614
08:15/08:30	368	77	48	493
08:30/08:45	363	102	59	524
08:45/09:00	367	105	61	533
09:00/09:15	373	88	60	521
09:15/09:30	393	85	76	554
09:30/09:45	339	63	60	462
09:45/10:00	325	95	70	490
10:00/10:15	380	80	59	519
10:15/10:30	333	73	55	461
10:30/10:45	333	84	71	488
10:45/11:00	317	76	64	457
11:00/11:15	404	82	89	575
11:15/11:30	330	81	74	485
11:30/11:45	335	81	53	469
11:45/12:00	366	81	77	524
12:00/12:15	333	75	69	477
12:15/12:30	284	78	49	411
12:30/12:45	296	59	44	399
12:45/13:00	341	72	52	465
13:00/13:15	334	61	53	448
13:15/13:30	287	47	54	388
13:30/13:45	327	63	51	441
13:45/14:00	349	66	65	480
14:00/14:15	354	75	69	498
14:15/14:30	338	71	63	472
14:30/14:45	286	66	51	403
14:45/15:00	320	64	61	445
15:00/15:15	302	83	68	453
15:15/15:30	316	70	65	451
15:30/15:45	315	68	67	450
15:45/16:00	348	67	76	491
16:00/16:15	299	66	59	424
16:15/16:30	278	58	59	395
16:30/16:45	284	71	64	419
16:45/17:00	300	76	64	440
17:00/17:15	271	53	59	383
17:15/17:30	273	60	70	403
17:30/17:45	272	60	63	395

Tabela 3A (cont) – Movimentos de entrada no bairro por classe de veículo e intervalo de 15 minutos

Intervalo horário	leves	pesados e semi-pesados	motocicletas	Total de veículos
17:45/18:00	243	56	65	364
18:00/18:15	234	56	58	348
18:15/18:30	224	57	58	339
18:00/18:45	205	41	41	287
18:45/19:00	212	40	32	284
Total de entradas	15942	3618	2902	22462
Percentual da classe sobre o total	71%	16%	13%	100%

Verifique-se na Tabela 3A que os automóveis (veículos leves) constituem 71% do total de veículos entrando no bairro no intervalo de tempo contado, enquanto que as motocicletas respondem por 13% do total de veículos e os pesados/semi-pesados por 16%.

Isso reforça o fato de a Ribeira apresentar características terciárias mais pronunciadas, traduzindo a realidade do bairro hoje como contendo atividades de atendimento a público, que são muito mais relevantes que as atividades tradicionalmente geradoras de carga em alto grau. Por isso mesmo, os resultados mostram a relativamente pequena importância do porto no total de movimentação de veículos, uma vez que na classe pesados e semi-pesados a maioria dos veículos contados é certamente de ônibus e microônibus.

Para os movimentos de entrada, as maiores movimentações (ajustadas por um polinômio de 4º grau) de veículos leves ocorrem no período entre 7:30 e 11:00 horas, sempre com contagens de 15 minutos acima de 350 veículos, pela linha de ajuste polinomial.

Os picos contados para os veículos leves estão nos intervalos de 15 minutos entre 7:45 e 8:15 horas, com valores em torno dos 450 veículos, ou seja, 30 veículos por minuto. É importante salientar que esse pico não está relacionado ao movimento de escolares, pois este se concentra em períodos anteriores em função do horário de início das aulas. Pode-se então considerar que esses movimentos são de entrada com permanência, não entradas com movimento contínuo, como são as destinadas a deixar escolares nos seus locais de estudo.

Na Tabela 3B, a seguir, registram-se os movimentos de saída do bairro por classe de veículo considerada no levantamento.

Tabela 3B – Movimentos de saída do bairro por classe de veículo e intervalo de 15 minutos

Intervalo horário	leves	pesados e semi-pesados	motocicletas	Total de veículos
06:30/06:45	133	76	21	230
06:45/07:00	193	91	19	303
07:00/07:15	287	95	36	418
07:15/07:30	224	86	17	327
07:30/07:45	284	99	23	406
07:45/08:00	286	85	46	417
08:00/08:15	300	97	49	446
08:15/08:30	348	96	48	492
08:30/08:45	239	73	52	364
08:45/09:00	381	103	57	541
09:00/09:15	354	82	63	499
09:15/09:30	367	92	70	529
09:30/09:45	334	70	70	474
09:45/10:00	306	63	65	434
10:00/10:15	372	80	74	526
10:15/10:30	363	82	70	515
10:30/10:45	419	85	83	587
10:45/11:00	388	86	95	569
11:00/11:15	437	92	75	604
11:15/11:30	421	76	92	589
11:30/11:45	457	74	87	618
11:45/12:00	433	71	83	587
12:00/12:15	499	80	85	664
12:15/12:30	446	89	81	616
12:30/12:45	220	26	26	272
12:45/13:00	360	87	39	486
13:00/13:15	405	88	61	554
13:15/13:30	279	84	46	409
13:30/13:45	307	84	49	440
13:45/14:00	328	93	67	488
14:00/14:15	287	87	58	432
14:15/14:30	289	80	64	433
14:30/14:45	276	85	54	415
14:45/15:00	321	105	61	487
15:00/15:15	298	72	58	428
15:15/15:30	318	101	67	486
15:30/15:45	354	79	62	495
15:45/16:00	299	81	63	443
16:00/16:15	333	76	75	484

Tabela 3B (cont) – Movimentos de saída do bairro por classe de veículo e intervalo de 15 minutos

Intervalo horário	leves	pesados e semi-pesados	motocicletas	Total de veículos
16:15/16:30	338	79	58	475
16:30/16:45	291	89	59	439
16:45/17:00	271	91	62	424
17:00/17:15	363	77	59	499
17:15/17:30	353	82	46	481
17:30/17:45	325	72	66	463
17:45/18:00	333	72	56	461
18:00/18:15	455	92	62	609
18:15/18:30	244	77	38	359
18:00/18:45	238	51	31	320
18:45/19:00	201	64	26	291
Total de entradas	16357	4097	2874	23328
Percentual da classe sobre o total	70%	18%	12%	100%

Verifique-se na Tabela 3B que os automóveis (veículos leves) constituem 70% do total de veículos saindo do bairro no intervalo de tempo contado, enquanto que as motocicletas respondem por 12% do total de veículos e os pesados/semi-pesados por 18%.

Tais percentuais se ajustam bem aos mostrados na Tabela 3A, anteriormente comentada, com a exceção de que o percentual da classe pesados e semi-pesados é agora um pouco maior. Provavelmente, isso se deve ao fato já assinalado de que parte significativa dos veículos desta classe, por entrar no bairro antes do momento inicial da contagem, não foi registrada na Tabela 3A, referida à entrada de veículos, mas sim que o foi nas contagens de saída. Ainda assim, os números da Tabela 3B confirmam o caráter terciário da área em questão.

Veja-se que, para os movimentos de saída, as maiores movimentações (ajustadas por um polinômio de 4º grau) de veículos leves também ocorrem no período entre 7:30 e 11:00 horas, outra vez com contagens de 15 minutos sempre acima de 350 veículos, pela linha de ajuste polinomial.

Os picos dos fluxos de saída estão nos intervalos de 15 minutos entre 11:30 e 11:45 horas e entre 12:00 e 12:15 horas. No primeiro, a contagem indicou 457 veículos; no segundo, 499. Isso mostra que os picos do fluxo de saída de veículos leves são mais um pouco mais elevados que os de entrada; também mostra uma maior concentração

de movimentos na saída que na entrada. Pode se explicar esses números a partir da análise do fato de que, como apresenta características fortes de atendimento ao público, o caso da Ribeira – como de resto o de todas as áreas terciárias desse jaez – denota uma flexibilidade maior quanto ao horário de acesso ao serviço que quanto ao horário de estar liberado dele. Assim, o acesso ao bairro de pessoas com interesse em ter atendimento em algum fornecedor de serviço se dá segundo um padrão de entrada mais disperso ao longo das primeiras horas da manhã, com maior concentração no padrão de saída.

Registre-se também como um fator importante a influir nesses números o fato de a Ribeira estar dotada de serviços de atendimento ao público (comércio, administração pública, bancos etc) que têm horário diferenciado de funcionamento e que, além disso, podem – com certa intensidade – apresentar um caráter de complementaridade (no sentido de que as pessoas realizam aí uma cadeia de atividades interligadas: por exemplo, trâmites seqüenciais em repartições públicas, trâmites em repartições públicas associados a pagamentos em bancos, ou comércio associado a bancos, entre outras possibilidades).

Esse tipo de agregação por complementaridade já permite, por sua vez, indicar uma linha de trabalho para a fase propositiva do projeto, qual seja a de investigar conexões faltantes nas cadeias de atividades típicas da Ribeira. As atividades capazes de estabelecer estas conexões faltantes são, certamente, atividades candidatas a serem atraídas para o bairro com vistas a aumentar a resolutividade das idas ao bairro, aumentando assim sua atratividade como destino.

A Tabela 3C, a seguir, registra os saldos de movimentos de entrada e saída por classes de veículo e para o total de veículos, nos horários de contagem.

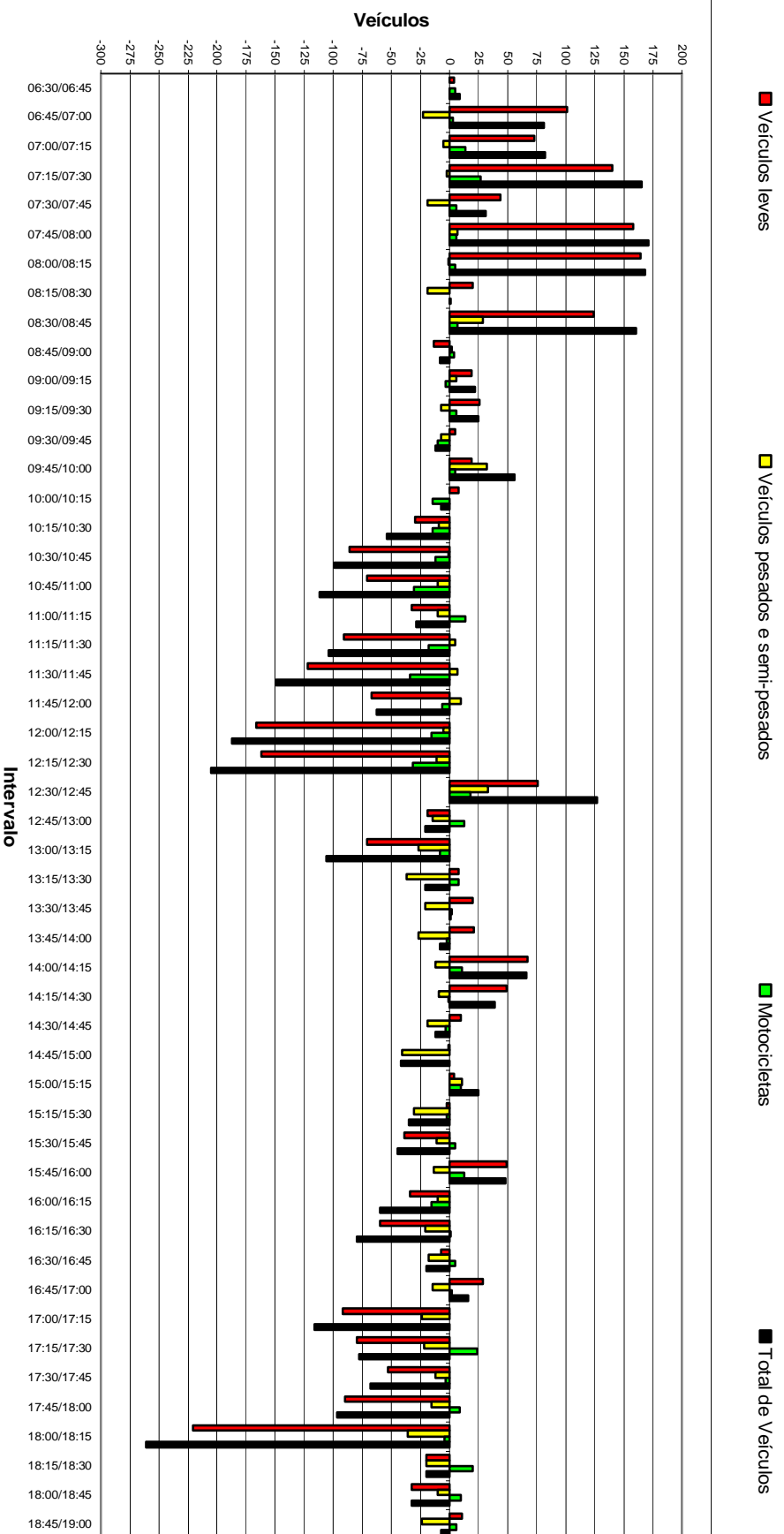
Tabela 3C – Saldos de movimentos (entrada – saída) por classe de veículo e intervalo de 15 minutos

Intervalo horário	leves	pesados e semi-pesados	motocicletas	Total de veículos
06:30/06:45	4	0	5	9
06:45/07:00	101	-23	3	81
07:00/07:15	73	-5	14	82
07:15/07:30	140	-2	27	165
07:30/07:45	44	-19	6	31
07:45/08:00	158	7	6	171

Tabela 3C (cont) – Saldos de movimentos (entrada – saída) por classe de veículo e intervalo de 15 minutos

Intervalo horário	leves	pesados e semi-pesados	motocicletas	Total de veículos
08:00/08:15	164	-1	5	168
08:15/08:30	20	-19	0	1
08:30/08:45	124	29	7	160
08:45/09:00	-14	2	4	-8
09:00/09:15	19	6	-3	22
09:15/09:30	26	-7	6	25
09:30/09:45	5	-7	-10	-12
09:45/10:00	19	32	5	56
10:00/10:15	8	0	-15	-7
10:15/10:30	-30	-9	-15	-54
10:30/10:45	-86	-1	-12	-99
10:45/11:00	-71	-10	-31	-112
11:00/11:15	-33	-10	14	-29
11:15/11:30	-91	5	-18	-104
11:30/11:45	-122	7	-34	-149
11:45/12:00	-67	10	-6	-63
12:00/12:15	-166	-5	-16	-187
12:15/12:30	-162	-11	-32	-205
12:30/12:45	76	33	18	127
12:45/13:00	-19	-15	13	-21
13:00/13:15	-71	-27	-8	-106
13:15/13:30	8	-37	8	-21
13:30/13:45	20	-21	2	1
13:45/14:00	21	-27	-2	-8
14:00/14:15	67	-12	11	66
14:15/14:30	49	-9	-1	39
14:30/14:45	10	-19	-3	-12
14:45/15:00	-1	-41	0	-42
15:00/15:15	4	11	10	25
15:15/15:30	-2	-31	-2	-35
15:30/15:45	-39	-11	5	-45
15:45/16:00	49	-14	13	48
16:00/16:15	-34	-10	-16	-60
16:15/16:30	-60	-21	1	-80
16:30/16:45	-7	-18	5	-20
16:45/17:00	29	-15	2	16
17:00/17:15	-92	-24	0	-116
17:15/17:30	-80	-22	24	-78
17:30/17:45	-53	-12	-3	-68
17:45/18:00	-90	-16	9	-97
18:00/18:15	-221	-36	-4	-261
18:15/18:30	-20	-20	20	-20
18:00/18:45	-33	-10	10	-33
18:45/19:00	11	-24	6	-7

Gráfico 1 – Saldos por período de 15 minutos e por classe de veículo



Observe-se que as células sombreadas em cinza claro na Tabela 3C indicam saldos negativos por período de 15 minutos. Os dados desta Tabela foram colocados em um gráfico de modo a facilitar sua análise (Gráfico 1, na página anterior). Pode-se verificar que os saldos positivos se encontram concentrados entre o início da contagem e as 9:30 horas, com alguma outra incidência depois das 12:00 horas. Por sua vez, os saldos negativos se concentram de forma mais clara entre as 10:00 e as 12:00 horas, voltando a se concentrar depois das 17:00 horas.

Disso resulta que a acumulação de veículos na Ribeira se produz nas primeiras horas da manhã, com uma redução progressiva a partir das 10:00 horas até o meio-dia. Durante a tarde, o resultado global é de perda, mas pontualmente há variações positivas no total de veículos presentes no bairro. Só a partir das 17:00 horas vai se definir um outro período sustentado de esvaziamento, que se prolonga até o final da contagem. Claro está que a atratividade relativa do bairro é maior pela manhã, quando se registra aí a maior movimentação. Essa movimentação rebrota durante a tarde, mas sem atingir a mesma intensidade verificável no período matutino.

Com efeito, a presença de veículos e de veículos leves na Ribeira foi estimada a partir destas contagens volumétricas. As estimativas apontam para um pico (maior volume ao longo do dia) de veículos de todas as classes presentes na Ribeira (estacionados ou em movimento) que chega a 1450 veículos no período que vai das 9:45 até as 10:00 horas (sendo 1280 leves). Observe-se que não necessariamente o volume instantâneo de pico é deste valor, uma vez que no intervalo de 15 minutos os veículos cujo movimento é de passagem pelo bairro podem estar dentro dele por bem menos tempo (o tempo que levariam para atravessá-lo no sentido dado pela interseção de entrada e de saída).

Tratando apenas de veículos leves, o pico de presença deles na Ribeira se dá entre as 10:00 e as 10:15 horas, período de 15 minutos para o qual se estimou um número ao redor de 1.320 automóveis estacionados ou circulando no bairro. A esse número, deve-se tratar como um valor hiperestimado em relação ao número de veículos instantaneamente presentes na Ribeira em algum momento do intervalo, haja vista que em menos de 15 minutos os veículos de passagem podem atravessar completamente o bairro.

Voltando à Tabela 3B, comparativamente à Tabela 3A, podem-se assinalar as diferenças entre os fluxos de entrada e saída. Considerando a acumulação de contagens de 15 minutos por faixa horária (já mostrada na Tabela 1 para o total de veículos), montou-se a Tabela 4, a seguir, em que se destacam a hora-pico e o fator de hora-pico, tanto para cada classe de veículos como para o total de veículos, ajustados os fatores de hora-pico já para a estimativa global de movimento em 24 horas.

Tabela 4 – Hora-pico e fator de hora-pico (fhp) para os movimentos de entrada e saída pelas distintas classes de veículos

Movimentos efetuados	Indicadores	Classes de veículos			
		Leves	Pesados e semi-pesados	Motocicletas	Todos os veículos
Entrada	hora-pico	7:45/8:45	8:00/9:00	10:30/11:30	7:45/8:45
	fhp	9,9%	10,1%	9,9%	9,5%
Saída	hora-pico	11:30/12:30	7:30/8:30	10:45/11:45	11:30/12:30
	fhp	10,8%	8,8%	11,7%	10,2%

Obs: O fator de hora-pico mede que percentual de um movimento ou fluxo diário se realiza na hora em que o referido movimento ou fluxo é máximo.

Em primeiro lugar, cabe ressaltar que os valores encontrados para os distintos fhp da Tabela 4 são perfeitamente compatíveis com o intervalo [8%; 12,5%] que é normalmente considerado em Engenharia de Tráfego como contendo a grande maioria dos experimentos com medições de volumetria em horas-pico para distintas situações.

Depois, analisando relativamente os números da tabela acima, pode-se ver como os fluxos de pico se dão, no caso da Ribeira, tanto os de entrada como os de saída, no período matutino. Isso salienta aquele fato já comentado de que a movimentação no bairro é mais intensa pela manhã, embora não seja desprezível a movimentação vespertina.

De sua parte, os veículos leves, em absoluta maioria nas contagens, apresentam-se condizentes com a observação supra, haja vista que suas horas-pico (de entrada e de saída, respectivamente) recaem sobre o período 7:45/8:45 horas e 11:30/12:30 horas. Influenciado pelo alto número de ônibus e microônibus circulando na Ribeira, pode-se verificar que as horas-pico de entrada e saída da classe pesados e semi-pesados

também estão pela manhã, embora as duas horas-pico sejam convergentes para as primeiras horas desse turno.

Observando agora os valores de fhp, nota-se que os fatores de hora-pico para os automóveis (veículos leves) se situam um pouco acima da média (ou seja, dos fhp para o total de veículos nos intervalos de horas-pico de entrada e saída de automóveis), indicando uma concentração maior que a da média para essa classe de veículos. Tal não ocorre apenas com a hora-pico de saída dos pesados e semi-pesados, que registra um fhp inferior ao da média.

Relativamente, então, cada classe de veículos tende a produzir, independentemente, uma concentração de movimento em sua hora-pico que supera aquela produzida pelo conjunto de veículos analisados. Os valores relativamente próximos de fhp para veículos leves e motocicletas indicam um padrão mais ou menos similar de concentração para essas duas classes de veículos. Isso já é diferente no que tange aos pesados e semi-pesados que, por sua natureza, apresentam padrão divergente.

Tabela 5 – Importância relativa de interseções e movimentos, por classes de veículos e por fluxos de entrada e saída

Interseções	Movimentos		Importância relativa sobre o total do tipo de movimento (%)			
	Tipo	Número	Leves	Pesados/ semi-pesados	Motocicletas	Todos os veículos
I	Saída	1	27,4	12,9	21,2	24,1
	Saída	2	28,5	72,7	41,3	38,0
II	Entrada	1	10,2	3,7	5,2	8,5
	Entrada	2	40,0	47,7	56,5	43,3
III	Saída	1	24,1	7,3	15,0	20,0
	Entrada	2	32,3	38,5	21,9	32,0
	Entrada	3	1,6	0,5	1,6	1,4
IV	Saída	1	8,3	1,7	9,8	7,3
	Entrada	2	4,1	0,4	4,5	3,6
V	Saída	1	1,8	0,3	2,5	1,6
	Saída	2	2,0	0,1	2,7	1,7
VI	Saída	1	7,9	5,0	7,5	7,3
	Entrada	2	11,8	9,2	10,3	11,2
Todas	Saída		100,0	100,0	100,0	100,0
	Entrada		100,0	100,0	100,0	100,0

Se se passa a analisar a importância relativa das interseções nos movimentos de entrada e saída, pode-se verificar, na Tabela 5, na página anterior, que os fluxos de saída e entrada no bairro estão bastante concentrados em algumas interseções da fronteira funcional de tráfego.

A interseção I, por exemplo, é responsável por 55,9% do total de saídas de veículos leves, 90,6% do total de saídas de veículos pesados e semi-pesados, e 62,5% das saídas de motocicletas. Em seu conjunto, as interseções I e III somam 82,1% do total de saídas veiculares, 80% do total de leves e 97,9% do total de pesados e semi-pesados.

Com respeito às entradas, vê-se que a interseção II responde por 50,2% das entradas no bairro de veículos leves, 51,4% de pesados e semi-pesados, 61,7% de motocicletas e 51,8% do total de veículos. Juntas, as interseções II e III somam 84,1% do total de veículos leves entrando no bairro, 90,4% do de pesados e semi-pesados, 85,2% do de motocicletas e, no geral, 85,2% do total de veículos.

Essas interseções – I, II e III – são as que apresentam maior relevo no total de movimentos, restando às demais interseções um papel secundário no fornecimento de acesso ou saída ao bairro. Veja-se que elas constituem conexões da Ribeira para Sul e para Leste, ligando o bairro à Cidade Alta e Alecrim, Tirol e Petrópolis. A baixa relevância relativa das conexões V e VI indicam claramente que a malha viária da Ribeira é pouco usada para finalidades de travessia do bairro na direção de Leste/Sul para Norte, e vice-versa. Eventualmente, a abertura da ponte sobre o estuário possibilitará algum tráfego deste tipo, principalmente porque o suporte do prolongamento da Floriano Peixoto tem pouca qualidade pelas condições geométricas que apresenta na chegada à Av. Café Filho.

Finalmente, aproveitando a contagem volumétrica, realizou-se em paralelo uma avaliação visual de ocupação. Para os veículos leves, obteve-se um valor médio de passageiros por veículo na seção de contagem (só movimentos de entrada) igual a 1,268. Para as motocicletas, esse valor foi de 1,08. Desconsideraram-se as ocupações de pesados e semi-pesados, até porque a contagem de passageiros de transporte público nas paradas (sobe/desce) permitia avaliação mais precisa da população que usa a Ribeira num dia útil médio, chegando aí em transporte coletivo.

Com as aproximações e ajustamentos realizados para 24 horas de fluxo veicular, pôde-se estimar que, por veículo leve (estimativa para dia útil típico: aproximadamente 16.800) e motocicleta (estimativa para dia útil típico: aproximadamente 3.000), chegam à Ribeira cerca de 24.500 pessoas ao longo de um dia útil típico.

2. FLUXO DE PASSAGEIROS DE TRANSPORTE PÚBLICO

Para este levantamento de campo, foram realizadas medições por parada de ônibus no bairro da Ribeira, assim como de paradas de vans. Tomaram-se também informações diretas junto à CBTU e realizaram-se contagens de pessoas entrando e saindo da estação Natal (Ribeira) do trem suburbano de passageiros.

Os levantamentos em todas as paradas foram realizados em três dias sucessivos, repetindo-se o experimento em razão de observações fora do padrão médio, para as linhas de ônibus e horários em que isso ocorria. Observou-se um período de contagem iniciando das 6:30 horas e concluindo às 19:00 horas.

Como no levantamento de contagem volumétrica, estabeleceu-se um dia típico de movimento por linha e parada de ônibus, para o conjunto da operação das vans e também da CBTU, a partir de contagens sistematizadas e ajustes devidos ao padrão errático da operação (problemas de incumprimento de horários no bairro em função de desequilíbrios do quadro de horários, quebras de veículos etc)

Os resultados obtidos sinteticamente podem ser assim resumidos na Tabela 6, já ajustados para o fluxo de passageiros em 24 horas.

Tabela 6 - Embarque e desembarque de transporte público na Ribeira, em 24 horas de um dia típico (levantamentos de campo e ajustamentos)

Modo	Embarque		Desembarque	
	Absoluto	% sobre total	Absoluto	% sobre total
Trem (CBTU)	3.250	21	3.780	24
Vans (opcionais)	1.770	11	1.720	11
Ônibus (empresas)	10.480	68	10.040	65
Todos os modos	15.500	100	15.540	100

Pode-se verificar na Tabela 6 que o modo ônibus (de empresas regulares convencionais, de transporte urbano e intermunicipal; inclui microônibus dessas empresas) responde por mais ou menos 2/3 do movimento de passageiros, apresentando uma percentagem um pouco maior no que respeita ao embarque em detrimento da participação do trem.

Essa perda de participação do trem no embarque de passageiros na Ribeira é bastante conhecida da CBTU e se justifica em função do não ajustamento dos horários de partida do trem na estação da Ribeira, em suas duas linhas, devido ao próprio delineamento do quadro de horários do transporte ferroviário.

Isso faz com que parte dos usuários cheguem à Ribeira em trem mas optem por outro modo no seu retorno já que os horários ofertados pelo trem para a volta não se ajustam a seus interesses. Este é o caso predominante em viagens por motivo de consulta médica, comércio, bancos e outros, quando o usuário conclui seus assuntos na Ribeira bem antes do próximo horário disponível para a volta pela ferrovia.

Chama a atenção, entretanto, que o trem apresente-se com participação significativa, superior inclusive à das vans. Isso se prende ao fato de que o acesso por trem até a Ribeira, além de barato dada a modicidade das tarifas cobradas pelo serviço, é rápido e para boa parte dos usuários das áreas periféricas de Natal, incluindo Ceará-Mirim, Extremós e Parnamirim, mais eficiente, ao menos nos horários de congestionamento viário, que o transporte rodoviário. Veja-se no Relatório anterior que os gargalos do acesso à Ribeira estão significativamente presentes no traçado das linhas de transporte rodoviário.

Observe-se, também, que existe – em função da metodologia adotada – uma contagem dupla desembarque/embarque no caso de pessoas que chegam à Ribeira de trem ou de ônibus circular e se transferem para o ônibus de meia distância nas paradas da antiga Estação Rodoviária – o mesmo se dá ao contrário. Dessa forma, embora esse percentual de passageiros não seja significativo, pode-se afirmar que há uma superestimação do total de usuários chegando à Ribeira por transporte público.

Comparando esse dado da Tabela 6 (ao redor de 15.500 passageiros) com as 24.500 pessoas chegando à Ribeira por transporte privado, tem-se:

- (a) pode-se estimar, com consciência de uma superestimação, que a Ribeira recebe por dia útil típico cerca de 40.000 pessoas;
- (b) tal superestimação se deve a dois fatores principais, quais sejam as transferências modais de transporte público e o tráfego de passagem no

sentido de Leste-Sul para Sul-Leste (Petrópolis e Tirol, de um lado, a Cidade Alta de outro);

- (c) usando-se um intervalo do fator de hora-pico entre 8% e 12,5%, pode-se situar que em sua hora de maior atividade a Ribeira poderá receber entre 3.200 e 5.000 pessoas;
- (d) adotando-se uma taxa média de permanência da ordem de 2 horas e meia, pode-se avaliar que a população instantânea da Ribeira em sua hora de atividade mais intensa pode atingir um valor entre 7.400 e 11.750 pessoas.

Focando outra vez a questão do transporte público, os dados coletados puderam mostrar que, de todas as linhas operadas por empresas permissionárias, a mais importante é a Circular (o que põe em negrito as observações sobre a superestimação acima feitas), respondendo por um movimento de cerca de 16% do total de passageiros embarcados e desembarcados por ônibus no bairro, ou seja, cerca de 10,3% do movimento de todos os modos.

Assim, em se considerando que todos os passageiros do Circular estão desembarcando na Ribeira para fazer transbordo (ou embarcando depois de uma viagem em outro modo), haveria de deduzir cerca de 10% nos valores da itemização acima a título de ajuste de dupla contagem. Isso certamente produziria uma subestimativa, já que é conhecido o papel do Circular para dar acesso à Ribeira aos habitantes de Rocas e Santos Reis.

Considerando apenas as linhas com aporte superior a 2% do total de movimentos de embarque e desembarque em ônibus, destacam-se linhas com a característica de serem provenientes de origens sem bom acesso a serviço ferroviário. É o caso das linhas de Cidade Satélite, Pirangi, Cidade Nova, Cidade da Esperança, Parque dos Coqueiros, Santarém, Nova Natal, Felipe Camarão, Parque das Dunas, Planalto.

Ressalte-se também que as linhas intermunicipais chegando à Ribeira têm, em seu conjunto, apenas 5,4% do total do movimento. Isso indica que a questão da acessibilidade metropolitana à Ribeira não poderá ser equacionada por meio rodoviário, haja vista que os muitos gargalos seqüencialmente encontrados pela operação em tráfego misto congestionado tornam a Ribeira um destino de baixíssima atratividade relativa para as partes mais distantes do território municipal e

metropolitano. Nesse sentido, por exemplo, a Ribeira oferece maior atratividade relativa ao morador do núcleo urbano de Parnamirim que ao residente em Emaús ou Parque dos Eucaliptos: isso deve ser creditado ao serviço ofertado pelo trem da CBTU no centro de Parnamirim.

Por fim, os dados de embarque/desembarque também permitem avaliar que 13 linhas do sistema de transporte público por ônibus de Natal chegam a Ribeira para aportar, cada uma, menos de 1% do movimento total de embarque e desembarque gerado pelas 46 linhas que operam no bairro. Isso reforça o sentido de que a operação na Ribeira é parcialmente uma operação de laço de retorno, no sentido de que a justificativa para que essas linhas cheguem até aí é apenas o de poderem retornar pela descida da Av. Rio Branco, tomando a Sachet e recuperando a direção do centro da cidade a partir da Rodoviária velha. Assim, a operação no bairro se restringe a uma breve circulação que permite o movimento de retorno, sem que realmente a Ribeira conte como destino significativo no projeto operacional dessas linhas e, por extensão, do sistema.

3. ACESSIBILIDADE RELATIVA DA RIBEIRA POR TRANSPORTE PÚBLICO

Para ampliar a discussão em termos da qualidade do acesso por transporte público ao bairro da Ribeira, lançou-se mão de um método de cálculo de acessibilidades relativas entre as zonas de uma área urbana, método este desenvolvido no Núcleo de Estudos em Transportes da UFRN, com a coordenação da Profa. Magda Maria Pinheiro de Melo e a orientação do Prof. Enilson Santos.

Antes de apresentar os resultados relativos à Ribeira, faz-se abaixo uma breve descrição do método. De posse dos dados operacionais concernentes à rede de transportes públicos por ônibus em Natal (linhas, itinerários, frequências, frota operativa, capacidade veicular etc.), obtidos no site da STTU-Natal, mapeou-se todo o sistema em Auto-CAD. A cidade foi dividida em onze macrozonas e 44 zonas de tráfego, seguindo o padrão de repartição territorial seguido em outros estudos de transporte.

Para a obtenção dos índices de acessibilidade interzonal, foram analisadas cinco variáveis: a existência de ligação entre zonas, o serviço ofertado na ligação, a distância logística entre as zonas (distâncias medidas sobre os itinerários), os níveis de estrangulamento de tráfego e o nível de atendimento das linhas dentro de uma zona (capilaridade).

A valoração dos índices de acessibilidade foi feita a partir da variável tempo total de percurso entre duas zonas, composto pelas parcelas tempo de caminhada à parada de ônibus e dela ao destino (função da capilaridade da linha nas duas zonas), tempo de espera pelo ônibus, tempo de transbordo e tempo de trajeto. Essas parcelas foram somadas ponderadamente por fatores de significado relativo, apurados em entrevistas com usuários de transporte. Depois, sofreram ajustamento em cascatas para incorporar os efeitos dos saltos de valoração dos usuários (um tempo de espera de 30 minutos é avaliado pelo usuário como sendo bem mais incômodo que 6 vezes um tempo de espera de 5 minutos).

O índice de acessibilidade, proposto por Magda Melo, é o inverso do tempo total ajustado entre duas zonas. Assim, obtiveram-se as matrizes interzonais de

acessibilidade e a matriz de acessibilidade integral de cada zona, considerando para cada uma delas a acessibilidade ao resto do território urbano como origem de viagem e como destino.

Considerando apenas as onze macrozonas, a Tabela 7, a seguir, mostra o comportamento relativo da Ribeira (inserida na macrozona 9, juntamente com Rocas, Santos Reis e Cidade Alta) quanto à acessibilidade relativamente ao conjunto das macrozonas da cidade.

Tabela 7 – Matriz de acessibilidade interzonal (macrozonas)

macrozona de destino ou origem	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	acessib. de origem
1	-	1,96	1,35	1,04	1,69	1,11	1,14	0,86	0,98	0,72	0,66	11,5
2	2,08	-	1,89	1,72	1,82	1,41	1,33	1,05	0,94	0,76	0,72	13,7
3	1,47	1,85	-	1,35	1,85	1,49	1,27	1,11	1,00	0,73	0,68	12,8
4	1,27	1,67	1,43	-	1,92	1,49	1,72	1,20	1,19	0,97	0,89	13,8
5	1,59	1,96	1,69	1,82	-	1,61	1,64	1,15	1,11	0,87	0,79	14,2
6	1,14	1,28	1,54	1,49	1,82	-	1,54	1,59	1,20	1,06	0,93	13,6
7	1,37	1,45	1,39	1,64	1,72	1,75	-	1,39	1,25	0,94	0,87	13,8
8	1,25	1,35	1,23	1,33	1,37	1,82	1,43	-	1,14	1,30	1,22	13,4
9	1,09	1,11	1,11	1,37	1,35	1,39	1,52	1,56	-	1,09	1,01	12,6
10	0,78	0,88	0,80	0,95	0,94	1,16	0,94	1,16	0,99	1,14	0,87	10,6
11	0,70	0,70	0,75	0,88	0,93	0,88	0,93	1,04	0,80	2,08	-	9,7
acessib. de destino	12,7	14,3	13,2	13,6	15,4	14,1	13,5	12,1	10,5	10,5	9,9	-

Pode-se verificar, na análise por macrozonas, que a Ribeira e sua macrozona 9 ocupam postos baixos em termos de acessibilidade relativa, seja como origem ou como destino. No caso da acessibilidade relativa global como destino, apenas as macrozonas da Zona Norte (10 e 11) apresentam valores iguais ou mais baixos que a Ribeira e sua macrozona. No caso de origem, a situação se repete, ficando as duas macrozonas da Zona Norte e a macrozona de Ponta Negra com números inferiores que os da Ribeira.

Pode-se adiantar que os valores por zonas apontam quadro similar, posicionando-se a Ribeira atrás da Cidade Alta em sua macrozona e perdendo posições para as áreas da Zona Norte mais próximas à Ponte de Igapó.

A melhoria necessária para a acessibilidade relativa da Ribeira ser ampliada, segundo o modelo aplicado, se deve principalmente ao equacionamento dos tempos perdidos em gargalos de tráfego no itinerário entra as distintas zonas da cidade e o centro mais tradicional, bem como à ampliação de capilaridade dos itinerários de ônibus na Ribeira.

Deve-se ressaltar que, por outro lado, a Ribeira ganha posições em termos de acessibilidade relativa se se incorporar o serviço de trem ao modelo, embora a inclusão do serviço de vans leve a uma piora da situação relativa pela reiteração dos problemas de congestionamento dos eixos de acesso. Não é ainda possível incluir na análise os efeitos da nova ponte sobre o estuário, porque não está ainda definido pela STTU, ao menos publicamente, como ficará o projeto operacional das linhas de ônibus que servirão à conexão Zona Norte/Centro. Mas, sem dúvida, entendendo a acessibilidade relativa como um fator de atratividade da zona, a Ribeira requer uma posição mais vantajosa para seguir a rota da requalificação almejada.

4. SITUAÇÃO DE ESTACIONAMENTOS EM VIA PÚBLICA

Para apoiar o diagnóstico da situação do bairro da Ribeira com respeito a sua acessibilidade, realizou-se um levantamento detalhado das condições de estacionamento em via pública de modo a complementar o levantamento já efetuado no relatório anterior com respeito ao estacionamento em lotes.

Antes de passar adiante, convém colocar que uma área como a Ribeira, que extrai sua dinâmica do setor terciário (comércio, serviços, serviços públicos, bancos etc), deve apresentar necessidades de estacionamento relativamente complexas. Veja-se que, dado o caráter intensivo em mão-de-obra qualificada de tais atividades, pode-se inferir a princípio que há na Ribeira uma necessidade de estacionamento de longo prazo que reflete os deslocamentos motorizados dos que aí trabalham. Por outra parte, o tomador dos serviços do tipo que aí se realizam é, em geral, extremamente rotativo, a menos dos casos em que uma cadeia de atividades venha a ser por ele realizada (serviços associados, bancos mais comércio, entre outras combinações possíveis).

Para a realização do levantamento, optou-se por:

- (a) considerar como objeto de estudo apenas a parte baixa da Ribeira;
- (b) avaliar tecnicamente a capacidade ofertada de estacionamento segundo os preceitos do Código Nacional de Trânsito e observando, em cada trecho viário, a existência de proibições ao estacionamento;
- (c) concentrar o levantamento em uma área mais utilizada pela prática de estacionamento dos usuários.

O Mapa em anexo mostra os trechos de via pública passíveis de receber estacionamentos e destaca aqueles em que efetivamente se efetuou a contagem. Os trechos considerados no levantamento respondem aproximadamente por 80% da oferta na Ribeira baixa, oferta esta computada com observação das condições do Código de Trânsito e do gerenciamento levado a cabo pela autoridade municipal.

A Tabela 8, a seguir, mostra os trechos viários principais para estacionamento na Ribeira baixa, os tipos de estacionamento no trecho e o dimensionamento de vagas observado todos os ditames do Código e a gestão de estacionamento feito pela STTU.

Tabela 8 – Trechos viários na Ribeira, tipo e vagas disponíveis para estacionamento

Via	Trecho	Tipo de estacionamento	Vagas disponíveis
Rua. Dr. Barata	Rodov./R. Tavares de Lira.	P	27
Rua Frei Miguelinho	R. Tavares de Lira/R. Silva Jardim	P	49
Rua Câmara Cascudo	Rodov./Rua Tavares de Lira	P	24
Av. Hidelbrando de Góis	Rua Silva Jardim/ Rua São João	P, CC	125
Av. Duque de Caxias	Rua São João/Rua Silva Jardim	P, CC	78
Av. Duque de Caxias	Rua Silva Jardim/Rua Tavares de Lira	P, CC	52
Av. Duque de Caxias	Rua Tavares de Lira/Rua Sachet	CC	35
Av. Rio Branco	Av. Cord. Farias/Rua Gal. Glicério	P	8
Av. Rio Branco	Juvino Barreto/Av. Cord. De Farias	P	60
Rua Almino Afonso	Rua Gal. Glicério/Rua Silva Jardim	45°	38
Rua Almino Afonso	Rua Silva Jardim/Rua Pereira Simões	P	29
Rua São João	Exp. JoséVarela/Hidelbrando de Góis	P	6
Rua Silva Jardim	Almino Afonso/Av. Duque de Caxias	CC, P	54
Rua Silva Jardim	Av. Duque de Caxias/Rua Chile	CC, P	36
Trav. 15 de Novembro	Av. D. Caxias/Rua Frei Miguelinho	P	14
Rua Ferreira Chaves	Av. D. Caxias/Rua Frei Miguelinho	P	16
Rua Floresta	Av. D. Caxias/Rua Frei Miguelinho	P	17
Rua Tavares de Lira	Av. Duque de Caxias/Rio Potengi	P	68
Rua Sachet	Av. Rio Branco/Av. D. Caxias	45°, P	10
Pça. Augusto Severo	n.a.	45°	20
Rua Henrique Castriciano	Av. D.de Caxias/Av. Rio Branco	45°	34
Largo da Rodoviária	n.a.	P	22
Rua Teotônio Freire	n.a.	P	38
Rua Gal. Glicério	Rua A. Afonso/Rua Felinto Elízio	P	42
Outras vias	n.a.	P	90
Total para todos os trechos, vias e tipos de estacionamento			992

Obs: P – paralelo ao meio-fio; CC – canteiro central

Observou-se, entretanto, que existe a prática de estacionamento irregular, seja em áreas expressa e explicitamente proibidas pela STTU, seja por violação de normas do Código. Assim, o levantamento computou as vagas de estacionamento reconhecendo a prática, ou seja, considerando aquele estacionamento feito fora das normas ou em franco desrespeito à sinalização horizontal ou vertical.

Os trechos considerados no levantamento (ver Mapa em anexo) foram pesquisados em um mínimo de três dias, de modo que se constituísse um padrão típico da prática de estacionamento. A execução do levantamento foi projetada segundo um estudo prévio das condições de estacionamento, o qual permitiu uma estimativa mais ajustada da prática dos usuários naqueles trechos em que as vagas não estão pintadas ou definidas pelo recurso à geometria viária, como no caso dos estacionamentos a 45°. Dessa forma, o pesquisador de campo ainda contava com um certo grau de liberdade para incorporar a seu levantamento a “criação” de vagas pelo usuário (cabeceiras de canteiros centrais, por exemplo).

O processo de observação seguiu a prática internacionalmente adotada, qual seja a de o observador circular a pé, observando intervalos de 30 minutos, e apontando em uma planilha de mão a matrícula do veículo estacionado em cada vaga (não se consideraram motocicletas). Isso permite que a cada intervalo de meia hora se tenha um quadro da situação do trecho (em termos de ocupação de capacidade), como também estudar o tempo médio de permanência do veículo na vaga.

Pôde-se, então, avaliar que a capacidade de estacionamento em via pública na Ribeira, dada pela prática dos usuários, supera em cerca de 12% a capacidade teórica (dada pela aplicação do Código e pelo reconhecimento da gestão da STTU) é utilizada a 100%. Para efeitos do estudo de capacidade, então, trabalhou-se com a capacidade teórica de 992 vagas e uma capacidade prática de 1110 vagas.

A capacidade teórica, observou-se pelo levantamento, esgota-se tipicamente a partir da 9:30 horas e mantém-se superada pela prática até as 12:30 horas, voltando a esgotar-se no período das 14:30 às 16:00 horas. Por sua parte, a capacidade prática de 1110 vagas é totalmente preenchida, em dia típico padrão, entre as 10:00 e as 12:00 horas.

Tomando em conta a estimativa feita na seção 2, em que se apontou que o pico de presença de veículos leves na Ribeira se dá no intervalo 10:00/10:15 horas e é de 1.320 veículos circulando ou estacionados, pode-se chegar a duas conclusões. Por um lado, que os levantamentos de entrada/saída de veículos no bairro e de estacionamento são perfeitamente coerentes. De outro lado, tem-se que o número de veículos leves circulando sem estacionar na Ribeira nesse período de pico é da ordem de 210; e que tomando um tempo médio de circulação sem estacionamento de 10 minutos, pode-se avaliar a circulação instantânea na Ribeira nesse intervalo de pico 10:00/10:15 horas como se situando em aproximadamente 70 veículos leves. A esses haveria de adicionar outros 20 a 25 veículos pesados e semi-pesados para totalizar, excetuando-se motos, uma circulação instantânea ao redor de 90/95 veículos.

Esse número leva a refletir sobre a questão do equilíbrio da divisão entre estacionamento e reserva viária para circulação. Veja-se que usando um padrão de 15 metros lineares de via por veículo em movimento, a baixa velocidade, menos de 1.500 metros lineares são necessários para acomodar essa circulação de pico em boas condições de fluidez. Resulta, então, que o problema crítico da Ribeira não é o de fluidez em seu sistema viário atual, mas sim o de seus acessos viários e de sua baixa oferta relativa de estacionamento. Em termos de prognóstico, parece claro que o gargalo fundamental da Ribeira em absorver mais veículos não está em seu sistema viário e sim na repartição deste entre espaços de movimentação e de estacionamento.

A prática dos usuários em violarem as regras do Código e em afrontarem proibições explícitas e sinalizadas de estacionamento aponta claramente para o fato de que as reservas de estacionamento ordenado e normatizado estão aquém do que pede a atual dinâmica da Ribeira. Por outro lado, intervenções feitas pela STTU nos últimos anos (caso da Silva Jaridm, entre a Duque de Caxias e a Almino Afonso) mostram que a percepção do problema já está na pauta das autoridades de trânsito locais, que buscam restabelecer um balanço estacionamento/fluidez mais adequado às necessidades do bairro.

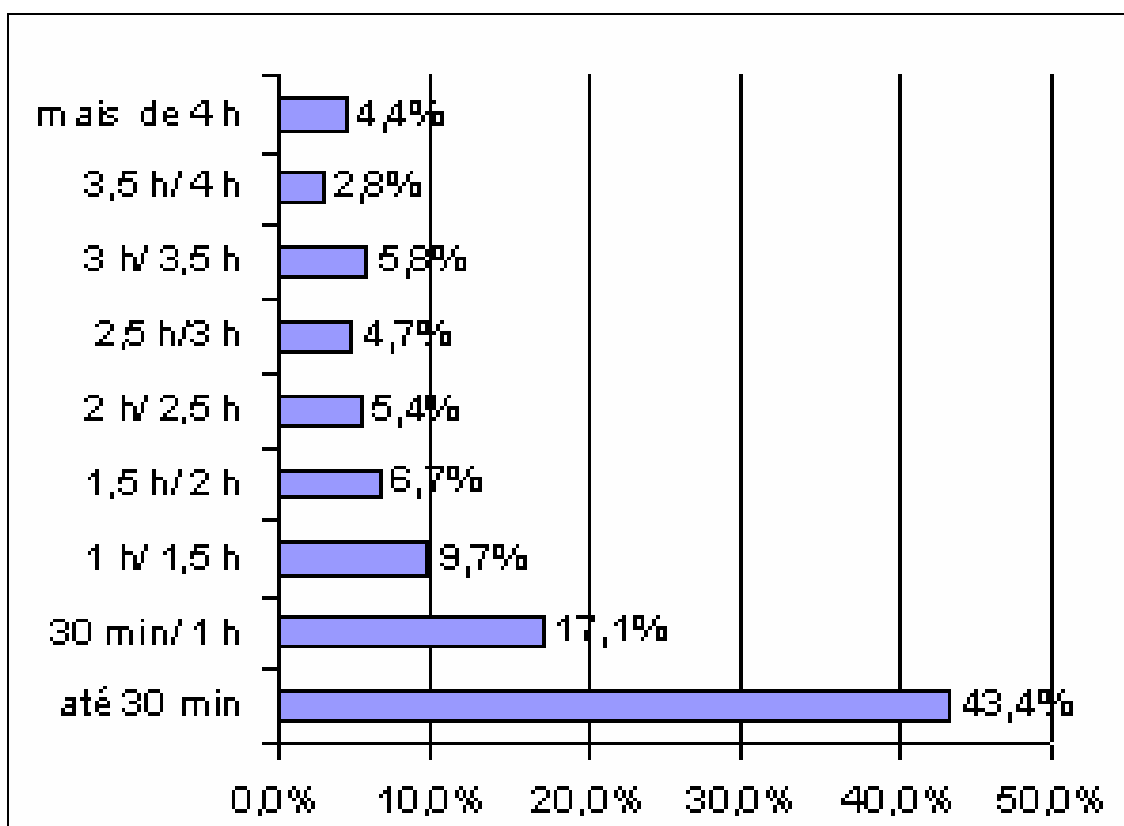
Em síntese, parece claro que qualquer projeto de requalificação da Ribeira que proponha uma maior dinâmica do terciário típico do bairro não poderá prescindir de avaliar muito rigorosamente a criação de novos espaços para estacionamento no

bairro e a desconcentração de atividades, evitando a formação de complexos contínuos geradores de alta demanda por estacionamento.

Não obstante, há que considerar também que níveis de rotatividade apresentam os usuários de estacionamento na Ribeira. O Gráfico 2, a seguir, reflete esses níveis para o conjunto de trechos pesquisados, considerando o período de pesquisa (6:30/19:00 horas).

Pode-se verificar no Gráfico 2 que cerca de 60% dos veículos estacionados na Ribeira assim permanecem por menos de 1 hora, o que reforça, dado o elevado grau de rotatividade, o fato de a Ribeira extrair sua dinâmica do atendimento a público com alta rotatividade. Se adotarmos o limite de 1 hora e meia, tem-se que mais de 70% dos veículos estacionados se relacionam a idas a Ribeira para a realização de trâmites de curto/médio tempo de atendimento.

Gráfico 2 – Histograma dos tempos de permanência de veículos em vagas de estacionamento (valores relativos)



Veja-se também, considerando a acumulação de percentuais referidos a mais de 3 horas e meia de estacionamento, que cerca de 7% dos veículos estacionados ali são tipicamente de pessoas que trabalham no bairro.

Considere-se, então, que a cada veículo estacionado por usuário que trabalha na Ribeira, aproximadamente 14 veículos estacionam em função de idas ao bairro para realização de compras, trâmites junto à Administração Pública, realização de transações bancárias e de visitas de negócios etc.

Esse índice geral produz um resultado interessante, vez que permite um dado operacional que pode ser aplicado à análise (a ser feita no relatório seguinte) de impactos sobre o estacionamento de novos empreendimentos na Ribeira.

Se examinarmos trecho a trecho os resultados do levantamento, pode-se verificar que os limites e parâmetros estatísticos encontrados para os intervalos são os dados na Tabela 9 abaixo. Pode-se observar que os comportamentos da média não ponderada e da mediana não diferem muito, e que são similares aos valores do Gráfico 2 (média ponderada), tudo levando a afirmar que os comentários acima são consistentes.

Tabela 9 – Percentuais máximos, mínimos, mediano e médio obtidos por trecho para os períodos de permanência em vaga de estacionamento

Faixas de permanência	Percentual máximo	Percentual mínimo	Mediana	Média
até 30 min	52,7%	31,4%	42,1%	42,6%
30 min/ 1 h	21,8%	7,3%	16,9%	16,8%
1 h/ 1,5 h	13,7%	5,7%	9,8%	10,0%
1,5 h/ 2 h	9,5%	4,1%	6,4%	6,5%
2 h/ 2,5 h	9,8%	2,7%	4,8%	5,3%
2,5 h/3 h	9,7%	1,7%	4,3%	4,8%
3 h/ 3,5 h	9,3%	3,3%	5,4%	5,6%
3,5 h/ 4 h	10,6%	0,7%	1,7%	2,6%
mais de 4 h	15,2%	0,0%	4,0%	5,8%

Por fim, o tempo médio de permanência para todos os veículos foi calculado a partir dos dados constantes do Gráfico 2, obtendo-se um valor de 1 hora e 15 minutos, aproximadamente, como referência a ser futuramente utilizada em dimensionamentos de estacionamentos no bairro.

De outra parte, os percentuais obtidos por faixa de permanência permitem que o organismo responsável pelo tráfego na Ribeira possa desenvolver projeto de uma política de estacionamento que reconheça a existência de uma forte segmentação dos usuários, em especial no sentido de aplicar o conceito de estacionamento rotativo naqueles setores onde é mais significativa a presença de usuários requerendo estacionamento por períodos curtos de tempo (até 1 hora, por exemplo).

5. PERFIL DE MOBILIDADE DOS USUÁRIOS DA RIBEIRA

Tendo em vista completar o quadro diagnóstico traçado nos dois Relatórios dedicados às condições de mobilidade e de acessibilidade dos usuários da Ribeira, realizou-se uma pesquisa junto a indivíduos aleatoriamente escolhidos no bairro. A amostra tomada foi de 440 indivíduos, ou seja, um percentual de mais de 1% do universo de usuários estimados para Ribeira neste trabalho.

O questionário usado na pesquisa se compunha de duas partes. A primeira delas, referida a aspectos de mobilidade, continha as seguintes questões fechadas:

(1) Que meio de transporte o Sr(a) utilizou para vir até a Ribeira no dia de hoje?

- automóvel particular, de carona
- automóvel particular, guiando
- a pé bicicleta
- moto ônibus
- táxi trem van

(2) Qual foi o principal motivo pelo qual o Sr(a) veio até a Ribeira hoje?

- atendimento a saúde bancos
- compras estudo
- negócio serviços públicos
- trabalho visitar família ou amigos

(3) Quantas vezes o Sr(a) vem à Ribeira, por semana?

- Todos os dias, inclusive sábados
- Todos os dias úteis
- três a quatro vezes por semana
- uma a duas vezes por semana
- entre duas a três vezes por mês
- uma vez por mês

(4) Quando está circulando no bairro, o Sr(a) utiliza que meio de transporte?

- automóvel particular, de carona
- automóvel particular, guiando
- à pé bicicleta
- ônibus van

(5) Quando voltar, mais tarde de hoje, o Sr(a) pretende utilizar que meio de transporte?

- automóvel particular, de carona
- automóvel particular, guiando
- a pé bicicleta
- moto ônibus
- trem van táxi

(6) Em média, quando o Sr.(a) vem à Ribeira, quanto tempo passa no bairro?

- menos de 1 hora
- de 1 a 2 horas
- de 2 a 3 horas
- de 3 a 5 horas
- mais de 5 horas

Já a segunda parte, com carácter mais de pesquisa de opinião, era formada pelas seguintes questões:

(7) O Sr(a) considera que o acesso por automóvel à Ribeira é:

- muito bom
- bom
- ruim

(8) De uma forma geral, o Sr(a) considera que o bairro da Ribeira apresenta:

Facilidade para estacionamento de automóveis	SIM	NÃO
Facilidade para as pessoas andarem a pé	SIM	NÃO
Facilidade para as pessoas circularem de bicicleta	SIM	NÃO
Facilidade para as pessoas circularem de moto	SIM	NÃO
Um trânsito muito congestionado	SIM	NÃO
Dificuldades para estacionamento de moto ou bicicleta	SIM	NÃO

(9) De um modo geral, o Sr(a) considera que o serviço de ônibus na Ribeira é?

muito bom	bom	regular	ruim	muito ruim	Não sei opinar
[]	[]	[]	[]	[]	[]

(10) Como o Sr(a) avalia a distância entre as paradas de ônibus na Ribeira

- atendem bem às suas necessidades
- são muito próximas umas das outras
- são muito distantes entre si

(11) Com relação ao tempo de espera na parada do ônibus na linha que o Sr(a) usa ele:

- é muito pequeno
- está dentro das expectativas
- é muito grande

(12) Como o Sr(a) avalia as condições das paradas de ônibus na Ribeira?

- deixam a desejar, por falta de abrigo
- deixam a desejar por falta de bancos para os passageiros sentarem
- o piso é mal conservado
- o piso não é pavimentado

Completavam o questionário questões referentes a gênero, moradia e faixa etária do entrevistado. No que segue, examinam-se os resultados obtidos desse levantamento, chamando-se a atenção para o fato de que uma base de dados desse porte é praticamente inesgotável em termos analíticos. Portanto, o que se apresenta nesse relatório é uma primeira leitura geral dos resultados, focando naqueles aspectos mais relevantes. Em primeiro lugar, se produz uma leitura de cada questão formulada; depois, se analisam alguns cruzamentos considerados como de maior interesse.

Quanto ao modo de transporte usado para ir até a Ribeira, os entrevistados responderam segundo a Tabela 10, a seguir.

Tabela 10 – Distribuição dos entrevistados por modo de transporte usado no acesso à Ribeira

Modo usado	% sobre total
Ônibus	50,44%
Guiando (automóvel)	14,81%
A pé	9,34%
Táxi	7,20%
Carona (automóvel)	5,92%
Van	3,23%
Moto	3,64%
Bicicleta	2,28%
Trem	3,14%
Total de modos	100,00%

Observe-se, primeiramente, a significação da chegada à Ribeira a pé ou de bicicleta, somando 11,62% do total de viagens ao bairro. A proximidade dos populosos bairros das Rocas e Santos Reis é, certamente, responsável por esse resultado particularmente interessante, tendo em vista que a atuação de microacessibilidade no bairro da Ribeira deve-se estender a seus acessos de pedestres e bicicletas.

Outro dado interessante a ressaltar é que o trem fornece uma pequena quantidade de usuários para o bairro, o que é incoerente com o resultado mostrado na Tabela 6, anteriormente exibida. Isso aponta para o fato já comentado de que existe um efetivo transbordo trem/ônibus ou van na frente da estação, além de que se explica em função de que um grande número de usuários do trem na chegada à Ribeira se dirige em verdade à Cidade Alta, complementando a viagem a pé, subindo a Junqueira Ayres, o que chama outra vez a atenção para a necessidade de habilitar esse percurso para o pedestre.

Outra indicação interessante dos dados acima é que a participação dos modos motorizados não coletivos (automóveis, motocicletas, táxi) apresenta-se menor que a esperada em função dos dados levantados quanto a volumetria de tráfego (ver seção 1 deste Relatório). Isso mostra que boa parte dos usuários de autos, principalmente, apenas transita pela Ribeira ou faz aí uma breve estância, o que já foi mostrado na análise dos estacionamentos. Logo, a probabilidade de entrevistar em passeio público um usuário desses modos é menor que a sua proporção no total de viajantes que ingressam na Ribeira.

Como a metodologia utilizada valorizava o usuário do bairro que aí permanece mais tempo, deve-se analisar o resultado das entrevistas com cuidado, buscando extrair conclusões adequadas a esse fato. Não obstante, os números apontam para que cerca de 25% dos usuários pesquisados usaram meios de transporte motorizados não-coletivos para acessar ao bairro, o que ainda representa um percentual importante e merecedor de atenção. Por sua parte, os modos coletivos motorizados respondem por cerca de 57% do total, o que indica a necessidade de cuidar mais de perto da operação que serve à Ribeira, deixando de tratá-la apenas como um laço obrigatório de retorno após servir aos bairros a Leste e a Sul (Petrópolis, Tirol e Cidade Alta).

Tabela 11 – Distribuição dos entrevistados por modo de transporte pretensamente usado para sair da Ribeira

Modo a usar	% sobre total
Ônibus	55,18%
Guiando (automóvel)	14,12%
A pé	7,97%
Trem	7,40%
Carona (automóvel)	5,47%
Moto	3,42%
Bicicleta	2,51%
Van	2,23%
Táxi	1,70%
Total de modos	100,00%

Comparando as Tabelas 10 e 11, pode-se verificar que – levando em conta a intenção do usuário – o retorno da Ribeira muda significativamente com relação à chegada tão somente no que concerne à participação dos modos coletivos motorizados, agora atingindo a soma de 65% das intenções. O uso de automóvel, seja guiando, seja de carona, cai um pouco mais de 1%, enquanto que o táxi, como era de se esperar, é o que mais sofre, registrando pouco mais de 50% de fidelidade com respeito ao retorno. Tanto a queda do táxi, como da viagem a pé, podem ser explicadas pelo fato de a ida ao bairro deve apresentar mais necessidade de ajuste a horário, enquanto que a volta, mais livre, pode ser feita por meios coletivos (e aqui o Circular deve jogar um papel importante no atendimento aos bairros das Rocas e de Santos Reis).

Já a presença mais significativa do trem entre os modos de regresso está certamente vinculada ao fato de que o usuário cativo de transporte público sempre busca tomar (como intenção que às vezes não será efetivada) a decisão baseada em menor tarifa, decisão essa que não implementa em função de itens outros como o longo tempo de espera.

Quanto ao motivo principal que os levou à Ribeira (ver Tabela 12, a seguir), os entrevistados afirmam, em 55% dos casos, que é o trabalho. Assim, mais da metade da população usuária da Ribeira por períodos um pouco maiores (com mais chances de serem abordados pelo pesquisador) é constituída de trabalhadores nos distintos estabelecimentos aí sediados, ou que eventualmente são levados à Ribeira por razões ligadas a seu trabalho em outro local.

Tabela 12 – Distribuição dos entrevistados por motivo principal de viagem à Ribeira

Motivo	% sobre total
Trabalho	55,81%
Serviços Públicos	13,44%
Negócio	7,96%
Atendimento de saúde	6,38%
Banco	6,38%
Estudo	4,56%
Compras	2,96%
Visitar família ou amigos	2,51%
Total de motivos	100,00%

Observe-se também que o motivo estudo é relativamente pouco relevante e que os serviços de atendimento ao público (saúde, bancos, comércio, negócio, serviços públicos) somam mais de 37% das respostas, o que é condizente com o baixo tempo médio de permanência encontrada no estudo de estacionamento.

A freqüência com que os usuários vão à Ribeira é objeto da Tabela 13, a seguir. Observe que os indivíduos que vão ao bairro todos os dias úteis somam mais de 58% da amostra, o que é coerente com a soma dos motivos trabalho e estudo na Tabela 12 (60,37%). Isso indica que mais da metade da população que freqüenta a Ribeira tem uma estreita relação com o bairro, considerando apenas os potencialmente entrevistados (aqueles que permanecem aí tempo suficiente para adquirir uma certa probabilidade de ser abordado pelo pesquisador de campo).

Tabela 13 – Distribuição dos entrevistados por frequência de viagem à Ribeira

Frequência com que vai ao bairro	% sobre total
Todos os dias úteis	31,21%
Todos os dias úteis, inclusive os sábados	27,33%
Uma vez por mês	17,77%
Entre duas a três vezes por mês	8,43%
Três a quatro vezes por semana	7,97%
Uma a duas vezes por semana	6,83%
Não sabe/não respondeu	0,46%
Total	100,00%

É importante salientar a importância do bairro nos sábados, uma vez que mais de um quarto dos entrevistados afirmam estarem aí nesse dia da semana e que a pesquisa foi feita em dias de semana, somente. Por outro lado, apenas 18% dos entrevistados podem ser realmente considerados usuários eventuais da Ribeira, indo aí em torno de uma vez por mês. Se incluirmos no grupo de usuários não habituais aqueles que responderam ir ao bairro entre duas e três vezes por mês, tem-se um total de aproximadamente 25% de indivíduos nessa situação. Tal resultado confirma ser a Ribeira um bairro reiteradamente freqüentado por seus usuários, mesmo os que aí não trabalham ou estudam. Considerando como usuários freqüentes aqueles que vão ao bairro no mínimo uma vez por semana, tem-se que mais de 70% dos entrevistados estão nesta situação.

Como circulam esses usuários do bairro quando estão se movendo dentro dos seus limites físicos? É o que responde a Tabela 14, a seguir.

Tabela 14 – Distribuição dos entrevistados por modo de transporte utilizado quando circulam no bairro

Modo utilizado	% sobre total
A pé	61,05%
Onibus	23,46%
Guiando (automóvel)	8,66%
Carona (automóvel)	2,73%
Bicicleta	2,28%
Moto	0,68%
Van	0,68%
Não sabe/não respondeu/mais de um modo	0,46%
Total de modos	100,00%

Vê-se que predomina largamente, como era de se esperar, a caminhada para circular na Ribeira, com pequena participação da bicicleta. Tal resultado reforça a idéia de que o tratamento da microacessibilidade no bairro tem que ser intensificado, melhorando-se as condições de caminhada e dando segurança ao pedestre.

A forte participação do ônibus indica – ao que parece – um papel interno de mobilidade reservado ao circular, o que também foi sinalizado no levantamento de embarque/desembarque. Apenas 10% da movimentação interior no bairro é feita em automóvel, indicando que cerca da metade dos usuários do bairro que revelam chegar ao bairro em automóvel (ver Tabela 10) continua usando esse modo de transporte em seus deslocamentos internos ao bairro.

A Tabela 15, a seguir, mostra os resultados do trabalho de pesquisa no que tange ao tempo em que os usuários permanecem na Ribeira quando aí vão. Observe-se que quase 50% dos entrevistados admitem permanecer no bairro mais de 5 horas, o que caracteriza mais uma vez ser a população instantânea da Ribeira formada principalmente por trabalhadores em estabelecimentos aí sediados. Como já se enunciou anteriormente, o método de pesquisa usado tem o viés intencional de valorizar os tempos maiores de permanência. Por isso, é natural que períodos menores de uma hora constituam apenas 10,5% do total. Por outro lado, tem-se uma representação significativa de pessoas na faixa de permanência entre 1 e 3 horas (somando mais de 26% do total).

Tabela 15 – Distribuição dos entrevistados quanto ao tempo de permanência no bairro

Período de permanência	% sobre total
+ de 5 horas	49,66%
2 a 3 horas	13,67%
3 a 5 horas	13,21%
1 a 2 horas	12,98%
menos de 1 hora	10,48%
Todos os períodos	100,00%

Passando agora à segunda parte, mais opinativa, do questionário, vê-se na Tabela 16 o resultado da avaliação acerca da qualidade do acesso à Ribeira por automóvel. As opiniões positivas (bom e muito bom) estão em maioria, somando cerca de 73% dos entrevistados, enquanto que a avaliação negativa foi feita por 27% deles.

Tabela 16 – Avaliação da qualidade do acesso por automóvel à Ribeira

Julgamento	% sobre total
Bom	64,92%
Ruim	27,11%
Muito Bom	7,97%
Todos os julgamentos	100,00%

Esse resultado é coerente com a avaliação técnica feita da questão da capacidade dos acessos imediatos à Ribeira os quais, sem exceção, não apresentam problema de congestionamento. Reitera-se aqui o fato de que os gargalos de tráfego que diminuem a atratividade da Ribeira não estão em sua periferia funcional imediata, mas sim mais distante.

O fato é que, ao cruzar os resultados da questão 7 com os da questão 1 (modo de acesso à Ribeira) são justamente os usuários de automóvel que apresentam os melhores julgamentos avaliativos das condições de acesso. Em verdade, apenas os que acedem à Ribeira em táxi apontam-se entre os que têm majoritariamente avaliação negativa do acesso viário ao bairro.

Tabela 17 – Avaliação da qualidade do acesso por automóvel à Ribeira por usuários de automóveis, táxis e motocicletas

Modos de acesso	Avaliação do acesso			Total geral
	Bom	Muito Bom	Ruim	
Carona (automóvel)	80,77%	7,69%	11,54%	100,00%
Guiando (automóvel)	72,31%	9,23%	18,46%	100,00%
Moto	75,00%	0,00%	25,00%	100,00%
Táxi	22,22%	11,11%	66,67%	100,00%

Quando se considera a pergunta acerca da facilidade de estacionamento para automóveis no bairro, os resultados são majoritariamente negativos. Com efeito, quase 70% dos entrevistados afirma que não há essa facilidade, contra pouco mais de 30% que sim acham fácil estacionar autos na Ribeira.

Esses percentuais de avaliação negativa e positiva do estacionamento passam a 80% e 20%, respectivamente, quando se leva em conta apenas os entrevistados que

chegaram à Ribeira guiando autos. Já os motociclistas consideram, em 85% dos casos, que não é fácil estacionar no bairro. Assim, as respostas às entrevistas deixam definitivamente claro que o problema do bairro para o acesso por autos não é o do acesso em si, mas sim as más condições de estacionamento.

No que respeita à facilidade para caminhar na Ribeira, 32% dos entrevistados considera que não é fácil circular pelo bairro a pé, contra 68% que dizem ser fácil fazê-lo. Quando tomamos apenas os que circulam no bairro a pé, esses percentuais praticamente não mudam (mais um ponto percentual nos que acham difícil a caminhada, menos um nos que acham fácil). Apenas os ciclistas internos à Ribeira apontam majoritariamente como difícil a caminhada no bairro (60%).

64% dos entrevistados entendem, entretanto, que circular na Ribeira em bicicleta não tem facilidade, contra 36% que sim acham fácil circular de bicicleta no bairro. Outra vez, cruzaram-se as questões para ver a opinião dos ciclistas interiores: 70% deles não acham que seja fácil circular de bicicleta e apenas 30% indica o contrário.

Em se tratando de circulação de motocicletas, 33% do total dos entrevistados e 41% dos que usam moto na circulação interior ao bairro dizem ser difícil movimentar-se nesse modo. Ao contrário, advogando pela facilidade de circular na Ribeira em motos estão 67% do total e 59% dos motociclistas interiores.

Já quando se analisam os dados com respeito a ser ou não o trânsito da Ribeira congestionado, encontra-se que 53% do total de entrevistados opta por considerar que o bairro não apresenta congestionamento, contra 47% que opina que sim há muito congestionamento no bairro. Quando se analisa somente os que chegam à Ribeira dirigindo autos, 68% dos entrevistados nessa situação acham que não há muito congestionamento no bairro contra 32% que avalia o contrário. Percentagens idênticas se revelam entre os que se movem na Ribeira dirigindo automóveis.

As dificuldades para estacionamento de motos e bicicletas existem para 44% dos entrevistados; 56% vêem de forma distinta. Entre os que chegam ao bairro de moto, entretanto, as dificuldades existem para 57%. Já entre os que chegam em bicicleta, as opiniões se dividem meio a meio.

Perguntados sobre a qualidade do serviço de ônibus para a Ribeira, os entrevistados se posicionaram conforme mostra a Tabela 18, a seguir.

Tabela 18 – Opinião dos entrevistados sobre a qualidade do serviço de ônibus que atende à Ribeira

Avaliação	% sobre total
Bom	40,55%
Regular	34,40%
Ruim	7,52%
Muito ruim	5,92%
Muito bom	5,69%
Não sei opinar	5,92%
Total de avaliações	100,00%

As avaliações consideráveis como positivas (muito bom e bom) somam 46% dos entrevistados, as negativas (ruim e muito ruim) somam 13%. Assim, considerando a diferença entre essas avaliações, o serviço de ônibus é aprovado com índice 33. Tomando apenas os que chegam no bairro de ônibus, o índice de aprovação do serviço chega a 37 (50% de boas e muito boas avaliações, contra as mesmas 13% de avaliações negativas).

55% dos entrevistados acham que as paradas de ônibus da Ribeira estão satisfatoriamente posicionadas, contra 27% que acham que guardam entre si uma distância muito grande e 18% que, ao revés, acham que elas estão muito próximas umas das outras. Essas percentagens são, respectivamente, de 55%, 26% e 19% quando se examinam as respostas somente dos usuários de ônibus no acesso à Ribeira.

No que diz respeito ao tempo de espera nas paradas das linhas que servem sua ida à Ribeira ou ao retorno do bairro, 35% dos usuários de ônibus afirmam que está dentro de suas expectativas, 53% acham que os tempos de espera são muito grandes, e 12% acham que são pequenos.

Sobre as condições das paradas de ônibus da Ribeira, os entrevistados se posicionaram da forma seguinte:

- (a) 64% do total e 65% dos usuários de ônibus para aceder à Ribeira ou dela partir acham que deixam a desejar por falta de abrigo contra as intempéries;

- (b) 44% do total e 43% dos passageiros de ônibus acham que elas deixam a desejar por falta de bancos para a espera;
- (c) 28% do total e 30% dos passageiros de ônibus dizem que o piso das paradas é mal conservado;
- (d) 17% do total e 16% dos usuários de ônibus dizem que o piso das paradas não está pavimentado.

Apresentando finalmente os demais elementos da pesquisa, tem-se que os entrevistados foram em maioria (59% contra 41%) homens. A Tabela 19 apresenta um quadro completo da distribuição dos entrevistados por gênero e faixa etária.

Tabela 19 – Quadro de distribuição dos entrevistados por gênero e faixa etária

Faixas etárias	Gênero		Total da faixa etária
	Feminino	Masculino	
Menos de 18 anos	2,7%	0,9%	3,6%
18/25 anos	10,7%	11,6%	22,3%
26/40 anos	16,6%	21,4%	38,0%
41/65 anos	9,5%	21,8%	31,4%
Idoso (mais de 65 anos)	1,4%	3,4%	4,8%
Total do gênero	40,9%	59,1%	100,0%

Anexos

INTERSEÇÃO I movimento 1				
Intervalo	Veículos Leves	Veículos Pesados e Semi-Pesados	Motocicletas	Total de veículos
06:30/06:45	43	8	2	53
06:45/07:00	93	11	4	108
07:00/07:15	107	21	14	142
07:15/07:30	55	9	7	71
07:30/07:45	76	13	3	92
07:45/08:00	76	7	6	89
08:00/08:15	101	17	10	128
08:15/08:30	119	9	18	146
08:30/08:45	56	10	12	78
08:45/09:00	113	25	9	147
09:00/09:15	83	12	11	106
09:15/09:30	111	11	11	133
09:30/09:45	93	8	13	114
09:45/10:00	70	10	21	101
10:00/10:15	97	8	14	119
10:15/10:30	86	10	15	111
10:30/10:45	113	10	20	143
10:45/11:00	98	9	30	137
11:00/11:15	121	13	12	146
11:15/11:30	92	14	16	122
11:30/11:45	122	7	22	151
11:45/12:00	124	11	17	152
12:00/12:15	147	14	21	182
12:15/12:30	154	16	19	189
12:30/12:45	39	6	3	48
12:45/13:00	112	8	7	127
13:00/13:15	145	13	11	169
13:15/13:30	85	12	8	105
13:30/13:45	87	13	9	109
13:45/14:00	82	12	5	99
14:00/14:15	82	8	16	106
14:15/14:30	69	11	17	97
14:30/14:45	78	10	14	102
14:45/15:00	85	6	8	99
15:00/15:15	67	9	10	86
15:15/15:30	71	21	17	109
15:30/15:45	84	11	16	111
15:45/16:00	67	10	7	84
16:00/16:15	75	5	15	95
16:15/16:30	75	7	17	99
16:30/16:45	61	10	15	86
16:45/17:00	54	11	13	78
17:00/17:15	89	8	10	107
17:15/17:30	95	5	8	108
17:30/17:45	89	13	19	121
17:45/18:00	90	9	8	107
18:00/18:15	183	11	14	208
18:15/18:30	77	4	4	85
18:00/18:45	76	7	5	88
18:45/19:00	21	4	4	29

INTERSEÇÃO I movimento 2				
Intervalo	Veículos Leves	Veículos Pesados e Semi-Pesados	Motocicletas	Total de veículos
06:30/06:45	29	53	6	88
06:45/07:00	26	61	2	89
07:00/07:15	50	63	11	124
07:15/07:30	56	60	3	119
07:30/07:45	68	73	7	148
07:45/08:00	77	60	15	152
08:00/08:15	78	69	20	167
08:15/08:30	91	73	19	183
08:30/08:45	74	50	22	146
08:45/09:00	121	68	30	219
09:00/09:15	103	56	20	179
09:15/09:30	121	72	27	220
09:30/09:45	104	52	30	186
09:45/10:00	85	42	18	145
10:00/10:15	112	59	31	202
10:15/10:30	98	56	30	184
10:30/10:45	152	65	29	246
10:45/11:00	138	66	43	247
11:00/11:15	135	69	33	237
11:15/11:30	144	54	47	245
11:30/11:45	138	59	36	233
11:45/12:00	116	54	39	209
12:00/12:15	146	54	41	241
12:15/12:30	125	61	38	224
12:30/12:45	35	13	3	51
12:45/13:00	72	70	10	152
13:00/13:15	86	67	21	174
13:15/13:30	76	65	23	164
13:30/13:45	89	58	26	173
13:45/14:00	91	69	38	198
14:00/14:15	80	64	13	157
14:15/14:30	91	63	20	174
14:30/14:45	71	58	22	151
14:45/15:00	100	80	36	216
15:00/15:15	108	53	29	190
15:15/15:30	100	66	20	186
15:30/15:45	104	56	28	188
15:45/16:00	98	59	28	185
16:00/16:15	109	59	36	204
16:15/16:30	121	61	26	208
16:30/16:45	94	66	23	183
16:45/17:00	70	67	25	162
17:00/17:15	114	57	30	201
17:15/17:30	98	65	20	183
17:30/17:45	92	51	23	166
17:45/18:00	116	55	28	199
18:00/18:15	90	64	25	179
18:15/18:30	55	61	23	139
18:00/18:45	46	34	9	89
18:45/19:00	68	50	9	127

INTERSEÇÃO II movimento 1				
Intervalo	Veículos Leves	Veículos Pesados e Semi-Pesados	Motocicletas	Total de veículos
06:30/06:45	12	2	1	15
06:45/07:00	31	1	3	35
07:00/07:15	46	3	4	53
07:15/07:30	33	4	4	41
07:30/07:45	50	0	1	51
07:45/08:00	63	2	6	71
08:00/08:15	58	0	4	62
08:15/08:30	53	2	1	56
08:30/08:45	49	4	5	58
08:45/09:00	37	7	2	46
09:00/09:15	35	5	3	43
09:15/09:30	37	3	3	43
09:30/09:45	21	3	5	29
09:45/10:00	25	6	0	31
10:00/10:15	23	4	5	32
10:15/10:30	33	1	2	36
10:30/10:45	28	1	3	32
10:45/11:00	24	5	5	34
11:00/11:15	33	0	7	40
11:15/11:30	22	3	6	31
11:30/11:45	33	2	4	39
11:45/12:00	32	3	4	39
12:00/12:15	34	2	4	40
12:15/12:30	26	5	4	35
12:30/12:45	25	3	3	31
12:45/13:00	29	3	0	32
13:00/13:15	37	4	4	45
13:15/13:30	29	2	4	35
13:30/13:45	36	1	2	39
13:45/14:00	35	2	3	40
14:00/14:15	36	1	3	40
14:15/14:30	30	3	2	35
14:30/14:45	25	1	3	29
14:45/15:00	32	2	3	37
15:00/15:15	25	3	1	29
15:15/15:30	33	5	5	43
15:30/15:45	35	2	2	39
15:45/16:00	27	5	5	37
16:00/16:15	33	3	3	39
16:15/16:30	29	2	3	34
16:30/16:45	27	2	2	31
16:45/17:00	31	1	3	35
17:00/17:15	30	4	0	34
17:15/17:30	36	3	5	44
17:30/17:45	24	1	2	27
17:45/18:00	29	3	2	34
18:00/18:15	28	1	2	31
18:15/18:30	29	0	2	31
18:00/18:45	31	4	0	35
18:45/19:00	25	3	1	29

INTERSEÇÃO II movimento 2				
Intervalo	Veiculos Leves	Veiculos Pesados e Semi-Pesados	Motocicletas	Total de veiculos
06:30/06:45	57	40	16	113
06:45/07:00	141	41	12	194
07:00/07:15	145	46	22	213
07:15/07:30	143	46	28	217
07:30/07:45	91	41	20	152
07:45/08:00	151	54	24	229
08:00/08:15	180	57	35	272
08:15/08:30	129	41	28	198
08:30/08:45	143	54	32	229
08:45/09:00	137	60	31	228
09:00/09:15	144	45	35	224
09:15/09:30	158	46	45	249
09:30/09:45	138	35	31	204
09:45/10:00	139	49	45	233
10:00/10:15	134	34	30	198
10:15/10:30	141	41	28	210
10:30/10:45	171	49	38	258
10:45/11:00	135	37	33	205
11:00/11:15	169	46	46	261
11:15/11:30	151	45	36	232
11:30/11:45	134	43	26	203
11:45/12:00	151	46	50	247
12:00/12:15	141	41	34	216
12:15/12:30	130	40	26	196
12:30/12:45	127	19	24	170
12:45/13:00	154	24	24	202
13:00/13:15	142	21	33	196
13:15/13:30	105	12	36	153
13:30/13:45	117	27	32	176
13:45/14:00	109	27	41	177
14:00/14:15	124	32	40	196
14:15/14:30	136	33	41	210
14:30/14:45	95	26	28	149
14:45/15:00	124	32	33	189
15:00/15:15	105	39	38	182
15:15/15:30	129	30	38	197
15:30/15:45	122	31	37	190
15:45/16:00	138	29	35	202
16:00/16:15	132	24	34	190
16:15/16:30	102	27	32	161
16:30/16:45	121	31	36	188
16:45/17:00	125	30	35	190
17:00/17:15	95	16	40	151
17:15/17:30	115	21	41	177
17:30/17:45	114	25	34	173
17:45/18:00	105	20	40	165
18:00/18:15	102	22	36	160
18:15/18:30	94	28	32	154
18:00/18:45	98	16	26	140
18:45/19:00	92	12	21	125

INTERSEÇÃO III movimento 1				
Intervalo	Veículos Leves	Veículos Pesados e Semi-Pesados	Motocicletas	Total de veículos
06:30/06:45	32	7	4	43
06:45/07:00	47	5	4	56
07:00/07:15	66	5	3	74
07:15/07:30	56	8	3	67
07:30/07:45	64	8	7	79
07:45/08:00	62	10	9	81
08:00/08:15	59	5	7	71
08:15/08:30	68	4	5	77
08:30/08:45	43	6	4	53
08:45/09:00	71	6	8	85
09:00/09:15	80	6	11	97
09:15/09:30	71	4	14	89
09:30/09:45	71	6	12	89
09:45/10:00	68	10	8	86
10:00/10:15	88	5	15	108
10:15/10:30	82	8	8	98
10:30/10:45	67	4	10	81
10:45/11:00	69	4	5	78
11:00/11:15	88	4	11	103
11:15/11:30	102	3	10	115
11:30/11:45	109	0	11	120
11:45/12:00	105	1	8	114
12:00/12:15	126	7	10	143
12:15/12:30	111	8	10	129
12:30/12:45	89	2	6	97
12:45/13:00	102	4	8	114
13:00/13:15	97	5	17	119
13:15/13:30	57	5	5	67
13:30/13:45	88	5	7	100
13:45/14:00	104	5	13	122
14:00/14:15	73	7	8	88
14:15/14:30	70	4	9	83
14:30/14:45	80	7	5	92
14:45/15:00	80	10	12	102
15:00/15:15	74	4	4	82
15:15/15:30	86	8	15	109
15:30/15:45	90	6	10	106
15:45/16:00	81	8	12	101
16:00/16:15	84	7	13	104
16:15/16:30	77	9	5	91
16:30/16:45	81	10	12	103
16:45/17:00	84	8	11	103
17:00/17:15	96	5	9	110
17:15/17:30	86	7	5	98
17:30/17:45	85	5	13	103
17:45/18:00	79	5	6	90
18:00/18:15	110	11	7	128
18:15/18:30	70	6	5	81
18:00/18:45	65	5	10	80
18:45/19:00	55	7	6	68

INTERSEÇÃO III movimento 2				
Intervalo	Veículos Leves	Veículos Pesados e Semi-Pesados	Motocicletas	Total de veículos
06:30/06:45	48	30	8	86
06:45/07:00	88	25	7	120
07:00/07:15	122	34	15	171
07:15/07:30	124	31	7	162
07:30/07:45	123	36	6	165
07:45/08:00	152	29	16	197
08:00/08:15	156	33	9	198
08:15/08:30	117	26	11	154
08:30/08:45	118	36	9	163
08:45/09:00	124	31	13	168
09:00/09:15	135	27	18	180
09:15/09:30	138	24	20	182
09:30/09:45	115	18	16	149
09:45/10:00	119	34	11	164
10:00/10:15	145	27	14	186
10:15/10:30	93	25	9	127
10:30/10:45	74	28	19	121
10:45/11:00	102	26	14	142
11:00/11:15	130	29	17	176
11:15/11:30	91	24	18	133
11:30/11:45	107	26	15	148
11:45/12:00	112	27	14	153
12:00/12:15	99	23	19	141
12:15/12:30	84	24	11	119
12:30/12:45	104	28	8	140
12:45/13:00	105	33	18	156
13:00/13:15	95	28	11	134
13:15/13:30	99	25	9	133
13:30/13:45	118	24	8	150
13:45/14:00	156	26	14	196
14:00/14:15	131	30	13	174
14:15/14:30	115	29	10	154
14:30/14:45	113	28	8	149
14:45/15:00	110	22	17	149
15:00/15:15	114	30	16	160
15:15/15:30	115	28	10	153
15:30/15:45	102	29	15	146
15:45/16:00	106	27	22	155
16:00/16:15	77	32	11	120
16:15/16:30	99	22	13	134
16:30/16:45	86	31	14	131
16:45/17:00	85	37	16	138
17:00/17:15	82	22	9	113
17:15/17:30	58	30	11	99
17:30/17:45	71	28	12	111
17:45/18:00	72	32	10	114
18:00/18:15	56	29	14	99
18:15/18:30	60	27	14	101
18:00/18:45	49	20	8	77
18:45/19:00	58	22	6	86

INTERSEÇÃO III movimento 3				
Intervalo	Veículos Leves	Veículos Pesados e Semi-Pesados	Motocicletas	Total de veículos
06:30/06:45	3	1	0	4
06:45/07:00	1	0	0	1
07:00/07:15	4	1	3	8
07:15/07:30	10	0	1	11
07:30/07:45	8	0	0	8
07:45/08:00	10	1	0	11
08:00/08:15	4	0	0	4
08:15/08:30	5	2	0	7
08:30/08:45	5	0	3	8
08:45/09:00	6	0	5	11
09:00/09:15	5	0	0	5
09:15/09:30	9	1	1	11
09:30/09:45	7	0	2	9
09:45/10:00	4	1	3	8
10:00/10:15	3	1	0	4
10:15/10:30	4	0	0	4
10:30/10:45	1	0	0	1
10:45/11:00	3	0	0	3
11:00/11:15	4	1	1	6
11:15/11:30	7	0	0	7
11:30/11:45	6	0	1	7
11:45/12:00	4	0	0	4
12:00/12:15	4	0	0	4
12:15/12:30	3	0	2	5
12:30/12:45	3	2	0	5
12:45/13:00	4	0	2	6
13:00/13:15	4	0	1	5
13:15/13:30	2	1	0	3
13:30/13:45	3	1	1	5
13:45/14:00	5	1	0	6
14:00/14:15	15	0	1	16
14:15/14:30	10	0	0	10
14:30/14:45	6	0	0	6
14:45/15:00	5	0	2	7
15:00/15:15	7	0	2	9
15:15/15:30	4	2	4	10
15:30/15:45	4	0	1	5
15:45/16:00	9	0	1	10
16:00/16:15	10	0	0	10
16:15/16:30	6	0	1	7
16:30/16:45	5	1	2	8
16:45/17:00	2	0	1	3
17:00/17:15	4	0	0	4
17:15/17:30	7	0	3	10
17:30/17:45	4	0	2	6
17:45/18:00	0	0	0	0
18:00/18:15	4	0	0	4
18:15/18:30	1	0	0	1
18:00/18:45	2	0	1	3
18:45/19:00	2	0	0	2

INTERSEÇÃO IV movimento 1				
Intervalo	Veículos Leves	Veículos Pesados e Semi-Pesados	Motocicletas	Total de veículos
06:30/06:45	8	0	1	9
06:45/07:00	15	0	2	17
07:00/07:15	24	1	1	26
07:15/07:30	32	0	1	33
07:30/07:45	35	0	2	37
07:45/08:00	33	1	4	38
08:00/08:15	36	2	8	46
08:15/08:30	42	1	4	47
08:30/08:45	30	2	9	41
08:45/09:00	25	2	6	33
09:00/09:15	33	3	10	46
09:15/09:30	32	2	9	43
09:30/09:45	30	1	2	33
09:45/10:00	42	0	7	49
10:00/10:15	28	2	6	36
10:15/10:30	50	4	5	59
10:30/10:45	38	3	13	54
10:45/11:00	34	2	7	43
11:00/11:15	42	2	8	52
11:15/11:30	34	2	8	44
11:30/11:45	33	3	5	41
11:45/12:00	41	1	9	51
12:00/12:15	32	1	5	38
12:15/12:30	16	1	3	20
12:30/12:45	22	2	5	29
12:45/13:00	23	1	6	30
13:00/13:15	29	1	8	38
13:15/13:30	24	0	3	27
13:30/13:45	22	0	3	25
13:45/14:00	20	2	5	27
14:00/14:15	30	4	10	44
14:15/14:30	30	0	15	45
14:30/14:45	21	2	6	29
14:45/15:00	25	0	2	27
15:00/15:15	28	1	10	39
15:15/15:30	19	1	9	29
15:30/15:45	37	3	4	44
15:45/16:00	20	0	7	27
16:00/16:15	28	2	4	34
16:15/16:30	20	0	5	25
16:30/16:45	19	0	6	25
16:45/17:00	24	1	6	31
17:00/17:15	20	5	5	30
17:15/17:30	26	1	6	33
17:30/17:45	19	2	4	25
17:45/18:00	25	0	4	29
18:00/18:15	14	1	5	20
18:15/18:30	8	2	3	13
18:00/18:45	16	1	3	20
18:45/19:00	16	1	3	20

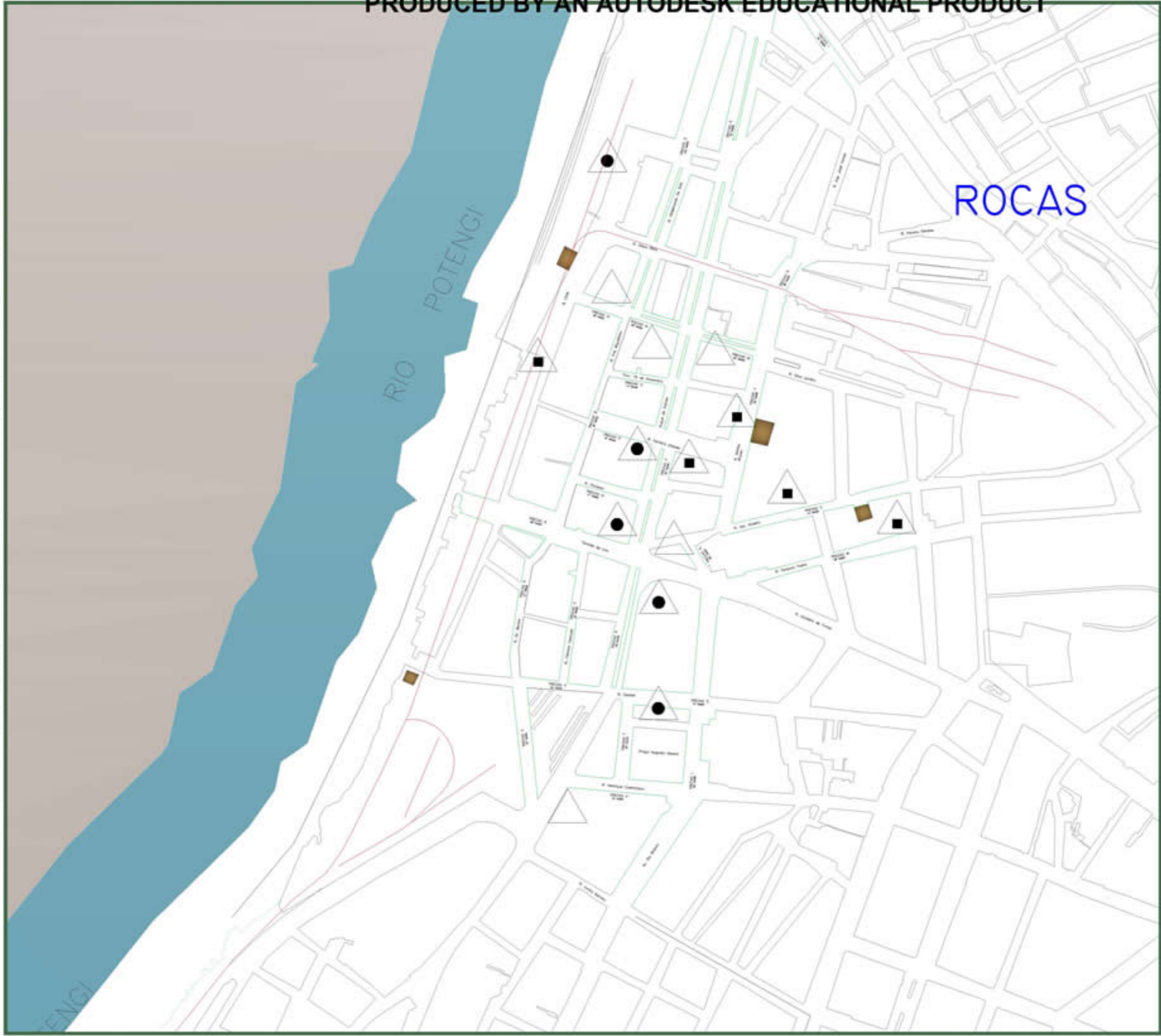
INTERSEÇÃO IV movimento 2				
Intervalo	Veículos Leves	Veículos Pesados e Semi-Pesados	Motocicletas	Total de veículos
06:30/06:45	7	0	0	7
06:45/07:00	10	0	0	10
07:00/07:15	10	0	2	12
07:15/07:30	8	0	2	10
07:30/07:45	9	0	0	9
07:45/08:00	17	0	1	18
08:00/08:15	14	0	2	16
08:15/08:30	12	0	1	13
08:30/08:45	9	1	3	13
08:45/09:00	21	0	6	27
09:00/09:15	10	1	3	14
09:15/09:30	15	0	2	17
09:30/09:45	16	0	3	19
09:45/10:00	7	0	3	10
10:00/10:15	17	0	4	21
10:15/10:30	21	0	6	27
10:30/10:45	16	0	5	21
10:45/11:00	14	1	5	20
11:00/11:15	25	0	7	32
11:15/11:30	12	1	4	17
11:30/11:45	18	2	2	22
11:45/12:00	29	1	2	32
12:00/12:15	29	1	5	35
12:15/12:30	12	0	2	14
12:30/12:45	16	1	4	21
12:45/13:00	13	0	3	16
13:00/13:15	13	1	1	15
13:15/13:30	16	0	2	18
13:30/13:45	16	0	1	17
13:45/14:00	13	0	4	17
14:00/14:15	11	0	2	13
14:15/14:30	10	0	2	12
14:30/14:45	10	1	4	15
14:45/15:00	13	0	3	16
15:00/15:15	17	0	2	19
15:15/15:30	8	1	1	10
15:30/15:45	18	0	5	23
15:45/16:00	18	0	5	23
16:00/16:15	9	0	3	12
16:15/16:30	6	0	2	8
16:30/16:45	14	0	3	17
16:45/17:00	13	0	2	15
17:00/17:15	14	2	1	17
17:15/17:30	10	0	3	13
17:30/17:45	10	0	4	14
17:45/18:00	4	0	0	4
18:00/18:15	13	0	1	14
18:15/18:30	8	0	2	10
18:00/18:45	6	0	2	8
18:45/19:00	2	0	0	2

INTERSEÇÃO V movimento 1				
Intervalo	Veiculos Leves	Veículos Pesados e Semi-Pesados	Motocicletas	Total de veículos
06:30/06:45	3	0	0	3
06:45/07:00	3	0	1	4
07:00/07:15	5	0	2	7
07:15/07:30	1	0	1	2
07:30/07:45	4	0	2	6
07:45/08:00	7	0	5	12
08:00/08:15	6	1	1	8
08:15/08:30	8	1	1	10
08:30/08:45	11	0	0	11
08:45/09:00	9	0	1	10
09:00/09:15	14	0	3	17
09:15/09:30	6	0	2	8
09:30/09:45	10	0	4	14
09:45/10:00	5	0	4	9
10:00/10:15	9	2	2	13
10:15/10:30	9	0	2	11
10:30/10:45	8	1	2	11
10:45/11:00	3	0	3	6
11:00/11:15	9	0	3	12
11:15/11:30	11	0	4	15
11:30/11:45	8	0	1	9
11:45/12:00	8	1	2	11
12:00/12:15	5	0	2	7
12:15/12:30	2	0	0	2
12:30/12:45	3	0	1	4
12:45/13:00	4	1	0	5
13:00/13:15	8	0	2	10
13:15/13:30	9	0	1	10
13:30/13:45	2	0	0	2
13:45/14:00	1	0	1	2
14:00/14:15	2	0	0	2
14:15/14:30	7	0	1	8
14:30/14:45	2	0	2	4
14:45/15:00	4	1	0	5
15:00/15:15	1	0	0	1
15:15/15:30	8	1	1	10
15:30/15:45	4	0	0	4
15:45/16:00	6	0	4	10
16:00/16:15	14	0	1	15
16:15/16:30	5	0	2	7
16:30/16:45	4	0	1	5
16:45/17:00	6	0	0	6
17:00/17:15	7	0	0	7
17:15/17:30	11	1	0	12
17:30/17:45	4	0	1	5
17:45/18:00	2	0	0	2
18:00/18:15	10	0	1	11
18:15/18:30	0	0	2	2
18:00/18:45	4	1	1	6
18:45/19:00	8	0	1	9

INTERSEÇÃO V movimento 2				
Intervalo	Veículos Leves	Veículos Pesados e Semi-Pesados	Motocicletas	Total de veículos
06:30/06:45	2	0	0	2
06:45/07:00	5	0	2	7
07:00/07:15	6	0	1	7
07:15/07:30	6	1	1	8
07:30/07:45	4	0	1	5
07:45/08:00	5	0	3	8
08:00/08:15	3	0	0	3
08:15/08:30	8	0	1	9
08:30/08:45	6	0	2	8
08:45/09:00	6	0	1	7
09:00/09:15	5	0	1	6
09:15/09:30	7	0	4	11
09:30/09:45	6	1	2	9
09:45/10:00	5	0	2	7
10:00/10:15	8	0	2	10
10:15/10:30	7	0	5	12
10:30/10:45	10	0	3	13
10:45/11:00	11	0	2	13
11:00/11:15	10	0	2	12
11:15/11:30	7	0	0	7
11:30/11:45	10	1	5	16
11:45/12:00	9	0	2	11
12:00/12:15	8	0	2	10
12:15/12:30	8	0	3	11
12:30/12:45	6	0	1	7
12:45/13:00	10	0	2	12
13:00/13:15	10	0	1	11
13:15/13:30	5	0	2	7
13:30/13:45	8	0	1	9
13:45/14:00	7	0	1	8
14:00/14:15	4	0	2	6
14:15/14:30	3	1	0	4
14:30/14:45	2	0	0	2
14:45/15:00	4	1	2	7
15:00/15:15	2	0	0	2
15:15/15:30	6	0	0	6
15:30/15:45	11	0	0	11
15:45/16:00	3	0	3	6
16:00/16:15	7	0	2	9
16:15/16:30	8	0	1	9
16:30/16:45	7	0	0	7
16:45/17:00	7	0	2	9
17:00/17:15	5	0	3	8
17:15/17:30	9	0	1	10
17:30/17:45	3	0	0	3
17:45/18:00	4	0	3	7
18:00/18:15	8	0	1	9
18:15/18:30	8	1	0	9
18:00/18:45	3	0	1	4
18:45/19:00	10	0	2	12

INTERSEÇÃO VI movimento 1				
Intervalo	Veiculos Leves	Veiculos Pesados e Semi-Pesados	Motocicletas	Total de veiculos
06:30/06:45	16	8	8	32
06:45/07:00	4	14	4	22
07:00/07:15	29	5	4	38
07:15/07:30	18	8	1	27
07:30/07:45	33	5	1	39
07:45/08:00	26	7	4	37
08:00/08:15	17	3	3	23
08:15/08:30	12	8	0	20
08:30/08:45	19	5	3	27
08:45/09:00	36	2	2	40
09:00/09:15	36	5	7	48
09:15/09:30	19	3	3	25
09:30/09:45	20	2	7	29
09:45/10:00	31	1	5	37
10:00/10:15	30	4	4	38
10:15/10:30	31	4	5	40
10:30/10:45	31	2	6	39
10:45/11:00	35	5	5	45
11:00/11:15	32	4	6	42
11:15/11:30	31	3	7	41
11:30/11:45	37	4	7	48
11:45/12:00	30	3	6	39
12:00/12:15	35	4	4	43
12:15/12:30	30	3	8	41
12:30/12:45	26	3	7	36
12:45/13:00	37	3	6	46
13:00/13:15	30	2	1	33
13:15/13:30	23	2	4	29
13:30/13:45	11	8	3	22
13:45/14:00	23	5	4	32
14:00/14:15	16	4	9	29
14:15/14:30	19	1	2	22
14:30/14:45	22	8	5	35
14:45/15:00	23	7	1	31
15:00/15:15	18	5	5	28
15:15/15:30	28	4	5	37
15:30/15:45	24	3	4	31
15:45/16:00	24	4	2	30
16:00/16:15	16	3	4	23
16:15/16:30	32	2	2	36
16:30/16:45	25	3	2	30
16:45/17:00	26	4	5	35
17:00/17:15	32	2	2	36
17:15/17:30	28	3	6	37
17:30/17:45	33	1	6	40
17:45/18:00	17	3	7	27
18:00/18:15	40	5	9	54
18:15/18:30	26	3	1	30
18:00/18:45	28	3	2	33
18:45/19:00	23	2	1	26

INTERSEÇÃO VI movimento 2				
Intervalo	Veículos Leves	Veículos Pesados e Semi-Pesados	Motocicletas	Total de veículos
06:30/06:45	10	3	1	14
06:45/07:00	23	1	0	24
07:00/07:15	33	6	4	43
07:15/07:30	46	3	2	51
07:30/07:45	47	3	2	52
07:45/08:00	51	6	5	62
08:00/08:15	52	6	4	62
08:15/08:30	52	6	7	65
08:30/08:45	39	7	7	53
08:45/09:00	42	7	4	53
09:00/09:15	44	10	1	55
09:15/09:30	36	11	5	52
09:30/09:45	42	7	3	52
09:45/10:00	31	5	8	44
10:00/10:15	58	14	6	78
10:15/10:30	41	6	10	57
10:30/10:45	43	6	6	55
10:45/11:00	39	7	7	53
11:00/11:15	43	6	11	60
11:15/11:30	47	8	10	65
11:30/11:45	37	8	5	50
11:45/12:00	38	4	7	49
12:00/12:15	26	8	7	41
12:15/12:30	29	9	4	42
12:30/12:45	21	6	5	32
12:45/13:00	36	12	5	53
13:00/13:15	43	7	3	53
13:15/13:30	36	7	3	46
13:30/13:45	37	10	7	54
13:45/14:00	31	10	3	44
14:00/14:15	37	12	10	59
14:15/14:30	37	6	8	51
14:30/14:45	37	10	8	55
14:45/15:00	36	8	3	47
15:00/15:15	34	11	9	54
15:15/15:30	27	4	7	38
15:30/15:45	34	6	7	47
15:45/16:00	50	6	8	64
16:00/16:15	38	7	8	53
16:15/16:30	36	7	8	51
16:30/16:45	31	6	7	44
16:45/17:00	44	8	7	59
17:00/17:15	46	9	9	64
17:15/17:30	47	6	7	60
17:30/17:45	49	6	9	64
17:45/18:00	33	1	13	47
18:00/18:15	31	4	5	40
18:15/18:30	32	2	8	42
18:00/18:45	19	1	4	24
18:45/19:00	33	3	4	40



MAPA DE ESTACIONAMENTOS EM LOTES E PGT's

LEGENDA:

- ESTACIONAMENTOS DENTRO DE LOTES
- PÓLOS GERADORES DE TRÁFEGO (PGT's)
- EDIFICAÇÕES PÚBLICAS MUNICIPAIS
- OUTRAS EDIFICAÇÕES PÚBLICAS
- ESTACIONAMENTOS PESQUISADOS
- ESTACIONAMENTOS ESTIMADOS

ESCALA: 1:12500
 DATA: MAIO/2006

INFORMAÇÕES GERAIS:
 Mapa elaborado com base na cartografia digital da CAERN



CONVERÇÕES :
 Limites dos Bairros
 Bairro da Ribeira

