

CRITÉRIOS DE ALOCAÇÃO DAS PARADAS DE ÔNIBUS EM PORTO ALEGRE

Maria Cristina Molina Ladeira
Maria do Carmo Oliveira Bocklage
Ângela Marin Araújo
Fernando Dutra Michel

EPTC - Empresa Pública de Transporte e Circulação
UFRGS – Universidade Federal do Rio Grande do Sul

RESUMO

Este trabalho consiste em apresentar ações para a qualificação das paradas do sistema de transporte coletivo por ônibus na cidade de Porto Alegre, considerando as necessidades dos usuários e a topografia local. Como os pontos de parada fazem parte do mobiliário urbano há uma preocupação em padronizar e adequar este mobiliário às características de cada região em conformidade com a fluidez e segurança.

ABSTRACT

This work consists of presenting action for the qualification of the bus stops of the collective transport system in the city of Porto Alegre, considering the necessities of the passengers and the local topography. As the breakpoints are part of the urban furniture has a concern in standardizing and adjusting this furniture to the characteristics of each region in compliance with the fluidity and security.

1. INTRODUÇÃO

Considerando a missão da EPTC - Empresa Pública de Transporte e Circulação de “Consolidar a cidade como referência em mobilidade, para propiciar um ambiente favorável ao desenvolvimento social e econômico sustentável, *qualificando a acessibilidade*, o transporte a circulação, por meio de uma gestão eficiente, dinâmica, transparente e integradora, em sintonia com as necessidades da população” é importante à atenção dedicada aos pontos de parada, pois eles constituem o primeiro contato do passageiro com o sistema de transporte. O desafio é promover soluções eficientes para a mobilidade que favoreçam a integração entre o transporte motorizado e o não-motorizado, que contribuam para a redução das iniquidades, que promovam a sustentabilidade dos transportes e possibilitem reverter o quadro de migração crescente de passageiros do modo coletivo para o modo privado.

2. PORTO ALEGRE

Porto Alegre é a capital do Estado do Rio Grande do Sul e se constitui como principal pólo populacional, econômico, financeiro, cultural, administrativo e de transporte da Região Metropolitana de Porto Alegre – RMPA (composta por 31 municípios). É a quarta maior região metropolitana em população no Brasil com 3.705.403 milhões de habitantes (IBGE, Censo/2000). Apesar do elevado índice de motorização, os habitantes de Porto Alegre realizam 63% de suas viagens motorizadas através do transporte coletivo (EDOM, 2004).

2.1. Sistema de Transporte

A rede de transporte da cidade é radial monocêntrico composta de 1.859 km de redes de transporte coletivo, 50 km de faixa exclusiva e 39 km de faixa preferencial (EPTC, 2003). O modal ônibus conta com uma frota de 1.572 ônibus (1 ônibus/ 853 hab), transportam 920.751 passageiros por dia útil, 333 linhas com 23.320 viagens dias úteis. A frota é composta por 55% ônibus Padron, 21% veículos com ar-condicionado, 16% adaptados para pessoas portadoras de deficiência e uma idade média de 5 anos. O Índice de passageiros por Quilômetro - IPK equivalente é 2,45 (MAIO/07), o Percurso Médio Mensal - PMM por

ônibus é 5.982,54 km e o custo médio por quilometro é R\$ 4,31 (JUN/07). A Figura 1 mostra a rede de transporte coletivo por ônibus de Porto Alegre.

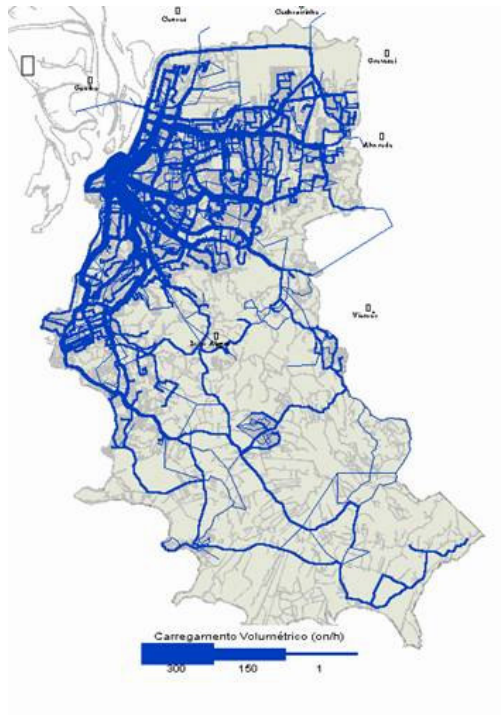


Figura 1 - Rede de Transporte Coletivo de Porto Alegre

Segundo (O'Flaherty,1997) os instrumentos de políticas de transportes para o atendimento dos objetivos como eficiência econômica, proteção do meio ambiente, segurança, acessibilidade, sustentabilidade, recuperação econômica, financeiro, equidade e praticidade, podem ser divididos em medidas de infra-estrutura, gerenciamento, informação, preço, uso do solo e políticas de integração.

Dentro das medidas de tratamento ao transporte público coletivo por ônibus estão as que facilitam e as que priorizam a circulação dos ônibus promovendo a passagem dos mesmos em áreas congestionadas através de faixas e corredores exclusivos, faixas no contra fluxo, sistema de semáforos inteligentes dando a prioridade de passagem aos ônibus, passagem dos ônibus por áreas de pedestres e restritas dentre outras.

O (SIVIM, 2005) considera a localização das paradas e um eficiente sistema de informação ao usuário como elementos essenciais para a construção de uma política de acessibilidade.

2.1.1. Características e necessidades dos pedestres que influenciam a localização da PO

A velocidade da caminhada do pedestre é um elemento importante nos projetos de travessia, localização dos pontos de paradas de ônibus e na determinação da acessibilidade. Segundo (O'Flaherty, 1997) durante os períodos de pico manhã e tarde a maioria dos pedestres tem uma condição física melhor e são mais ativos visto que em áreas com pessoas mais idosas e pessoas com capacidade reduzidas a velocidade neste caso é menor.

Alguns estudos demonstram que a velocidade em travessias varia de 1,2m/s a 1,35m/s em cruzamentos carregados. Já em lugares com menos volume a velocidade chega a 1,6km/s.

A distância de caminhada é um elemento importante nos projetos, pois pequenas distâncias têm uma probabilidade muito grande de serem desenvolvidas a pé. Segundo (O'Flaherty, 1997) mais de 60% das jornadas abaixo de 1,5km são feitas a pé e jornadas de pedestres raramente excedem de 3 km. É claro que há limitações em virtude da idade, e da capacidade física das pessoas.

Muitos fatores influenciam na operação de uma linha de ônibus relacionados com a operação de embarque e desembarque que variam desde o número de bancos, tipo de coleta tarifária, informação ao usuário, embarque e desembarque em nível ou em degrau, categoria dos usuários, idade etc. Estes são fatores internos ao veículo já a quantidade e a localização das paradas são fatores externos.

Um aspecto importante a considerar é a distância entre as paradas. A distância é afetada pelo tipo de linha, uso do solo, tipo de operação, área de atendimento, topografia e a distância de caminhada mínima aceitável.

As cidades que não criam facilidades para o deslocamento das pessoas, não buscam formas de atração para o uso do seu espaço público, criam espaços sem cidadãos que são áreas desprovidas de serviços essenciais à vida social e à vida individual, (Santos,1998). São para esses cidadãos que a cidade tem que trabalhar neste caso os serviços essenciais são: circulação livre e transportes, não limitando aos que vivem próximo ao local do serviço, sendo o mais extensivo aos passantes que têm meios para isto, beneficiando assim todas as pessoas da cidade, (Yázigi, 2000).

Para os deslocamentos das pessoas pelo modo a pé autores como (Fruin, 1971), (Brandshaw, 1993), (Khisty, 1994), (TRB, 2000) e (Austroads, 1995) são referências para estudos das características do caminhar dos pedestres. Seja analisando sob o ponto de vista do desenho e planejamento do deslocamento; descrição do ato de caminhar; elaboração de uma metodologia que considera fatores de atratividade, conforto e outros, chamados de medidas de desempenho; tabelas e gráficos similares ao fluxo de veículos e manual exclusivo de pedestres respectivamente. A importância desta caracterização não pode esquecer dois elementos fundamentais que são constantemente renegados em estudos sobre pedestres; suas necessidades e motivações.

As paradas são locais destinados aos passageiros para a operação de embarque e desembarque do coletivo. Estas dependem do tipo e do regime de operação. São designadas em função da demanda e podem ser fixas ou por chamada. A operação de paradas por solicitação livre do usuário é inviável, pois haveria um número infinito de paradas o que seria impraticável. Na realidade as paradas são limitadas fisicamente e pelas condições do tráfego ao longo da linha.

Paradas por solicitação, mas em locais predeterminados é o mais comum. Os coletivos só param quando acionados pelos passageiros. E por fim, parada fixa independente de haver ou não passageiros.

2.1.2. Preocupação na qualificação

Um dos fatores que influencia a opinião do usuário sobre o transporte coletivo é o tempo de espera, que nada mais é do que o tempo decorrido desde a chegada do passageiro no ponto de parada até a chegada do ônibus. Como, grande parte dos pontos de parada não apresentam condições muito favoráveis, o tempo de espera, torna-se interminável, produzindo atitudes desfavoráveis.

Para minimizar o desconforto transitório, uma das medidas é a qualificação dos pontos de parada, que visa basicamente estruturar o espaço de modo a proporcionar aos passageiros um local onde o tempo de espera tenha condições mínimas de conforto e segurança.

Para maior conforto, a implantação de abrigos em bom estado de conservação e de tamanho adequado à demanda que suporte as intempéries do tempo. Piso e informações pertinentes a linhas e horários são medidas simples e de grande impacto positivo. A EPTC desenvolveu um estudo onde define alguns critérios de implantação e qualificação das paradas em Porto Alegre.

3. QUALIFICACAO DAS PARADAS DE ÔNIBUS

Porto Alegre possui bairros com especificidades bem distintas, tanto no que se refere às zonas de atração e geração de viagens; motivos de lazer, estudo, comércio, trabalho; densificação; tipo de viário; topografia; passeios públicos; etc. Sendo assim, para que distribuir as paradas de transporte coletivo urbano, nas mais diversas zonas da cidade não se pode utilizar um único parâmetro de distanciamento, bem como estabelecer uma distância padrão de caminhada da população para acessar a um ponto de parada.

Desta forma, baseado nas características locais dos bairros, e principalmente resgatando o histórico de implantação utilizada até o momento atual foram desenvolvidos critérios a serem adotados em cada situação.

3.1. As paradas de ônibus e tipos de abrigos

Em Porto Alegre das 5.480 paradas de ônibus existentes 3.607 possuem cobertura o que representa 65,82%. As demais 1873 são sinalizadas somente com poste e a placa I-23. A Tabela 1 apresenta a quantidade de paradas por modelos de abrigos.

Tabela 1: Pontos de parada por modelo de abrigo

Tipo	Quantidade
Estação/Corredor	152
Luminoso	403
M1	461
M2	101
MFV	1.979
Plataforma	51
Segura	171
Testeira	288
Outros	1
Total de paradas com cobertura	3.607

Após a implantação ou alteração executada de cada parada é feito sua alocação no mapa no layer “parada” específico. O procedimento para alocação no Maptitude 4.8 é feito através do programa SCALP - Sistema de Cadastro de Linhas e Paradas. Primeiramente é feito

levantamento no local, quando são tiradas fotos e registrado o GPS (Global Positioning System). Após, estes dados, são registrados no AUTOCAD com todas as interferências locais. Com os registros do AUTOCAD procede-se o cadastro no SCALP. No SCALP é permitido visualizar a foto da parada e o croqui da área em formato PDF. Desta forma, podemos visualizar cada parada individualmente, todas ou uma determinada região como é o caso da Figura 2.

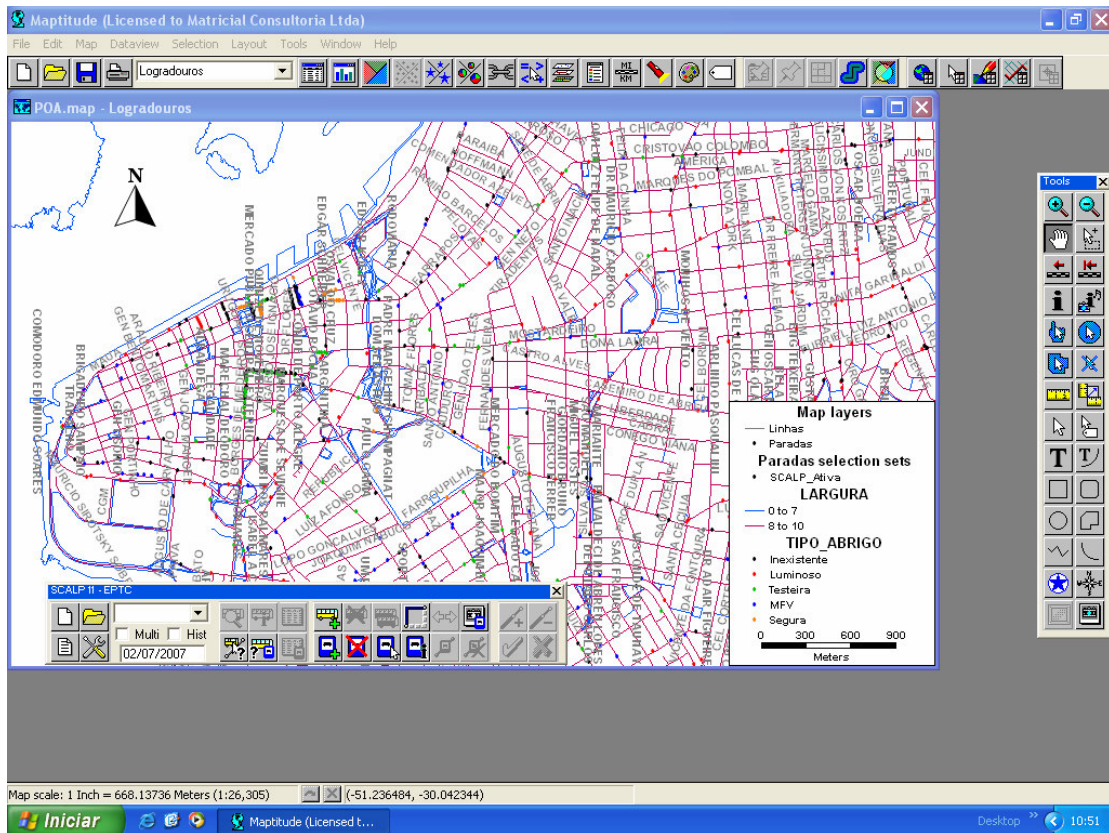


Figura 2 - Localização das paradas

A Figura 3 apresenta as características dos tipos de abrigos existentes.

Tipo	Características	Foto
Módulo de Fibra de Vidro MFV	Poste de fixação metálico tubular único	
	cobertura auto-portante em fibra de vidro	
	Dimensões: 1,5m X 2,00m	
Modelo Abrigo Testeira MAT	Poste de fixação metálico seção retangular duplo em "I"	
	cobertura de fibra de vidro (2 módulos)	
	com estrutura metálica Dimensões: 2,00m X 4,00m	
Modelo Abrigo Luminoso MAL	Poste de fixação metálico duplo um lado com 2 hastes e painel luminoso e outro com haste única	
	cobertura com telha em chapa metálica pintada	
	com estrutura metálica Dimensões: 2,00m x 4,00m	
Modelo Parada Seguro MPS	Sapatas de concreto poste de fixação metálico tubular calandrado duplo	
	cobertura em telha metálica Percron	
	iluminação com lâmpadas fluerescentes piso em basalto Dimensões: 2,00m X 4,00m	
M1	Poste fixação tubular duplo em v invertido	
	cobertura em telha de zinco	
	com estrutura de madeira Dimensões: 2,00m X 4,00m	
M2	Poste de fixação tubular duplo em I	
	cobertura em telha de zinco	
	estrutura em metalon Dimensões: 2,00m X 4,00m	
Corredores exclusivos	Identificado de acordo com a região de operação	

Figura 3 – Características dos abrigos das paradas existentes

3.2. Critérios de alocação de parada

O ponto de parada pode ainda ser visto através de uma abordagem operacional: como equipamento complementar à operação das linhas de ônibus e da rede de transporte da cidade. Para a avaliação do melhor local para a implantação da PO, devem ser levados em conta

diversos fatores, tais como: a distância entre as paradas próximas e relação entre o volume de ônibus e o volume de passageiros, a localização da PO no quarteirão, a área de influência com o semáforo e a geometria da via, recursos estes disponíveis do SIG como ferramenta de análise espacial, uma vez que todos os paradas e tipos de abrigos estão cadastrado no programa. As distâncias entre Paradas de Ônibus em Porto Alegre buscam seguir os seguintes critérios:

3.2.1. Área Central – Densamente povoada

Distância entre paradas = 150 a 300 metros

Distância de caminhada até um ponto de parada = 700 metros

A distância de caminhada está diretamente ligada à dificuldade de micro acessibilidade dos coletivos na vias da área central.

3.2.2. Bairros – Densamente povoados

Distância entre paradas = 250 a 350 metros

Distância de caminhada até um ponto de parada = 500 metros

3.2.3. Bairros – Áreas rarefeitas

Distância entre paradas = 250 a 500 metros

Distância de caminhada até um ponto de parada = 300 metros

A distância refere-se à caminhada em vias onde circulam os coletivos, sem considerar a caminhada em vias que não oferecem condições de circulação dos coletivos.

3.2.4. Áreas com grandes Aclives

Distância entre paradas = 150 à 200 metros

Distância de caminhada até um ponto de parada = 200 metros

A distância refere-se à caminhada em vias onde circulam os coletivos, sem considerar a caminhada em vias que não oferecem condições de circulação dos coletivos.

3.2.5. Corredores Exclusivos de Transporte Coletivo

O distanciamento entre as estações depende das peculiaridades de cada zona pertencente ao traçado do projeto. Um dos princípios da tomada de decisão da implantação das faixas exclusivas para ônibus é de priorizar o transporte coletivo e garantir um ganho significativo na velocidade operacional dos coletivos. Para que isto seja possível, as estações são projetadas com afastamentos médios de aproximadamente 700 metros.

Salientamos que as distâncias devem ser previamente estudadas considerando as mais variadas interferências de atração e geração de demanda, sendo finalmente incorporadas ao projeto executivo do Corredor. Estes cuidados são de suma importância, visto que depois de projetadas e implantadas, não poderão sofrer mais alterações de local, nem a possibilidade de implantação de novas estações.

4. CONCLUSÕES

A utilização dos critérios na tomada de decisão, quando da necessidade de realizar uma implantação/alteração de um ponto de parada, trará uma uniformidade de procedimentos, tendo como resultado principal, a imparcialidade nas implantações, buscando sempre o atendimento da grande maioria da população, baseado em critérios técnicos, que visam a acessibilidade, segurança e conforto de nossos visitantes, e principalmente dos moradores da

capital.

É importante destacar dois aspectos , primeiro a preocupação do órgão gestor com a alocação física do ponto da parada como um instrumento de posicionamento na cidade de forma a atender o maior número de pessoas de acordo com os critérios técnicos e segundo a visão em termos de padronização do equipamento urbano de forma a tender bem o usuário em termos de conforto, acessibilidade e padronização dos tipo de abrigos alocados em diferentes vias, características peculiares de cada uma das comunidades envolvidas. Quanto a avaliação da percepção da qualidade das paradas pelo usuário estamos elaborando uma pesquisa de opinião e avaliação que subsidie novos estudos e possíveis alterações.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Carvalho, E.B. e Silva, P.C.M., UNB Mestrado em Transportes Indicadores de acessibilidade no sistema de transporte coletivo: proposta de classificação em níveis de serviço
- ECMT/OECD (1995) *Urban travel and sustainable development*, Paris
- EDOM (2004) *Pesquisa Origem e Destino*, Porto Alegre
- EMTU (2005) *Sistema de Interesse Metropolitano - SIVIM*. Caderno Síntese, Manual de Diretrizes
- Lei 9.503/1997 (29/09/1997) Institui o Código de Trânsito
- O'Flaherty, C.A (1997) *Transport planning and traffic engineering*, London
- PPG13, TRANSPORT (1994) *Planning policy guidance*, London: Department of Environment/Department of Transport
- Vuchic, V.R. (2004) *Urban transit: operations, planning, and economic*, Estados Unidos da América
- White, P. (1986) *Public transport: its planning, management and operation*. London: Hutchinson