

ANEXO XVI

PONTOS DE PARADA DE TRANSPORTE COLETIVO URBANO

CONCEITUAÇÃO

Por cumprir papel importante na organização e operação do sistema de transportes de passageiros, o estudo dos pontos de parada de ônibus deve receber atenção igual à dedicada a outros componentes por parte do técnico municipal.

Os pontos de parada de ônibus, quando implantados com rigor técnico e bom senso, atuam como otimizadores do sistema, diminuindo o tempo de viagem, melhorando o fluxo de tráfego e proporcionando maior conforto e segurança ao usuário.

DOCUMENTAÇÃO

Para efetivar o controle de todo o sistema de transporte municipal, inicialmente todos os pontos de parada de ônibus devem ser cadastrados e mapeados. Esse cadastro deve conter:

1. numeração de ordem;
2. localização exata (“em frente ao nº tal”, “a tantos metros do alinhamento de construção” etc.);
3. tipo de poste demarcatório;
4. existência ou não de abrigo e , em caso positivo, sua descrição;
5. classificação (se é ponto terminal, seletivo etc.);
6. seleção de linhas que param em cada um dos pontos.

Todos os pontos de parada de ônibus devem ser assinalados em um mapa do Município, com legendas para classificação (e para abrigo) e com a respectiva numeração de cadastro.

Uma memória de estudo de cada um dos pontos de parada de ônibus é recomendável, pois os registros relativos a um determinado ponto (motivo da implantação, remanejamentos anteriores , etc.) podem auxiliar estudos futuros.

Todas essas providências são necessárias para a gerência do sistema , pois podem fornecer embasamento ao técnico, tanto para estudos de planejamento ou reestruturação de linhas, quanto para pareceres relativos a remanejamentos, inclusões ou, ainda, reposição de pontos de parada de ônibus, que deve ser devidamente atualizada no respectivo cadastro.

CLASSIFICAÇÃO:

Os pontos de parada de transporte coletivo urbano (excetuando-se aqui os rodoviários) podem ser classificados conforme o modo de sua utilização, de acordo com o esquema seguinte:

Ponto de parada urbano _____ terminal
_____ intermediário _____ geral
_____ seletivo

Em que:

Terminal: Ponto de início e término de um itinerário. Pode ficar em locais com infra-estrutura (estações terminais de ônibus) ou não.

Intermediários: Demais pontos de um itinerário. Quando atendem a várias linhas, indistintamente, são chamados “gerais” e “seletivos”; são os que servem apenas a uma parcela predeterminada das linhas que circulam na via.

DETERMINAÇÃO DOS PONTOS DE PARADA DE ÔNIBUS

NORMAS E RECOMENDAÇÕES

Normas: Os pontos de parada de ônibus não podem ser localizados em contrariedade às disposições do Código Nacional de Trânsito. De acordo com o parágrafo primeiro do artigo 181 do CTN, é proibido a todo o condutor de veículo estacionar e parar (inciso XXXIX):

I – nas esquinas a menos de três metros do alinhamento das construções da via transversal, quando se tratar de automóveis de passageiros, e a menos de dez metros, para os demais veículos;

II – sobre a pista de rolamento das estradas;

III – nos viadutos, pontes e túneis.

Recomendações: A segurança e o conforto do usuário devem ser a preocupação principal do técnico na escolha dos pontos. A fluidez e segurança do tráfego são também requisitos extremamente importantes. Desse modo, recomenda-se o cumprimento, sempre que for possível, do maior número dos seguintes itens:

I – Não utilizar locais com pouca visibilidade como:

- ☞ curvas acentuadas;
- ☞ saliências;
- ☞ com má iluminação;
- ☞ com obstruções visuais, em geral.

I. Implantar os pontos, preferencialmente:

- ☞ próximo a passarelas e a outros locais de travessia de pedestres;
- ☞ onde existem passeios em boas condições e com largura suficiente para acomodar os usuários com segurança;
- ☞ em locais que ofereçam proteção às intempéries (marquises, toldos etc.);
- ☞ em frente a bares, padarias e casas comerciais (exceto as mencionadas no item “não implantar o ponto de parada”);
- ☞ próximo a locais de demanda concentrada como escolas, grandes indústrias, hospitais etc.

I. Não implantar o ponto de parada de ônibus:

- ☞ se houver aclive acentuado;
- ☞ em frente a bancos, joalherias e estabelecimentos similares;
- ☞ em frente a postos de gasolina ou outros locais de grande concentração de manobras de veículos;

- ☞ em frente a faixas de pedestres;
- ☞ em canteiros centrais com largura inferior a 1,5m (para considerar as paradas em canteiros mais largos, consulte o item “Em canteiro central”);
- ☞ nos acessos ou saídas de vias expressas;
- ☞ em locais estreitos, onde a parada de ônibus estrangula a passagem dos demais veículos;
- ☞ em locais que possam gerar travessias de pedestres em locais perigosos e/ou inadequados;
- ☞ defronte a outro ponto da mesma via; que atenda o sentido oposto de circulação (para vias sem canteiro central).

O Órgão de Gerência de Transportes deve considerar a necessidade do remanejamento temporário de pontos de parada de ônibus, se a execução de obras causar o estreitamento da via.

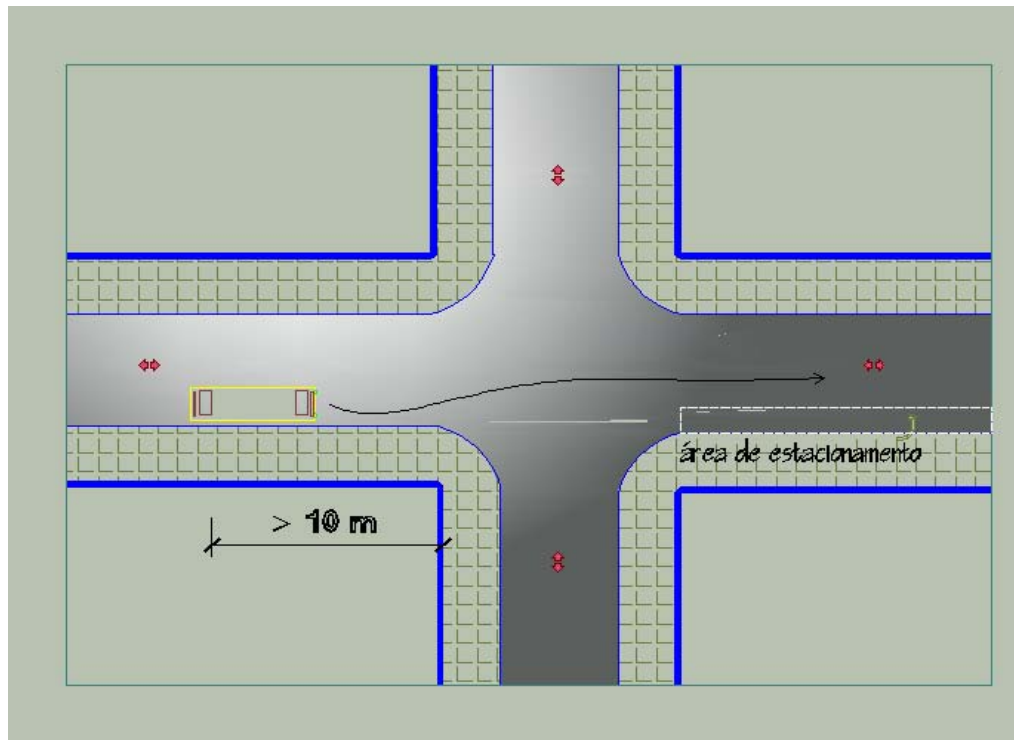
Deve-se evitar, sempre que possível, a instalação de pontos de parada de ônibus em frente a residências, para poupar os moradores de incômodos causados pela concentração permanente de pessoas no local (ruído, sujeira etc.).

Além das recomendações apontadas, devem ser considerados, também, os critérios técnicos expostos nos itens seguintes.

LOCALIZAÇÃO

Os pontos de parada intermediários podem ser locados em meio de quadra, antes ou após o cruzamento. Cada um dos três posicionamentos apresenta vantagens e desvantagens. Cabe ao técnico julgar quais características são as mais recomendáveis para cada caso em particular.

I. Antes do cruzamento



Esse posicionamento é recomendado nas seguintes situações:

- os quando os ônibus realizam conversão à direita, desde que o volume dos demais veículos que usualmente realizam esse movimento não seja significativo;
- os para corredores de tráfego com grande volume de ônibus e muitas interseções semaforizadas. Evita que a fila formada pelos ônibus interrompa o cruzamento.

Vantagens

a) auxilia o ingresso do ônibus na corrente de tráfego, pois o motorista conta com a largura da via transversal para acomodação no fluxo normal;

b) provoca menor interferência no tráfego da via, no caso do volume aumentar após a interseção, devido à conversão de veículos oriundos da via transversal.

Desvantagens

a) os usuários dos ônibus e demais pedestres tendem a atravessar na frente do ônibus, devido ao desembarque próximo aos locais de travessia (esquinas). Isso aumenta o risco de acidentes, pois a presença do veículo parado no ponto encobre a visão dos demais motoristas;

b) a parada de ônibus pode provocar conflitos com os demais veículos, quando houver grande volume de conversão à direita;

c) os ônibus podem encobrir a visibilidade da sinalização do cruzamento (“pare”, semáforo etc.) e, também, a do motorista que venha na transversal e pretenda convergir para a via em que se situa o ponto de parada.

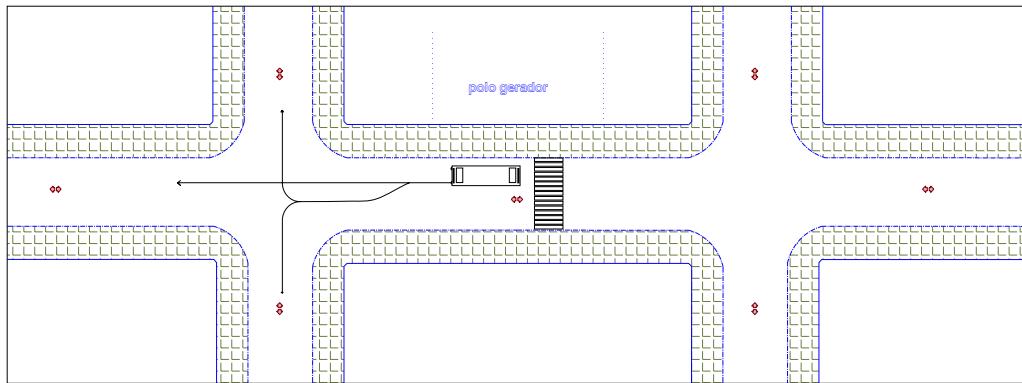
I. Em meio de quadra

Esse posicionamento é recomendado para as seguintes situações:

- ☞ quando, após a parada, os ônibus necessitarem fazer uma conversão à esquerda e não houver possibilidade ou conveniência da locação do ponto na via transversal;
- ☞ se o raio de curvatura do meio-fio for pequeno, dificultando a conversão do ônibus à direita;
- ☞ onde houver uma travessia de pedestre concentrada em meio de quadra, devido à presença de um grande pólo gerador (hospital, indústria etc.).

Nesse caso, há necessidade de se observarem dois pontos relevantes:

- 1) A travessia deverá ser sinalizada com faixa de pedestre e, dependendo da necessidade, com semáforo.
- 2) Os pontos de parada de ônibus devem ser posicionados após a faixa de pedestre, a uma distância suficiente para que o ônibus não os obstrua.



Vantagens

- a) provoca mínima interferência com relação à circulação da via;
- b) propiciam maior conforto e segurança aos usuários, se localizados junto a pólos geradores.

Desvantagens

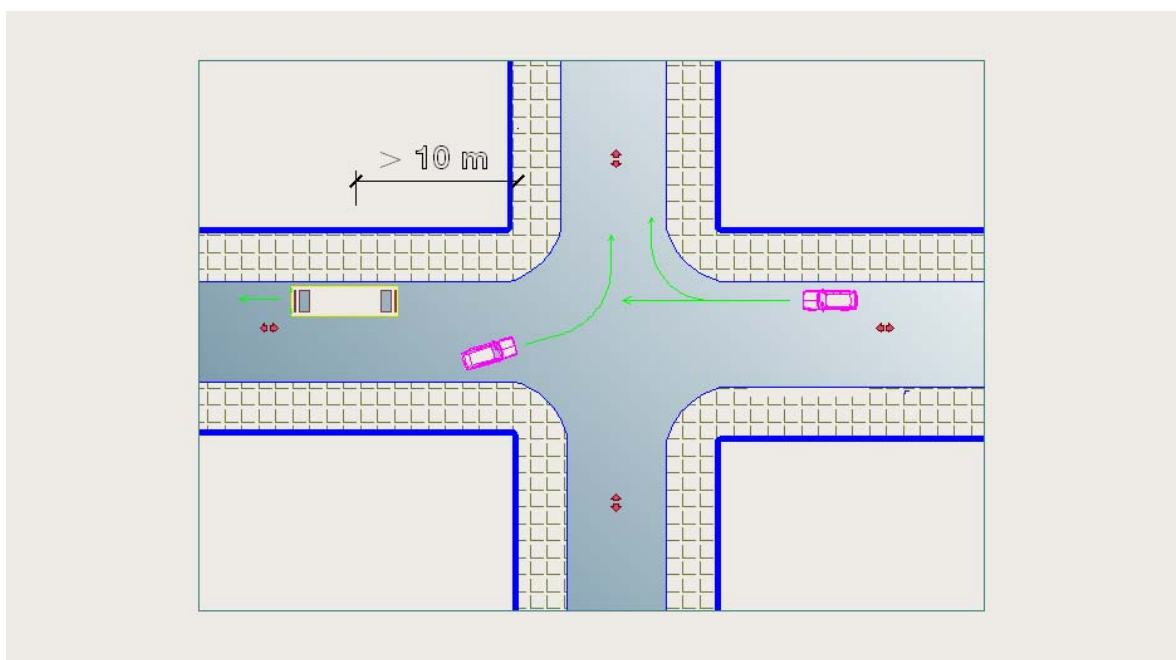
- a) ocupação de uma grande extensão do meio-fio para manobra de entrada e saída de ônibus, reduzindo as vagas de estacionamento. No caso da parada se localizar em corredores de grande volume e/ou comércio intenso, qualquer dificuldade que se apresente para a manobra dos ônibus pode gerar problemas de fluidez;
- b) maior distância em relação ao desejo mais comum de travessia, ou seja, as esquinas.

I. Após o cruzamento

Esse posicionamento é recomendado para as seguintes situações:

- ☞ onde houver grande volume de conversões para a via transversal, pois o conflito entre os ônibus e demais veículos fica minimizado;

- ☞ quando os ônibus convergem à esquerda. Desse modo, o motorista dispõe de toda uma quadra para um melhor posicionamento para efetuar a manobra;
- ☞ corredores com muitas interseções semaforizadas e baixo volume de ônibus. Há um ganho no tempo de viagem, evitando-se duas paradas consecutivas – no semáforo e no ponto de ônibus. Nesse caso, é importante que se observe o exposto no primeiro item das desvantagens;
- ☞ quando, após atingirem o cruzamento, as ilhas seguirem itinerários diversos (figura 4).



Vantagens

- a) proporciona melhor segurança à travessia de pedestres, pois evita que eles cruzem a via pela frente do ônibus;
- b) diminui os problemas de visibilidade, tanto entre ônibus x veículo, quanto em relação à sinalização existente;
- c) proporciona maior fluidez, pois libera as conversões para os veículos. No caso dos ônibus seguirem itinerários diferentes após o cruzamento, o estabelecimento de pontos de parada após as conversões proporciona um ganho maior na fluidez (figura 04);

d) elimina os conflitos ônibus x veículos, quando estes convergem à esquerda, ocasionado pelo início do movimento do coletivo para cruzar a transversal após a operação de embarque e desembarque;

e) facilita o ingresso dos ônibus na corrente de tráfego, quando a interseção posterior for semaforizada, devido à interrupção do fluxo pela fase vermelha.

Desvantagem

a) a principal desvantagem desse posicionamento é o possível bloqueio da via transversal pelo acúmulo de ônibus na fila de espera para o embarque e desembarque de passageiros. Essa é uma situação grave, que depende do volume de ônibus que utiliza o ponto.

I. Em relação aos semáforos

Em corredores onde existe coordenação semafórica (sincronismo), pode-se obter um ganho na fluidez dos ônibus instalando-se os pontos alternadamente em relação às interseções semaforizadas, ou seja, um ponto antes do cruzamento e o próximo após o cruzamento seguinte. Desse modo, garante-se a passagem dos ônibus entre as duas interseções semaforizadas sem paradas.

I. Em canteiro central

Não é recomendável a instalação de pontos de parada de ônibus em canteiro central com largura inferior a 1,5m. Essa limitação deve-se ao fato de um canteiro nessas condições não oferecer acomodação para os usuários, podendo gerar situações de espera no leito viário.

Por outro lado, o técnico deve avaliar a colocação de pontos em canteiros de largura maior que 1,5m, levando em consideração a demanda do mesmo. Entre 1,5m e 4,0m, é recomendável a instalação de pontos que tenham baixa demanda. A partir daí, progressivamente, a largura do canteiro central deve acompanhar a demanda.

DIMENSIONAMENTO

Os métodos de dimensionamento para determinação dos pontos de parada de ônibus variam de acordo com a complexidade do sistema operacional de município

(ou porção particular dele). Caberá ao técnico julgar o método mais adequado à realidade do seu objeto de estudo.

DISTANCIAMENTO ENTRE PONTOS DE PARADA DE ÔNIBUS

O técnico poderá optar por um maior ou menor distanciamento entre os pontos de parada de ônibus, conforme a estratégia operacional escolhida.

O quadro a seguir resume as vantagens e desvantagens de cada alternativa.

Quadro1

	Maior Distanciamento	Menor Distanciamento
Vantagens	menor tempo de viagem, pelo menor número de paradas e, conseqüentemente, maior economia de combustível.	maior conforto ao usuário, devido ao maior número de opções para embarque/desembarque; menor número de usuários em cada ponto, o que resulta em um menor tempo de parada para o embarque.
Desvantagens	maiores percursos a pé pelo usuário; maior concentração de passageiros por ponto, o que implica um tempo de parada mais longo.	maior tempo de viagem, pelo maior número de paradas e, por conseqüência, maior consumo de combustível; incômodo aos passageiros, pelo maior número de manobras ao longo da viagem.

A determinação do distanciamento entre os pontos de parada de ônibus requer uma análise de características de cada trecho típico do itinerário. Essa análise deve levar em conta aspectos físicos e de demanda.

Os aspectos físicos incluem o tipo de ocupação do solo, a topografia e o tipo de via por onde circula o ônibus. Em áreas residenciais, de baixa densidade, é recomendável um distanciamento entre 300 e 400m, devido à menor concentração

de passageiros em relação às áreas centrais. Nestas, o distanciamento indicado é entre 150 a 250m. A maior proximidade entre pontos nas áreas centrais, de grande densidade, justifica-se pela maior utilização do transporte nesses locais.

Em relação à topografia, o principal aspecto é quanto as aclives acentuados. Deve-se evitar a locação de parada nesses casos, devido ao maior esforço do carro para arrancar e também pelo incômodo provocado pelo alto ruído dos motores. Situação semelhante ocorre no caso de declives acentuados, causada pelas freadas dos ônibus, que acabam provocando deterioração do pavimento da via com o passar do tempo, no caso de revestimentos em asfalto.

Quanto ao tipo de via, a preocupação recai sobre as arteriais e expressas. Em ambas, é desejável a presença de baias especiais. Para as vias arteriais, o distanciamento mínimo recomendável é de 300m, para evitar interferência no fluxo do tráfego. Nas expressas, o posicionamento será determinado pelos pólos geradores, podendo atingir grandes distâncias, dada a própria característica de tráfego delas. Neste tipo de via, as travessias de pedestres, geradas pelos pontos de parada de ônibus ou não, deverão ser protegidas através de passarelas ou passagens subterrâneas.

Ao contrário do que acontece em vias arteriais e expressas, as paradas de ônibus não influem significativamente na corrente de tráfego quando presentes em vias locais e secundárias, sendo indiferente o distanciamento entre os pontos nesse caso.

O índice de utilização do ponto de parada de ônibus é também determinante para o distanciamento. A própria densidade populacional e o tipo de uso do solo são indicadores da demanda, como foi visto. Por outro lado, pode-se realizar pesquisas de embarque/desembarque para detectar-se possíveis ociosidades ou subdimensionamentos entre os pontos de parada de cada linha, resultando, conforme o caso, em eliminação, desdobramentos, remanejamentos etc.

DIMENSIONAMENTO PARA ALTA DENSIDADE

Pontos onde ocorrem acúmulos de passageiros e filas de ônibus provocam atrasos nos tempos de viagens do sistema. Isso pode ser evitado, seja através da

reserva da área para embarque/desembarque, ou pela redistribuição dos itinerários ou, ainda, pela adoção de paradas seletivas.

A reserva de área de embarque/desembarque geralmente é necessária em áreas centrais ou eixos comerciais. Para volumes inferiores a 40 ônibus/hora, a área necessária à parada de um ônibus é a suficiente. Para volumes maiores que 40 ônibus/hora, deve-se destinar uma extensão suficiente para a parada de dois ônibus simultaneamente, conforme o quadro a seguir.

Quadro 2
(em metros)

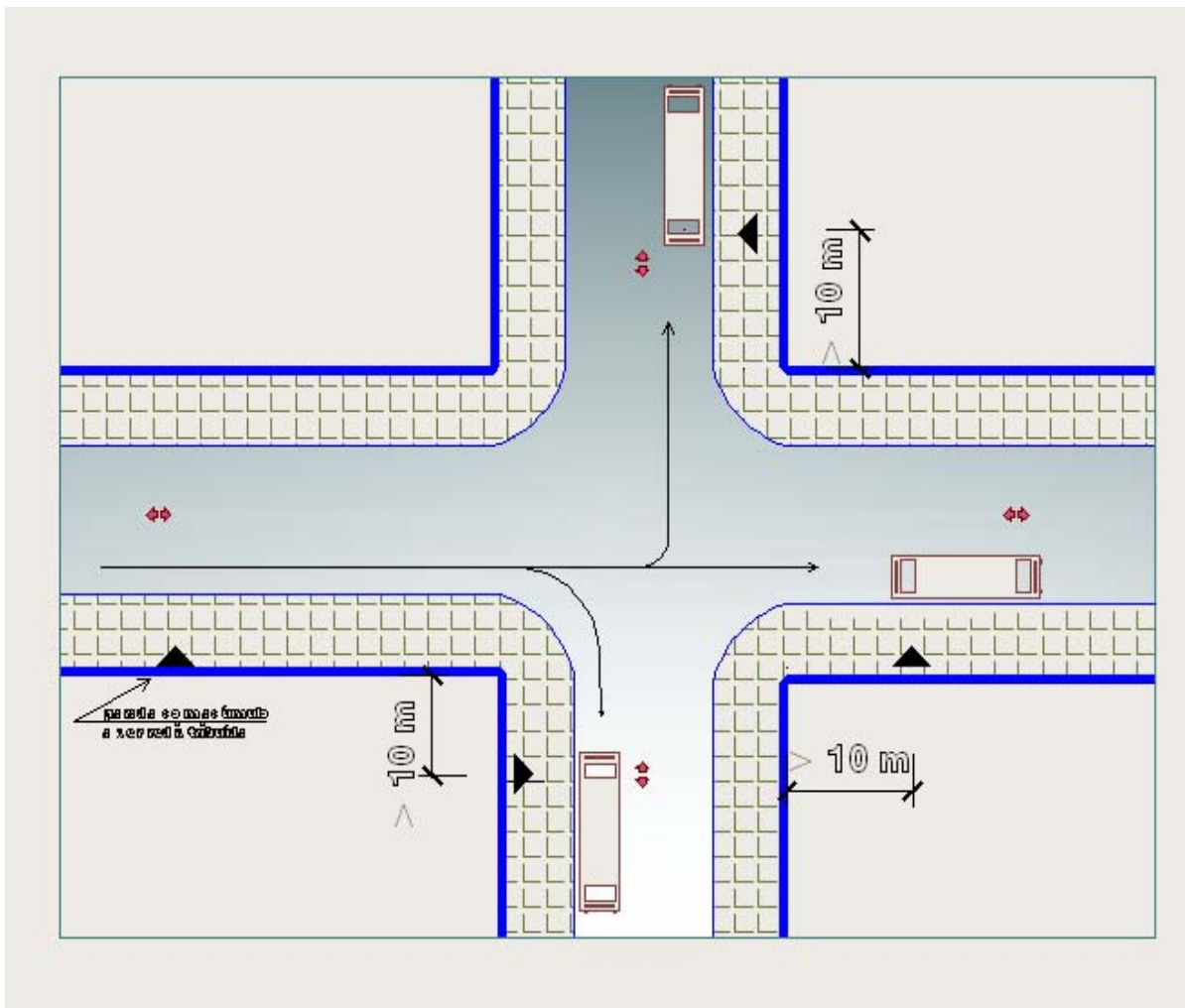
Comprimento do Ônibus	Extensão da Área para Embarque/Desembarque					
	Para um Ônibus			Para dois Ônibus		
	Antes do Cruzamento	Em Meio de Quadra	Após o Cruzamento	Antes do Cruzamento	Em Meio de Quadra	Após o Cruzamento
7,60	27,50	38,00	20,00	36,50	46,00	27,50
9,15	29,00	40,00	21,50	40,00	49,00	30,50
10,65	30,50	41,00	23,00	42,50	52,00	33,50
12,20	32,00	42,50	24,50	46,00	55,00	36,50

A reserva de área para o ponto de parada de ônibus é recomendável em vias onde há grande interesse em estacionamento (corredores comerciais, por exemplo) a fim de garantir a segurança no embarque/desembarque e a fluidez no tráfego. Essa reserva pode ser feita através de sinalização vertical e/ou horizontal (ver detalhes no item “Sinalização”) ou através de readequações geométricas (item “Adequações Geométricas”).

Caso em um mesmo ponto haja a ocorrência de paradas de três ou mais ônibus simultaneamente, é recomendável a adoção de outras medidas, já que a reserva de vagas nesse caso, por ser muito extensa, gerará problemas (os ônibus acabarão parando duas vezes no mesmo ponto).

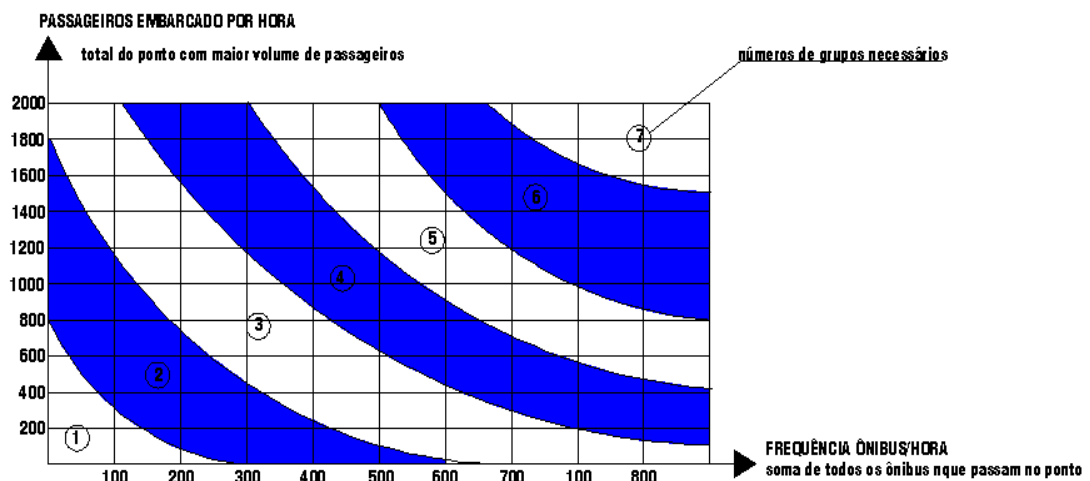
Quando o acúmulo de ônibus se dá em situações pontuais, em que convergem linhas de origens diversas, pode-se efetuar uma redistribuição de itinerários pelas vias adjacentes.

Outra alternativa é a redistribuição de pontos, no caso particular dos ônibus seguirem trajetetos diversos após o ponto de acúmulo, como mostra a figura a seguir.



Para o caso de vias estruturadoras ou de ligação, que se constituem única opção de acesso entre localidades, as opções anteriores são impraticáveis. Nesse caso, a adoção de paradas seletivas aparece como medida mais adequada. Essa solução consiste na divisão das linhas em grupos, cada uma delas parando apenas nos pontos predeterminados pela programação operacional.

A divisão dos grupos de linhas para as paradas seletivas depende do volume de passageiros e de ônibus que passam no ponto estudado. A determinação do número de grupos pode ser obtida através do gráfico a seguir.



Uma vez determinado o número de pontos de parada de ônibus, pode-se definir as linhas que pararão em cada um deles de dois métodos: Equilíbrio das Frequências e Destino das Linhas.

I. Método de equilíbrio de frequências

Esse método procura melhorar o rendimento do sistema através do equilíbrio na utilização das paradas. A divisão das linhas dos pontos é obtida pela razão entre a somatória das frequências e o número de paradas, conforme exemplo abaixo:

$$f_m = \Sigma f / n$$

em que f_m = frequência média por ponto

Σf = frequência total (somatória das frequências das linhas de ponto)

n = número de paradas seletivas

Vejamos o caso de um desdobramento em dois pontos, de uma parada por onde passam seis linhas. A princípio, a divisão óbvia seria a de três linhas por ponto. Considerando, porém, uma contagem que revelasse as seguintes frequências de utilização do ponto de parada por hora:

linha A = 12 ônibus/hora

linha B = 3 ônibus/hora

linha C = 5 ônibus/hora

linha D = 5 ônibus/hora

linha E = 6 ônibus/hora

linha F = 5 ônibus/hora

Então, tem-se:

$$f_m = 12 + 3 + 5 + 5 + 6 + 5 / 2 = 36 / 2 = 18$$

Portanto, cada parada do exemplo deverá ter uma frequência total de 18 ônibus/hora, o que leva à seguinte divisão:

ponto um = linhas A e E

ponto dois = linhas B, C, D e F

a) Método do destino das linhas

Por esse método, procura-se agrupar, em cada um dos desdobramentos, as linhas que têm itinerário e/ou destino final semelhante. Essa é uma solução que agrada mais aos usuários, entretanto, do ponto de vista operacional, não é tão eficiente quanto à do método de equilíbrio de frequências.

O técnico pode, ainda, estudar uma combinação do dois métodos, elaborando agrupamentos de modo a aproveitar os benefícios de ambos.

A eficácia da utilização das paradas seletivas também depende de correta informação ao público sobre o sistema adotado. Os usuários devem ter fácil acesso à relação de linhas que param em cada ponto e os ônibus também devem contar com identificação externa de fácil visualização. Ambas as providências dependem de um estudo de programação visual, que proporcione ao usuário informações claras e precisas.

Deve-se observar um distanciamento mínimo de 60,0m entre os pontos desdobrados. Um distanciamento menor pode anular o efeito de desdobramento, pelo acúmulo de ônibus sem espaço suficiente para manobra.

MEDIDAS COMPLEMENTARES

SINALIZAÇÃO

A eficiência do sistema de transporte coletivo também depende de uma correta sinalização, tanto horizontal quanto vertical. Segundo a letra Q do inciso XXXIX do artigo 181 do Código Nacional de Trânsito, “é proibido a todo condutor de veículo estacioná-lo junto aos pontos de embarque ou desembarque de passageiros, devidamente sinalizados”.

Como se pode observar, o CNT não define a extensão para a qual vale a proibição. Sendo assim, ressalta-se a importância da sinalização, a fim de garantir o espaço necessário às paradas dos ônibus, de modo que estes não interfiram no fluxo viário e permitam utilização segura por parte dos usuários.

I. Horizontal

A demarcação da área destinada à parada de ônibus é um recurso que traz benefícios ao sistema, se aplicado em ocasiões adequadas, ou seja, em corredores onde existe grande demanda de estacionamento, mesmo que irregular ou, ainda, em locais com grande incidência de embarque/desembarque de veículos diversos.

As sugestões de projetos-tipo apresentadas a seguir servirão para várias situações, incluindo embarque pela porta dianteira.

a) Convenções

Sentido de circulação

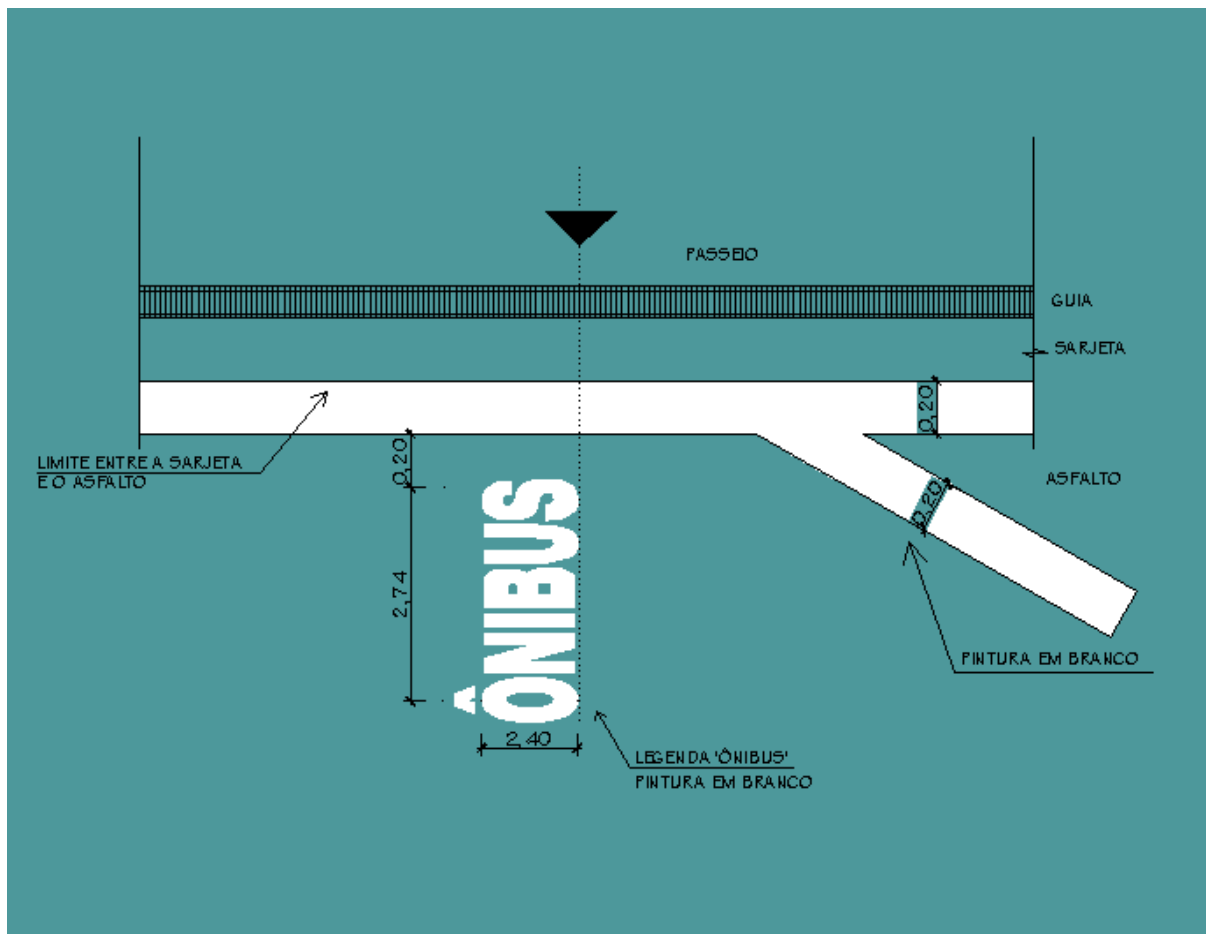
Ponto de parada de ônibus para embarque pela porta dianteira

Ponto de parada de ônibus para embarque pela porta traseira

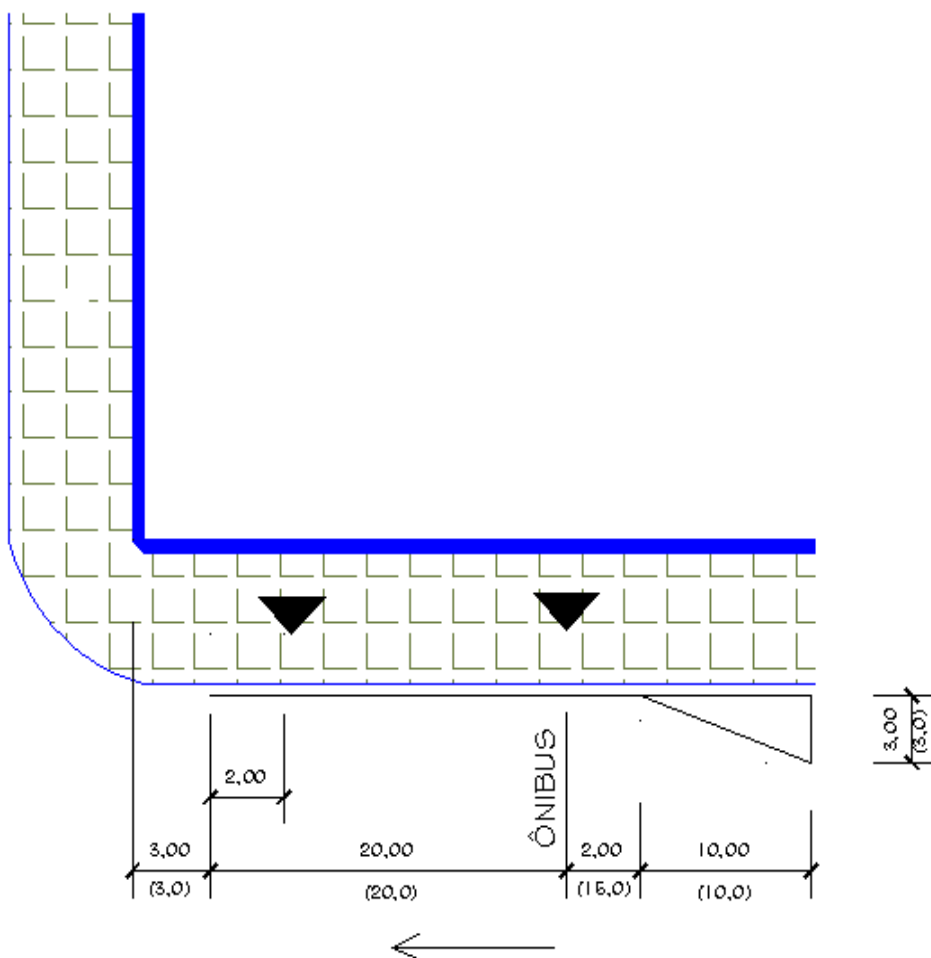
d – Dimensão para a parada de um ônibus

(d) – Dimensão para a parada de dois ônibus

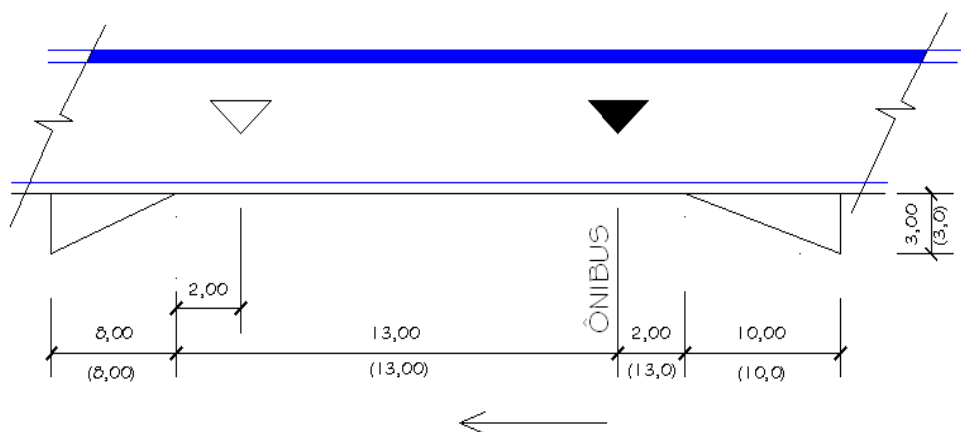
b) Detalhamento do projeto



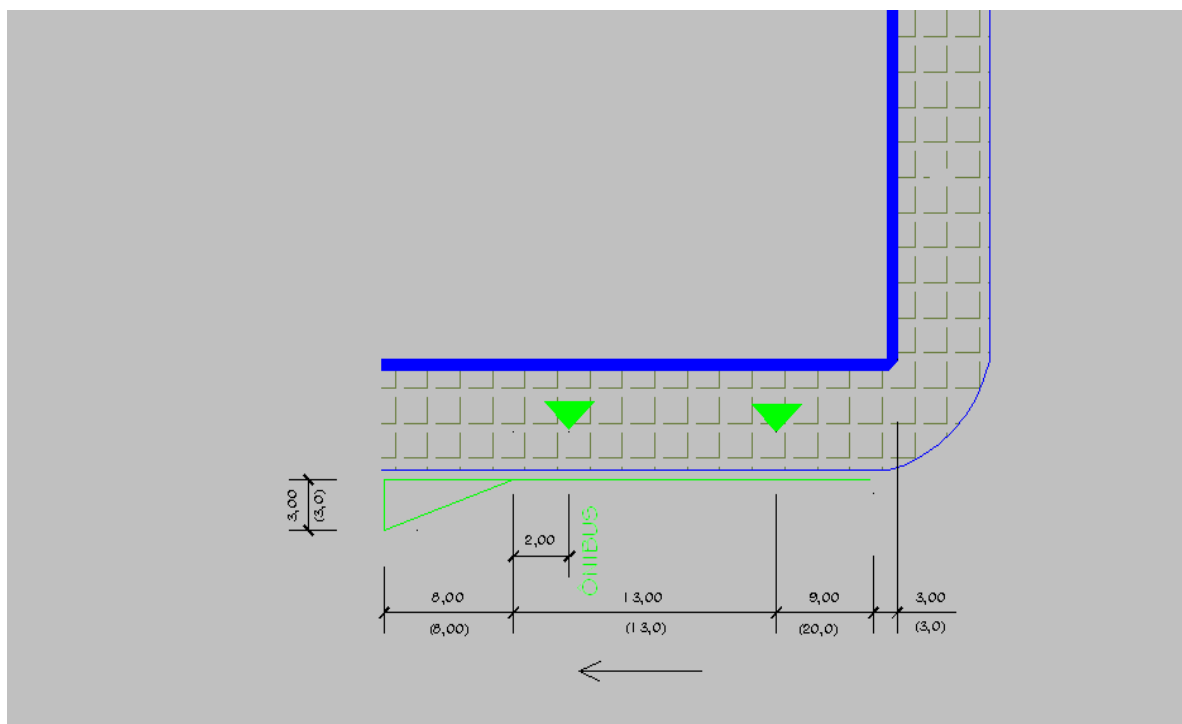
c) Ponto antes do cruzamento



d) Ponto em meio de quadra



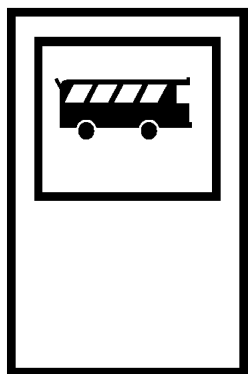
e) Ponto após o cruzamento



I. Sinalização Vertical

O ponto de parada de ônibus deve ser um marco padronizado para todo o Município. É imprescindível que todos os pontos tenham o marco indicativo.

Para a demarcação do ponto de parada de ônibus, sugere-se a adoção da placa I-23, normatizada pelo Contran na resolução 599/82 – parte I.



Placa Indicativa de Serviço Auxiliar – I-23

Dimensões mínimas _____ placa: largura: 0,40m

altura: 0,60m

quadro interno__ largura: 0,30m

__ altura: 0,50m

margem superior: 0,07m

cores: fundo – azul

quadro interno – branco

símbolo – preto

Pode-se complementar a placa I-23 com a informação sobre itinerários e horários, além de outras.

Embora seja preferível a demarcação horizontal, a área para embarque/desembarque pode ser delimitada por sinalização vertical através de placas R6a, acompanhada por sinalização complementar.



início↑



TÉRMINO↓



ao longo da linha



início↑



TÉRMINO↓



ao longo da linha

No caso apresentado pela figura 13, haverá a respectiva pintura de solo. Nesse caso, na cor amarela.

Tanto para a demarcação do ponto de parada quanto para a área de embarque/desembarque, as placas deverão ser instaladas com altura livre entre 1,80 a 3,0m.

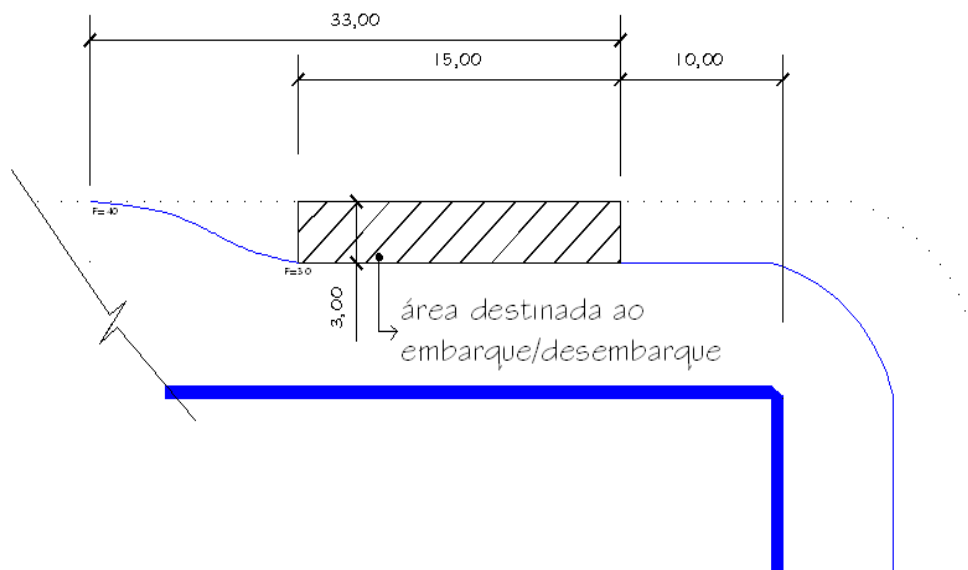
ADEQUAÇÕES GEOMÉTRICAS

Os pontos de parada de ônibus podem, ainda, receber um tratamento especial, através de adequação do seu espaço físico. Essa adequação demanda obras de pequena monta, que podem trazer grandes benefícios ao sistema. Entretanto, por se tratar de alterações da geometria e pavimento das vias, devem ser adotadas somente após a consolidação do sistema. As três principais adequações são as seguintes: construção de baias, avanços e diferenciação do piso.

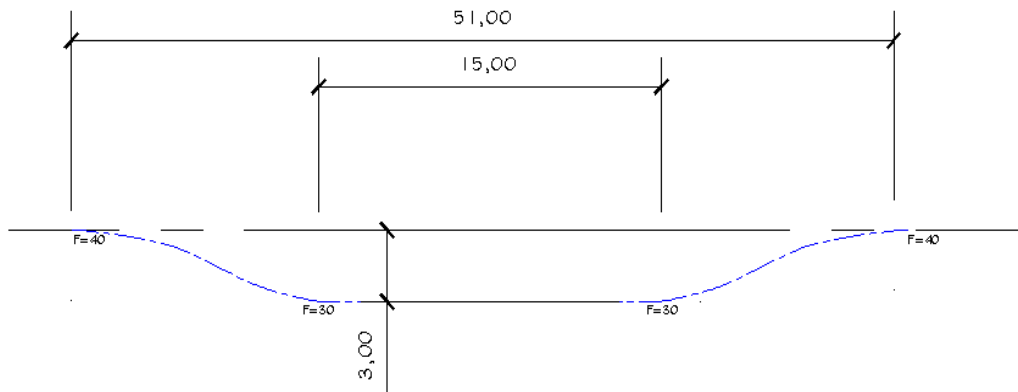
I. Baias

A existência de pontos de parada de ônibus em baias especiais traz um grande incremento na qualidade do serviço, pois garante paradas seguras e sem prejuízo ao fluxo de tráfego. É especialmente recomendada nos corredores principais e praças. A construção de baias deve ser levada em conta em todos os projetos de novos corredores do Município. A seguir, serão apresentadas sugestões de dimensões para a construção de baias.

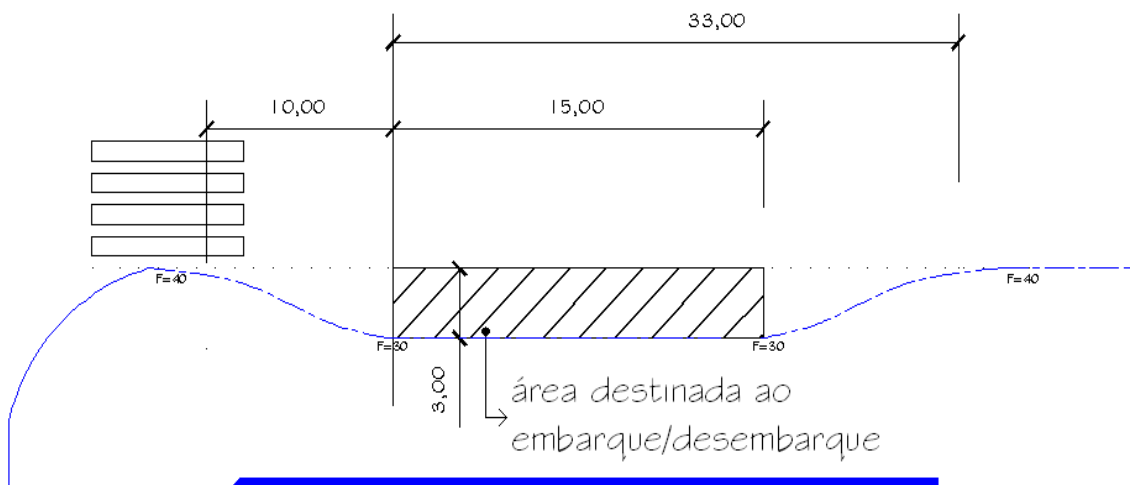
a) Antes do cruzamento



b) Em meio de quadra



c) Após o cruzamento

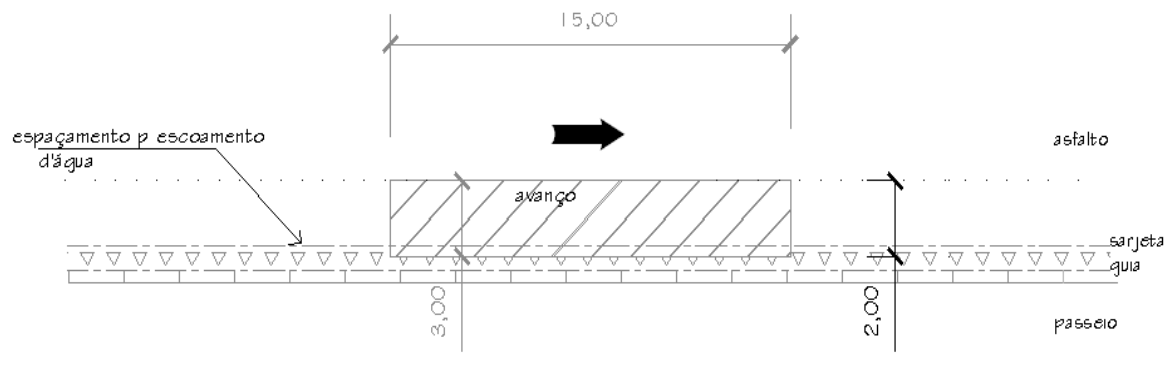


Obs.: Os três itens anteriores referem-se a paradas para um coletivo apenas.
As medidas dos itens estão em metros.

I. Avanços

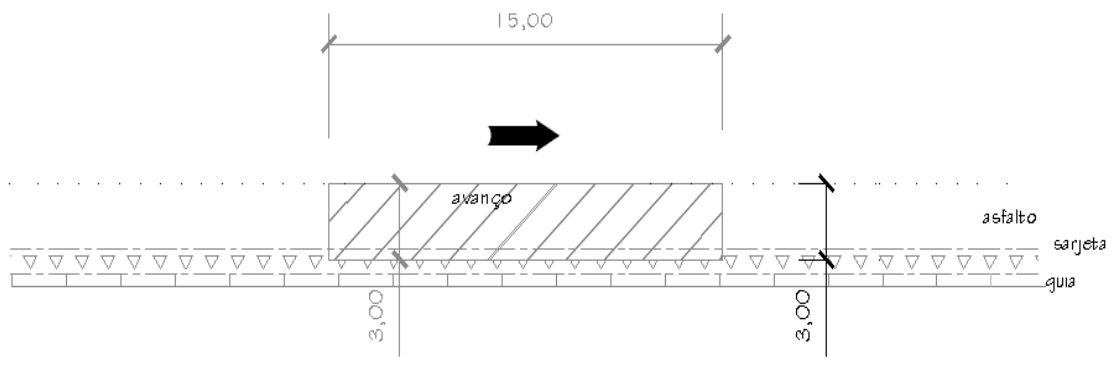
A construção de avanços pode ser uma alternativa interessante em vias onde se queira garantir um maior número de vagas para estacionamento de veículos. Outra situação na qual o avanço pode ser uma solução é nos locais onde a largura do passeio é insuficiente para o volume de usuários.

Por outro lado, o avanço de passeio traz um sério inconveniente: ao parar no ponto, o ônibus bloqueia a faixa de tráfego, diminuindo a capacidade da via. Sendo assim, a escolha do local do avanço deve ser feita com cuidado.



I. Pavimento diferenciado

Para evitar a deterioração do asfalto na área em frente ao ponto de parada de ônibus (devido às freadas, derramamento de óleo etc.), pode-se construir um piso em concreto, conforme figura 18 a seguir.



EQUIPAMENTOS

O marco do ponto de parada de ônibus pode vir complementado com informações sobre horário e itinerário das linhas que por ali circulam, além de outras.

Como complemento do ponto de parada de ônibus, é importante a instalação de abrigos, sempre que possível. Seguem (Anexos 1, 2 e 3) três sugestões de abrigos de fácil execução.

Outros equipamentos complementares: lixeira, telefone público, caixa do correio. Além desses, dependendo da demanda e do local do ponto de parada de ônibus, podem ser instalados postos para venda de bilhetes e passes, banca de jornal etc.

CONCLUSÃO

A escolha de local de parada de ônibus é um processo simples, mas que envolve muitas variáveis. Foram apresentados aqui as normas existentes e os principais critérios que o técnico deve seguir na determinação do ponto de parada de ônibus. Cabe ressaltar, porém, que situações inusitadas podem surgir a qualquer momento e, nesses casos, o técnico deve orientar-se também pelo bom senso.

Salienta-se a importância do tratamento dos pontos de parada de ônibus como uma das atividades do planejamento de transportes, pois eles constituem uma peça importante dentro do sistema como um todo.