

Figura 14.5-9 Localização e Planta do Terminal D: Coqueiro (sem escala)

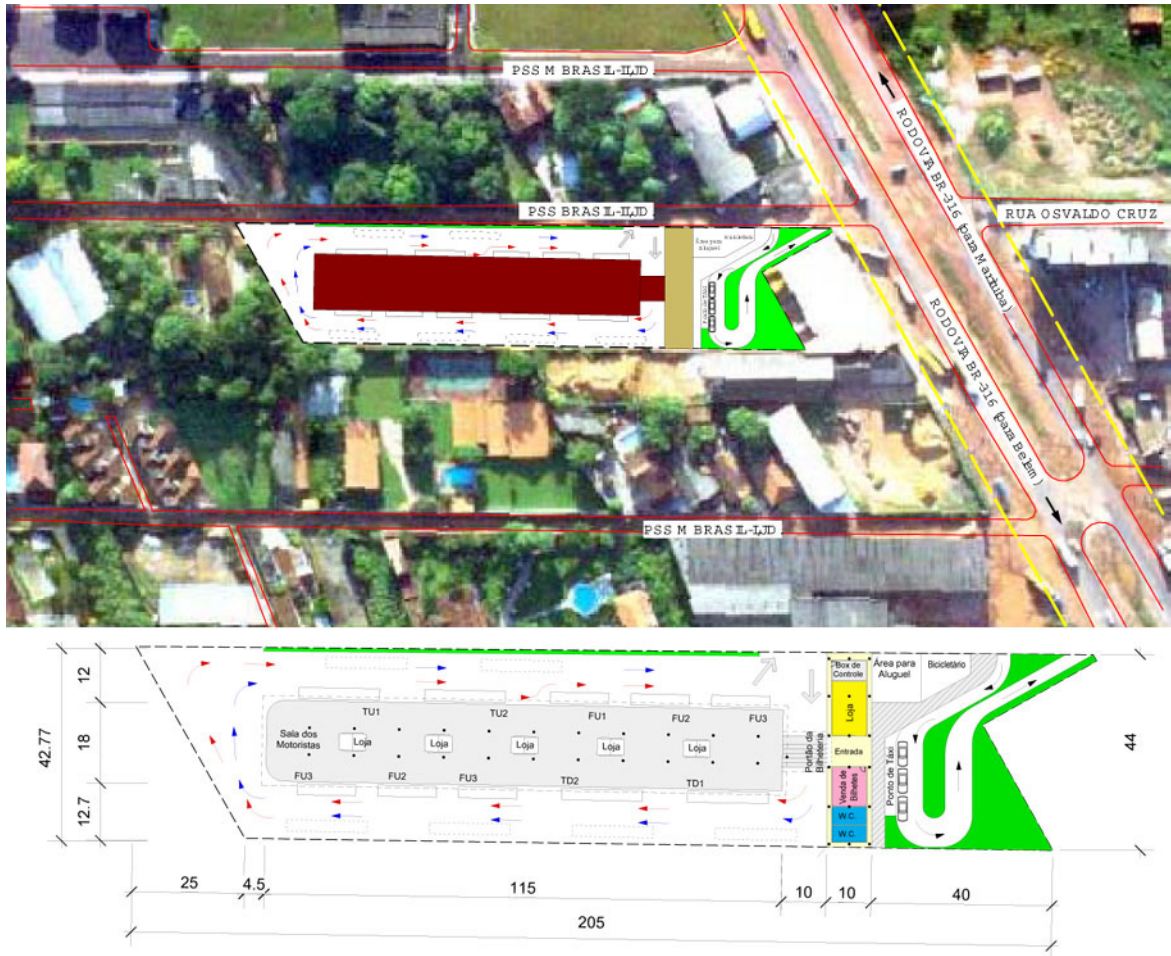


Figura 14.5-10 Localização e Planta do Terminal E: Águas Lindas (sem escala)

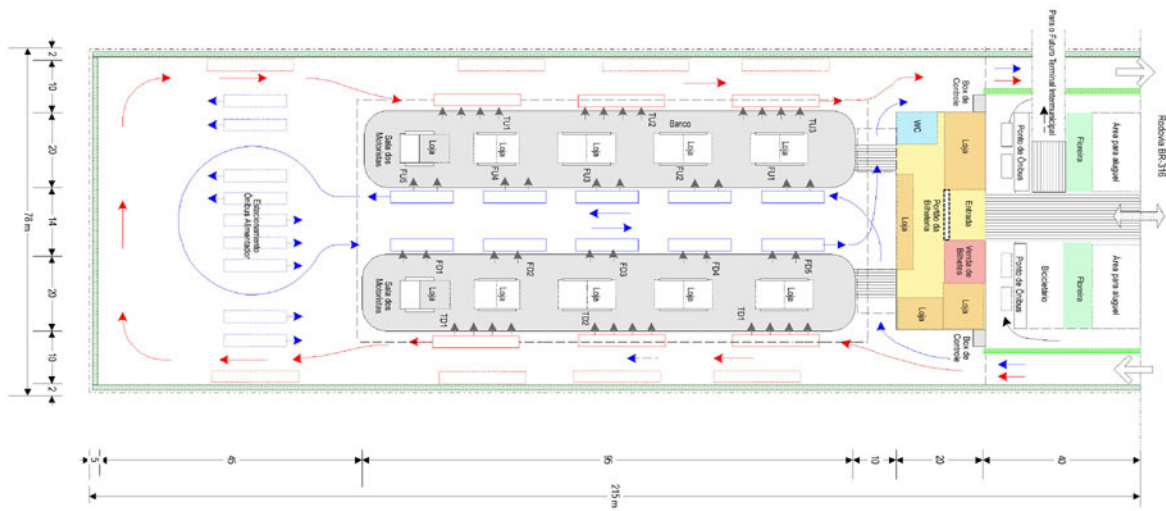


Figura 14.5-11 Localização e Planta do Terminal F: Marituba (sem escala)

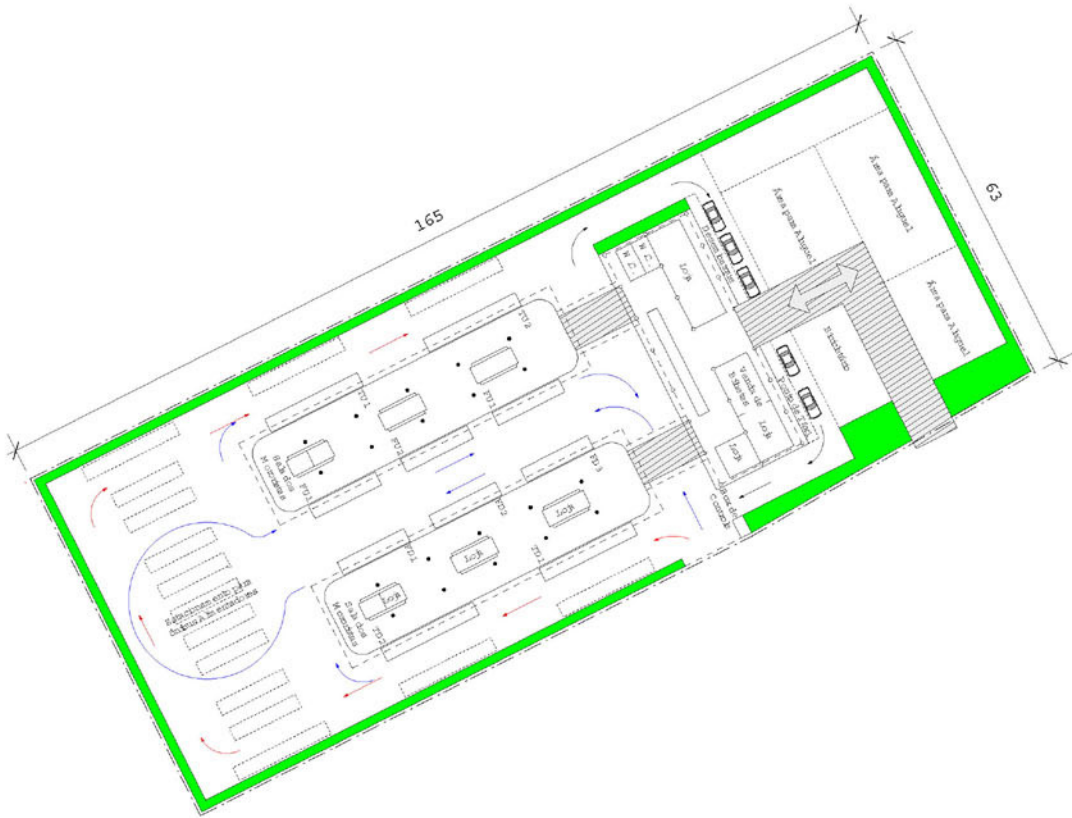


Figura 14.5-12 Localização e Planta do Terminal G: Independência 1 (sem escala)



Figura 14.5-13 Planta de Localização do Terminal H: Independência 2 (sem escala)

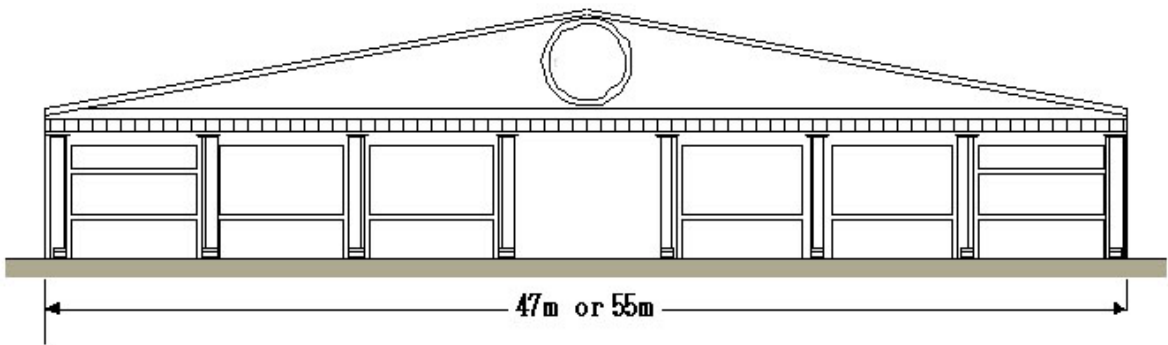


Figura 14.5-14 Vista Frontal do Terminal (sem escala)

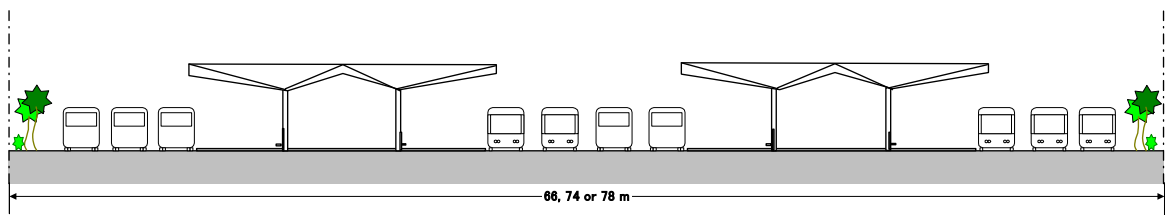


Figura 14.5-15 Seção da Plataforma do Terminal (sem escala)

(10) Estrutura e Materiais de Acabamento do Terminal de Integração

A estrutura e materiais de acabamento deverão ser escolhidos e decididos dos seguintes pontos de vista:

- Segurança: Sem prejuízo à população (sem perigo, etc.)
- Durabilidade: Prolongada com boa performance
- Aparência: Satisfatória
- Economia: Pequenos custos iniciais e baixo custo de manutenção

O resumo da especificação está mostrado na Tabela 14.5-6.

Tabela 14.5-6 Resumo da especificação para Equipamentos de Ônibus

Item	Unid.	Especificação
Terminal de Ônibus		
Exterior		
Via de ônibus e estacionamento	m ²	Pavimento em concreto
Muro externo	m	Estrutura em concreto armado, bloco, 2m altura, 20cm espessura
Portão	unit.	Porta de alumínio, 7m largura, 2m altura, pintura (2 unidades)
Box de controle	unit.	Painel, portas / janela, telhado de isolante metálico, fundação, piso de ladrilho, 2m ²
Arborização (área de perímetro e frente)	m ²	Árvores e arbustos
Travessia de pedestres	m ²	Concreto, 7cm de altura, pintura
Drenagem	Cj.	Todo o local
Área de Atendimento		
	m ²	Estrutura RC, Telhado: isolante metálico, Parede: tijolo+argamassa+pintura
Hall de entrada	m ²	Piso: ladrilhado
Venda de bilhete e janela, informação	m ²	Piso: ladrilhado, Parede: tijolo +argamassa+pintura, porta de aço, faixa+polimento de aço
Porta de bilhetagem	unid.	Parede de alvenaria, 90cm de altura, argamassa+pintura; porta baixa de aço
Banheiro	m ²	Piso: ladrilhado. Parede: tijolo+ladrilho (interno), argamassa+pintura(externo), tijolo vazado
Loja	m ²	Piso: ladrilhado, Parede: bloco+argamassa+pintura, Depósito: concreto armado +argamassa +pintura
Plataforma (estrutura e telhado)		
	m ²	Estrutura em aço, Telhado: painel isolante de alumínio (10cm de espessura)
Plataforma (área de passageiro)	m ²	Piso: bloket, 15 cm de altura
Sala de Espera para motoristas	m ²	Piso: ladrilho, Parede: estrutura em concreto armado, tijolo +argamassa+pintura, Depósito: concreto armado+argamassa +pintura
Estocagem	m ²	Piso: argamassa, Parede: tijolo+argamassa+pintura, Depósito: concreto armado+argamassa+pintura
Loja	m ²	Lado da parede em concreto armado 1,5m altura+argamassa+pintura, piso de blockete
Loja de Café, lanche	m ²	Lado da parede em concreto armado 1,5m altura, cozinha com balcão e prateleiras, Piso: argamassa
Banco	m	Cadeira de aço inox perfurada chumbada em parede baixa na loja
Área Frontal		
Circulação de passageiro	m ²	Pavimento asfáltico
Estacionamento de bicicleta	m ²	Pavimento asfáltico e pintura
Ponto de táxi e acesso	m ²	Pavimento asfáltico, pintura, meio-fio de pedra, ponto de táxi com 12cm de altura
Via de ônibus	m ²	Pavimento asfáltico

Espaço para aluguel de lojas	m ²	Nivelado e limpo
Utilidades		
Suprimento de água e esgoto	g.	Cozinha no escritório e sala de descanso, Banheiro, Loja de Café
Eletricidade	g.	Incluindo conexão, em todo o lugar
Telefone e telecomunicação	g.	Incluindo conexão, escritório, loja e sala de descanso
Outros		
Sinalização e pintura da via	g.	Refere-se ao plano de sinalização
Lugar de preparação e limpeza	g.	Temporário, miscelânea de trabalhos
Abrigo de Ônibus (Corredor de ônibus, faixa exclusiva)		
Pavimentação da plataforma (incluindo Meio-fio)	m ²	blockete de 8cm de espessura
Rampa, Inclinação	m ²	Pavimento asfáltico, pintura
Estrutura de abrigo	m ²	fundação em concreto armado, estrutura de aço
Parede de abrigo	m ²	tijolo+argamassa+pintura, tijolo vazado
Cobertura de abrigo	m ²	Painel isolante de alumínio
Banco	m	Cadeira de aço inox perfurada chumbada na parede
Grade	m	Grade de aço com 1,5m de altura
Sinalização	g.	Refere-se ao plano de sinalização
Iluminação	g.	Luzes, conexão elétrica
Abrigo de Ônibus (Faixa prioritária, tipo aberto)		
Pavimentação da plataforma (incluindo Meio-fio)	m ²	Bloket de 8cm de espessura
Rampa, Inclinação	m ²	Pavimento asfáltico, pintura
Estrutura de abrigo	m ²	fundação em concreto armado, estrutura de aço
Parede de abrigo	m ²	tijolo+argamassa+pintura, tijolo vazado
Telhado de abrigo	m ²	Painel isolante de alumínio
Banco	m	Cadeira de aço inox perfurada chumbada na parede
Cerca	m	Cerca de aço com 1.5m de altura
Sinalização	g.	Refere-se ao plano de sinalização
Iluminação	g.	Luzes, conexão elétrica
Ponto de Ônibus		
Fundação	g.	Concreto armado, escavação, reateramento
Sinalização (incluindo impressão)	g.	Trabalho em aço, pintura, impressão de informação
Sinalização	g.	Poste, luzes, conexão de eletricidade
Construção de calçada	m ²	Avenida Visconde de Sousa Franco, Bloco
Requalificação do Terminal de São Braz		
Demolição e reparos (entrada)	g.	Demolição e reparo do box de bilhetagem, 2 lugares, total de 20m
Portão (portão de saída)	g.	Porta de aço, 7m de largura, 2m de altura
Box de Controle (portão de saída)	unit.	Portas de painel / janela, cobertura isolante de metal, fundação, piso ladrilhado, 2m ²
Pavimentação do prolongamento da plataforma	m ²	blockete, 8cm de espessura
Cobertura de parede (prolongamento)	m ²	tijolo+argamassa+pintura, tijolo vazado
Cobertura da estrutura (prolongamento da plataforma)	m ²	Fundação em concreto armado, estrutura em aço
Cobertura do telhado (extensão da plataforma)	m ²	Painel de alumínio isolante
Banco	m	Aço inox sem encosto

Cerca (toda plataforma) (remoção e recolocação)	m	Remoção e recolocação da cerca existente na plataforma
Pintura (cruzamento de pedestre etc.)	g	Pintura viária
Sinalização (sinal de parada, quadros de informação etc.)	g	Mesmo dos terminais de integração de ônibus

(11) Plano de Sinalização

A Tabela 14.5-7 mostra a sinalização a ser desenhada e providenciada.

Tabela 14.5-7 Perfil do Plano de Sinalização para Equipamentos de Ônibus

Localização	Conteúdo
Fachada	Nome do sistema, nome do terminal
Acima do portão de bilhetagem	Nome da rota, destino, principais paradas
Acima da janela de bilhetagem	Preço, Vários tipos de desconto
Antes da plataforma	Nome da linha, destino, principais paradas, número da baia
Plataforma (transversal)	Número da baia, destino
Plataforma (lado, baia acima)	Rota (destino, nome de paradas na rota, ponto de transferência)
Outros	Banheiro, telefone público, informações

Nota: O espaço disponível da parede lateral das lojas poderá ser arredondado para propaganda

(12) Requalificação do Terminal de São Braz

O Terminal Rodoviário de São Braz terá sua função alterada para o terminal urbano, possibilitando realizar transferências entre ônibus do sistema troncal e ônibus do sistema convencional, servindo principalmente a Área Central. Este terminal não será “integrado” e a transferência será feita com cobrança de passagem. O terminal não terá entrada com catraca. O plano de requalificação do Terminal de São Braz está mostrado na Figura 14.5-16.

O sentido de tráfego dos ônibus será diferente da forma atual, devendo os ônibus entrar pela Avenida Cipriano Santos e sair pela Avenida Ceará. O novo portão de saída será aberto na Avenida Ceará e as cercas da plataforma serão transferidas para o lado oposto. Será construída uma plataforma coberta na parte posterior do terreno, próxima à Rua Primeiro de Queluz.

Para a segurança dos passageiros no acesso à plataforma serão providenciadas passarelas, em nível, considerando que o acesso atual é feito para passagens subterrâneas, bastante estreitas. Na área de atendimento terá dois acessos, próximos aos boxes de bilheteria existente.

Nova sinalização e informação será preparada na área de atendimento e plataformas.

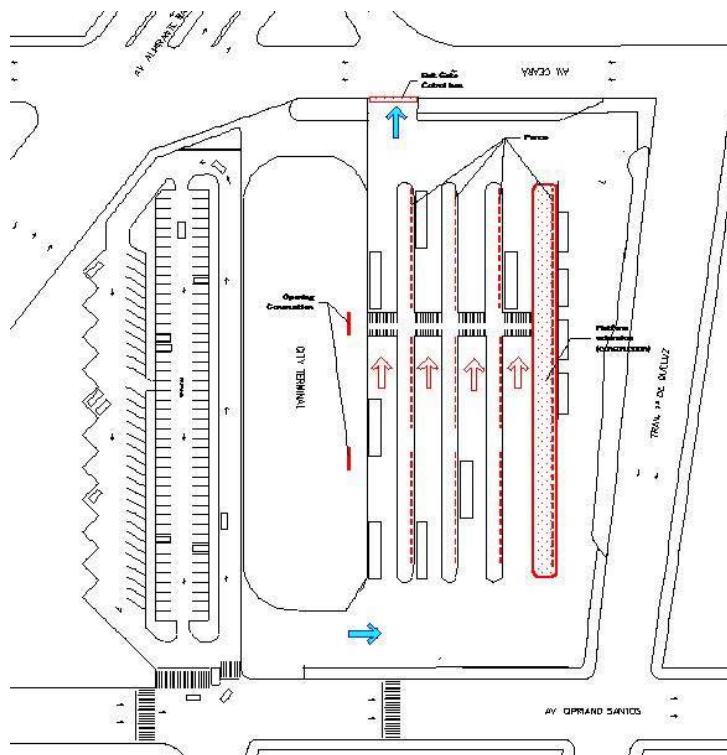


Figura 14.5-16 Planta do Terminal de São Braz - Requalificação

14.6. PONTOS DE ÔNIBUS DO SISTEMA TRONCAL

14.6.1. LOCALIZAÇÃO DOS PONTOS E LAYOUT DE INTERSEÇÕES

(1) Localização e Espaçamento de Pontos de Ônibus

De acordo com a pesquisa de equipamentos de transporte público realizada neste Estudo, o espaçamento entre os pontos de ônibus convencionais existentes está na faixa de, aproximadamente, 300m (Área Central) e 500m (áreas periféricas). A média de espaçamento entre pontos de ônibus é de aproximadamente 350m. Já que o projeto de linha troncal proposto oferece um alto nível de serviço em termos de velocidade operacional de linhas troncais, deve ser considerada uma distância maior do que a de ônibus convencionais para o espaçamento entre pontos de ônibus troncais. Portanto, levando-se em consideração as vias transversais e uso do solo ao longo da via, foi adotada no Estudo uma distância de 600m a 1.000m entre pontos de ônibus. Estes espaçamentos serão aproximadamente duas vezes a distância dos pontos de ônibus convencionais existentes.

As localizações dos terminais propostos e dos pontos de ônibus foram baseadas nas redes viárias existente e futura, assim como no uso do solo esperado ao longo do corredor de ônibus. Visando diminuir o número de interseções e travessias de pedestres, e garantir a segurança dos passageiros de ônibus, as localizações dos pontos do sistema troncal foram planejadas, dentro do possível, em interseções existentes. A Figura 14.6-1 mostra a localização e o tipo de pontos de ônibus ao longo da via. A Tabela 14.6-1 contém distâncias entre pontos e tipo de parada conforme mostrados na Figura 14.6-1.

(2) Layout de Interseções

A Figura 14.6-2 e a Figura 14.6-3 mostram o fluxo de ônibus do sistema troncal e de tráfego geral com os tipos de pontos ao longo da via de ônibus indicado na Tabela 14.6-1.

Muitos tipos de pontos de ônibus estarão localizados em interseção antes da travessia de pedestre. Este tipo é comum em muitas cidades. Não foi proposto no Estudo pontos localizados no meio da quadra distante de interseções. Os pontos de ônibus com passarelas (tipo BS-8) foram planejadas para garantir a segurança do tráfego na Avenida Almirante Barroso (2 pontos), Rodovia Augusto Montenegro (2 pontos) e Avenida Independência (1 ponto). Dois pontos com passarelas (pontos nº ABR-10 e AMN-1) estão localizadas na interseção em desnível no Entroncamento. Nesta é difícil realizar travessia com segurança.

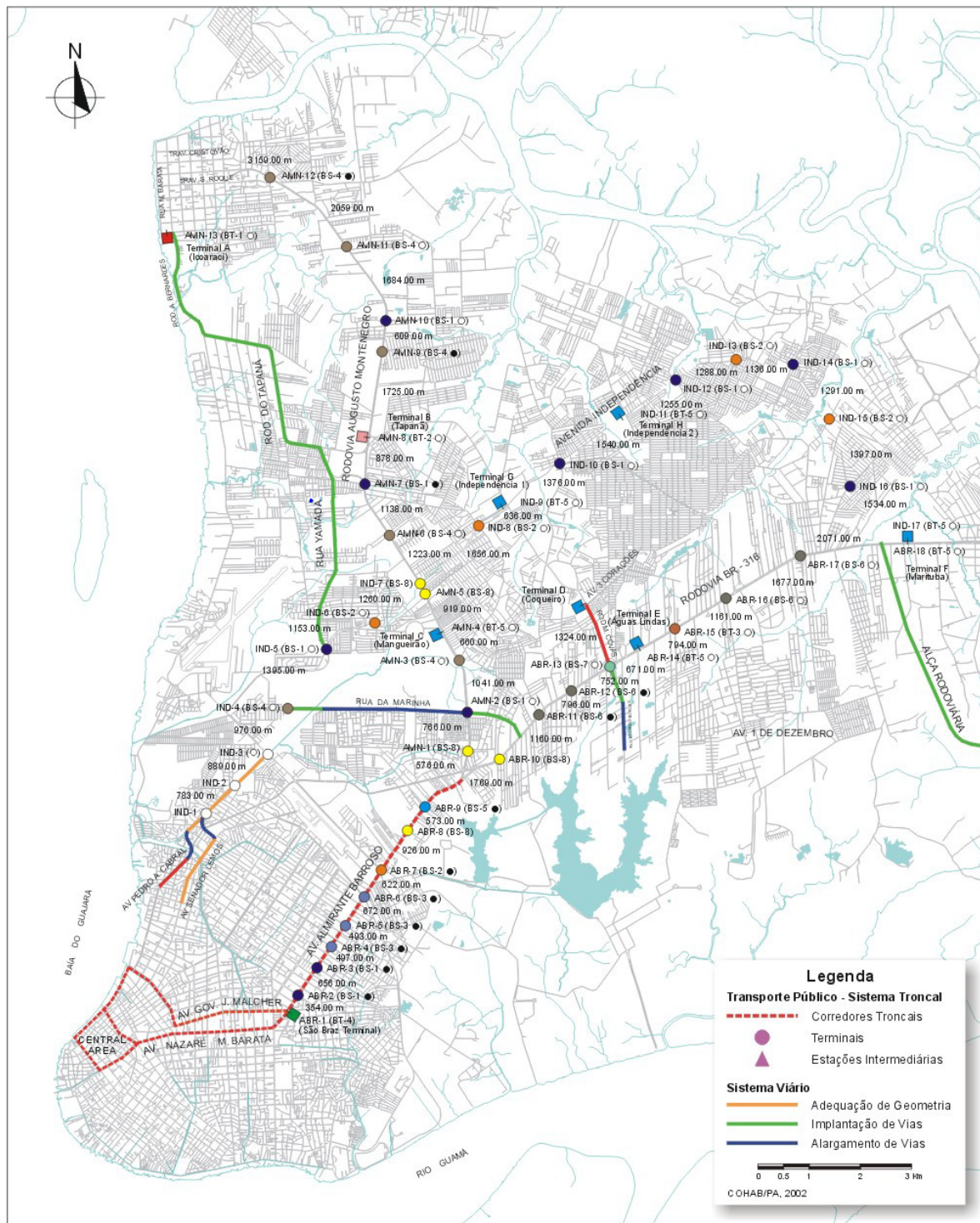
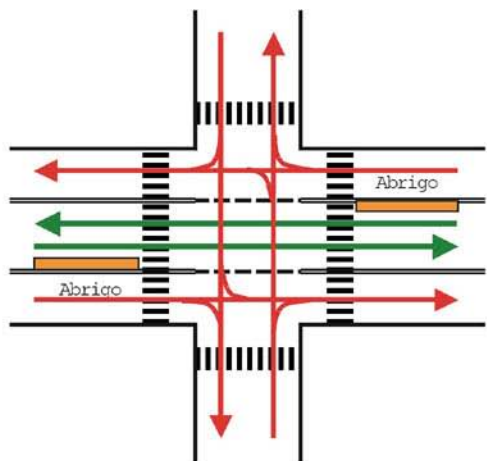


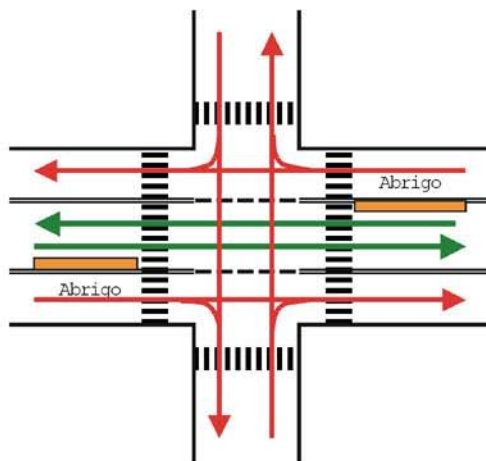
Figura 14.6-1 Espaçoamento, Localização e Tipo de Pontos de Ônibus na via Troncal

Tabela 14.6-1 Terminais e Pontos de Ônibus na via Troncal

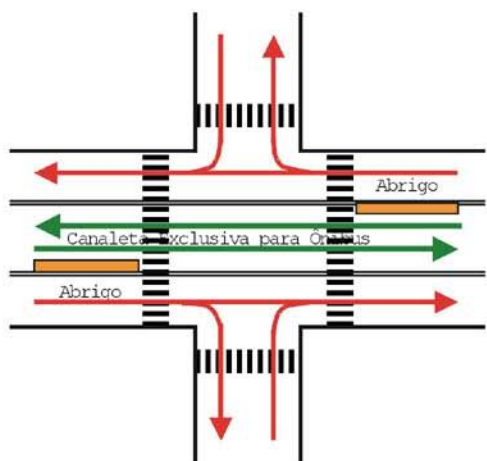
Nome da Via	Terminal/Número da Parada	Distância	Tipo do Terminal	Tipo da Parada	Semáforo ¹	Observações
Almirante Barroso – BR-316	ABR - 1		BT - 4		●	Terminal São Braz
	ABR - 2	354		BS - 1	●	
	ABR - 3	656		BS - 1	●	
	ABR - 4	497		BS - 3	●	
	ABR - 5	493		BS - 3	●	
	ABR - 6	672		BS - 3	●	
	ABR - 7	622		BS - 2	●	
	ABR - 8	926		BS - 8		
	ABR - 9	573		BS - 5	●	
	ABR - 10	1.769		BS - 8		Passarela de Pedestres conecta-se a SC.
	ABR - 11	1.160		BS - 6	●	
	ABR - 12	796		BS - 6	●	
	ABR - 13	752		BS - 7	○	
	ABR - 14	671	BT - 5		○	
	ABR - 15	794		BS - 3	○	
	ABR - 16	1.161		BS - 6	○	
	ABR - 17	1.677		BS - 6	○	
	ABR - 18	2.071	BT - 5		○	Terminal Marituba, mesmo de IND-17
	TOTAL	15.664				
Augusto Montenegro	AMN - 0					Entroncamento, sem parada.
	AMN - 1	576		BS - 8		
	AMN - 2	766		BS - 1	○	
	AMN - 3	1.041		BS - 4	○	
	AMN - 4	660	BT - 5		○	
	AMN - 5	919		BS - 8		Interseção com Independência
	AMN - 6	1.223		BS - 4	○	
	AMN - 7	1.138		BS - 1	●	
	AMN - 8	878	BT - 2		○	
	AMN - 9	1.725		BS - 4	●	
	AMN - 10	609		BS - 1	○	
	AMN - 11	1.684		BS - 4	○	
	AMN - 12	2.059		BS - 4	●	
AMN - 13	3.159	BT - 1		○	Terminal Icoaraci	
	TOTAL	16.437				
Independência	IND - 1					
	IND - 2	783				
	IND - 3	889			○	
	IND - 4	976		BS - 4	○	
	IND - 5	1.395		BS - 1	○	
	IND - 6	1.153		BS - 2	○	
	IND - 7	1.260		BS - 8		Interseção com Augusto Montenegro
	IND - 8	1.656		BS - 2	○	
	IND - 9	636	BT - 5		○	
	IND - 10	1.376		BS - 1	○	
	IND - 11	1.540	BT - 5		○	
	IND - 12	1.255		BS - 1	○	
	IND - 13	1.288		BS - 2	○	
	IND - 14	1.136		BS - 1	○	
	IND - 15	1.291		BS - 2	○	
	IND - 16	1.397		BS - 1	○	
	IND - 17	1.534	BT - 5		○	Terminal Marituba, mesmo de ABR-18
	TOTAL	19.565				



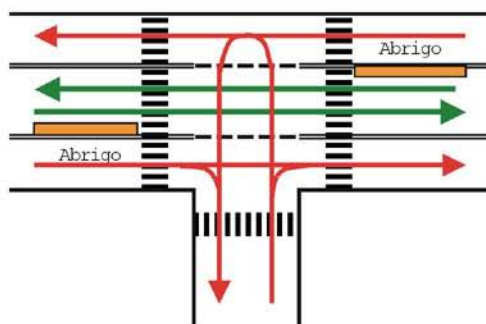
Tipo BS-1
(Permitida todas as conversões de/para as vias laterais)



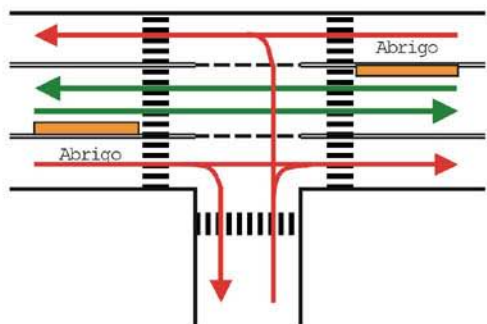
Tipo BS-2
(Permitido fluxo direto e conversão a direita)



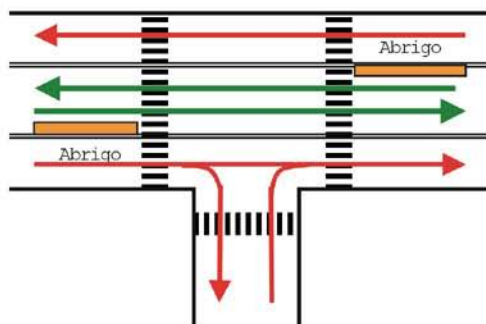
Tipo BS-3
(Permitido somente conversões a direita de/para vias laterais)



Tipo BS-4
(Permitida todas as conversões pela via lateral)



Tipo BS-5
(Permitida a conversão a esquerda somente pela via lateral)



Tipo BS-6
(Permitido somente fluxo direto e conversões a direita)

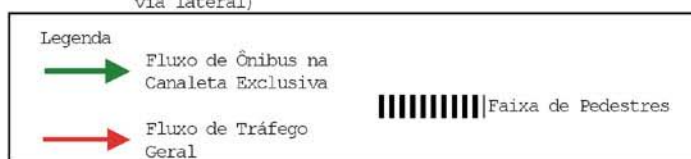


Figura 14.6-2 Tipo de pontos de ônibus na via troncal

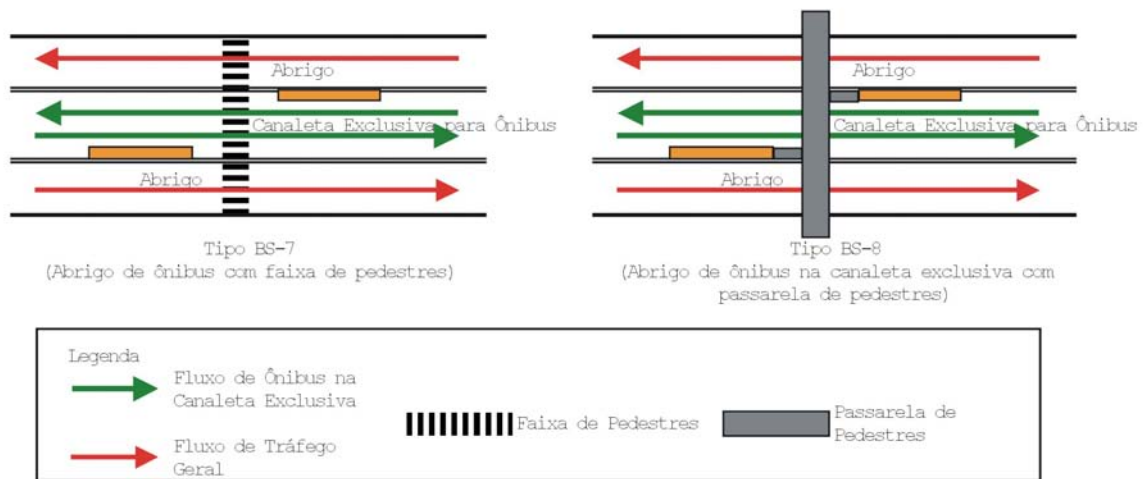


Figura 14.6-3 Tipos de parada de ônibus na via troncal

14.6.2. PONTOS DE ÔNIBUS DO SISTEMA TRONCAL

(1) Funções para os pontos de ônibus do sistema troncal

As seguintes funções foram previstas para os pontos de ônibus:

- Informação consiste de: marca do sistema, nome do ponto, nome da linha, destino, tarifa, itinerários, horário de viagens, telefone e endereço para contato, rede de ônibus completa, se possível. Estes dados devem ser visíveis e seguros à noite (sinal, iluminação)
- Cobertura para chuva e sol e banco
- Segurança (plataforma ou calçada conectando com o cruzamento de pedestres)
- Rampa
- Propaganda, Anúncios (para renda extra)

(2) Capacidade e Tamanho dos Pontos de Ônibus

Nos pontos de ônibus existentes nas canaletas os passageiros entrarão e sairão do ônibus por duas portas ao mesmo tempo. O tempo de embarque e desembarque será de 2,0 segundos por pessoa. O tempo para abertura e fechamento das portas, partida do ônibus e chegada do próximo ônibus será de 15 segundos. O número de passageiros embarcados ou desembarcados será de 20% da capacidade do ônibus ($200 \times 0,2 = 40$). O tempo de intervalo será calculado como segue:

$$2 \times 40 / 2 + 15 = 55 \text{ seg. (Frequência máxima: } 3600 / 55 = 65 \text{ veículos/hora)}$$

Considerando que o terreno do ônibus no cruzamento sinalizado correspondente a $2/3$, a capacidade de embarque no ponto de ônibus será calculada como segue:

$$40 \times (3600 \times 2 / 3) / 55 = 1.740 \text{ (passageiros)}$$

No local em que a estimativa de passageiros exceder esta capacidade, o ponto de ônibus terá comprimento para dois ônibus (tipo longo). O número máximo estimado de passageiros na canaleta, será menor do que o dobro da capacidade calculada da baía. As plataformas na Avenida Almirante Barroso serão do tipo longo para possibilitar a concentração de passageiros, do tempo de espera do semáforo.

As dimensões da plataforma e da cobertura são mostradas na Tabela 14.6-2.

Tabela 14.6-2 Dimensões da Plataforma e do Abrigo

	Plataforma		Telhado		
	Largura	Comprimento	Largura	Comprimento	Altura
Abrigo na canaleta (pequeno)	2,50 m	22,00 m	3,50 m	20,00 m	3,60 m
Abrigo na canaleta (grande)	2,50 m	42,00 m	3,50 m	40,00 m	3,60 m
Abrigo (tipo aberto) (Avenida Independência) *	2,00 m	42,00 m*	1,80 m	40,00 m	2,20 m
Cobertura (tipo aberto) (Área Central)	2,00 m	18,00 m	1,80 m	18,00 m	2,20 m

* O número estimado de passageiros será elevado e a ciclovia ficará ao lado da calçada. O comprimento da plataforma corresponderá a 2 baias.

O comprimento da rampa será de 5,00m quando a altura da plataforma for de 15cm com inclinação de 1:20 e será de 8m quando a altura da plataforma for de 30cm.

A altura da plataforma poderá ter mais de 30cm para facilitar o embarque e desembarque na canaleta exclusiva para ônibus.

(3) Plano dos pontos de ônibus

A Tabela 14.6-3 mostra os três tipos de pontos de ônibus propostos.

Tabela 14.6-3 Tipos de Ponto de Ônibus

Tipo	Conteúdo
Cobertura na canaleta exclusiva para ônibus	Plataforma (bloco), Estrutura de aço, Telhado (painel de alumínio isolante), Parede (tijolo), Banco, Sinalização, Iluminação
Cobertura na faixa prioritária para ônibus na Avenida Independência, no trecho Avenida Júlio César/Centro	Tipo aberto sem parede, Estrutura de aço, Telhado (painel de alumínio isolante), Banco (sem encosto), Sinalização, Iluminação
Ponto de ônibus na Área Central	Sinalização, Iluminação

1) Ponto de ônibus na canaleta exclusiva para ônibus

O ponto de ônibus na canaleta será localizado antes da travessia de pedestre. Os ônibus aguardarão a partida em fila. A plataforma poderá ser aumentada conforme a necessidade. O banco será encaixado na parede do abrigo que servirá de separação entre a plataforma e a pista de rolamento. As Figura 14.6-4 e a Figura 14.6-5 mostram o plano dos pontos de ônibus na canaleta.

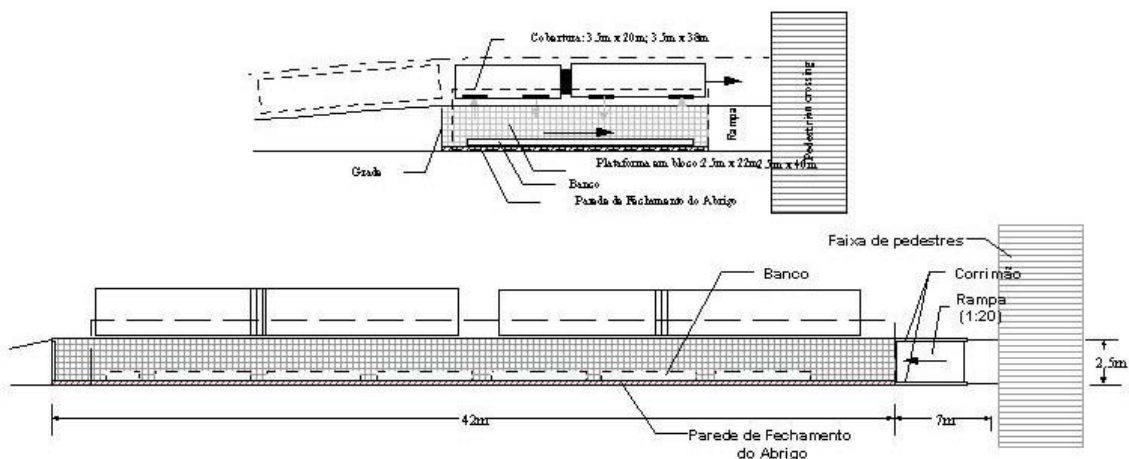


Figura 14.6-4 Planta do Ponto de ônibus na canaleta (sem escala)

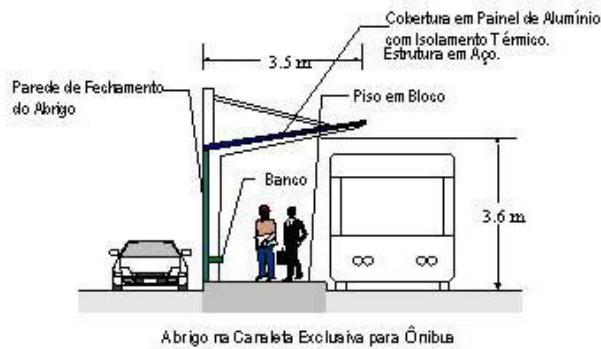


Figura 14.6-5 Seção Transversal de Ponto de Ônibus (na canaleta)

2) Ponto de ônibus na faixa prioritária para ônibus na Avenida Independência

O ponto de ônibus da faixa prioritária deverá ficar distante de 15 a 20m da faixa de pedestre, considerando conversão à direita de veículos e concordância da ciclovia, pois neste ponto, a ciclovia mudará sua diretriz para a parte posterior da plataforma. O comprimento da plataforma será de 40m para acomodar dois ônibus articulados.

O ponto será do tipo aberto e terá a cobertura apoiada com colunas. O banco será sem encosto, posicionado no espaço entre as portas dos ônibus.

A Figura 14.6-6 mostra a planta do ponto de ônibus na faixa prioritária para ônibus.

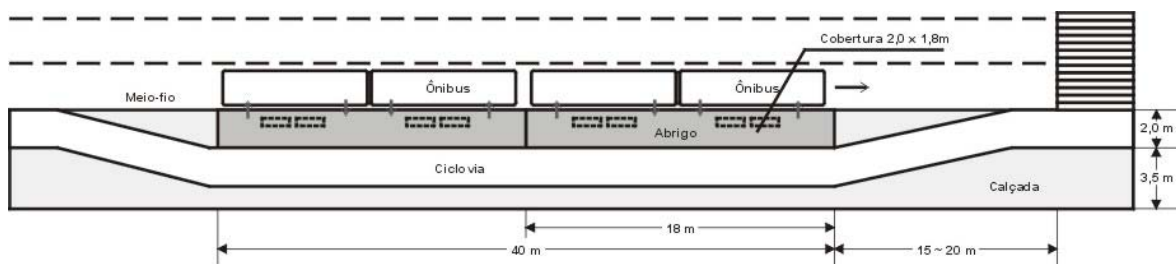


Figura 14.6-6 Planta do Ponto de ônibus tipo aberto na faixa prioritária para ônibus na Avenida Independência

3) Abrigo de ônibus na Área Central (Ver-o-Peso e Avenida Marechal Hermes)

O abrigo do tipo aberto será igual a do ponto de ônibus na faixa prioritária. A cobertura será sustentada por colunas, sem paredes. O banco não terá encosto. Os pontos serão seletivos conforme itinerários (via Avenida Almirante Barroso e Avenida Independência).

A Figura 14.6-7 mostra a planta do ponto de ônibus na faixa prioritária, no Centro.

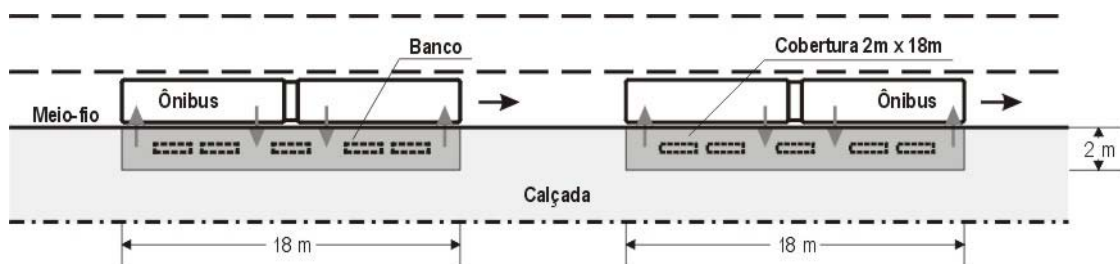


Figura 14.6-7 Planta do Ponto de ônibus tipo aberto na faixa prioritária para ônibus no Centro.

4) Pontos de ônibus para Ônibus do Sistema Troncal na Área Central e Icoaraci

A princípio, todos os pontos de ônibus deveriam ter abrigo. No entanto, será difícil construir abrigo no Centro onde há pouca largura das calçadas, como também, a existência de lojas e comércio ao longo da via. Primeiramente foram planejados os postes de sinalização com as informações necessárias, nome do ponto, nome da linha, destino, tarifa, itinerário de ônibus, horário (pelo menos tempo de início e fim), telefone e endereço para contato. Os pontos de ônibus serão seletivos conforme os itinerários (via Avenida Almirante Barroso e via Avenida Independência) implantados em um intervalo de 500m. A Figura 14.6-8 mostra o desenho do ponto de ônibus no Centro e Icoaraci.

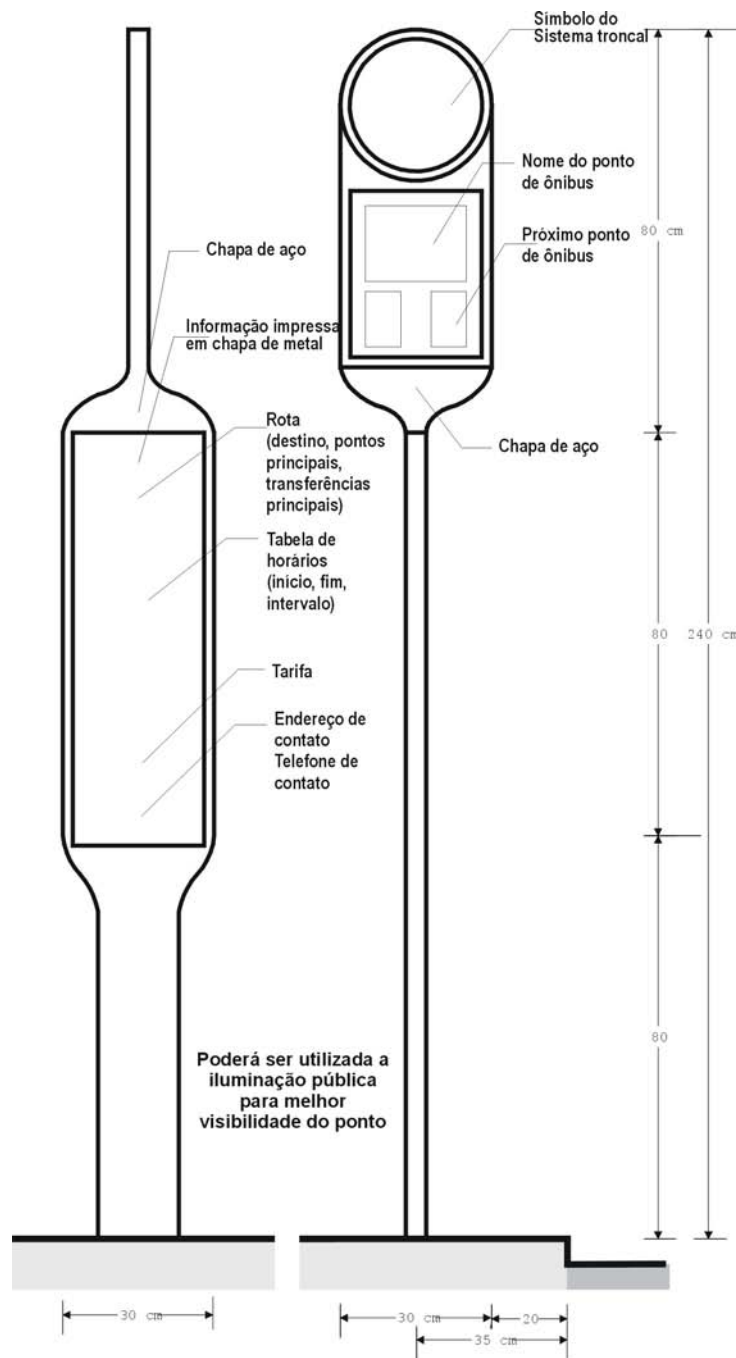


Figura 14.6-8 Desenho do Ponto de Ônibus (Centro e Icoaraci)

14.7. MEDIDAS DE SEGURANÇA DE TRÁFEGO PARA PASSAGEIROS DE ÔNIBUS DO SISTEMA TRONCAL

O sistema troncal no qual o ônibus opera na via segregada localizada no centro da via é o sistema de transporte público proposto para Belém. Uma importante consideração deste sistema é a geração de conflito de tráfego entre passageiros de ônibus e o tráfego geral na ocasião em que os passageiros de ônibus do sistema troncal atravessam a via para ter acesso aos pontos de ônibus instalado no meio da via. No terminal de integração que é uma área de transferência entre linhas troncais e alimentadoras os passageiros correm risco quando atravessam entre os ônibus. Por outro lado, o conflito de tráfego entre os passageiros de ônibus e bicicletas ocorre no ponto de ônibus convencionais localizado na calçada porque a ciclovia está entre a calçada e a faixa de tráfego. Do ponto de vista da segurança de tráfego entre passageiros de ônibus, pedestres e operação do sistema troncal, é indispensável que se estabeleça as seguintes medidas de segurança de tráfego:

- As faixas de pedestres deverão ser marcadas de modo que os usuários de ônibus possam ter acesso às paradas com segurança.
- Uma defesa de segurança deverá ser instalada nas baias dos pontos de ônibus ao lado da faixa de tráfego para garantir a segurança dos passageiros que esperam os ônibus
Figura 14.7-1.
- Uma ciclovia foi desenvolvida e planejada ao longo da calçada com os pontos de ônibus convencionais. A ciclovia será localizada entre a calçada e a faixa de tráfego. Portanto, o fluxo permitirá conflito entre o embarque e desembarque de passageiros das linhas convencionais e ciclistas. É necessário redesenhar a ciclovia existente em frente aos pontos de ônibus a fim de evitar que ocorra perigo entre passageiros das linhas convencionais e ciclistas.
- A transferência entre passageiros das linhas troncais e alimentadoras será realizada nos terminais de integração. É desejável separar o fluxo de pedestres e de tráfego de ônibus para reduzir o conflito entre estes fluxos, mas a separação em nível diferenciado para pedestre dificulta seus deslocamentos, portanto, poderá ser preparada a travessia para passageiros de ônibus. Entretanto, as baias para ônibus deverão ser descentralizadas em algumas plataformas para evitar a concentração de tráfego por medida de segurança da travessia de pedestres. A marcação para faixas de pedestres deverá ser preparada para indicar os pontos de travessia de pedestres/passageiros.
- Deverá ser prevista uma rampa de calçada para a faixa de pedestres e para o ponto de ônibus com o intuito de facilitar o acesso das pessoas portadoras de necessidades especiais. A Figura 14.7-2 mostra rampas da calçada para a parada de ônibus para pessoas portadoras de necessidades especiais. A mesma consideração deve ser dada a essas pessoas para o embarque e desembarque do ônibus, utilizando por exemplo, um equipamento de embarque removível no ônibus.
- O sistema troncal é um novo sistema de transporte público a ser introduzido na Região Metropolitana de Belém. Portanto, é recomendado que seja feita uma campanha educacional de segurança de trânsito pelo DETRAN, CTBel, etc., não apenas para passageiros de ônibus e pedestres, condutores de ônibus e motoristas de veículos particulares, mas também para toda a população da Região Metropolitana de Belém.



Figura 14.7-1 Defesa Segura no Ponto de Ônibus em Curitiba

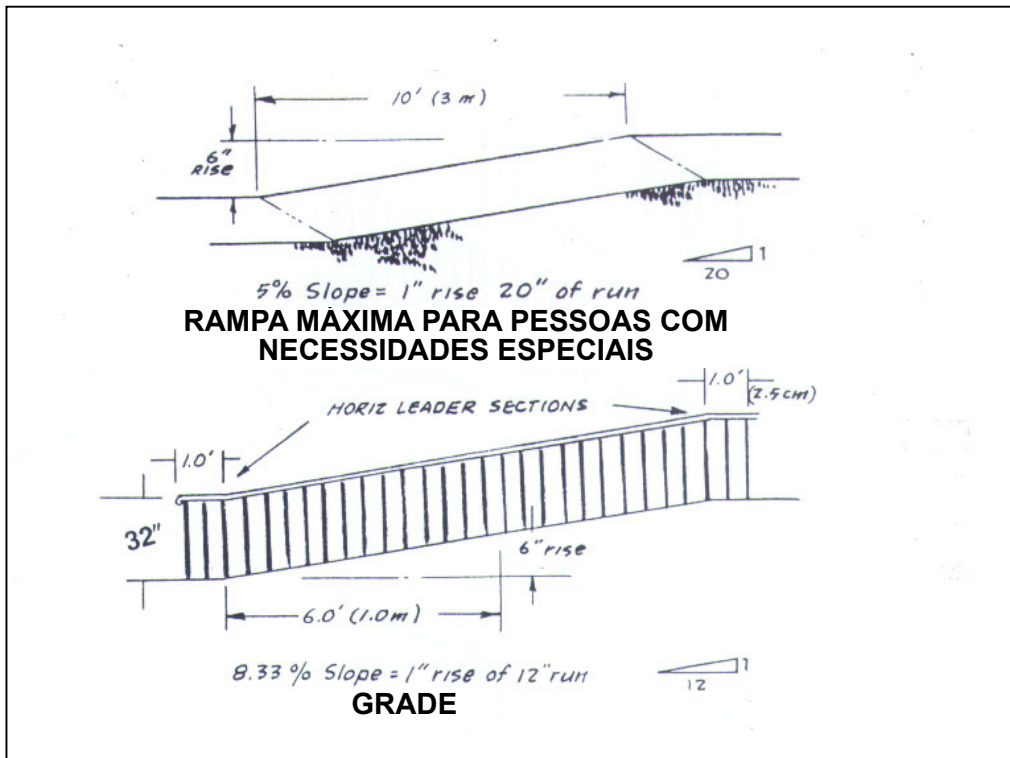


Figura 14.7-2 Rampas do Ponto de Ônibus para Pessoas com Necessidades Especiais