

Figura 8.2-4 Rede do Sistema Troncal de Ônibus em 2012

## 8.2.5. PLANO DE OPERAÇÃO DO SISTEMA TRONCAL

### (1) Política de Planejamento da Operação

O plano de operação para os sistemas troncal e convencional, foi proposto, com base na rede troncal de ônibus para 2012 e está mostrado na Figura 8.2–5. A política de planejamento da operação contempla as seguintes condições:

- 1) As linhas de ônibus que não forem designadas para o sistema troncal pertencerão ao sistema convencional e manterão as condições operacionais existentes (itinerários, frequências, empresas de ônibus, etc.)

- 2) Os ônibus convencionais não utilizarão a canaleta exclusiva prevista no canteiro central, porém trafegarão em uma das pistas da via, como vem operando.
- 3) As linhas do sistema troncal que ligam Icoaraci, Cidade Nova e Marituba ao Centro serão operadas por linhas troncais e alimentadoras. Os passageiros embarcam na linha alimentadora indo até o Terminal de Integração mais próximo, onde pode não efetuar transferência para uma linha troncal ou alimentadora.

## **(2) Plano de operação do Sistema Troncal para 2007**

O plano de operação proposto para 2007 abrange os seguintes elementos (Figura 8.2-7):

- 1) O sistema troncal de ônibus será operado em duas áreas: Área A, que liga Icoaraci ao Centro e vice-versa; Área B, que liga as áreas Cidade Nova e Marituba ao Centro.
- 2) Três terminais de integração A, B e C serão construídos ao longo da Rodovia Augusto Montenegro na Área A.
- 3) Cinco terminais de integração D, E, F, G e H serão construídos ao longo da Rodovia BR-316 e da Avenida Independência, na Área B.
- 4) Um sistema alimentador será provido nas adjacências do Terminal A, a fim de transportar os passageiros para as linhas troncais. O serviço de linhas alimentadoras será estritamente limitado à área circunvizinha ao terminal. Os passageiros somente pagarão tarifa quando embarcarem no ônibus da linha alimentadora.
- 5) Os passageiros farão transferência do ônibus da linha alimentadora para o ônibus articulado da linha troncal, no terminal. Neste momento não haverá necessidade de pagamento de tarifa, pois já foi feito no embarque na linha alimentadora.
- 6) Os ônibus das linhas troncais do Terminal A trafegarão ao longo da canaleta exclusiva para ônibus a ser construída na Rodovia Augusto Montenegro e na Avenida Almirante Barroso e utilizarão as faixas prioritárias para ônibus, nas vias selecionadas do Centro, para retornarem ao Terminal A.
- 7) As linhas de ônibus da área de Icoaraci que não participaram do sistema troncal continuarão prestando serviço, sem qualquer mudança no sistema atual de operação.
- 8) Os terminais B e C, na Área A, funcionarão exatamente como o Terminal A, conforme mencionado no tópico 6.
- 9) O plano de operação para a Área B será igual ao proposto para a Área A. Por exemplo, os passageiros usarão as linhas alimentadoras nas adjacências do Terminal D e poderão efetuar transferência para as linhas troncais no terminal. As linhas troncais trafegarão do Terminal D ao Centro, na canaleta exclusiva para ônibus e nas faixas prioritárias para ônibus no centro, para retornar ao Terminal D. O mesmo aplica-se aos Terminais E, F, G e H.
- 10) Os terminais de A a H conectarão as linhas alimentadoras às linhas troncais, e 45 linhas troncais entre si, porém, não integrarão as linhas troncais às convencionais. As linhas troncais que utilizarão os Terminais A, B e C serão integradas dentro da Área A. Analogamente, as linhas troncais que utilizarão os Terminais D a H serão integradas dentro da Área B. Entretanto, nenhuma integração de linhas está planejada entre as duas zonas.
- 11) Não será permitida nenhuma transferência integrada nos pontos de ônibus entre as linhas troncais e as convencionais.

### (3) Plano de Operação do Sistema Troncal para 2012

O plano de operação para 2012 terá os mesmos componentes do plano proposto para 2007. A Avenida Independência, via em construção, será concluída em 2010, contando com uma pista exclusiva para ônibus. Isto complementarará o trecho ocidental da rede das linhas troncais em 2007 (Figura 8.2-6).

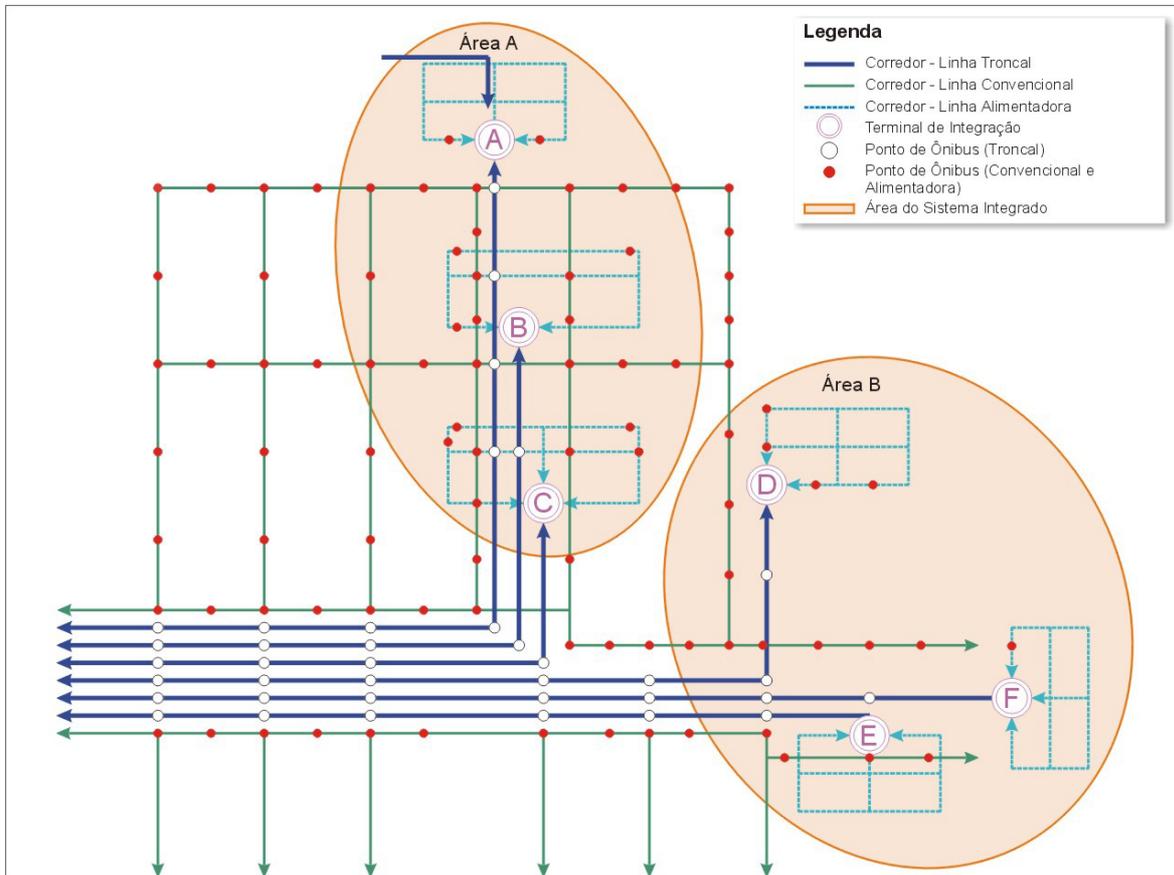


Figura 8.2-5 Plano de Operação do Sistema Troncal para 2007

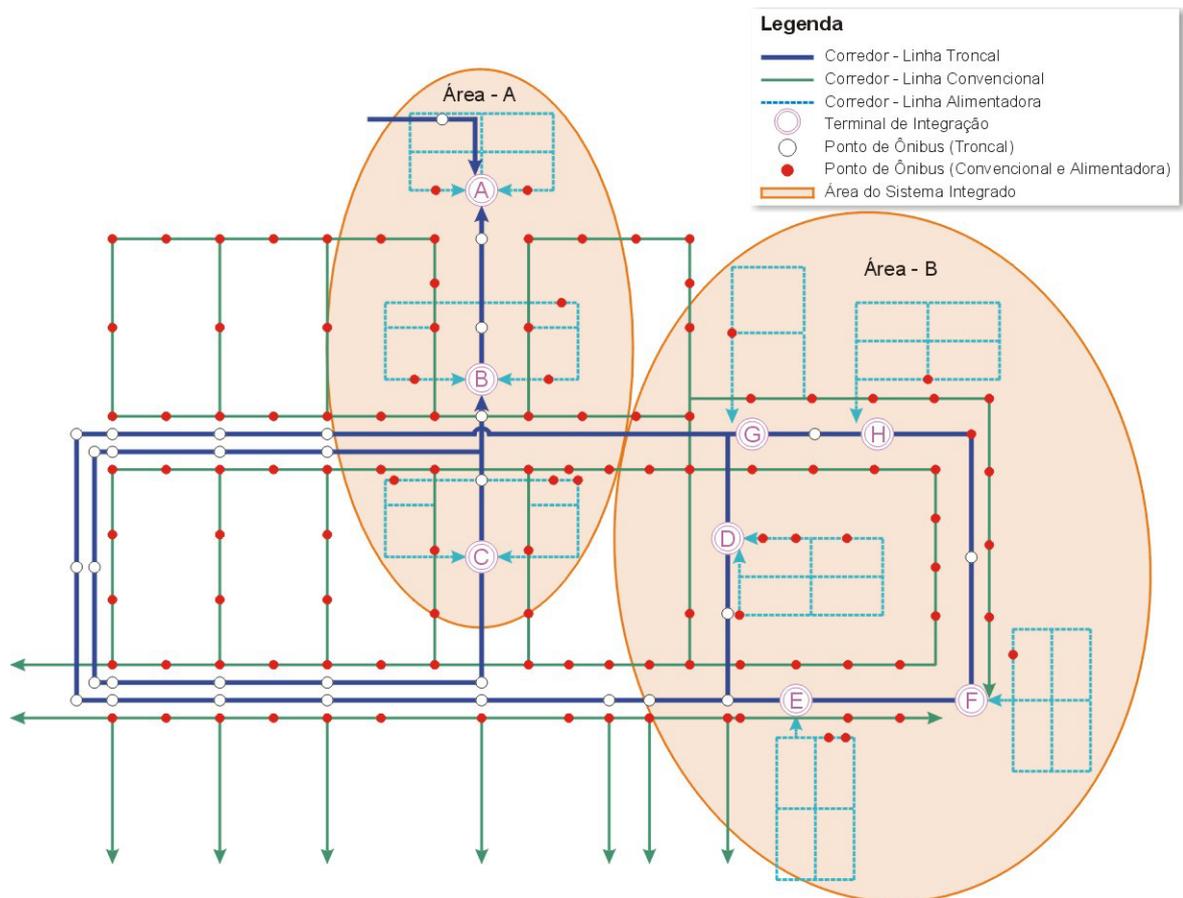


Figura 8.2-6 Plano de Operação do Sistema Troncal para 2012

### 8.2.6. PLANO DE TERMINAIS DE INTEGRAÇÃO

Existem cinco terminais de ônibus na Área de Estudo, conforme mostra a Tabela 8.2-6.

Tabela 8.2-6 Terminais Existentes

Terminal de Ônibus	Administração	Natureza do Serviço	Plataforma	Observações
Terminal da UFPA	CTBel (Companhia Municipal)	Só para linhas municipais e metropolitanas não integradas	Em torno de 15 baias	Fora do Escopo do Presente Estudo
Terminal de São Braz	Empresa Privada	Só para linhas intermunicipais não integradas	Em torno de 24 baias	A ser transferido para Marituba; Fora do escopo do presente Estudo
Terminal do Marex	Empresa de Ônibus Privada	Só para linhas municipais. Integra linhas de 2 empresas	Em torno de 15 baias	Fora do escopo do presente Estudo
Terminal Coqueiro	Empresa de Ônibus Privada	Só para linhas municipais e metropolitanas. Integra linha de 1 empresa	Em torno de 5 baias	Fora do escopo do presente Estudo
Terminal BR-316	Empresa de Ônibus Privada	Só para linhas municipais e metropolitanas. Integra linhas de 5 empresas	Em torno de 10 baias	O presente estudo propõe expansão

O presente Estudo propõe a implantação de oito terminais de integração. Conforme mostrado na Figura 8.2-7, três terminais (A, B e C) serão localizados ao longo da Rodovia Augusto Montenegro, dois (E e F), ao longo da Rodovia BR-316, um (D) na Avenida Mário Covas e dois (G e H), ao longo da Avenida Independência, via atualmente em construção. Estão resumidas as funções e características destes terminais na Tabela 8.2-7.

Tabela 8.2-7 Funções e Características dos Terminais de Ônibus Troncais

Terminal	Funções	Natureza da Transferência	Observações	Instalações do Terminal
A	Transferência entre os serviços de ônibus dos sistemas troncal e alimentador e entre as linhas de ônibus do sistema troncal.	Integrado	Construção Nova	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Baias para ônibus da linha alimentadora</li> <li>- Baias para ônibus da linha troncal</li> <li>- Oficinas para simples reparos</li> <li>- Escritório de Administração</li> <li>- Área de estocagem</li> <li>- Stand de passagens</li> <li>- Lojas</li> <li>- Banheiros</li> <li>- Estacionamento de bicicletas</li> <li>- Baias-reserva</li> <li>- Catracas</li> <li>- Demais instalações complementares</li> </ul>
B	Transferência entre os serviços de ônibus dos sistemas troncal e alimentador e entre as linhas de ônibus do sistema troncal	Integrado	Construção Nova	
C	Transferência entre os serviços de ônibus dos sistemas troncal e alimentador e entre as linhas de ônibus do sistema troncal.	Integrado	Construção Nova	
D	Transferência entre os serviços de ônibus dos sistemas troncal e alimentador e entre as linhas de ônibus do sistema troncal.	Integrado	Construção Nova	
E	Transferência entre os serviços de ônibus dos sistemas troncal e alimentador e entre as linhas de ônibus do sistema troncal.	Integrado	Melhoria da Estação BR-316	
F	Transferência entre os serviços de ônibus dos sistemas troncal e alimentador e entre as linhas de ônibus do sistema troncal.	Integrado	Construção Nova	
G	Transferência entre os serviços de ônibus dos sistemas troncal e alimentador e entre as linhas de ônibus do sistema troncal.	Integrado	Construção Nova	
H	Transferência entre os serviços de ônibus dos sistemas troncal e alimentador e entre as linhas de ônibus do sistema troncal.	Integrado	Construção Nova	

### 8.2.7. POLÍTICA DE PLANEJAMENTO PARA PONTOS DE ÔNIBUS

#### (1) Pontos de ônibus para Canaleta Exclusiva para Ônibus

##### 1) Estrutura

Serão construídos pontos de ônibus do lado direito da canaleta exclusiva. Cada ponto de ônibus terá uma plataforma de 2,5m de largura e 40 a 50m de comprimento (para acomodar dois ônibus articulados simultaneamente). A plataforma será elevada 15cm acima do nível da canaleta e será segregada por um divisor de concreto com 1,1 a 1,7m de largura, devendo ser usada como plataforma do ponto de ônibus.

##### 2) Localização

Para possibilitar a transferência de passageiros entre os serviços de ônibus dos sistemas troncal e convencional, os pontos de ônibus estarão localizados imediatamente antes da maioria das interseções, onde as linhas convencionais estarão operando. Em outros trechos da canaleta exclusiva para ônibus serão previstos pontos de ônibus numa proporção de um para cada dois, em relação aos pontos do sistema convencional. O espaçamento entre esses os pontos das linhas convencionais variam em torno de 350 a 400m, por isso, os pontos do sistema troncal serão espaçados numa faixa de 700 a 800m.

##### 3) Travessia para Passageiros

Os usuários das linhas troncais precisarão atravessar três faixas de rolamento para acessar o sistema. A travessia será feita, em nível, de cada ponto de ônibus da canaleta para o ponto da calçada. Para os pontos localizados próximos às interseções, os passageiros poderão usar as passarelas já disponíveis. Novas travessias em nível estão previstas para os pontos de ônibus localizados nos demais trechos. Para os pontos de ônibus, com elevado número de embarques e desembarques de passageiros, serão instalados semáforos para facilitar a travessia e garantir a segurança dos pedestres.

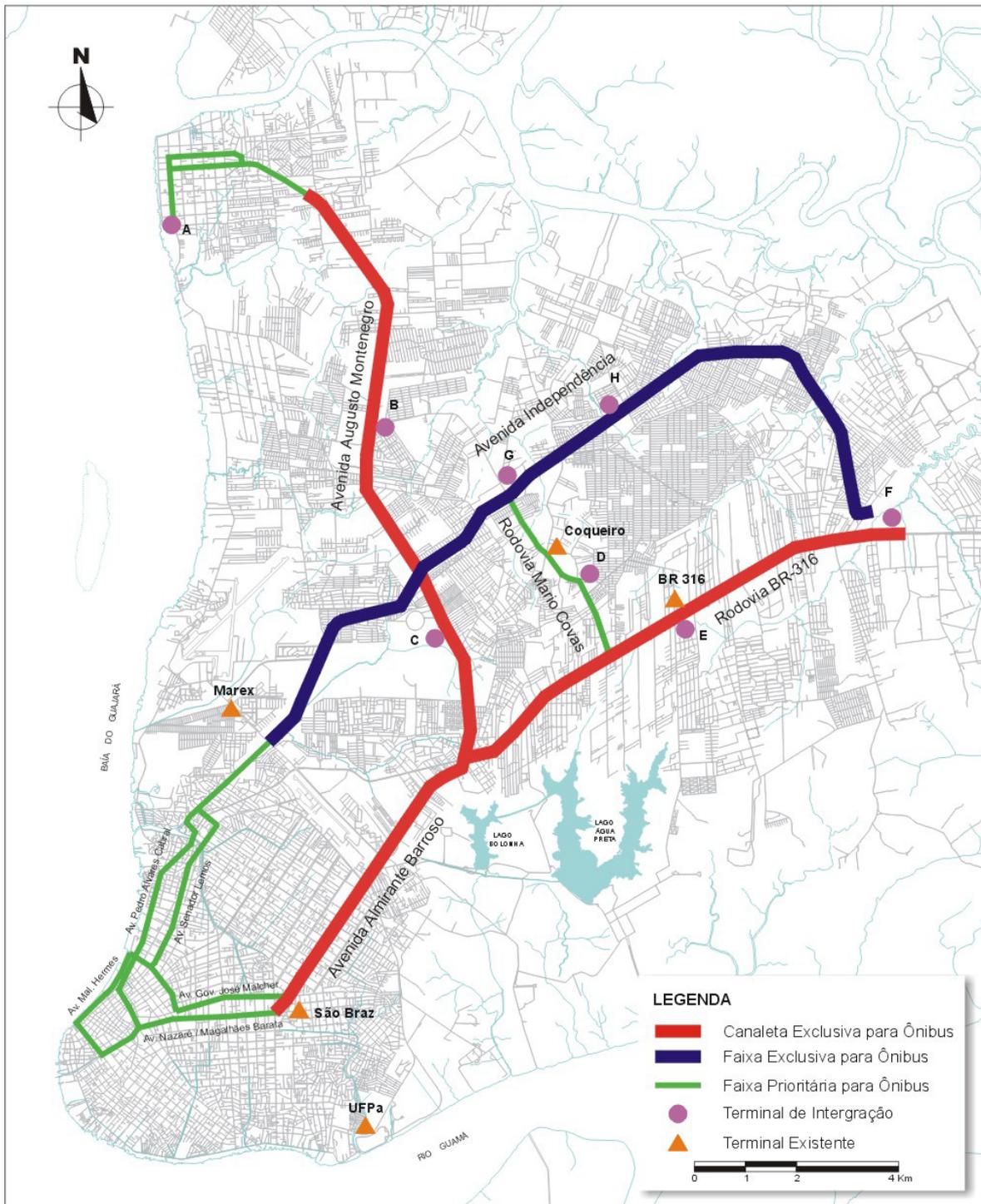


Figura 8.2-7 Terminais Existentes e Propostos para os Ônibus do Sistema Troncal

## (2) Pontos de Ônibus na Faixa Exclusiva para Ônibus

### 1) Estrutura

A faixa exclusiva para ônibus será segregada através de tachos sem a divisa de concreto como está previsto para a canaleta exclusiva para ônibus. Por isso, não será possível construir pontos de ônibus do lado direito da faixa exclusiva. Os pontos de ônibus serão localizados do lado direito da faixa exclusiva junto ao canteiro central, com plataformas e baias para acomodar os ônibus. Os elementos estruturais, como largura e comprimento da plataforma, são iguais aos das canaletas exclusivas para ônibus.

## **2) Localização**

Não há nenhuma medida referente aos pontos de ônibus convencionais para considerar como base os espaçamentos entre pontos de parada para a Avenida Independência, em razão desta via ainda estar em construção e não haver linhas de ônibus nela circulando. Desta forma, o espaçamento proposto para a canaleta exclusiva para ônibus será aplicado para os pontos da faixa exclusiva para ônibus.

## **3) Travessia para Passageiros**

Estão previstas as travessias para passageiros em todos os pontos de ônibus, da mesma maneira que foi convencionado para a canaleta exclusiva para ônibus.

## **(3) Pontos de Ônibus para a Faixa Prioritária para Ônibus**

Os pontos de ônibus na faixa prioritária serão implantados do lado direito da via na calçada. Os pontos de ônibus convencionais existentes serão mantidos.

### **8.2.8. ORGANIZAÇÃO OPERACIONAL PARA O SISTEMA TRONCAL**

Como mostrado na Figura 8.2-8 o sistema troncal será dividido em duas áreas separadas, para facilitar a operação. Em virtude de não haver nenhuma integração planejada entre as áreas A e B, serão estabelecidos dois grupos administrativos, para viabilizar o sistema. Cada grupo será organizado pelas empresas de ônibus que operam atualmente na respectiva área. As passagens cobradas serão coletadas por esses grupos, e a receitas serão distribuída às empresas participantes. Este tipo de sistema de operação já funciona se encontra funcionando na cidade de Porto Alegre e em outros lugares do Brasil. Os componentes básicos da administração são os seguintes.

- 1) O grupo administrativo da Área A será organizado pelas empresas de ônibus que operarão o serviço do sistema troncal nessa Área.
- 2) O grupo administrativo da Área B será organizado pelas empresas de ônibus que operarão o serviço do sistema troncal nessa Área.
- 3) Os passageiros de ônibus poderão pagar suas passagens: (i) ao embarcarem nas linhas alimentadoras, (ii) no momento em que embarcarem nos pontos das linhas troncais, (iii) nos terminais de integração, (iv) em quiosques ou (v) em outros locais designados para a venda de passagens.
- 4) O valor arrecadado pela venda de passagens será coletado pelo grupo administrativo de cada Área.
- 5) O grupo administrador de cada Área repassará a receita para as empresas da respectiva Área.

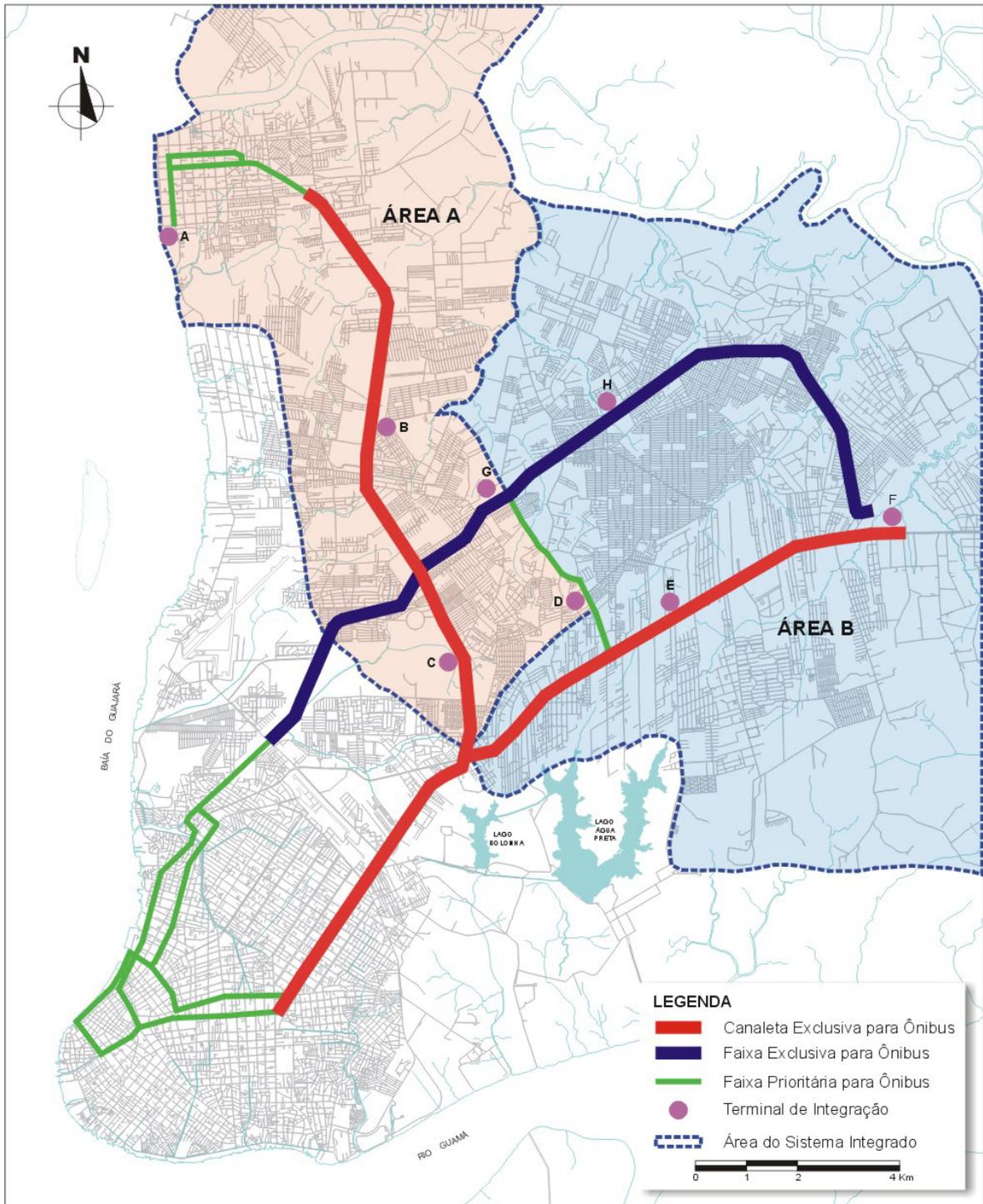


Figura 8.2-8 Áreas A e B do Sistema Troncal

## 8.2.9. SEÇÃO TRANSVERSAL-TIPO DAS VIAS DO SISTEMA TRONCAL

### (1) Canaleta Exclusiva para Ônibus

As vias selecionadas para a implantação da canaleta exclusiva para ônibus são as arteriais principais de sentido duplo, de 42 a 45m de largura, com seis ou mais pistas. Existem duas alternativas para o local do corredor de ônibus: (i) no canteiro central e (ii) na faixa do lado direito próximo à calçada. O presente estudo propõe a primeira alternativa pelas razões seguintes, como mostrado na Figura 8.2-9 .

- 1) As vias selecionadas para a canaleta exclusiva para ônibus, especialmente a Avenida Almirante Barroso, estão situadas em meio às áreas densamente ocupadas de forma heterogênea, compreendendo edifícios comerciais, lojas de varejo e edifícios residenciais. O tráfego das vias arteriais e das vias locais com interesse nas áreas lindeiras da via é bastante intenso.
- 2) A faixa próxima às calçadas das vias arteriais será freqüentemente usada por táxis, caminhões pequenos e outros veículos, para rápidas paradas. Por isso, o centro da via é o recomendado, evitando assim possíveis atritos com estes veículos e permitindo a segurança do tráfego.
- 3) A canaleta exclusiva para ônibus deixa um espaço suficiente ao longo do canteiro de concreto para a construção de pontos de ônibus sem a aquisição de terrenos adicionais, embora esta não seja a principal razão para a seleção do local para a canaleta.

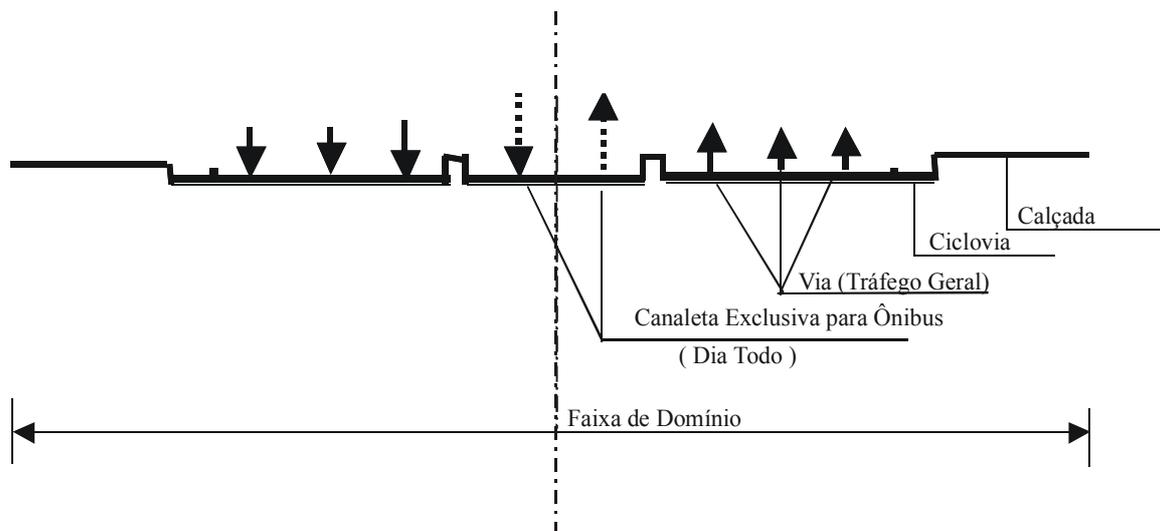


Figura 8.2-9 Seção Transversal – Tipo da Canaleta Exclusiva para Ônibus

### (2) Faixa Exclusiva para Ônibus

A faixa exclusiva para ônibus será implantada somente na Avenida Independência. Esta faixa será implantada ao lado do canteiro central da via, como mostrado na Figura 8.2-10 . As razões para a escolha do local são as mesmas apresentadas para a canaleta exclusiva para ônibus.

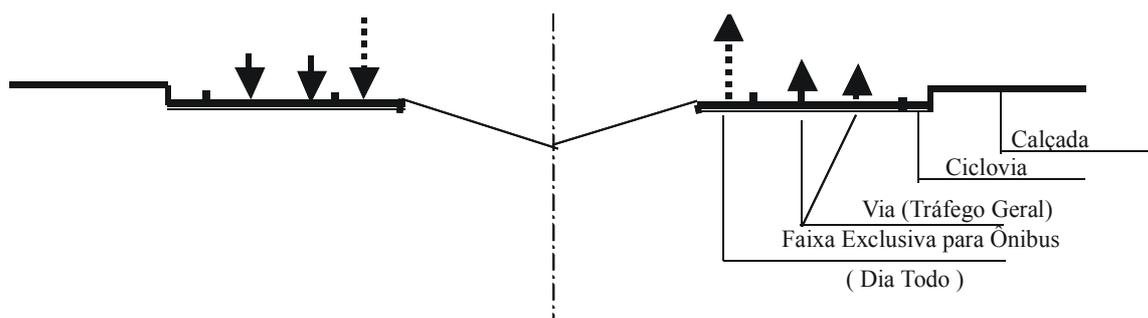


Figura 8.2-10 Seção Transversal – Tipo da Faixa Exclusiva para Ônibus

### (3) Faixa Prioritária para Ônibus

As vias selecionadas para a implantação da faixa prioritária para ônibus atravessam áreas densamente ocupadas de forma heterogênea, compreendendo lojas de varejo e edifícios residenciais. Estas vias são muito estreitas para a implantação de uma nova faixa exclusiva, e, não existem espaços disponíveis para a ampliação da faixa de rolamento. Além disso, o estacionamento freqüente de veículos nas margens das vias, reduz a largura efetiva disponível para o tráfego motorizado. Considerando as condições parciais de tráfego dessas vias e objetivando reduzir parcialmente o efeito obstrutivo do tráfego, tanto quanto possível, a faixa prioritária para ônibus usará a faixa do lado direito ao lado da calçada, conforme mostrado na Figura 8.2-11.

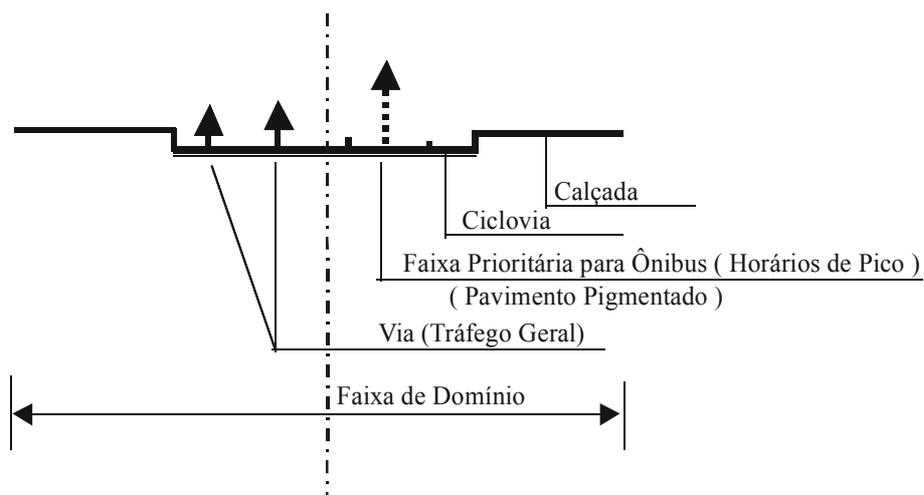


Figura 8.2-11 Seção Transversal–Tipo da faixa Prioritária para Ônibus