

# PADRÃO DE QUALIDADE BRT



## **Padrão BRT de Qualidade** **Edição 2014**

Foto da Capa: O sistema TransMilenio em Bogotá, Colômbia, inspirado na onda de inovação do BRT ao redor do mundo.  
Crédito da foto da capa: Carlosfelipe Pardo

Esta publicação é uma adaptação para o português do original em inglês BRT Standard 2014 Edition, publicado pelo Institute for Transportation & Development Policy (ITDP) em novembro de 2014. Tiragem: 500 exemplares.

Ficha técnica da versão em português

Coordenação editorial: Thais Lima

Tradução: Reginaldo Alcântara

Revisão técnica: Gabriel Oliveira e Iuri Moura

Revisão de texto: Anahi Fros, Fábio Nazareth e Thais Lima

Revisão final: Fábio Nazareth, Marianna Gonçalves e Thais Lima

Diagramação e produção gráfica: Claudia Seidl

Impressão: Lógus Gráfica



ITDP Brasil

[www.itdpbrasil.org.br](http://www.itdpbrasil.org.br) - Telefone: +55 21 3153-1764



[www.rockefellerfoundation.org](http://www.rockefellerfoundation.org)



[www.barrfoundation.org](http://www.barrfoundation.org)



[www.climateworks.org](http://www.climateworks.org)



[www.gtz.de](http://www.gtz.de)



[www.theicct.org](http://www.theicct.org)



[www.unep.org](http://www.unep.org)

<b><u>INTRODUÇÃO</u></b>	2
<b><u>DETALHES DA PONTUAÇÃO</u></b>	12
<b><u>APLICAÇÃO DO PADRÃO AOS CORREDORES SOBRE TRILHOS</u></b>	55
<b><u>SISTEMA DE PONTUAÇÃO DO PADRÃO DE QUALIDADE BRT</u></b>	CONTRA- CAPA



O BRT Metroplus, em Medellín, Colômbia, funciona como uma ligação fundamental entre os sistemas de transporte de alta capacidade da cidade.

L1 Ruta<sup>n</sup> - UdeA

# INTRODUÇÃO

# Introdução

O *Padrão de Qualidade de BRT* é uma ferramenta de avaliação dos sistemas de operação exclusiva em corredores de ônibus (BRT), com base nas melhores práticas internacionais. É também a peça central de um esforço global feito pelos líderes da área de transporte público para estabelecer uma definição comum do BRT e garantir que esses sistemas possam oferecer uma experiência mais uniforme e de qualidade superior aos seus usuários, além de benefícios econômicos significativos e impactos ambientais positivos.

Apesar de estarem aumentando a prevalência, proeminência e sucesso do BRT, muitos continuam a ignorar as características dos melhores corredores de BRT e sua capacidade para oferecer níveis de serviço que, normalmente, só estão associados com os sistemas de transporte de alta capacidade sobre trilhos. Esta falta de informação resulta frequentemente em preferência pelos sistemas de transporte sobre trilhos, quando, na verdade, o BRT é uma alternativa comparável, de maior custo-benefício e igualmente elegante. Esta falsa impressão resulta na ausência de uma definição comum do que é o BRT, motivo pelo qual pequenas melhorias nos serviços regulares de ônibus são muitas vezes rotuladas, incorretamente, de BRT.

O Padrão de Qualidade de BRT funciona como um meio para se chegar a uma definição comum, como um sistema de pontuação e como uma ferramenta de planejamento. Ao definir os elementos essenciais do BRT, o padrão coloca à disposição uma estrutura que permite aos planejadores de sistemas, aos gestores e à comunidade de transporte sustentável identificar e implementar corredores de BRT da mais alta qualidade. O Padrão de Qualidade de BRT celebra as cidades que lideram o caminho em termos de excelência de BRT e oferece uma orientação baseada nas melhores práticas àqueles que planejam os sistemas.

A certificação de um corredor como BRT básico, ouro, prata ou bronze o posiciona dentro da hierarquia das melhores práticas internacionais, mas todos os níveis do padrão representam excelência em BRT. As cidades com corredores de BRT certificados são exemplos de boas práticas na adoção da forma mais avançada de transporte de alta capacidade, elevando o transporte a um novo nível de excelência e, ao mesmo tempo, tornando as comunidades mais habitáveis, competitivas e sustentáveis.

De Guadalajara, no México, a Guangzu, na China, as cidades que construíram BRTs de padrão ouro constataram benefícios significativos para os que fazem diariamente suas viagens casa-trabalho, além de uma maior revitalização das áreas centrais das cidades e uma melhor qualidade do ar nas mesmas.

Ao esclarecermos e elevarmos os padrões sob os quais todos os sistemas de BRT são construídos, um número maior de pessoas experimentará a conveniência e o conforto deste modo de transporte altamente inovador e mais cidades experimentarão os benefícios de um sistema de transporte de alta capacidade eficiente e de alto custo-benefício. Esperamos que, ao ajudar a definir e reconhecer os BRTs de boa qualidade, isto ocasione a mudança fundamental e necessária para tirar as pessoas dos veículos privados em favor de um BRT moderno e sustentável. O Padrão 2014 reforça os elementos básicos dos sistemas de operação exclusiva em corredores de ônibus e introduz algumas melhorias às versões anteriores, como forma de fortalecer a marca BRT.

# Por que foi criado o Padrão de Qualidade de BRT?

---

O *Padrão de Qualidade de BRT* foi desenvolvido para criar uma definição comum dos sistemas de operação exclusiva em corredores de ônibus (Bus Rapid Transit ou BRT) e reconhecer os sistemas de BRT de mais alta qualidade já implantados em todo o mundo. Também funciona como uma ferramenta técnica que orienta e estimula os governos municipais a considerarem as características essenciais dos melhores sistemas de BRT, enquanto avançam em projetos dessa natureza.

Historicamente, não havia um entendimento comum do que constitui um sistema de BRT, e a ausência de uma definição comum leva à certa confusão sobre o conceito. A falta de um acordo entre planejadores e engenheiros fez com que, para cada novo corredor de BRT de classe mundial, dezenas de outros corredores de ônibus fossem abertos e chamados incorretamente de BRT. A falta de um norte identificando o controle de qualidade fez com que qualquer melhoria modesta de um sistema de transporte por ônibus fosse identificada como BRT, o que gerou certa reação contra o sistema. Apesar de benéficas, as melhorias incrementais modestas não são geralmente a solução com o melhor custo-benefício e, certamente, não acrescentam muito à mudança fundamental que é necessária para transformar o paradigma de viagens de um padrão disperso pelo uso de veículos privados a um sistema integrado de transporte de alta capacidade.

O BRT também tem um papel importante no esforço global para reduzir as emissões do setor de transportes. Com o aumento das emissões devido ao uso de veículos motores privados, torna-se de importância crítica fazer com que essas viagens sejam feitas pelo sistema de transporte público, melhorando a qualidade e alcance dos sistemas de BRT. O estabelecimento de um padrão de qualidade para os sistemas de BRT não só garante a implantação de projetos melhores, mas também a redução das emissões do setor de transportes.

A certificação de um corredor de BRT nas categorias ouro, prata, bronze ou básico estabelece um padrão reconhecido internacionalmente do que é o BRT e de quais são suas melhores práticas. Os elementos que receberam pontos no Padrão de Qualidade de BRT foram avaliados em uma grande variedade de contextos. Quando esses elementos estão presentes, eles resultam em um desempenho sempre melhor do sistema e têm um impacto positivo sobre a utilização do transporte.

# O que há de novo em 2014?

---

O *Padrão de Qualidade de BRT*, Edição de 2014, é o resultado da revisão do *Padrão de Qualidade de BRT*, Edição de 2013, pelo Comitê Técnico do *Padrão de Qualidade de BRT* e por profissionais do mundo inteiro. As revisões foram feitas coletivamente pelo Comitê Técnico, um grupo composto de engenheiros, projetistas e planejadores líderes na área de BRT do mundo inteiro. As seções a seguir descrevem as mudanças mais significativas.

- **Definição do Corredor**

A definição de um corredor de BRT foi reduzida de 4 kms (2,5 milhas) de extensão a 3 kms (1,9 milhas) para permitir que os corredores de BRT nas áreas centrais das cidades possam se qualificar como BRTs. Estes corredores em áreas centrais podem fornecer conexões valiosas à rede de transporte coletivo regional, mesmo que eles próprios sejam de extensão relativamente curta.

- **Penalidades de Frequência**

A mudança mais significativa em 2014 foi a retirada da mensuração do projeto em termos de frequências de pico e fora do pico e o acréscimo de penalidades para o caso de baixas frequências de pico e fora do pico. Isto foi feito porque concluiu-se que a definição de frequência da linha é uma decisão mais operacional do que propriamente de projeto.

- **Ênfase no Básico**

Um ponto adicional foi acrescentado a cada um dos elementos do BRT Básico, criando maior ênfase nos elementos básicos do BRT. A pontuação das categorias do BRT Básico foi reconfigurada junto com os pontos adicionais

# Governança

Há dois comitês de governança do *Padrão de Qualidade de BRT*: o Comitê Técnico e as Instituições Endossadoras. O Instituto de Políticas de Transporte e Desenvolvimento (ITDP) é a entidade organizadora de ambos os comitês.

O Comitê Técnico do *Padrão de Qualidade de BRT* compõe-se de especialistas em BRT de renome mundial. Este comitê serve como fonte constante de orientação técnica norteada sobre o BRT e é a base sobre a qual se estabelece a credibilidade do *Padrão de Qualidade de BRT*. O Comitê Técnico certifica os corredores e recomenda revisões do *Padrão de Qualidade de BRT*, conforme necessário.

## **Os membros do Comitê Técnico de Padrão de Qualidade de BRT são:**

Manfred Breithaupt, GIZ

Wagner Colombini Martins, Logit Consultoria

Paulo Custódio, Consultor

Walter Hook, ITDP

Colleen McCaul, Consultor

Gerhard Menckhoff, Banco Mundial (aposentado)\*

Carlos Felipe Pardo, Slow Research

Scott Rutherford, University of Washington\*

Pedro Szasz, Consultor

Lloyd Wright, Asia Development Bank \*

Exceto se indicado por asterisco (\*), o membro do comitê acima representa também a sua instituição.

O detalhe da pontuação de emissões para os ônibus foi recomendado pelo Conselho Internacional de Transporte Limpo (International Council on Clean Transportation ou ICCT), organização internacional sem fins lucrativos especializada em eficiência de veículos e padrões de combustíveis.

As Instituições Endossadoras formam um grupo integrado de organizações altamente respeitadas nas áreas de desenvolvimento urbano, sistemas de transportes públicos e mudança climática, que detêm a capacidade de tomada de decisões sobre o processo de certificação do *Padrão de Qualidade de BRT*. Todas elas se empenham na promoção do transporte público de alta qualidade e se dedicam a contribuir ao desenvolvimento social e econômico geral.

Elas estabelecem a direção estratégica do *Padrão de Qualidade de BRT*, certificam-se de que os empreendimentos de BRT classificados pelo sistema de pontuação continuam a atender às metas do Padrão de Qualidade de BRT, e promovem o *Padrão de Qualidade de BRT* como meio de verificação da qualidade de empreendimentos de BRT no mundo inteiro.

## **As Instituições Endossadoras incluem:**

Barr Foundation

ClimateWorks Foundation

Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ)

Institute for Transportation and Development Policy (entidade organizadora)

International Council on Clean Transportation (ICCT)

Rockefeller Foundation

United Nations Environment Programme (UNEP)

# Sistema de Pontuação do Padrão de Qualidade de BRT

O sistema de pontuação do *Padrão de Qualidade de BRT* foi criado como uma forma de proteger a marca BRT e oferecer reconhecimento aos sistemas de alta qualidade distribuídos pelo mundo. A certificação de um corredor BRT como ouro, prata, bronze ou básico estabelece uma norma internacionalmente reconhecida de melhores práticas correntes de BRT.

## Atribuição dos Pontos

Os pontos são atribuídos aos elementos do projeto do corredor que melhoram de forma mais significativa o desempenho operacional e a qualidade do serviço. O sistema completo de pontuação é mostrado na página 12 e descrito em detalhe no restante do presente documento. Os critérios usados para definir o sistema de pontuação são os seguintes:

- Os pontos devem funcionar como indicadores aproximados da qualidade superior de um serviço oferecido ao usuário (rapidez, conforto, capacidade etc.).
- Os pontos serão concedidos com base num consenso geral entre os especialistas de BRT sobre o que constitui uma melhor prática de planejamento e projeto de um sistema e a importância relativa desses fatores.
- Os pontos devem recompensar as boas decisões da equipe de projeto, geralmente tomadas em situações politicamente difíceis e que resultem num desempenho de nível superior, ao invés de recompensar características já inerentes ao corredor.
- Os elementos de mensuração e ponderação devem ser fáceis, equitativamente aplicáveis e escaláveis a uma ampla gama de corredores de BRT em contextos diferentes, desde os corredores menores e de menor utilização, até os maiores e de grande volume.
- A base da pontuação deve ser a mais transparente possível e passível de verificação de forma independente, evitando informações que não possam ser obtidas facilmente.

O número máximo de pontos que um sistema pode auferir é até 100. Na próxima página, indicamos uma ideia geral das quatro categorias de pontuação do Padrão de Qualidade de BRT. As categorias bronze, prata e ouro refletem todos os corredores bem projetados, que atingiram o nível de excelência. A categoria de BRT Básico significa que o corredor atende aos critérios mínimos para se qualificar como BRT, mas não atingiu ainda o mesmo nível de excelência daqueles que foram agraciados com a certificação.

# Categorias do Padrão de Qualidade de BRT



## **BRT Padrão Ouro** **85 pontos ou mais**

O BRT Padrão Ouro corresponde em quase todos os aspectos às melhores práticas internacionais. Estes sistemas alcançam o mais alto nível de desempenho e eficiência operacional, ao mesmo tempo em que oferecem um serviço de alta qualidade. Este padrão pode ser alcançado por qualquer corredor com demanda suficiente para justificar investimentos de BRT, porém, pode custar um pouco mais para ser atingido. Estes sistemas têm o maior potencial de inspirar o público e incentivar outras cidades a adotá-lo.



## **BRT Padrão Prata** **70 – 84 pontos**

O BRT Padrão Prata inclui a maioria dos elementos das melhores práticas internacionais e tem a probabilidade de conseguir um bom custo-benefício em qualquer corredor com demanda suficiente para justificar investimentos de BRT. Estes sistemas alcançam um alto nível de desempenho operacional e qualidade de serviço.



## **BRT Padrão Bronze** **55 – 69 pontos**

O BRT Padrão Bronze atende em nível considerável à definição de BRT e corresponde, em termos gerais, às melhores práticas internacionais. O BRT Bronze tem algumas características que o elevam acima do BRT Básico, atingindo eficiência operacional e qualidade de serviço mais elevados do que o BRT Básico.

### **BRT Básico**

O BRT Básico refere-se a um subconjunto básico de elementos que o Comitê Técnico considerou essenciais para a definição do BRT. Esta qualificação mínima é uma pré-condição para concorrer ao ranking ouro, prata ou bronze.

# Projeto versus Desempenho

O *Padrão de Qualidade de BRT* baseia-se em características observáveis do projeto que estão associadas a um alto nível de desempenho, ao invés de basear-se em medidas de desempenho. No momento, este é o mecanismo mais confiável e justo de reconhecimento da qualidade de diferentes corredores. As principais razões desta abordagem incluem:

- **Capacidade para avaliar corredores tanto planejados como já existentes:** O *Padrão de Qualidade de BRT* foi concebido para ajudar a orientar as decisões de planejamento e projeto antes da implementação dos corredores. A ferramenta de pontuação é utilizável tanto para corredores planejados como para os já construídos, enquanto que os padrões de desempenho só são aplicáveis à avaliação de corredores existentes.
- **Os dados de qualidade são raros e caros:** Apesar do efeito do corredor de BRT sobre o tempo gasto pelo usuário na viagem porta-a-porta ser o indicador ideal de avaliação do desempenho, este dado é extremamente difícil, caro e demorado para se obter, além de quase impossível de ser corroborado de forma independente.

## Outras Ferramentas de Avaliação de Projeto

A intenção do *Padrão de Qualidade de BRT* é a de complementar as medições do custo-benefício e avaliações de desempenho dos sistemas. O uso somente das ferramentas de avaliação do custo-benefício, sem uso do *Padrão de Qualidade de BRT*, poderia levar a investimento insuficiente de capital, o que aumentaria, por sua vez, os custos operacionais, ou então a gastos excessivos em medidas que realmente não se justificam sob certas circunstâncias. Por estas razões, o *Padrão de Qualidade de BRT* deve ser usado em conjunto com as avaliações de custo-benefício.

De modo semelhante, o *Padrão de Qualidade de BRT* pode ser um elemento útil de avaliação de projetos, como forma de testar a credibilidade das alegações de melhoria da velocidade ou outras justificativas de desempenho feitas como parte de uma avaliação mais sistemática e “baseada no desempenho”, tais como a análise de custo-benefício utilizada pela USTFA (Administração Federal dos Transportes Públicos dos EUA) ou a análise de taxa interna de retorno exigida pelos bancos de desenvolvimento para a avaliação de projetos.

## Processo

O *Padrão de Qualidade de BRT* é revisto e atualizado anualmente pelo Comitê Técnico. Os corredores serão avaliados por membros individuais do citado comitê ao longo do ano e a pontuação conferida a esses corredores será submetida à certificação do comitê pleno ao final de cada ano. Somente os corredores não previamente classificados se qualificarão à pontuação. No entanto, os corredores previamente classificados poderão solicitar sua reclassificação. Além disso, o Comitê Técnico poderá solicitar que um corredor seja reclassificado se ele houver passado por mudanças significativas de projeto ou por melhorias ou pioras operacionais. Quando a nova pontuação for divulgada, será também incluída a justificativa para reclassificar o corredor.

As pontuações serão divulgadas a cada ano e usadas para comparar e celebrar as cidades que implementaram BRTs autênticos, tomando decisões politicamente corajosas e tecnicamente difíceis para atingir esse nível.



# DETALHES DA PONTUAÇÃO

O BRT 9 de Julho em Buenos Aires, Argentina, retomou múltiplas faixas da avenida - antes ocupada pelos carros - para o transporte coletivo.

# Sistema de Pontuação do Padrão de Qualidade de BRT

Este sistema de pontuação mostra os critérios e o número de pontos correspondentes do Padrão de Qualidade de BRT, seguidos de uma descrição detalhada de cada um.

## CATEGORIA PONTUAÇÃO MÁXIMA

### BRT Básico (PÁGS. 14 – 23)

Infraestrutura segregada com prioridade de passagem	8
Alinhamento das vias de ônibus	8
Cobrança da tarifa fora do ônibus	8
Tratamento das interseções	7
Embarque por plataforma em nível	7

### Planejamento dos Serviços (PÁGS. 24 – 30)

Múltiplas linhas	4
Serviços expressos, limitados e locais	3
Centro de controle	3
Localizado entre os dez maiores corredores	2
Perfil da demanda	3
Horas de operação	2
Rede de múltiplos corredores	2

### Infraestrutura (PÁGS. 31 – 36)

Pistas de ultrapassagem nas estações	4
Mínimização das emissões de ônibus	3
Estações afastadas das interseções	3
Estações centrais	2
Qualidade do pavimento	2

### Estações (PÁGS. 37 – 41)

Distância entre as estações	2
Estações seguras e confortáveis	3
Número de portas dos ônibus	3
Baias de acostamento e subpontos de parada	1
Portas deslizantes nas estações de BRT	1

## CATEGORIA PONTUAÇÃO MÁXIMA

### Comunicações (PÁGS. 42 – 43)

Consolidação da marca	3
Informações aos passageiros	2

### Acesso e Integração (PÁGS. 44 – 49)

Acesso universal	3
Integração com outros meios de transporte público	3
Acesso de pedestres	3
Estacionamento seguro de bicicletas	2
Ciclovias	2
Integração com sistemas públicos de bicicletas	1

### Pontos Negativos (PÁGS. 50 – 54)

Velocidades comerciais	-10
Passageiros por hora e por sentido (pphps) mínimo no pico abaixo de 1.000	-5
Falta de fiscalização da prioridade de passagem	-5
Vão muito pronunciado entre o piso do ônibus e a plataforma da estação	-5
Superlotação	-3
Manutenção precária das vias, ônibus, estações e sistemas de tecnologia	-10
Baixa frequência de pico	-2
Baixa frequência fora do pico	-2

# Definição de um Corredor de BRT

O *Padrão de Qualidade de BRT* deve ser aplicado a corredores de BRT específicos, ao invés do sistema de BRT como um todo. A razão é que a qualidade do BRT nas cidades com múltiplos corredores pode variar significativamente.

Para os fins do Padrão de Qualidade de BRT, o corredor de BRT é definido como:

“Seção de uma via ou vias contíguas servidas por uma ou múltiplas linhas de ônibus com uma extensão mínima de 3 kms (1,9 milhas) que tenha faixas segregadas de ônibus.”

A razão principal de definir o corredor desta forma é que, em algumas cidades, o BRT não tem prioridade sobre o tráfego de automóveis, sendo este um elemento essencial nos sistemas de transporte rápido por melhorar tanto a eficiência como o custo. Para evitar recompensar os sistemas que não fazem essa opção política, o corredor tem de ser definido de modo a incluir as faixas exclusivas de ônibus.

## BRT Básico

O “BRT Básico” é um conjunto de elementos que o Comitê Técnico considerou essencial para definir um corredor como BRT. São cinco elementos que contribuem mais criticamente para eliminar as fontes de atraso devido a congestionamentos, a conflitos com outros veículos e ao embarque e desembarque de passageiros, aumentando assim a eficiência e baixando o custo operacional. Eles são de importância crítica para diferenciar um serviço BRT do serviço regular de ônibus. Os cinco elementos essenciais são:

**Infraestrutura segregada com prioridade de passagem:** 8 pontos\*

**Alinhamento das vias de ônibus:** 8 pontos\*

**Cobrança da tarifa fora do ônibus:** 8 pontos

**Tratamento das interseções:** 7 pontos

**Embarque por plataforma em nível:** 7 pontos

\*Dos cinco elementos essenciais, um corredor tem que conseguir um escore de pelo menos 4 pontos em ambos os elementos: “alinhamento das vias de ônibus” e uma pontuação de “infraestrutura segregada”. ALÉM DISSO, tem que obter um mínimo de 20 pontos em todas as cinco categorias para ser identificado como BRT.

## Requisitos mínimos para um corredor ser considerado BRT

1. Pelo menos 3 kms de extensão de faixas segregadas
2. Obter 4 ou mais pontos no elemento “infraestrutura segregada com prioridade de passagem”
3. Obter 4 ou mais pontos no elemento “alinhamento das vias de ônibus”
4. Obter 20 ou mais pontos em todos os cinco elementos do BRT Básico conjuntamente

# Exemplos de Corredores de BRT

**Nota:** Para se qualificar como BRT, um corredor deve também atender aos requisitos do BRT Básico

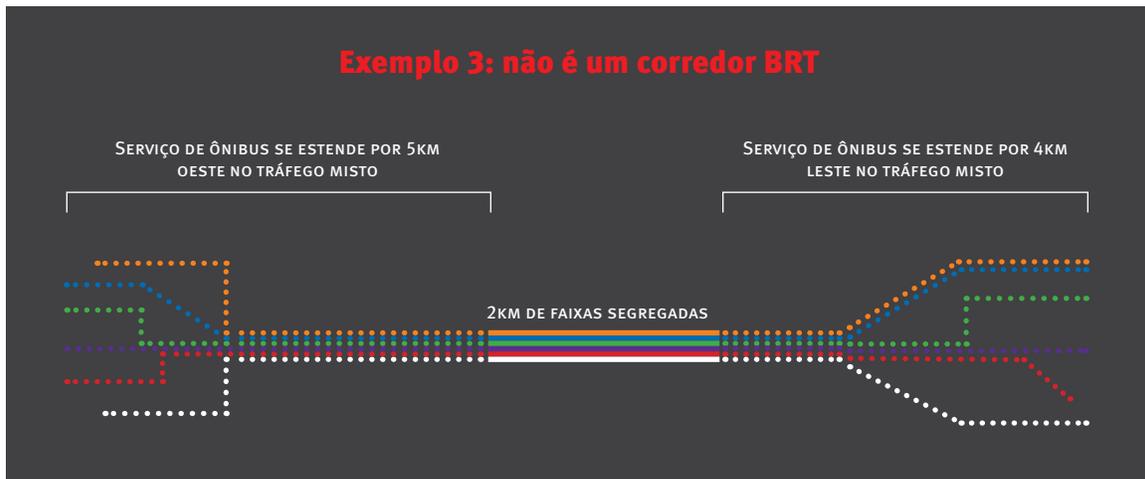
## Exemplo 1: Corredor de 3km



## Exemplo 2: Corredor de 3km



## Exemplo 3: não é um corredor BRT



# Infraestrutura Segregada com Prioridade de Passagem

## Máximo de 8 pontos

Uma infraestrutura segregada com prioridade de passagem é vital para garantir que os ônibus possam circular de forma rápida e desimpedida por congestionamentos. O projeto físico é de importância crítica para a auto-fiscalização da prioridade de passagem. A segregação física é mais importante nas áreas muito congestionadas, em que é mais difícil tirar uma faixa do tráfego misto para transformá-la em faixa segregada para ônibus.

As faixas segregadas podem ser isoladas e fiscalizadas de formas diferentes, podendo ter graus variáveis de permeabilidade (ex.: delineadores, defensas ou postes eletrônicos, bloqueios de carros, câmeras de fiscalização e colorização das faixas). Em alguns projetos, as próprias estações de ônibus podem atuar como barreiras. Recomenda-se um certo grau de permeabilidade para poder retirar os ônibus da via, em caso de avarias ou por outras razões.

Apesar da definição de corredor de BRT exigir pelo menos 3 kms de faixas segregadas de ônibus, este elemento avalia a qualidade do isolamento e fiscalização em todo o corredor, inclusive as seções sem faixas segregadas.

**BRT Básico:** Este é um elemento do BRT que é considerado essencial aos verdadeiros corredores de BRT. Uma pontuação mínima de 4 tem que ser alcançada neste elemento para que o corredor seja definido como BRT.

**Diretrizes de Pontuação:** O sistema de pontuação se baseia na porcentagem do corredor que tem via segregada com direito de passagem para os serviços BRT e na qualidade da segregação e fiscalização em relação aos trechos onde se observa congestionamento na hora de pico. São abertas exceções para os veículos de emergência.

Tipo de infraestrutura segregada com prioridade de passagem	PONTOS
Faixas segregadas e fiscalização total ou separação física instaladas em mais de 90% da extensão do corredor da via de ônibus	8
Faixas segregadas e fiscalização total ou separação física instaladas em mais de 75% da extensão do corredor da via de ônibus	7
Somente delineadores ou pavimento colorizado, sem outras medidas de fiscalização, instalados em mais de 75% da extensão do corredor da via de ônibus	5
Somente delineadores ou pavimento colorizado, sem outras medidas de fiscalização, instalados em mais de 40% da extensão do corredor da via de ônibus	3
Somente delineadores ou pavimento colorizado, sem outras medidas de fiscalização, instalados em mais de 20% da extensão do corredor da via de ônibus	2
Câmera de fiscalização somente com letreiros	1



Transoeste no Rio de Janeiro, Brasil, ilustra a separação total.

# Alinhamento das Vias de Ônibus

## Máximo de 8 pontos

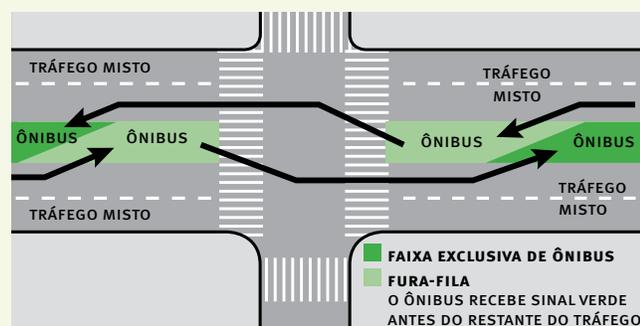
A melhor localização da via de ônibus é aquela que minimiza os conflitos com outros tráfegos, especialmente nos movimentos de conversão, ao deixar as faixas de tráfego misto. Na maioria dos casos, a pista central de uma via encontra muito menos conflitos com veículos que mudam de direção do que as vias mais próximas às margens, onde há interseções com vielas, áreas de estacionamento etc. Além disso, enquanto os veículos de entrega e os táxis geralmente necessitam de acesso às laterais, a faixa central da via permanece livre dessas obstruções. Todas as recomendações de configuração de projeto detalhadas abaixo estão associadas à minimização do risco de atrasos causados por conflitos de conversões e acesso às laterais.

**BRT Básico:** Este é um elemento do BRT que é considerado essencial nos verdadeiros corredores de BRT. Uma pontuação mínima de 4 tem que ser alcançada neste elemento para que o corredor seja definido como BRT.

**Diretrizes de Pontuação:** Esta pontuação é ponderada usando-se a porcentagem do corredor troncal de uma configuração particular, multiplicando-a pelo número de pontos relacionados a essa configuração e depois somando esses números.

Configurações do Corredor	PONTOS
<b>CONFIGURAÇÕES DE NÍVEL 1</b>	
Vias de ônibus nos dois sentidos e alinhadas sobre a faixa central de uma via de mão dupla	8
Corredores só de ônibus com prioridade total de passagem e nenhum tráfego misto paralelo, tais como áreas somente para pedestres e transporte coletivo, ou transit malls, (ex.: Bogotá, Curitiba, Quito e Pereira) e corredores férreos convertidos (ex.: Cidade do Cabo e Los Angeles)	8
Vias de ônibus que correm adjacentes às margens de lagos, rios ou parques, onde há poucas interseções que possam causar conflitos	8
Vias de ônibus nos dois sentidos na lateral de uma via de mão única	6
<b>CONFIGURAÇÕES DE NÍVEL 2</b>	
Vias de ônibus divididas em pares de vias de mão única, mas alinhadas centralmente na via	5
Vias de ônibus divididas em pares de vias de mão única, mas alinhadas à calçada	3
<b>CONFIGURAÇÕES DE NÍVEL 3</b>	
Vias de ônibus virtuais que operam nos dois sentidos em uma única faixa mediana e que alterna a direção por bloco	1
<b>CONFIGURAÇÕES SEM PONTUAÇÃO</b>	
Vias de ônibus alinhadas à calçada em uma via de mão dupla	0

EXEMPLO DE FAIXAS VIRTUAIS PARA ÔNIBUS  
1 PONTO



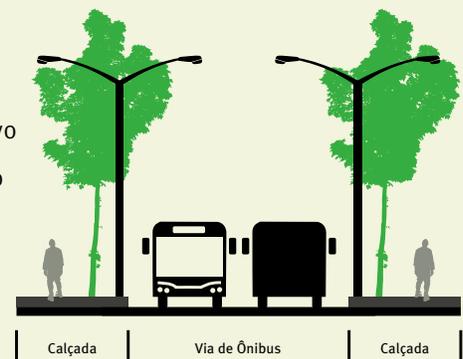
Faixas virtuais para ônibus podem ser utilizadas em vias restritas ou estreitas para garantir a prioridade no direito de passagem ao BRT. Uma faixa virtual para ônibus consiste em uma faixa única para ônibus no meio da via, não reversível e compartilhada entre as duas direções de tráfego. A direção de tráfego nesta faixa depende da necessidade de prioridade em relação ao corredor. Nas interseções, a fase semafórica dedicada a veículos de transporte público permite que os ônibus de BRT deixem a faixa virtual e acessem as faixas de tráfego misto. Os ônibus de BRT prosseguem nas faixas de uso misto até a faixa virtual ser novamente disponibilizada ao seu tráfego.

## Configurações Possíveis

As seções transversais mostradas abaixo são apenas exemplos e não incluem todas as possíveis configurações por tipo.



EXEMPLO DE UM CORREDOR SOMENTE PARA ÔNIBUS COM DIREITO EXCLUSIVO DE PASSAGEM E NENHUM TRÁFEGO MISTO PARALELO 8 PONTOS





**ACIMA**  
Em Las Vegas, EUA, os bilhetes comprados nas máquinas automáticas devem ser validados dentro do veículo.

**ABAIXO**  
Roletas controlam o acesso às estações do BRT Transjakarta, em Jakarta, Indonésia.

# Cobrança da Tarifa Fora do Ônibus

## Máximo de 8 pontos

A cobrança externa da tarifa é um dos fatores mais importantes para reduzir o tempo de viagem e melhorar a experiência do usuário.

Há atualmente dois sistemas básicos para coletar a tarifa fora do ônibus: por “controle de catraca”, em que os passageiros, depois de entrarem na estação, passam por um portão, catraca ou ponto de controle no qual seu bilhete é verificado ou dele se deduz a tarifa; ou, então, o sistema de “prova de pagamento”, em que os passageiros pagam a tarifa em um quiosque e recebem um bilhete em papel, o qual é checado a bordo do veículo por um inspetor. Ambos podem reduzir consideravelmente as demoras. No entanto, o controle de catraca é preferido, pois:

- É mais fácil acomodar múltiplas linhas que usam a mesma infraestrutura de BRT;
- Minimiza a evasão do pagamento das tarifas, pois todo passageiro tem que escanear seu bilhete para poder entrar no sistema, ao invés do sistema de prova de pagamento, que exige checagens aleatórias;
- O sistema de prova de pagamento pode provocar ansiedade nos passageiros que, às vezes, não encontram seus bilhetes;
- Os dados coletados pelos sistemas de controle de catraca no embarque – e às vezes no desembarque – podem ser úteis no planejamento do sistema futuro.

Por outro lado, o uso de sistemas de prova de pagamento nas linhas de ônibus que estendem os corredores do BRT ampliam os benefícios de economia de tempo.

**BRT Básico:** Este é um elemento do BRT que é considerado essencial aos verdadeiros corredores de BRT.

**Diretrizes de Pontuação:** Para se qualificar à pontuação, a cobrança da tarifa fora do ônibus tem que ocorrer durante todo o horário de operação.

Cobrança da Tarifa Fora do Ônibus (Durante todo o horário operacional)	POINTS
100% das estações no corredor têm cobrança de tarifa controlada por catraca, fora do ônibus	8
100% das linhas que passam pelo corredor têm cobrança de tarifa com prova de pagamento	7
80% das estações no corredor têm cobrança de tarifa controlada por catraca, fora do ônibus	7
80% das linhas que passam pelo corredor têm cobrança de tarifa com prova de pagamento	6
60% das estações no corredor têm cobrança de tarifa controlada por catraca, fora do ônibus	6
60% das linhas que passam pelo corredor têm cobrança de tarifa com prova de pagamento	5
40% das estações no corredor têm cobrança de tarifa controlada por catraca, fora do ônibus	5
40% das linhas que passam pelo corredor têm cobrança de tarifa com prova de pagamento	4
20% das estações no corredor têm cobrança de tarifa controlada por catraca, fora do ônibus	3
20% das linhas que passam pelo corredor têm cobrança de tarifa com prova de pagamento	2
< 20% das estações no corredor têm cobrança de tarifa controlada por catraca, fora do ônibus < 20% das linhas que passam pelo corredor têm cobrança de tarifa com prova de pagamento	0

# Tratamento das Interseções

## Máximo de 7 pontos

Há várias formas de aumentar a velocidade dos ônibus nas interseções, mas todas buscam acrescer a duração do semáforo verde para a via de ônibus. A proibição de conversões através da via de ônibus e a minimização do número de fases dos semáforos, se isto for possível, são as mais importantes a serem adotadas. A prioridade no semáforo, quando ativado por um veículo que se aproxima pelo BRT, é útil em sistemas de frequência mais baixa, mas menos eficaz do que proibições de conversão.

**BRT Básico:** Este é um elemento do BRT que é considerado essencial aos verdadeiros corredores de BRT.

Tratamento das Interseções	PONTOS
Todas as conversões através da via de ônibus são proibidas	7
A maioria da conversões através da via de ônibus é proibida	6
Aproximadamente metade das conversões através da via de ônibus é proibida e há alguma prioridade no semáforo	5
Algumas conversões através da via de ônibus são proibidas e há prioridade no semáforo na maioria das interseções	4
Algumas conversões através da via de ônibus são proibidas e há alguma prioridade no semáforo	3
As conversões através da via de ônibus não são proibidas, mas há prioridade no semáforo na maioria das interseções	2
As conversões através da via de ônibus não são proibidas, mas algumas interseções têm prioridade de semáforo	1
Não foi dado nenhum tratamento às interseções	0



Não são permitidas conversões à esquerda nesta interseção ao longo do Corredor de BRT de Las Vegas, EUA.

A plataforma de embarque no nível da plataforma reduz o tempo gasto para o embarque dos passageiros em Ahmedabad, Índia.



## Embarque por Plataforma em Nível

### Máximo de 7 pontos

A construção da plataforma da estação de ônibus no mesmo nível que o piso do ônibus é uma das formas mais importantes de reduzir os tempos de embarque e desembarque dos passageiros. Quando os passageiros têm subir degraus, mesmo pequenos, isto pode acarretar atrasos, sobretudo para os mais idosos, incapacitados ou pessoas que levam consigo malas ou carrinhos de crianças. A redução ou eliminação do vão entre o veículo e a plataforma é também essencial à segurança e conforto do passageiro. Há uma gama de medidas para disponibilizar vãos de menos de 5 cm, inclusive a criação de guias para os ônibus nas estações, os marcadores de alinhamento, as calçadas Kassel e pontes de embarque. Esta pontuação não leva em consideração que técnica é escolhida, desde que o vão seja minimizado.

**BRT Básico:** Este é um elemento do BRT que é considerado essencial aos verdadeiros corredores de BRT.

**Diretrizes de Pontuação:** As plataformas das estações devem estar no mesmo nível que o piso dos ônibus, independentemente da altura escolhida.

Porcentagem dos ônibus com embarque em nível	PONTOS
100% dos ônibus no nível da plataforma, há medidas em todo o sistema para reduzir o vão	7
80% dos ônibus; medidas em todo o sistema para reduzir o vão	6
60% dos ônibus; medidas em todo o sistema para reduzir o vão	5
100% dos ônibus estão no nível da plataforma, não há outras medidas para reduzir o vão	4
40% dos ônibus	3
20% dos ônibus	2
50% dos 10% dos ônibus no nível da plataforma, não há outras medidas para reduzir o vão	2
10% dos ônibus	1
Não há embarque por plataforma em nível	0

# Planejamento dos Serviços

## Múltiplas Linhas

Máximo de 4 pontos

Ter múltiplas linhas que operam em um único corredor é um bom indicador de redução do tempo de viagem porta-a-porta, pois reduz as penalidades introduzidas no sistema devido às transferências.

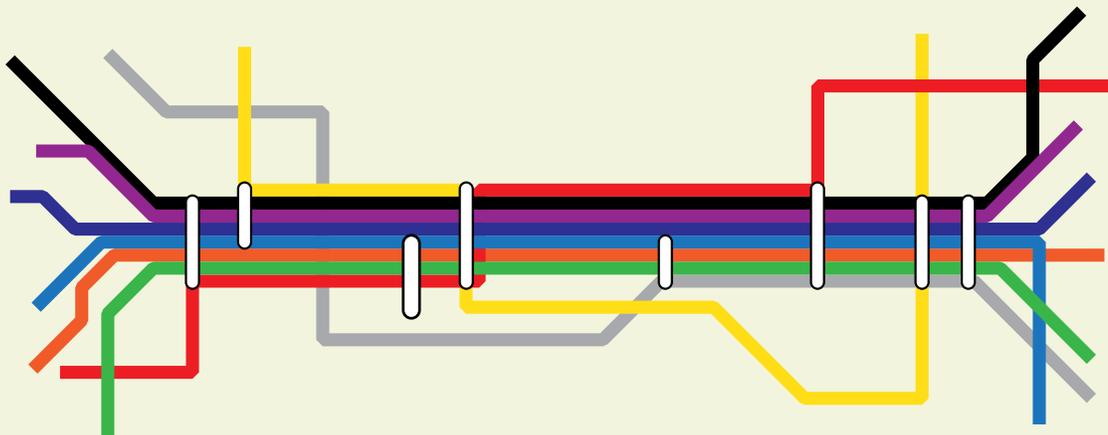
Isto pode incluir:

- Linhas que passam por múltiplos corredores, como existe no TransMilenio de Bogotá ou no Metrobus da Cidade do México;
- Múltiplas linhas que passam por um único corredor e que levam a destinos diferentes depois de sair do corredor, como nos sistemas de BRT de Guangzu, Cali e Joanesburgo.

Esta flexibilidade de sistemas baseados em ônibus é uma das vantagens principais do BRT que, frequentemente, não é bem utilizada ou compreendida.

Múltiplas Linhas	PONTOS
Existem duas ou mais linhas no corredor, servindo pelo menos a duas estações	4
Não há múltiplas linhas	0

### Corredor de BRT





O sistema Metrobús da Cidade do México ganhou mais 20.000 passageiros diários, simplesmente por eliminar a necessidade de transferência e prover uma conexão direta entre o Corredor I (Insurgentes) ao Corredor II (Eje 4).

# Linhas Expressas, Limitadas e Locais

## Máximo de 3 pontos

Uma das formas mais importantes dos sistemas de transporte de alta capacidade aumentarem as velocidades operacionais e reduzirem os tempos de viagem dos passageiros é oferecer tanto o serviço limitado como o serviço expresso. Enquanto que o serviço local para em todas as estações, o serviço limitado salta as estações de demanda mais baixa e para somente nas estações principais, nas quais é maior a demanda de passageiros. O serviço expresso geralmente recebe os passageiros em paradas ao início de um corredor, percorre grande parte do corredor sem parar e oferece o desembarque no fim do mesmo.

A infraestrutura necessária para a inclusão dos serviços expresso, limitado e local de BRT é levada em consideração em outros indicadores para fins de pontuação.

Tipos de Serviços	PONTOS
Serviços locais e múltiplos tipos de serviços limitados e/ou expressos	3
Pelo menos uma opção de serviço local e uma opção de serviço limitado ou expresso	2
Nenhum serviço limitado ou expresso	0



Guangzhou tem múltiplas linhas no mesmo corredor, como se vê no letreiro de informações aos usuários.

# Centro de Controle

## Máximo de 3 pontos

Os centros de controle dos sistemas de BRT estão se tornando cada vez mais necessários para introduzir várias melhorias no serviço, tais como evitar a aglomeração de ônibus, monitorar suas operações, identificar problemas e responder rapidamente quando surgem.

Um centro de controle de serviço completo monitora a localização de todos os ônibus por GPS ou tecnologia semelhante e pode:

- Responder a incidentes em tempo real
- Controlar o espaçamento dos ônibus
- Determinar e responder à condição de manutenção de todos os ônibus da frota
- Registrar o número de embarques e desembarques de passageiros para fazer ajustes no serviço futuro.
- Usar o sistema CAD (Despacho Auxiliado por Computador)/AVL (Localização Automática de Veículos) para o rastreamento dos ônibus e monitoração do desempenho.

Um centro de serviço completo deve estar integrado com o centro de controle de transporte público, bem como com o sistema de controle da sinalização.

Centro de Controle	PONTOS
Centro de controle de serviço completo	3
Centro de controle com a maioria dos serviços	2
Centro de controle com alguns serviços	1
Nenhum centro de controle	0

O centro de controle no Rio de Janeiro, Brasil, permite que o todo o monitoramento da operação.



# Localização entre os 10 maiores corredores

## Máximo de 2 pontos

Se o corredor do BRT estiver localizado ao longo de um dos dez corredores principais, em termos do valor acumulado de utilização dos ônibus, isto ajudará a garantir que uma proporção significativa de passageiros se beneficie das melhorias. Recebem pontos os sistemas que escolheram bem onde implantar o corredor de BRT, independentemente do nível da demanda total.

**Diretrizes de Pontuação:** Se todos os dez corredores de maior demanda já se beneficiaram de melhorias na infraestrutura de transporte público e o corredor, portanto, ficando fora dos dez maiores corredores, todos os pontos serão concedidos.

Localização do Corredor	PONTOS
O corredor é um dos dez corredores de maior demanda	2
O corredor está fora dos dez corredores de maior demanda	0



# Perfil de Demanda

## Máximo de 3 pontos

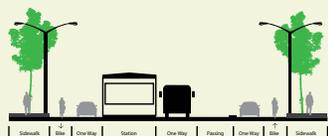
Quando se constrói uma infraestrutura de BRT da mais alta qualidade nos segmentos de mais alta demanda de uma via, garante-se que o maior número possível de pessoas se beneficiem com as melhorias. Isto é particularmente significativo ao tomar a decisão de construir ou não um corredor pelo centro da cidade, mas também pode ser um fator a ser considerado fora das áreas centrais das cidades, em segmentos cujo perfil de demanda é variável.

**Diretrizes de Pontuação:** O corredor de BRT deve incluir o segmento de via com a demanda mais alta dentro de uma distância de 2 quilômetros de cada ponta do corredor. Este segmento deve também contar com a mais alta qualidade de alinhamento da via de ônibus na dita seção, sendo que a pontuação se relaciona a tal fato. As configurações do corredor definidas na Seção de Alinhamento das Vias de Ônibus (ver pág. 20) são usadas aqui para pontuar o perfil da demanda.

Perfil da Demanda	PONTOS
O corredor inclui o segmento de mais alta demanda, tendo uma configuração de Corredor de Nível 1	3
O corredor inclui o segmento de mais alta demanda, tendo uma configuração de Corredor de Nível 2	2
O corredor inclui o segmento de mais alta demanda, tendo uma configuração de Corredor de Nível 3	1
O corredor não inclui o segmento de mais alta demanda	0

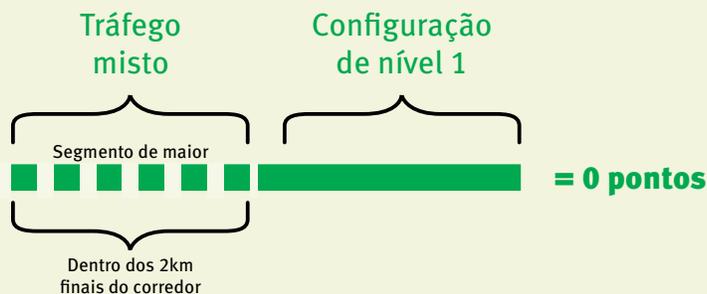


Exemplo de nível 1



Exemplo de nível 2

Para mais detalhes sobre os níveis e para ver mais exemplos, por favor veja a página 18 (Alinhamento das Vias de Ônibus).



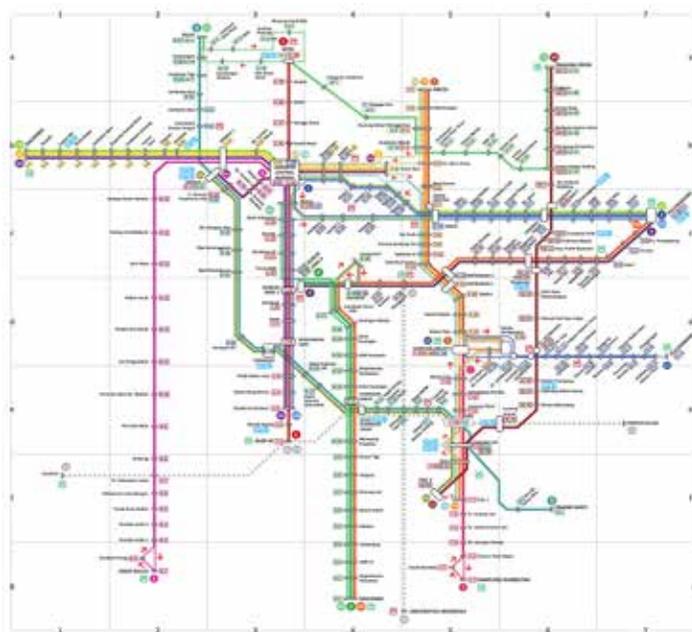
# Horário de Operação

## Máximo de 2 pontos

Um serviço de transporte público viável deve estar disponível aos passageiros pelo maior número de horas por dia e por semana possível. Do contrário, os passageiros podem ficar presos em algum lugar ou simplesmente decidir usar outro modo de transporte.

**Diretrizes de Pontuação:** O serviço noturno indica serviço até a meia-noite e serviço de fim de semana indica serviço tanto no sábado como no domingo.

Horas de Operação	PONTOS
Conta com serviço noturno e no fim de semana	2
Serviço noturno, não o de fim de semana, OU serviço no fim de semana, não o noturno	1
Nem serviço noturno, nem no fim de semana	0



Mapa de todos os corredores de BRT existentes e em potencial na cidade de Jakarta, Indonésia.

# Rede de Múltiplos Corredores

## Máximo de 2 pontos

Idealmente, o BRT deveria incluir múltiplos corredores que se cruzam e formam uma rede, pois isto amplia as opções de viagens para os passageiros e torna o sistema mais viável como um todo. Ao projetar um novo sistema, é útil tentar prever futuros corredores para garantir que os sistemas serão compatíveis com aqueles implantados posteriormente. Por esta razão, um plano de longo prazo é reconhecido, com ênfase na conectividade a curto prazo, com serviços ou infraestrutura de BRT.

Rede de Múltiplos Corredores	PONTOS
Corredor de BRT conectado a um corredor de BRT existente ou ao próximo planejado na rede	2
Corredor de BRT se conecta com um corredor planejado no futuro na rede BRT	1
Não há rede BRT conectada, planejada ou já construída	0

# Infraestrutura

## Faixas de Ultrapassagem nas Estações

Máximo de 4 pontos

As faixas de ultrapassagem nas paradas das estações são essenciais para permitir a convivência dos serviços expresso e local. Além disso, elas permitem às estações receberem um alto volume de ônibus sem ficarem congestionadas com a fila de ônibus que aguardam para entrar. Apesar de serem difíceis de justificar em sistemas de baixa demanda, as faixas de ultrapassagem são um bom investimento, contribuindo com uma economia considerável de tempo de viagem para os passageiros e permitindo uma maior flexibilidade para a expansão do sistema.

Faixas de Ultrapassagem	PONTOS
Faixas de passagem físicas e segregadas	4
Os ônibus ultrapassam pelas faixas segregadas no sentido oposto	2
Não há faixas de ultrapassagem	0



O BRT TransMilenio em Bogotá, Colômbia foi o primeiro a introduzir faixas de ultrapassagem nas estações, aumentando a capacidade do sistema.



O sistema Rea Vaya, de Joanesburgo, introduziu os ônibus que atendem à norma Euro IV pela primeira vez na África do Sul.

# Minimização das Emissões dos Ônibus

## Máximo de 3 pontos

As emissões dos escapes dos ônibus são, geralmente, uma fonte muito intensa de poluição do ar em áreas urbanas, colocando particularmente em risco a saúde dos próprios passageiros de ônibus e das pessoas que vivem ou trabalham próximo às vias por onde circulam esses veículos. Em geral, as emissões de poluentes mais preocupantes dos ônibus urbanos são o material particulado (MP) e os óxidos de nitrogênio (NOx). Minimizar estas emissões é essencial à saúde tanto dos passageiros como da população urbana em geral.

O principal fator determinante dos níveis de emissão dos escapes dos ônibus é o rigor das normas governamentais relativas a emissões. Alguns combustíveis, como o gás natural, tendem a produzir emissões mais baixas. Além disso, novos controles adotados para as emissões levaram até mesmo os ônibus a diesel a atenderem às normas de emissões extremamente limpas. Mas o uso de combustíveis “limpos” não garante níveis baixos de emissões de todo e qualquer poluente. Por isto, nossa pontuação se baseia em normas certificadas de emissão, ao invés do tipo de combustível.

Nas últimas duas décadas, a União Europeia e os Estados Unidos adotaram uma série de normas de emissões progressivamente mais rigorosas, as quais estão sendo usadas neste sistema de pontuação. Os ônibus devem cumprir as normas de emissão Euro VI e U.S. 2010 para receber os 3 pontos. Essas normas resultam em emissões extremamente baixas tanto de MP como de NOx. Para os veículos a diesel, essas normas exigem o uso de coletores de PM, um diesel de teor ultra baixo de enxofre e uma redução catalítica seletiva. Para receber pontos, os ônibus têm que ser certificados quanto às normas Euro IV ou V com a instalação de coletores de MP (Obs.: para que os coletores de MP funcionem com eficiência, é necessário usar diesel com teor sulfúrico de, no máximo, 50 ppm).

Os veículos certificados quanto às normas Euro IV e V que não exigem coletores emitem duas vezes mais MP do que os veículos que atendem às normas mais recentes. Portanto, recebem dois pontos. Idealmente, o pedido de compra dos ônibus deve incluir requisitos estipulados por contrato para controlar as emissões de NOx que ocorrem no mundo real dos ônibus em uso, porque as emissões reais de NOx de ônibus urbanos certificados em Euro IV e V foram testadas a níveis substancialmente mais altos do que os níveis certificados. Como isto é difícil de comprovar, vem incluído como recomendação e não como condição para receber o ponto.

Nenhum ponto é concedido por atendimento às normas U.S. 2004 e Euro III e normas menos exigentes porque estas permitem dez vezes mais emissões de MP do que as normas U.S. 2010 e Euro VI. Os ônibus também geram emissões de gases de efeito estufa. Como não existe ainda uma estrutura regulatória totalmente clara, que exija dos fabricantes atenderem alvos específicos de emissão de gases de efeito estufa ou atender a normas de eficiência de combustível, não há uma forma óbvia de identificar um ônibus como combustível-eficiente por tipo de veículo. Para verificar o impacto de CO2, recomendamos o uso do modelo TEEMP que incorpora o Padrão de Qualidade de BRT numa avaliação mais ampla dos impactos de CO2 específicos a cada projeto.

Normas de Emissões	PONTOS
Euro VI ou U.S. 2010	3
Euro IV ou V com coletores de MP ou US 2007	2
Euro IV ou V ou Euro III CNG ou usando um adaptação verificada do coletor de MP	1
Níveis inferiores à Euro IV ou V	0

# Estações Afastadas das Interseções

Máximo de 3 pontos

As estações devem estar afastadas no mínimo 26 metros (85 pés), mas idealmente 40 metros (130 pés) das interseções, para evitar atrasos. Quando uma estação se localiza logo após a interseção, isto poderá causar atrasos pelo fato de os passageiros levarem muito tempo para embarcar ou desembarcar e o ônibus parado na estação impedir os outros de passarem pela interseção. Se a estação se localizar imediatamente antes da interseção, o semáforo poderá atrasar a saída de ônibus da estação e, assim, impedir que outros ônibus se aproximem da mesma. O risco de conflito continua agudo, particularmente com o aumento da frequência. Uma separação adequada entre as estações e as interseções é essencial para reduzir a ocorrência desses problemas.

**Diretrizes de Pontuação:** A distância até a interseção é definida, no caso do lado mais próximo da interseção, como aquela que vai da linha de parada dos veículos na interseção até a frente do ônibus que se encontra na baía de acostamento mais avançada da estação. No caso do lado mais afastado da interseção, considerar a distância desde a margem externa da faixa de cruzamento até a traseira do ônibus que se encontra na baía de acostamento mais afastada da estação.

Localização da Estação	PONTOS
75% das estações do corredor estão afastadas pelo menos 40 m (130 pés) das interseções ou se enquadram em pelo menos uma das seguintes exceções: <ul style="list-style-type: none"> <li>Vias de ônibus totalmente exclusivas, sem nenhuma interseção</li> <li>Estações localizadas próximo às interseções devido ao reduzido tamanho da quadra (geralmente nos centros das cidades, onde as quadras são relativamente mais curtas)</li> </ul>	3
75% das estações do corredor estão afastadas pelo menos 26 m (85 pés) das interseções ou se enquadram nas exceções acima	2
25% das estações do corredor estão afastadas pelo menos 26 m (85 pés) das interseções ou se enquadram nas exceções acima	1
< 25% das estações do corredor estão afastadas pelo menos 26 m (85 pés) das interseções ou se enquadram nas exceções acima	0



Em Janmarg, Ahmedabad, na Índia, há estações que não estão imediatamente adjacentes à interseção.

Estação de BRT em Quito, no Equador, permite transferências convenientes.



## Estações Centrais

### Máximo de 3 pontos

Quando se tem uma única estação que serve a ambos os sentidos de tráfego do sistema de BRT, isto torna as transferências mais fáceis e convenientes, algo que tem importância, sobretudo, quando se pretende ampliar a rede BRT. Também tende a reduzir os custos de construção e minimizar a necessária prioridade de passagem. Em alguns casos, as estações podem estar alinhadas centralmente, mas divididas em duas – chamadas de estações divididas –, sendo que cada estação serve a um sentido particular do sistema de BRT. A inexistência de uma conexão física entre as duas direções acarretará em menor pontuação.

Estações bilaterais (ou seja, as dispostas no canteiro central, mas alinhadas com a calçada) não recebem nenhum ponto.

**Diretrizes de Pontuação:** O corredor de BRT deve incluir o segmento de via que tem a mais alta demanda dentro de uma distância de 2 quilômetros a partir de uma das pontas do corredor. Este segmento deve também ter a mais alta qualidade de alinhamento das vias de ônibus nessa seção, sendo que a pontuação reflete exatamente isto. As configurações do corredor definidas na Seção de Alinhamento das Vias de Ônibus são usadas aqui para dar uma pontuação ao perfil da demanda.

Estações Centrais	PONTOS
80% ou mais das estações do corredor têm plataformas centrais servindo a ambos os sentidos do serviço	2
50% das estações do corredor	1
< 20% das estações do corredor	0

# Qualidade do Pavimento

## Máximo de 2 pontos

Um pavimento de boa qualidade garante um melhor serviço e operações por períodos mais longos, minimizando a necessidade de manutenção da via de ônibus. As vias com pavimento de pior qualidade terão de ser fechadas mais frequentemente para fazer reparos. Os ônibus também terão de ser conduzidos a menor velocidade e com mais cuidado quando o pavimento apresentar-se danificado.

Seja qual for o tipo de pavimento, recomenda-se uma vida útil de 30 anos. Há várias opções para a estrutura do pavimento atingir essa vida útil, com diferentes vantagens e desvantagens para cada uma. Descreve-se abaixo três exemplos:

- 1. Asfalto:** Se for projetado e construído corretamente, o pavimento de asfalto pode durar mais de 30 anos, com repavimentação a cada 10 a 12 anos. Isto pode ser feito sem interromper o serviço, permitindo que os veículos circulem suave e silenciosamente. Para as estações, é importante usar o pavimento rígido, a fim de resistir ao potencial de danos ao pavimento causados pela frenagem dos veículos;
- 2. Pavimento de Concreto Simples com Juntas (PCSJ):** Este tipo de pavimento pode ter uma vida útil de mais de 30 anos. Para garantir esta duração, o pavimento tem que ter tarugos redondos nas juntas transversais, pistas amarradas pelo uso de armações de aço e uma espessura adequada;
- 3. Pavimento de Concreto Armado Contínuo (PCAR):** O uso de vigas de concreto armado poderá dar resistência adicional ao pavimento, bem como ser considerado sob certas condições. Esta é a opção mais cara.

Materiais do Pavimento	PONTOS
Estrutura do pavimento projetada para uma vida útil de 30 anos em todo o corredor	2
Estrutura do pavimento projetada para uma vida útil de 30 anos somente nas estações	1
Vida útil de projeto do pavimento é inferior a 30 anos	0



Lima, no Peru, usa concreto armado em toda a extensão da faixa segregada.

# Estações



Estações de BRT em Guangzhou, na China, tem estações bem separadas.

ESTAÇÕES

DISTÂNCIA ENTRE AS ESTAÇÕES

## Distância entre as Estações

### Máximo de 2 pontos

Numa área de alta densidade construtiva, a distância entre as paradas nas estações pode ser otimizada em torno de 450 metros (1.476 pés). Acima desse valor, estaremos impondo aos usuários mais tempo de caminhada do que se economizaria com velocidades mais altas dos ônibus. Abaixo dessa distância, a velocidade dos ônibus será reduzida mais do que o tempo economizado ao permitir caminhadas menores aos usuários. Assim, a fim de manter uma razoável coerência com o espaçamento ideal entre as estações, as distâncias médias entre elas não devem ser inferiores a 0,3 km (0,2 milhas) ou superiores a 0,8 kms (0,5 milha).

**Diretrizes de Pontuação:** Serão conferidos 2 pontos se as estações estiverem espaçadas, em média, entre 0,3 kms (0,2 milhas) e 0,8 km (0,5 milha).

Distância entre Estações	PONTOS
Estações espaçadas, em média, entre 0,3 kms (0,2 milhas) e 0,8 km (0,5 milha)	2

# Estações Seguras e Confortáveis

## Máximo de 2 pontos

Uma das características que diferenciam um sistema de BRT dos serviços regulares de ônibus é o ambiente seguro e confortável da estação. As estações devem ter uma largura interna de, pelo menos, 3 metros (10 pés). Também devem estar protegidas contra o sol, vento, chuva, neve e calor/frio extremos, tendo em vista as condições típicas de cada local. Estações bem iluminadas, transparentes e que dispõem de segurança – seja através de guardas ou câmeras – são essenciais para manter um alto nível de utilização. Ter a intenção clara de criar estações atraentes também é importante para a imagem do sistema junto ao público e cria uma sensação de permanência e atratividade que atrai não só passageiros, mas também empreendedores urbanos.

**Diretrizes de Pontuação:** As estações devem ter pelo menos 3 metros (10 pés) de largura interna. Esta é a definição do termo “ampla” no quadro de pontuação abaixo.

Estações	PONTOS
Todas as estações do corredor são amplas, atraentes e protegidas contra as intempéries	3
A maioria das estações do corredor é ampla, atraente e protegida contra as intempéries	2
Algumas estações do corredor são amplas, atraentes e protegidas contra as intempéries	1
Nenhuma estação do corredor é ampla, atraente e protegida contra as intempéries	0



O sistema de BRT El Mio em Cali, na Colômbia, possui estações amplas e confortáveis.



O sistema de BRT El Mio em Cali, na Colômbia, possui estações amplas e confortáveis.

## Número de Portas dos Ônibus

### Máximo de 3 pontos

A rapidez do embarque e desembarque é função parcial do número de portas dos ônibus. De forma semelhante ao metrô, onde cada carro tem múltiplas portas largas, os ônibus têm de ter o mesmo para permitir a entrada e saída de grandes volumes de pessoas. Uma só porta ou portas estreitas se transformam em gargalos que atrasam o funcionamento dos ônibus.

**Diretrizes de Pontuação:** Os ônibus devem ter três ou mais portas no lado da estação, no caso de ônibus articulados, ou duas portas largas no lado da estação, no caso de ônibus regulares (não articulados), e permitir o embarque por todas as portas para se qualificarem a receber os pontos abaixo.

Porcentagem dos ônibus com mais de 3 portas ou 2 portas largas do lado da estação e embarque por todas as portas	PONTOS
100%	3
65%	2
35%	1
< 35%	0

# Baias de Acostamento e Subpontos de Parada

## Máximo de 1 ponto

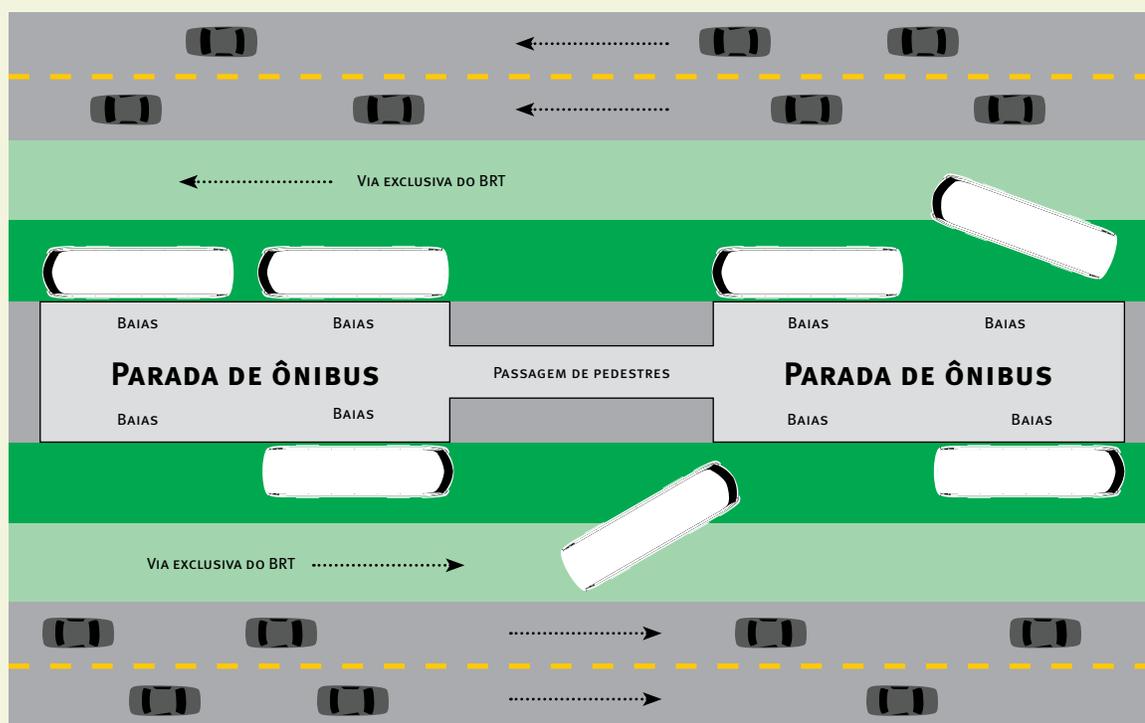
A reserva de múltiplos espaços para o acostamento dos ônibus e a existência de vários pontos de parada não só aumentam a capacidade da estação, mas também ajudam o espaço a fornecer múltiplos serviços.

Uma estação pode ser composta de vários pontos de parada (subpontos) que se conectam uns aos outros, mas que devem ser separados por uma passarela longa o suficiente para permitir que os ônibus ultrapassem um ponto de parada para se acercarem do ponto mais à frente. Isto reduz o risco de congestionamento, pois permite que um ônibus salte um ponto de parada já cheio para parar num ponto mais vazio. Geralmente, são adjacentes um ao outro e permitem que um ônibus pare atrás de outro que já se encontra na estação. Uma estação pode ter também apenas um subponto de parada.

No mínimo, uma estação precisa de um subponto de parada e duas baias de acostamento. Geralmente se recomenda que um subponto não tenha mais do que duas baias de acostamento, mas um outro subponto de parada deveria ser acrescentado ao primeiro. Múltiplas baias de acostamento e subpontos de parada são importantes, seja qual for o nível de utilização do serviço.

Baias de Acostamento e Subpontos de Parada	PONTOS
Pelo menos dois subpontos ou baias de acostamento nas estações de mais alta demanda	1
Menos do que dois subpontos ou baias de acostamento nas estações de mais alta demanda	0

### Exemplo de paradas de ônibus com múltiplas baias.





Lima, Peru - Uso de portas deslizantes nas estações

## Portas Deslizantes nas Estações de BRT

### Máximo de 1 ponto

As portas deslizantes pelas quais os passageiros entram e saem dos ônibus dentro das estações melhoram a qualidade do ambiente da estação, reduzem o risco de acidentes, protegem os passageiros contra as intempéries e impedem que pedestres entrem na estação em locais não autorizados.

Portas Deslizantes	PONTOS
Todas as estações têm portas deslizantes	1
As estações não têm portas deslizantes	0



Uso de portas deslizantes nas estações em Guangzhou, China.

# Comunicações



O BRT de Las Vegas, EUA, tem uma identidade de marca forte e bem construída, o que é um apelo a mais para as pessoas que veem seus ônibus e estações.



Reaproveitamento da sinalização de um cassino desativado ajudando a preservar a identidade da cidade de Las Vegas, EUA.

## Consolidação da Marca

### Máximo de 3 pontos

O sistema de BRT promete uma alta qualidade de serviço, o que é reforçado com uma marca e identidade únicas e especiais.

Consolidação da Marca	PONTOS
Todos os ônibus, linhas e estações do corredor adotam uma marca única e unificadora, comum a todo o sistema de BRT	3
Todos os ônibus, linhas e estações do corredor adotam uma marca única e unificadora, porém, diferente do resto do sistema	2
Alguns ônibus, linhas e estações no corredor seguem uma marca única e unificadora, independentemente do resto do sistema	1
Não há marca do corredor	0

# Informações aos Passageiros

## Máximo de 2 pontos

Vários estudos já demonstraram que a satisfação dos passageiros é maior quando eles sabem quando o próximo ônibus chegará à estação onde se encontram. É essencial fornecer informações aos passageiros para garantir que sua experiência geral seja positiva.

As informações são dadas aos passageiros em tempo real por meio de painéis eletrônicos, mensagens de áudio digital (“Próximo Ônibus” nas estações, “Próxima Parada” nos ônibus) e/ou informações dinâmicas em dispositivos móveis. As informações estáticas aos passageiros são aquelas veiculadas em letreiros e sinais nas estações e veículos, inclusive mapas sobre a rede de transportes, mapas dos itinerários, mapas das áreas próximas, indicações de emergências e outras informações aos usuários.

Informações aos Passageiros (em Estações e em Veículos)	PONTOS
Informações estáticas, atualizadas e em tempo real aos passageiros, funcionando em todo o corredor (nas estações e nos veículos)	2
Informações estáticas atualizadas aos passageiros	1
Pouca ou nenhuma informação aos passageiros	0



As estações em Guangzhou, na China, disponibilizam informações em tempo real para os passageiros do sistema.

# Acesso e Integração

## Acesso Universal

### Máximo de 3 pontos

Um sistema de BRT deve ser acessível a todos os usuários com necessidades especiais, inclusive aqueles com dificuldades físicas, visuais e/ou auditivas ou temporariamente incapacitados, além dos idosos, crianças, pais com crianças e pessoas com volumes.

**Diretrizes de Pontuação:** Acessibilidade total significa que todas as estações, veículos e bloqueios de reconhecimento de bilhetes do corredor devem ser acessíveis a usuários em cadeiras de rodas. O corredor também tem de incluir rebaixamento de calçadas em todas as interseções mais próximas, letreiros em Braille em todas as estações e Indicadores Táteis de Piso no caminho para todas as estações.

Acessibilidade Universal	PONTOS
Acessibilidade total em todas as estações e todos os veículos	3
Acessibilidade parcial em todas as estações e todos os veículos	2
Acessibilidade total ou parcial em algumas estações e alguns veículos	1
Não há acessibilidade universal no corredor	0



O sistema de Eugene, nos EUA, provê acesso universal aos passageiros.

# Integração com Outros Modos de Transporte

Máximo de 3 pontos

Quando se constrói um sistema de BRT em uma cidade, geralmente já existe aí uma rede de transporte público em funcionamento, seja esta ferroviária, de ônibus ou micro-ônibus. O sistema de BRT deve se integrar ao resto da rede de transporte público. Há dois componentes na integração do BRT:

- **Pontos de transferência física:** Os pontos de transferência física devem minimizar o deslocamento a pé entre os modos de transporte, ser dimensionados corretamente e não exigir que os passageiros saiam totalmente de um sistema para entrar em outro.
- **Pagamento da tarifa:** O sistema tarifário deve ser integrado e permitir que um cartão de tarifa seja usado em todos os modos.

**Diretrizes de Pontuação:** O Corredor do BRT deve se integrar fisicamente com outros modos de transporte público onde as linhas se cruzam. Mesmo que não haja cruzamento de linhas, ainda assim podem ser auferidos pontos, em função da integração física. Se não houver nenhum outro modo formal de transporte público na cidade, o total possível de pontos poderá ser obtido com relação a todos os aspectos da integração.

Integração com Outros Modos de Transporte	PONTOS
Integração de ambos, o projeto físico e o pagamento da tarifa	3
Integração do projeto físico ou pagamento da tarifa somente	2
Nenhuma integração	0



Em Guangzhou, na China, o sistema de BRT está integrado ao metrô por uma conexão subterrânea.

# Acesso de Pedestres

## Máximo de 3 pontos

Um sistema de BRT pode ser extremamente bem projetado e funcionar muito bem, mas, se os passageiros não puderem acessá-lo de forma segura, não cumprirá seus objetivos. É essencial que o projeto do sistema de BRT garanta acesso adequado aos pedestres. Além disso, como um novo sistema de BRT é sempre uma boa oportunidade para a remodelação de ruas e espaços públicos no seu entorno, os ambientes já existentes e reservados a pedestres devem ser aperfeiçoados.

Define-se um bom acesso de pedestres da seguinte maneira:

- Cruzamentos de pedestres em nível, permitindo que ultrapassem no máximo duas faixas de tráfego antes de chegar a pontos protegidos (calçada, canteiro, etc.);
- Se tiverem que cruzar mais de duas faixas de uma vez, deve haver passarelas sinalizadas;
- Passarelas bem iluminadas, onde o piso é contínuo e sempre nivelado;
- Apesar dos cruzamentos em nível serem preferíveis, também podem ser consideradas passarelas de pedestres elevadas ou subterrâneas, equipadas com escadas rolantes ou elevadores;
- As calçadas ao longo do corredor devem ter pelo menos 3 metros de largura.

Acesso de Pedestres	PONTOS
Acesso bom e seguro de pedestres em todas as estações e em uma área de captação de 500 metros em torno do corredor	3
Acesso bom e seguro de pedestres em toda as estações e muitas melhorias ao longo do corredor	2
Acesso bom e seguro de pedestres em todas as estações e melhorias modestas ao longo do corredor	1
Nem toda estação tem acesso bom e seguro de pedestres e há pouca melhoria ao longo do corredor	0



Acesso de pedestres à estações do BRT na Cidade do México, México.

# Estacionamento Seguro de Bicicletas

Máximo de 2 pontos

O fornecimento de bicicletários nas estações é necessário para os passageiros que desejam usar a bicicleta como meio de transporte de alimentação ao sistema de BRT. Estacionamentos formais de bicicletas que oferecem segurança (seja monitorado por um atendente ou observado por câmaras de segurança) e proteção contra as intempéries têm maior probabilidade de serem usados pelos passageiros.

Estacionamento de Bicicletas	PONTOS
Estacionamento seguro de bicicletas pelo menos nas estações terminais e paraciclos em outros locais	2
Paraciclos comuns na maioria das estações	1
Pouco ou nenhum espaço para estacionar bicicletas	0



Bicicletário oferece mais segurança na Estação TransMilenio em Bogotá, Colômbia.



Armários fechados para usuários de bicicletas e paraciclos seguros em Los Angeles, EUA.

# Ciclovias

## Máximo de 2 pontos

As redes de ciclovias integradas ao corredor de BRT melhoram o acesso dos usuários, oferecem um conjunto completo de opções sustentáveis de viagens e melhoram a segurança das vias.

O ideal é que as ciclovias liguem as principais áreas residenciais, centros comerciais, escolas e centros de negócios às estações de BRT próximas, proporcionando assim o mais amplo acesso possível. Todos esses destinos principais dentro de pelo menos dois quilômetros de distância de um corredor devem ser conectados por uma ciclovia formal.

Além disso, na maioria das cidades, os melhores corredores de BRT são também as rotas mais desejáveis para ciclovias pois, geralmente, são as vias com as mais altas demandas de viagens. No entanto, há uma escassez de infraestrutura segura para a circulação de bicicletas nesses mesmos corredores. Se não forem feitos arranjos especiais para os ciclistas, estes poderão acabar usando a via de ônibus e, se esta não tiver sido projetada para o uso duplo por ônibus e bicicletas, os ciclistas correrão risco de segurança. As ciclovias devem ser construídas dentro do mesmo corredor ou em rua paralela e próxima. Além disso, devem ter pelo menos 2 metros de largura desimpedida em cada sentido.

Ciclovias	PONTOS
Ciclovias em todo o corredor ou paralelas ao mesmo	2
As ciclovias não cobrem todo o corredor	1
Não há infraestrutura para bicicletas	0



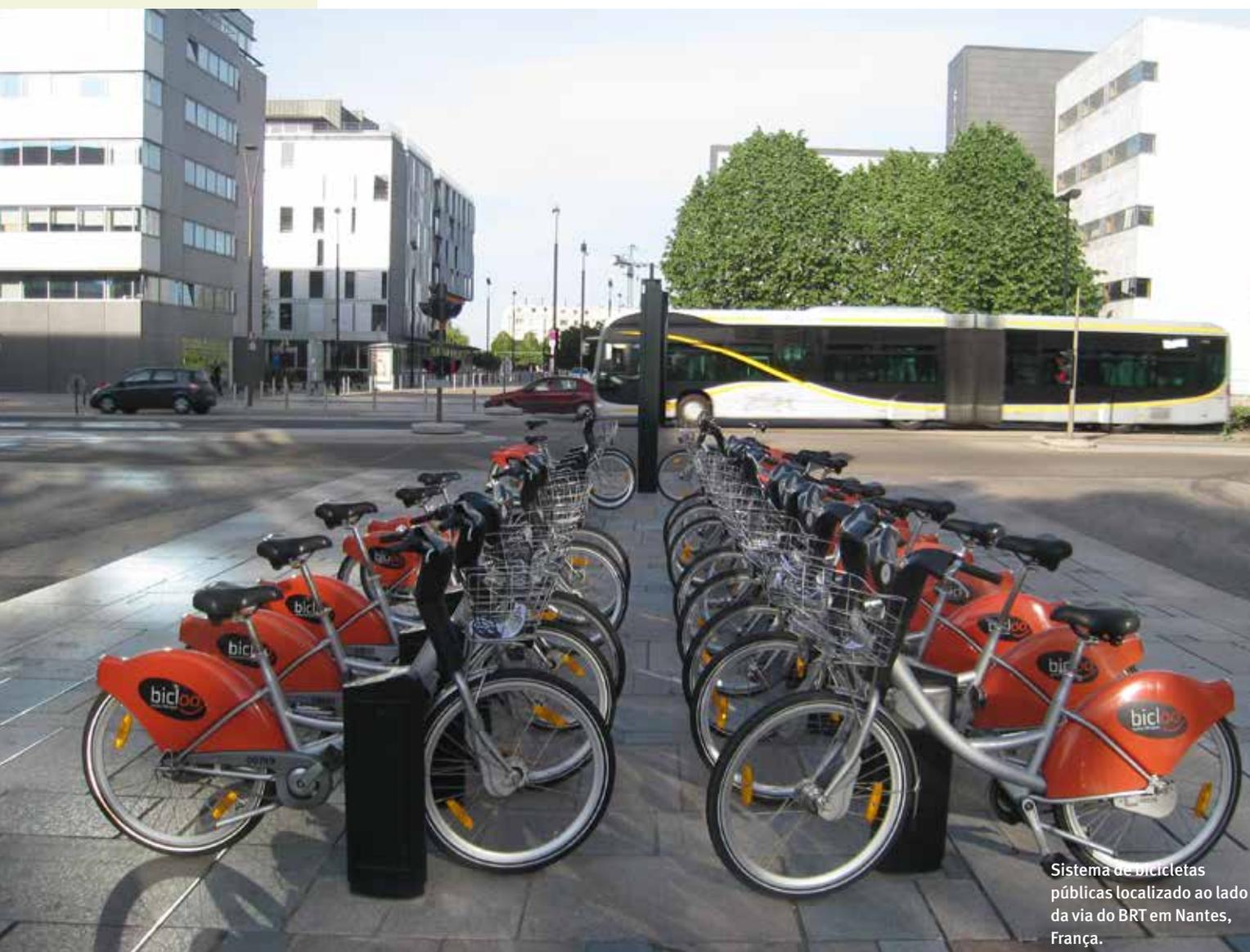
Ciclovias localizada ao lado da via exclusiva do BRT em Cape Town, África do Sul.

# Integração com um Sistema Público de Bicicletas

Máximo de 1 ponto

A opção de fazer viagens curtas, a partir do corredor de BRT, por bicicletas de uso público (bike-sharing) é de grande valia, porque permite uma melhor conexão com alguns destinos. O custo operacional para oferecer serviço de ônibus “até a última milha” (com ônibus alimentadores) é, geralmente, o custo mais alto para se manter uma rede de BRT e, por esse motivo, o fornecimento de uma alternativa de baixo custo, como um sistema de bicicletas de uso público ou comunitário, é visto geralmente como uma melhor prática.

Integração com Bicicletas Públicas	PONTOS
Existe um sistema de bicicletas públicas em pelo menos 50% das estações do corredor	1
O sistema de bicicletas públicas cobre menos de 50% das estações do corredor	0



Sistema de bicicletas públicas localizado ao lado da via do BRT em Nantes, França.

# Pontos Negativos

Os pontos negativos são relevantes somente para os sistemas já em operação. Esses pontos foram introduzidos para não haver o risco de considerar que um sistema ofereça alta qualidade quando, na verdade, apresenta significativos erros de projeto ou administração e desempenho inadequados, os quais não puderam ser identificados facilmente durante a fase de projeto. As penalidades impostas por dimensionar incorretamente a infraestrutura e as operações ou por uma administração deficiente do sistema são as seguintes:

## Velocidades Comerciais

### -10 pontos (máximo)

A maioria das características de projeto incluídas no sistema de pontuação traz sempre como resultado uma maior velocidade do sistema. Há, no entanto, uma exceção: Há no entanto sistemas nos quais os ônibus transportam muitos passageiros e se concentram numa única faixa. Nesse caso, a velocidade dos ônibus pode ser inferior a das condições de tráfego misto. Essa penalidade foi imposta para evitar que um sistema desse tipo seja considerado como padrão de qualidade.

**Diretrizes de Pontuação:** A velocidade comercial média mínima é a média de velocidade do sistema como um todo e não a velocidade média no segmento mais lento. Geralmente, uma velocidade de 13 km/h pode ser alcançada em condições de tráfego misto nas áreas centrais das cidades. Se for inferior a esse valor, todos os dez pontos serão descontados. Se a informação sobre a velocidade comercial não estiver facilmente disponível, deve-se aplicar a penalidade total no caso de haver filas de espera de ônibus em muitas estações de BRT ou interseções.

Velocidades Comerciais	PONTOS
Velocidade comercial média mínima é 20 kph (12 mph) ou mais	0
Velocidade comercial média mínima é 16 kph–19 kph (10–12 mph)	-3
Velocidade comercial média mínima é 13 kph–16 kph (8–10 mph)	-6
Velocidade comercial média mínima é 13 kph (8 mph) ou menos	-10

## Menos de 1.000 passageiros por hora e por sentido (pphps) no pico

- 5 PONTOS

Os sistemas de BRT com níveis de utilização inferiores a 1.000 passageiros por hora e por sentido (pphps) durante a hora de pico transportam menos passageiros do que uma faixa normal de tráfego misto. Um nível de utilização muito baixo pode ser uma indicação de que outros serviços de ônibus continuam a operar no corredor paralelamente e em competição com o sistema de BRT. Ou então de que a escolha de local para implantar o corredor não foi das melhores.

Quase todas as cidades têm corredores que transportam pelo menos 1.000 pphps durante o horário de pico. Mas muitas delas têm corredores onde a demanda de transporte é muito baixa e até mesmo inferior a esse nível. É verdade que muitas características do BRT Padrão Ouro poderiam trazer benefícios mesmo nessas condições, mas é pouco provável que esses níveis justifiquem o custo e a prioridade de passagem que são intrínsecos aos sistemas de BRT. Esta penalidade de pontuação foi criada para os sistemas que não fizeram um bom trabalho de planejamento do serviço ou de seleção do corredor, sem no entanto penalizar as cidades menores, onde o uso do automóvel é mais intenso e a demanda de transporte coletivo é menor.

**Diretrizes de Pontuação:** Todos os cinco pontos devem ser descontados se, no segmento do corredor que tiver o máximo de utilização na hora do pico, essa utilização for inferior a 1.000 pphps. Caso contrário, não é necessário fazer qualquer dedução de pontos.

Passageiros por hora e por sentido (pphps) no horário de pico	POINTS
PPHPS inferior a 1.000	-5

## Falta de Fiscalização da Prioridade de Passagem

- 5 pontos (máximo)

O sistema BRT pode ter um bom alinhamento e separação física, mas se não houver fiscalização da prioridade de passagem, as velocidades dos ônibus serão reduzidas. Esta penalidade é aplicada aos sistemas que não fiscalizam adequadamente as vias de ônibus para evitar violações por outros veículos. Há múltiplos meios de fiscalizar as vias exclusivas com prioridade de passagem que, de certa forma, são específicos a cada contexto. Geralmente, o comitê recomenda que a fiscalização seja feita pelo uso de câmeras a bordo dos ônibus e policiamento constante dos pontos onde ocorrem violações com frequência, juntamente com a aplicação de altas multas aos infratores, de forma a minimizar a invasão das faixas por veículos não autorizados. A fiscalização somente pelo uso de câmeras em locais de alto risco é relativamente menos eficaz.

Falta de Fiscalização	PONTOS
Violações constantes da prioridade de passagem do BRT	-5
Algumas violações da prioridade de passagem do BRT	-3
Violações ocasionais da prioridade de passagem do BRT	-1

# Vão Considerável entre o Piso do Ônibus e a Plataforma da Estação

- 5 pontos (máximo)

Mesmo os sistemas que foram projetados para ter o embarque em nível com a plataforma poderão contar com vãos entre estas e os ônibus, se estes não se aproximarem ou encostarem corretamente. Um vão maior entre a plataforma e o piso do ônibus reduz os benefícios de economia de tempo normalmente proporcionados pelo embarque em nível e introduz um risco significativo de segurança para os passageiros. Esses vãos podem ocorrer por várias razões, desde um projeto básico deficiente a um treinamento inadequado dos motoristas. As opiniões técnicas variam sobre a melhor forma de reduzir o vão.

A maioria dos especialistas concorda que os sistemas visuais de orientação são mais caros e menos eficazes do que medidas mais simples, tais como o uso de marcadores pintados de alinhamento ou acostamentos ou guias especiais nas plataformas da estação, para permitir aos motoristas “sentirem” o toque da roda na guia, sem que a guia danifique a roda. As pontes de embarque também são usadas com sucesso em muitos sistemas e podem ajudar a eliminar os problemas da existência de vãos.

**Nota:** Se o sistema não contar com embarque com plataforma em nível por questões de projeto, não deve ser descontado nenhum ponto.

Minimização do Vão	PONTOS
Vãos maiores ou necessidade de ônibus de piso rebaixável para minimizar os vãos	-5
Vãos menores ainda existem em algumas estações, vãos maiores nas estações restantes	-4
Vãos menores na maioria das estações	-3
Nenhum vão em algumas estações, vãos menores nas estações restantes	-2
Nenhum vão na maioria das estações, vãos menores nas estações restantes	-1

# Superlotação

- 5 pontos

Este aspecto foi incluído porque muitos sistemas que, de modo geral, foram bem projetados, encontram-se superlotados. Apesar da densidade média de “passageiros de pé” ser um indicador razoável, não é fácil obter essa informação e, por isto, decidimos permitir o uso de uma medida mais subjetiva em casos de superlotação óbvia.

**Diretrizes de Pontuação:** Será imposta a penalidade máxima se a densidade média de passageiros, durante o horário de pico, for superior a cinco passageiros por metro quadrado (0,46 por pé quadrado) em mais de 25% dos ônibus, na direção predominante, ou se a densidade média de passageiros durante o horário de pico for maior que três passageiros por metro quadrado (0,28 por pé quadrado) nas estações.

Se esse dado não for facilmente calculável, devem ser usados sinais claramente visíveis de superlotação nos ônibus ou estações, tais como a ocorrência frequente de situações em que não se consegue fechar as portas, estações superlotadas de passageiros porque não conseguiram embarcar nos ônibus que estavam cheios etc.

Superlotação	PONTOS
A densidade de passageiros durante a hora de pico em mais de 25% dos ônibus na direção pico é de > 5 pessoas/m <sup>2</sup> , ou a densidade de passageiros durante a hora de pico em uma ou mais estações é > 3 pessoas/m <sup>2</sup> , ou os passageiros não conseguem entrar nos ônibus ou nas estações	-5

# Manutenção Precária das Vias, Ônibus, Estações e Sistemas de Tecnologia

- 10 pontos (máximo)

Mesmo um sistema de BRT bem construído e atraente pode degradar-se. É importante que as vias, ônibus, estações e sistemas de tecnologia sejam mantidos regularmente. Um corredor pode ser penalizado por cada tipo de manutenção precária listado abaixo, até um total de -10 pontos.

Manutenção das vias de ônibus	PONTOS
Via do ônibus degradada, inclusive com buracos, desníveis ou detritos como lixo ou neve	-4

Manutenção dos ônibus	PONTOS
Ônibus com pichações, lixo, assentos estragados	-2

Manutenção das estações	PONTOS
Estações com pichações, lixo, presença de desocupados e vendedores ambulantes, ou com sinais de danos estruturais nas mesmas	-2

Manutenção dos sistemas de tecnologia	PONTOS
Sistemas de tecnologia, inclusive máquinas de verificação e coleta de bilhetes, não funcionam	-2

PONTOS NEGATIVOS

## Baixa Frequência de Pico

-3 pontos no máximo

A frequência com que o ônibus passa durante o horário de pico de viagens, como a hora do rush, é um bom indicador aproximado da qualidade de serviço. Para que o BRT seja realmente competitivo com outros modos alternativos de transporte, como o automóvel particular, os passageiros precisam ter a certeza de que seu tempo de espera será curto e que o próximo ônibus chegará em breve.

**Diretrizes de Pontuação:** A frequência de pico é medida pelo número de ônibus observados por hora para cada linha que passa pelo segmento de mais alta demanda do corredor durante o período de pico. Os pontos negativos relativos à frequência de pico são então alocados com base na porcentagem de linhas que têm uma frequência de pelo menos oito ônibus por hora no período de pico. Se não for possível fazer observações diretamente, as frequências podem ser obtidas consultando os itinerários das linhas.

% das linhas com pelo menos 8 ônibus por hora	PONTOS
100% têm pelo menos 8 ônibus por hora	0
75% têm pelo menos 8 ônibus por hora	-1
50% têm pelo menos 8 ônibus por hora	-2
< 50% têm pelo menos 8 ônibus por hora	-3

# Baixa Frequência Fora de Pico

**-2 pontos no máximo**

Como na frequência do pico, a frequência de passagem dos ônibus durante o horário de viagens fora de pico é um bom indicador aproximado de qualidade do serviço.

**Diretrizes de Pontuação:** A frequência fora de pico é medida pelo número de ônibus por hora para cada linha que passa pelo segmento de mais alta demanda do corredor durante o período fora de pico (meados do dia). A pontuação de frequência fora de pico é então determinada com base na porcentagem de todas as linhas que têm uma frequência de pelo menos quatro ônibus por hora no período fora de pico.

% das linhas com pelo menos 4 ônibus por hora	PONTOS
100% de todas as linhas têm pelo menos 4 ônibus por hora	0
60% de todas as linhas têm pelo menos 4 ônibus por hora	-1
< 60% de todas as linhas têm pelo menos 4 ônibus por hora	-2

# Aplicação do Padrão aos Corredores de Trilhos

O *Padrão de Qualidade do BRT* foi concebido especificamente por especialistas em BRT para ser aplicado a corredores de BRT. No entanto, quase todos os elementos do *Padrão de BRT* poderiam ser aplicados facilmente aos corredores de transporte coletivo sobre trilhos (inclusive bondes, trólebus, veículo leve sobre trilhos e metrô), com modificações mínimas. O uso do *Padrão de BRT* para avaliar corredores de transporte coletivo permitiria aos usuários avaliarem a qualidade geral dos serviços de transporte sobre trilhos e compará-los com outros corredores de transporte de alta capacidade, inclusive o BRT. Também poderia fornecer uma definição mais padronizada de transporte coletivo de massa e determinar quais corredores de transporte sobre trilhos corresponderiam a essa definição. A seguinte seção descreve brevemente um conceito preliminar de como o *Padrão de BRT* poderia ser aplicado aos corredores de transporte de massa sobre trilhos.

**BRT Básico** - O *Padrão de Qualidade de BRT* define o BRT Básico como um conjunto de elementos essenciais para que um serviço receba a denominação de BRT. Todos estes elementos buscam minimizar o atraso dos passageiros, garantindo assim o componente de “rapidez” de um sistema de transporte de alta capacidade. Estes mesmos critérios podem ser aplicados, sem modificação, aos corredores de transporte sobre trilhos, a fim de avaliar se eles atendem ou não a definição mais geral de transporte de alta capacidade.

**Terminologia** - O *Padrão de Qualidade de BRT* faz referências frequentes a “vias de ônibus”, “BRT” e “ônibus”. Ao usar o Padrão de Qualidade de BRT para avaliar os corredores de transporte sobre trilhos, estes termos devem ser substituídos por “vias de transporte sobre trilhos”, “transporte sobre trilhos” e “veículos de transporte sobre trilhos” por todo o texto. As definições de um corredor também necessitariam ser modificadas para levar em consideração o transporte sobre trilhos.

**Qualidade do Pavimento** - O indicador de qualidade de pavimento do Padrão de Qualidade de BRT deveria ser modificado para avaliar a qualidade do transporte sobre trilhos. O ITDP tem consultado especialistas na área de transporte coletivo sobre trilhos sobre como os leitos e vias férreas são projetados e construídos para obter uma melhor orientação nesta seção. Enquanto isto, a avaliação dos leitos e vias férreas pode ser pontuada com base na resposta à pergunta se seu projeto considerou ou não uma vida útil de 30 anos.

**Sinalização** - A distância entre os veículos sobre trilhos é altamente influenciada pelo tipo de sistema de sinalização que é usado. Uma melhor sinalização pode permitir a redução nos intervalos de serviços (headway), otimizando a operação. Como os sistemas de BRT não estão limitados pelos sistemas de sinalização, esta não é uma parte do Padrão de Qualidade de BRT. Idealmente, para avaliar corredores de transporte sobre trilhos, uma seção separada deveria ser acrescentada para tratar dos sistemas de sinalização. Os BRTs obteriam automaticamente a pontuação máxima nessa seção, já que os ônibus não estão restringidos pelos sistemas de sinalização e podem operar com espaçamentos menores dos que são permitidos pela maioria dos sistemas de sinalização. O ITDP vem consultando especialistas na área de transportes sobre trilhos para determinar como essa seção poderia ser desenvolvida. Até que esse trabalho seja concluído, as considerações sobre sinalização poderiam ser simplesmente ignoradas, já que os efeitos dos sistemas de sinalização de baixa qualidade são provavelmente capturados por alguns dos pontos negativos relativos a operações (ex.: superlotação).

**Elementos específicos ao BRT** - Alguns elementos do Padrão de Qualidade de BRT são mais comuns nos sistemas de BRT. Por exemplo, poucos sistemas de metrô e veículos leves sobre trilhos oferecem serviços expresso, limitado e local ou múltiplas linhas operando no mesmo corredor. Há no entanto exemplos de ambos, como o metrô de New York e o sistema de bondes de Lyon. Estes elementos oferecem uma melhor qualidade de serviço de transporte coletivo em qualquer modo e devem ser mantidos, mesmo que raramente resultem em pontos para os sistemas sobre trilhos.

**Sistemas com Separação de Nível** - Os sistemas de transporte de massa elétricos, por trilhos e totalmente separados por níveis, tais como o metrô, provavelmente receberão o número máximo de pontos em várias categorias, inclusive Alinhamento da Via de Transporte Coletivo, Cobrança da Tarifa Fora do Veículo de Transporte, Tratamentos das Interseções, Minimização de Emissões, Estações Afastadas das Interseções, e Embarque por Plataforma em Nível. Isto acontece em função da separação em níveis diferentes remover muitas das fontes de atrasos que um sistema de transporte de alta capacidade pode encontrar, tornando mais provável que esse sistema atinja o padrão ouro.

# Pontuação do Padrão de Qualidade de BRT

## CATEGORIA PONTUAÇÃO MÁXIMA

### BRT Básico (PÁGS. 14 – 23)

Infraestrutura segregada com prioridade de passagem	8
Alinhamento das vias de ônibus	8
Cobrança da tarifa fora do ônibus	8
Tratamento das interseções	7
Embarque por plataforma em nível	7

### Planejamento dos Serviços (PÁGS. 24 – 30)

Múltiplas linhas	4
Serviços expressos, limitados e locais	3
Centro de controle	3
Localizado entre os dez maiores corredores	2
Perfil da demanda	3
Horas de operação	2
Rede de múltiplos corredores	2

### Infraestrutura (PÁGS. 31 – 36)

Pistas de ultrapassagem nas estações	4
Minimização das emissões de ônibus	3
Estações afastadas das interseções	3
Estações centrais	2
Qualidade do pavimento	2

### Estações (PÁGS. 37 – 41)

Distância entre as estações	2
Estações seguras e confortáveis	3
Número de portas dos ônibus	3
Baias de acostamento e subpontos de parada	1
Portas deslizantes nas estações de BRT	1

## CATEGORIA PONTUAÇÃO MÁXIMA

### Comunicações (PÁGS. 42 – 43)

Consolidação da marca	3
Informações aos passageiros	2

### Acesso e Integração (PÁGS. 44 – 49)

Acesso universal	3
Integração com outros meios de transporte público	3
Acesso de pedestres	3
Estacionamento seguro de bicicletas	2
Ciclovias	2
Integração com sistemas públicos de bicicletas	1

### Pontos Negativos (págs. 50 – 54)

Velocidades comerciais	-10
Passageiros por hora e por sentido (pphps) mínimo no pico abaixo de 1.000	-5
Falta de fiscalização da prioridade de passagem	-5
Vão muito pronunciado entre o piso do ônibus e a plataforma da estação	-5
Superlotação	-3
Manutenção precária das vias, ônibus, estações e sistemas de tecnologia	-10
Baixa frequência de pico	-2
Baixa frequência fora do pico	-2

### Requisitos mínimos para que um corredor seja considerado como BRT

1. Pelo menos 3 kms de extensão de faixas segregadas
2. Obter 4 ou mais pontos no elemento “infraestrutura segregada com prioridade de passagem”
3. Obter 4 ou mais pontos no elemento “alinhamento das vias de ônibus”
4. Obter 20 ou mais pontos em todos os cinco elementos do BRT Básico conjuntamente



**BRONZE**  
55–69 pontos



**PRATA**  
70–84 pontos



**OURO**  
85–100 pontos