



PADRÃO DE QUALIDADE BRT

Edição de 2024



Contato

INSTITUTO DE POLÍTICAS
DE TRANSPORTE E DESENVOLVIMENTO

Tel.: (21) 3153-1764

E-mail: brasil@itdp.org

Site: www.itdpbrasil.org



ITDP

Instituto de Políticas de Transporte
& Desenvolvimento



PADRÃO DE QUALIDADE BRT

Edição de 2024



FOTO DA CAPA: Passageiros desembarcam numa estação coberta, protegida e com embarque no mesmo nível da plataforma no sistema de média e alta capacidade em Dar es Salaam, Tanzânia.
CRÉDITO: Noble Studios



WWW.AFD.FR/EN



WWW.BARRFOUNDATION.ORG



WWW.CLIMATEWORKS.ORG



WWW.DESPACIO.ORG



WWW.GIZ.DE



WWW.ICLEI.ORG



THEICCT.ORG



WWW.ITDP.ORG



WWW.TRANSFORMATIVE-MOBILITY.ORG



[HTTPS://WWW.UNEP.ORG](https://WWW.UNEP.ORG)



UNHABITAT.ORG



WWW.WRI.ORG/CITIES

SUMÁRIO

Introdução	1
Visão geral do Padrão de Qualidade BRT	5
O que há de novo em 2024?	11
Glossário	13
Governança	15
Atualização do Padrão de Qualidade BRT	17
Resumo do sistema de pontuação do Padrão de Qualidade BRT	17
Classificações e processo de pontuação do Padrão de Qualidade BRT	21
Sistema de pontuação do Padrão de Qualidade BRT	25
Sistema de pontuação em detalhes	29
Definição de corredor de BRT	31
BRT Básico	32
Planejamento dos serviços	50
Estações e ônibus	62
Comunicações	84
Acesso e integração	92
Deduções operacionais	105
Aplicação a corredores de transporte sobre trilhos	123
Apêndice	127
A caminho de um BRT melhor Como é a superlotação?	129

INTRODUÇÃO



Lançado pela primeira vez em 2012, o **Padrão de Qualidade BRT** foi desenvolvido num momento em que vinham sendo criados muitos sistemas de transporte público de média e alta capacidade baseado em corredores exclusivos para circulação de ônibus, o *Bus Rapid Transit* (BRT). Esses sistemas foram inspirados, em parte, pelo TransMilenio de Bogotá, Colômbia, inaugurado em 2000; e pelo BRT de Curitiba, Brasil, inaugurado em 1974. O BRT foi visto como uma inovação, mas, inicialmente, não foi bem compreendido ou definido. O Padrão de Qualidade BRT foi elaborado com o propósito de ajudar as cidades a entender como funciona o sistema de BRT e os elementos essenciais para garantir sua qualidade.



Nos dez anos seguintes ao lançamento do guia, mais de 153 corredores foram abertos em 91 cidades de 24 países; como resultado, atualmente, o BRT é um conceito muito mais familiar para a sociedade. Nossa compreensão coletiva do que constitui o BRT também evoluiu. Esta é a quinta edição do Padrão de Qualidade BRT. Ela reflete a natureza mutável de nosso mundo e oferece um entendimento melhor dos elementos-chave do BRT e de sistemas de transporte público de boa qualidade, além de uma abordagem mais diversa de como diferentes pessoas usam o transporte público. Esta edição ajuda as cidades a criar sistemas de transporte rápido resilientes para o futuro, ao mesmo tempo que enfrentam os desafios urbanos do presente. Tais desafios incluem as mudanças climáticas, a saúde pública pós-pandemia e a desigualdade no acesso a serviços públicos. O Padrão de Qualidade BRT 2024 também tem um novo foco na acessibilidade, especialmente para pessoas com deficiência, mulheres, pessoas cuidadoras e pessoas de diferentes idades.

O BRT oferece soluções para muitos desses desafios. Fornece transporte de qualidade e confiável para uma grande quantidade de passageiros de forma rápida e ágil, com custo mais baixo que outras alternativas (como o transporte sobre trilhos, por exemplo). Contudo, embora o BRT seja um sistema interessante de ser adotado, pode não ser a melhor solução em todos os contextos. Quando se decide implementar um sistema de BRT, os corredores precisam ser bem projetados e operados para alcançar os muitos benefícios oferecidos pelo sistema. O Padrão de Qualidade BRT apresenta um caminho para atingir esses resultados.

A seguir, apresentamos mais informações sobre o Padrão de Qualidade BRT, incluindo as novidades da edição de 2024; uma seção sobre sua governança; uma visão geral e uma descrição detalhada de seu sistema de pontuação. Além disso, a parte final deste documento contém informações sobre como é possível aplicar o Padrão de Qualidade BRT a sistemas sobre trilhos. A urgência global de sistemas de transporte público equitativos, seguros, acessíveis e sustentáveis nunca foi tão grande, e esta ferramenta ajudará a satisfazer essa necessidade.

As mulheres representam 26% de todos os usuários do BRT TransPeshawar. Antes da inauguração do sistema, elas representavam apenas 2% dos usuários de transporte público na cidade.
CRÉDITO: Banco Asiático de Desenvolvimento (BAD)

PÁGINA ANTERIOR: Pedestres atravessam a rua próxima a uma estação de BRT enquanto ciclistas, motoristas e ônibus esperam o semáforo abrir na Cidade do México, México.
CRÉDITO: ITDP



VISÃO GERAL DO PADRÃO DE QUALIDADE BRT



O sistema de BRT utiliza veículos de média e alta capacidade que oferecem serviços rápidos, de alta qualidade, confiáveis, seguros e econômicos a um custo relativamente baixo. Isso é possível graças à adoção de faixas exclusivas para ônibus, normalmente alinhadas ao canteiro central; à cobrança de tarifas fora dos veículos; ao embarque em nível; à preferência dada aos ônibus nas interseções; e a operações rápidas e frequentes.



↑ S4 ↓
↑ 出口 ↑
Exit

↑ 出口 ↑
Exit

S 3



Jovens se sentem confortáveis e seguros no BRT de Guangzhou, na China. As estações fornecem informações em tempo real e amplo espaço, o que torna a experiência menos estressante para os usuários.

CRÉDITO: ITDP

O Padrão de Qualidade BRT é um marco que nos ajuda a entender o sistema e uma ferramenta de avaliação para corredores de BRT baseada em boas práticas internacionais. É, também, a peça central de um esforço global promovido por líderes e especialistas na área. O propósito é chegar a uma definição comum e uniforme sobre o que é caracterizado como BRT, garantindo que os corredores proporcionem, de forma consistente, experiências de excelência aos passageiros, benefícios econômicos significativos e impactos ambientais positivos. Especialistas em sistemas de BRT avaliaram os elementos considerados no Padrão de Qualidade BRT numa ampla variedade de contextos. Quando verificados, tais elementos resultam numa melhoria consistente do desempenho do sistema com um impacto positivo na demanda e na qualidade de vida das pessoas passageiras.

O Padrão de Qualidade BRT serve como:

- **Uma definição comum de BRT:** oferece uma explicação cuidadosamente revisada dos principais recursos que resultam em sistemas de alto desempenho. Ele reconhece que o projeto e as infraestruturas são apenas os primeiros passos para proporcionar um transporte público de alta qualidade. Para isso, é essencial que as operações sejam bem geridas e disponham de recursos adequados quando o corredor abrir.
- **Uma ferramenta de planejamento:** fornece orientação técnica a projetistas, planejadores, governos municipais, metropolitanos e estaduais, promotores e bancos para orientar a tomada de decisões.
- **Uma ferramenta de avaliação:** pode ser usado para avaliar um corredor em operação para mostrar onde há lacunas no projeto que possam ser corrigidas, ou problemas nas operações que precisem ser resolvidos.
- **Um sistema de reconhecimento:** a certificação do corredor de BRT como Básico, Bronze, Prata ou Ouro ajuda a inseri-lo numa hierarquia de boas práticas internacionais. Cidades com corredores de BRT certificados servem de referência para outras cidades, demonstrando um modelo de transporte público rápido e avançado que torna as comunidades mais habitáveis, competitivas e sustentáveis. A certificação Ouro ou Prata não implica necessariamente um aumento de custos. Mesmo sistemas relativamente simples podem alcançar uma pontuação elevada se for dada a devida atenção às decisões relativas à concepção e ao projeto. Peshawar (Paquistão), Rio de Janeiro (Brasil) e inúmeras outras cidades que já obtiveram uma certificação de BRT Padrão Ouro passaram a oferecer benefícios significativos para seus passageiros, promovendo uma maior revitalização dos centros das cidades e melhorando a qualidade do ar.

PÁGINA ANTERIOR:
Pedestres usam uma travessia segura no nível da pista para acessar uma estação de BRT num canteiro central em Jacarta, Indonésia

CRÉDITO: ITDP



Em Bogotá, Colômbia, uma cuidadora com um bebê e uma criança pequena ajusta o carrinho enquanto se prepara para embarcar num ônibus do sistema TransMilenio a partir de uma plataforma em nível.

CRÉDITO: Carlos Felipe Pardo

Além disso, o Padrão de Qualidade BRT pode ser uma ferramenta útil para avaliar outros modos de transporte de média e alta capacidade, especificamente o transporte sobre trilhos, uma vez que apresenta e examina os componentes mais cruciais desses sistemas. Mais informações sobre como aplicar isso a sistemas sobre trilhos estão disponíveis no final desta publicação. O Padrão de Qualidade BRT define os elementos essenciais do BRT e propõe um marco que ajuda projetistas de sistemas, tomadores de decisão e a comunidade de transporte sustentável a compreender e implementar corredores de alta qualidade.

O Padrão de Qualidade BRT celebra cidades que já são líderes no setor e que atingiram excelência em seus sistemas de BRT. Ademais, oferece orientações baseadas em boas práticas àquelas que desejam planejar seus sistemas. Com esta ferramenta, mais pessoas terão acesso inclusivo a suas cidades, reduzindo o tempo gasto de deslocamento, e mais cidades colherão os benefícios de um sistema de transporte rápido, eficiente e com um bom custo-benefício.

O piso tátil é importante para auxiliar a circulação de deficientes visuais, como se vê na Estação Itaigara do BRT de Salvador, no Brasil.

CRÉDITO: Jefferson Peixoto



O QUE HÁ DE NOVO EM 2024?

A edição de 2024 do Padrão de Qualidade BRT foi atualizada por meio da adição, combinação e revisão de elementos com base nas considerações de profissionais da área do mundo todo. As sugestões foram formuladas na forma de propostas concretas e avaliadas pelo Comitê Técnico, formado por importantes engenheiros, projetistas e planejadores de BRT (ver seção Governança). Também foram aumentadas as deduções operacionais. Algumas das alterações mais significativas são:

- **Recalibragem dos requisitos de BRT Básico**

O novo Padrão de Qualidade BRT atribui sete pontos a cada um dos requisitos de BRT Básico, destacando a importância fundamental de cada um dos cinco elementos.

- **Pontuação aprimorada para diversos sistemas**

Foi dada atenção especial ao reconhecimento de sistemas com diferentes capacidades e à necessidade de fornecer mais gradientes de pontuação para vários elementos, especificamente múltiplas linhas, faixas de ultrapassagem, formação de comboio e ausência de confiabilidade.

- **Foco maior em gênero, segurança e acesso**

Diversos elementos foram alterados ou adicionados para melhor abordar questões relacionadas ao acesso e à segurança. O transporte público é um espaço público e deve garantir que todos os segmentos da população tenham acesso ao sistema com segurança e facilidade. O novo Padrão de Qualidade BRT reflete a importância necessária que deve ser dada ao acesso de pessoas com deficiência, mulheres e pessoas cuidadoras. Isso ocorre por meio de alterações em elementos como estações amigáveis à pessoa usuária e comunicação com passageiros. Os critérios de segurança pessoal e violência de gênero constituem um novo elemento que destaca o importante papel que os sistemas podem desempenhar na mitigação e redução de casos de violência de gênero. Essas alterações também foram acrescentadas a elementos preexistentes, como a acessibilidade universal e a cobrança de tarifa fora dos veículos, que criam a expectativa de que os sistemas devam garantir acesso equitativo e fornecer um serviço seguro para todas as pessoas usuárias.

Novo foco nas operações comerciais

O modelo de negócios que sustenta o sistema e fornece as condições para a prestação de serviços é fundamental para o BRT. Portanto, foi adicionado um elemento de modelo

de negócios para incentivar operações de alta qualidade e sustentabilidade no longo prazo. O elemento enfatiza boas práticas na estruturação das operações de BRT, incluindo contratos de custo bruto, recompensas e penalidades baseados no desempenho, cobrança independente de tarifas e disposições sobre compartilhamento de dados que as operações de BRT devem implementar..

- **Atenção a medidas verdes e de resiliência**
Novos elementos foram adicionados para destacar como os sistemas de BRT podem ajudar as cidades a mitigar os eventos climáticos extremos, enfrentar as mudanças climáticas, aprimorar a qualidade do ar e melhorar o bem-estar e a saúde das pessoas. Muitos desses objetivos podem ser alcançados por meio da inclusão de elementos naturais que reduzam o efeito de ilha de calor, melhorem a gestão das águas pluviais, aumentem as sombras e refresquem o espaço público.
- **Experiência mais agradável para pessoas usuárias**
Vários elementos foram modificados para tratar da experiência dos passageiros. Por exemplo, novos elementos como estações amigáveis à pessoa usuária destacam a necessidade de certas comodidades, como espaço e assentos suficientes nos veículos. Outros elementos, como informações aos passageiros e comunicação com passageiros, concentram-se em fornecer melhores informações aos clientes e lhes oferecer uma oportunidade de fazer considerações sobre o serviço.
- **Aumento nas deduções por superlotação, longos ciclos semafóricos e formação de comboio de ônibus**
Os pontos negativos foram aumentados significativamente — de possíveis deduções de 63 pontos negativos para um total de 77 — de forma a reconhecer o impacto que as operações têm na qualidade do serviço. Se o sistema não for bem mantido ou operado, as pessoas não o usarão. Ao longo da última década, temos visto problemas crônicos de superlotação, semáforos longos e formação de comboios. Muitas vezes, as condições de superlotação são vistas como parte do modelo financeiro dos sistemas de transporte público. No entanto, a superlotação é um dos principais fatores de dissuasão para mulheres, idosos, pessoas com deficiência e pessoas cuidadoras, pois impede o uso confortável e seguro dos sistemas de transporte público. A aglomeração e formação de comboios de ônibus revela falhas no controle operacional e resulta num serviço não confiável e, muitas vezes, superlotado. Finalmente, os semáforos longos aumentam o tempo de deslocamento de pedestres, bicicletas e transporte público, priorizando a circulação de veículos particulares. Esses três elementos, entre outros, foram alterados para reforçar a importância de operações eficazes de BRT.

GLOSSÁRIO

Os seguintes termos são importantes para entender o BRT:

Alinhamento das vias de ônibus

Localização das faixas exclusivas de transporte público ao longo do espaço viário público.

Controle de ônibus ativo

Sistema de operação de ônibus que utiliza dados de sistemas de localização automática de veículos (AVL, sigla em inglês para *Automatic Vehicle Location*), baseados em informações do sistema de posicionamento global (GPS, sigla em inglês para *Global Positioning System*), com o intuito de permitir que sejam feitos ajustes nos serviços de ônibus em tempo real, muitas vezes por meio de um processo automatizado.

Corredor de BRT

Seção de uma via ou de vias contíguas servidas por um ou mais serviços de ônibus, com extensão mínima de 3 quilômetros de faixas segregadas exclusivas para ônibus e que atenda aos requisitos mínimos básicos do BRT (ver página 32).

Frequência

Número de ônibus que chegam em determinado horário num único serviço de ônibus ou num segmento de via que inclua vários serviços ou múltiplas linhas. As deduções por baixa frequência (também conhecidas como grandes intervalos) são medidas para cada linha de ônibus. Por exemplo, no corredor TransOeste do Rio de Janeiro, Brasil, a frequência dos ônibus nos serviços expressos é de cerca de 30 ônibus por hora.

Intervalo de serviço

Período entre a chegada de um ônibus e o próximo, seja no serviço de uma única linha ou num segmento de via que inclua múltiplas linhas. O intervalo é o cálculo inverso da frequência (número de ônibus por hora). Por exemplo, no corredor TransOeste do Rio de Janeiro, Brasil, o intervalo médio das linhas expressas é de dois minutos, o que significa que os ônibus chegam a cada dois minutos, ao passo que a frequência é de 30 ônibus por hora.

Sistema com separação em níveis

Sistema de transporte projetado de forma que, quando corredores diferentes se cruzam, não haja cruzamentos no mesmo nível. A separação em níveis ocorre quando os modos de transporte são separados verticalmente para minimizar conflitos com outros modos. Viadutos, pontes e metrô subterrâneos são exemplos de separação em níveis.

Serviço direto

Padrão de serviço de BRT em que a linha opera tanto na infraestrutura de BRT quanto em vias de tráfego misto. Isso permite que os passageiros façam menos transferências que nos serviços troncais e alimentadores convencionais.

Serviços tronco-alimentados

Sistema em que os serviços de BRT operam somente no corredor de BRT (a linha troncal) e em que as linhas alimentadoras levam as pessoas de e para as estações. Assim, os passageiros realizam transferências entre as linhas alimentadoras e as troncais de BRT.

Variante

Trecho da infraestrutura de BRT que se ramifica a partir de um corredor de BRT, mas que não é longo o suficiente para ser considerado um corredor por si só, pois tem menos de 3 quilômetros.

Via arterial

Importante via de transporte projetada para viagens de longa distância dentro da cidade.

Via com prioridade de passagem

Em determinadas vias pode haver diferentes graus de segregação para garantir a prioridade de passagem: pode não haver prioridade de passagem ou segregação, e o transporte coletivo circula em tráfego misto; pode ser delimitada visualmente por faixas coloridas; pode ser fisicamente separada, mas contar com cruzamentos e interseções em nível; ou, por fim, pode ser completamente exclusiva, sem interseções em nível.

GOVERNANÇA

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

O Comitê Técnico é composto por especialistas em BRT de renome mundial. Ele oferece constantemente conselhos e orientações técnicas confiáveis, constituindo a base para a credibilidade da ferramenta. O Comitê Técnico também certifica os corredores e recomenda revisões.

Os membros do Comitê Técnico são:

- Aileen Carrigan, *BESPOKE TRANSIT SOLUTIONS*
- Angelica Castro
- Carlos Felipe Pardo
- Darío Hidalgo
- Gerhard Menckhoff, *BANCO MUNDIAL (APOSENTADO)**
- Leonardo Canon Rubiano, *BANCO MUNDIAL*
- Lloyd Wright, *BANCO ASIÁTICO DE DESENVOLVIMENTO**
- Maria Fernanda Ramirez Bernal, *FUNDAÇÃO DESPACIO*
- Paulo Custodio, *CONSULTOR*
- Pedro Szasz, *CONSULTOR*
- Ricardo Giesen, *CENTRO DE EXCELÊNCIA EM BRT*
- Wagner Colombini Martins, *LOGIT CONSULTORIA*
- Walter Hook, *BRT PLANNING INTERNATIONAL*
- Xíamei Duan, *FAR EAST MOBILITY*

Exceto nos casos indicados por um asterisco (*), cada membro do comitê também representa sua instituição.

Além disso, gostaríamos de expressar nossos agradecimentos a Manfred Breithaupt, da *Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ)*, que se aposentou do Comitê Técnico em 2021. Ele desempenhou um papel essencial na defesa e promoção do BRT em todo o mundo, sempre buscando integridade e impacto de alta qualidade. Ele é um líder nesse setor, e tivemos o privilégio de tê-lo como parte do Comitê Técnico desde o seu início.

Também gostaríamos de reconhecer o serviço e a memória de Scott Rutherford, que fez parte do Comitê Técnico. Por mais de 35 anos, foi um professor dedicado da Universidade de Washington e um defensor do transporte público. Ele será lembrado por

defender programas de transporte público na universidade, no estado de Washington e internacionalmente, inspirando várias gerações de alunos. Scott ofereceu conhecimentos técnicos equilibrados e equitativos e continua a ser um colega admirado, que nos faz muita falta.

O detalhamento da pontuação das emissões dos ônibus foi recomendado pelo Conselho Internacional de Transporte Limpo (ICCT, da sigla em inglês para *International Council on Clean Transportation*), uma organização internacional especializada em eficiência veicular e padrões de combustíveis.

As Instituições Endossadoras constituem um grupo integrado de instituições altamente respeitadas nas áreas de desenvolvimento urbano, sistemas de transporte público e mudanças climáticas, com poder de decisão sobre o processo de certificação do Padrão de Qualidade BRT. Todas têm um compromisso com a prestação de serviços de transporte público de alta qualidade e se preocupam com seus impactos no desenvolvimento social, econômico e ambiental no mundo.

Elas também definem a direção estratégica do Padrão de Qualidade BRT, garantem que os projetos de BRT classificados pelo sistema de pontuação cumpram os objetivos do padrão e promovem o Padrão de Qualidade BRT como um indicador da qualidade de projetos de BRT em todo o mundo.

As Instituições Endossadoras são:

- *Agence Française de Développement*
- Fundação Barr
- Fundação *ClimateWorks*
- *Despacio*
- *Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ)*
- ICLEI — Governos Locais pela Sustentabilidade
- Instituto de Política de Transportes e Desenvolvimento (ITDP) (MOBILIZADOR)
- Conselho Internacional de Transporte Limpo (ICCT)
- Iniciativa Transformadora de Mobilidade Urbana (TUMI)
- Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente (PNUMA)
- Programa das Nações Unidas para Assentamentos Humanos (ONU-Habitat)
- Centro Ross para Cidades Sustentáveis do *World Resources Institute (WRI)*

ATUALIZAÇÃO DO PADRÃO DE QUALIDADE BRT

O Padrão de Qualidade BRT é revisado e atualizado pelo Comitê Técnico. Os membros acolhem as contribuições de outros especialistas da área, que serão levadas em consideração e, conforme o caso, submetem a uma discussão. O Comitê Técnico debate as alterações propostas e as testa em sistemas conhecidos para avaliar sua pertinência e aplicação.

O Comitê Técnico deseja ouvir sua opinião sobre o Padrão de Qualidade BRT. Todos os comentários serão analisados no âmbito da próxima atualização. Por favor, envie seus comentários ou perguntas ao endereço brtstandard@itdp.org.

RESUMO DO SISTEMA DE PONTUAÇÃO DO PADRÃO DE QUALIDADE BRT

O sistema de pontuação do Padrão de Qualidade BRT é dividido em duas seções principais: **Projeto (considerando um total de 100 pontos) e Deduções Operacionais (total de -77 pontos)**. Ambas as seções são igualmente importantes para atingir nossos objetivos climáticos e de equidade e permitir que os usuários do sistema possam se beneficiar dele de diferentes maneiras. A seção sobre o projeto define os recursos essenciais que caracterizam um BRT Básico, fornecendo um roteiro para considerações sobre o projeto do corredor e uma forma de avaliar o corredor na fase de planejamento. A seção sobre deduções operacionais é um componente essencial para a compreensão da qualidade do corredor de BRT e reconhecer se é um BRT Ouro, Prata ou Bronze.

A pontuação do projeto representa o potencial máximo de desempenho em determinado corredor, antes de considerar as operações. Os pontos são atribuídos aos elementos que melhorem significativamente a velocidade, a capacidade, a confiabilidade e a qualidade dos serviços de BRT. Embora um corredor só possa ser certificado oficialmente seis meses após sua abertura usando a pontuação completa (ver abaixo), a adoção do formulário de pontuação para avaliar o projeto durante a fase de planejamento pode indicar onde o projeto do corredor apresenta pontos fortes e onde pode precisar de melhorias, enquanto ainda há uma chance de alterar o projeto. O sistema de pontuação fornece marcadores úteis para a consideração do projeto e apresenta um roteiro para a certificação.

A seção sobre o projeto está dividida em **cinco pilares fundamentais para um BRT de sucesso**:

- **BRT Básico:** cinco fundamentos que introduzem o conceito de rapidez no BRT, tornando-o mais eficiente operacionalmente, reduzindo o tempo de viagem e melhorando o acesso dos passageiros. São fundamentais para qualquer sistema de BRT; portanto, esta seção prevê requisitos mínimos de pontuação para a qualificação.
- **Planejamento dos serviços:** o projeto do corredor de BRT começa pela definição dos serviços específicos a serem prestados por qualquer nova infraestrutura de BRT planejada; essa infraestrutura deve, então, ser adaptada a esse plano de serviço. Trata-se de um processo iterativo, mas o primeiro passo para um bom transporte público é a definição dos serviços.
- **Estações e ônibus:** a capacidade e o desempenho do BRT são determinados principalmente pelas estações do sistema. As estações de BRT também são a parte mais visível e visceral do sistema — a principal forma de os passageiros vivenciarem o BRT.
- **Comunicações:** se os passageiros não souberem como usar o sistema, não há bom projeto que possa salvá-lo. A comunicação com os passageiros sobre o sistema é vital para o corredor ser eficaz.
- **Acesso e integração:** o corredor não pode ser considerado um projeto independente. Ele está inserido em muitos outros sistemas da cidade e deve se conectar a eles para expandir o acesso para todos e garantir que as pessoas possam chegar ao BRT e, posteriormente, a seus destinos.

A segunda seção, **Deduções Operacionais**, analisa o desempenho do sistema por meio de uma série de métricas que avaliam as operações. A forma como o corredor de BRT funciona afetará o número de passageiros e sua confiança no sistema. Ela é fundamental para garantir que o corredor de BRT retenha e atraia um bom número de passageiros.

Cada seção tem métricas diversas, e o Padrão de Qualidade BRT fornece informações sobre por que a métrica é importante e como medi-la. O sistema de pontuação usa os seguintes critérios:

- Os pontos devem atuar como *proxies* (indicadores) de um serviço aprimorado (rapidez, capacidade, confiabilidade e conforto);
- Os pontos devem ser atribuídos a partir de um consenso entre os especialistas em BRT sobre o que são boas práticas de planejamento, projeto e operações de corredores e sobre a importância relativa desses fatores;

- Os pontos devem recompensar boas decisões (muitas vezes politicamente desafiadoras) tomadas pela equipe do projeto em relação à proposta e às operações, que resultem numa melhora de desempenho — em vez de recompensar características inatas ao corredor, como sua localização geográfica ou o clima local;
- As métricas e ponderações devem ser simples e equitativamente aplicáveis, bem como escaláveis para uma vasta gama de corredores de BRT em diferentes contextos — desde corredores menores e com menos passageiros até corredores maiores e de alto volume;
- A base para a pontuação deve ser razoavelmente transparente e verificável de forma independente, sem recorrer a informações que não possam ser obtidas com facilidade.

Desde a inauguração do BRT Van Ness em São Francisco, EUA, o número de passageiros aumentou 60%, e o tempo de viagem diminuiu entre 13% e 35%. Fonte: SF Chronicle. **CRÉDITO:** BeyondDC via Flickr

O Padrão de Qualidade BRT depende de características de projeto e operações associadas ao alto desempenho, em vez de medições de desempenho. É o mecanismo mais confiável e equitativo para reconhecer a qualidade em diferentes corredores. Alguns dos principais motivos para tal abordagem são:

- **Dados de qualidade são raros e caros:** apesar da existência de excelentes métricas quantitativas para medir os efeitos de um corredor de BRT (por exemplo, tempo de viagem de porta a porta, classificação da experiência dos passageiros etc.), a coleta desses dados é extremamente complexa, cara e demorada, e é algo quase impossível de se verificar de forma independente.
- **Permite a avaliação de corredores planejados e existentes:** o Padrão de Qualidade BRT pretende ajudar a orientar as decisões de planejamento e projeto antes da implementação de um corredor. A pontuação atribuída ao projeto pode ser avaliada para corredores planejados e construídos, permitindo, inclusive, sua comparação, ao passo que os padrões de desempenho descritos acima são aplicáveis apenas à avaliação de corredores já operacionais. Como muitas das decisões sobre planejamento e projeto são literalmente imutáveis, isso é uma ajuda inestimável para orientar o planejamento do BRT.

O Padrão de Qualidade BRT destina-se a complementar outras medidas de custo-eficácia e as avaliações de desempenho dos corredores, mas não deve ser utilizado em substituição a elas. O Padrão de Qualidade BRT deve ser usado em conjunto com avaliações de custo-eficácia ou custo-benefício para orientar as tomadas de decisão durante a avaliação, como na análise de custo-eficácia da Administração Federal de Trânsito dos EUA, ou a análise da taxa interna de retorno exigida pelos bancos de desenvolvimento durante a avaliação de projetos. Ele não substitui as avaliações de custo-benefício.



MELS
KITCHEN

423

6691

413693

info

CLASSIFICAÇÕES E PROCESSO DE PONTUAÇÃO DO PADRÃO DE QUALIDADE BRT

A certificação de um corredor de BRT como Ouro, Prata, Bronze ou Básico adota um padrão internacionalmente reconhecido para boas práticas de BRT em vigor. Ela só pode ser feita a partir da pontuação completa (projeto + deduções operacionais) seis meses após a inauguração do corredor, a fim permitir que o uso e as operações sejam mais representativos de padrões de longo prazo. A combinação da avaliação do projeto (pontos positivos) e da avaliação operacional (pontos negativos) nos fornece a pontuação final – ou pontuação total – do Padrão de Qualidade BRT. As pontuações totais constituem o indicador mais completo e realista da qualidade e do desempenho dos corredores de BRT.

A pontuação máxima que um corredor pode obter é 100. As classificações Bronze, Prata e Ouro refletem corredores bem concebidos que alcançaram um nível de excelência. A classificação de BRT Básico significa que o corredor atende aos critérios mínimos para ser qualificado como BRT, o que é, por si só, uma conquista e deve ser reconhecido. Porém, por não ter atingido o mesmo nível de excelência dos sistemas classificados como Bronze, Prata ou Ouro, não recebe um certificado.



BRT PADRÃO OURO

85 PONTOS OU MAIS

O BRT Padrão Ouro corresponde, em quase todos os aspectos, a boas práticas e referências internacionais. Esses corredores apresentam os mais altos níveis de desempenho operacional e eficiência, proporcionando, ao mesmo tempo, serviços de alta qualidade. O Padrão Ouro é alcançável em qualquer corredor com demanda suficiente para justificar investimentos em BRT. Esses corredores têm a maior capacidade de inspirar outras cidades.



BRT PADRÃO PRATA

70 – 84.9 PONTOS

O BRT Padrão Prata inclui a maioria dos elementos das boas práticas internacionais. Esses corredores oferecem alto desempenho operacional e qualidade de serviço.



BRT PADRÃO BRONZE

55 – 69.9 PONTOS

O BRT Padrão Bronze atende à definição de BRT e é, em grande parte, compatível com boas práticas internacionais. Esses corredores possuem algumas características que o elevam acima do BRT Básico, alcançando maior eficiência operacional ou qualidade de serviços.

BRT BÁSICO

A classificação de BRT Básico refere-se a um subconjunto central de elementos que o Comitê Técnico considera essenciais para a definição de BRT. A qualificação mínima é uma pré-condição para receber uma classificação Ouro, Prata ou Bronze.

Requisitos mínimos para um corredor ser considerado um BRT

1. Pelo menos 3 quilômetros com faixas exclusivas.
2. Pontuação de 4 ou mais pontos no elemento Infraestrutura Segregada com Prioridade de Passagem.
3. Pontuação de 4 ou mais pontos no elemento Alinhamento das Vias de Ônibus.
4. Pontuação total de 20 ou mais pontos em todos os cinco elementos do BRT Básico.



O sistema Mi Macro Periférico de Guadalajara, México, foi um investimento transformador nas áreas periféricas da região metropolitana. Foram construídas novas calçadas e ciclovias ao longo do corredor, disponibilizados banheiros e salas de amamentação nas estações, acessibilidade universal, travessias seguras e estações amplas, bem iluminadas e transparentes, entre outras características.
CRÉDITO: Governo Estadual de Jalisco

As cidades e órgãos de transporte público podem enviar sua avaliação e solicitar a certificação. As pontuações são apresentadas ao Comitê Técnico e validadas por seus membros individuais. O comitê valida somente as pontuações completas. Para haver uma certificação oficial, pelo menos um membro do comitê deve validar as pontuações. Idealmente, mais de uma pessoa deve avaliar cada corredor. Após a validação da pontuação, ela poderá ser divulgada ao público. O Comitê Técnico apoiará esforços para promover a classificação do corredor e emitir um certificado para a cidade ou órgão de transporte público.

Todos os corredores de ônibus que não tiverem sido avaliados anteriormente são elegíveis para pontuação. Os corredores que tiverem recebido uma pontuação anterior podem ser reclassificados mediante solicitação, caso tenham ocorrido mudanças significativas no projeto ou nas operações desde a última avaliação. Quando um corredor é reclassificado, a justificativa para a repontuação também deve ser divulgada com a nova pontuação.

O Comitê Técnico e as Instituições Endossadoras esperam tornar essa ferramenta ainda mais robusta para criar corredores de BRT mais eficazes e incentivar melhorias no transporte público que beneficiem tanto as cidades quanto os cidadãos.

Qualquer dúvida sobre o processo de pontuação ou para solicitar uma avaliação, por favor, entre em contato com brtstandard@itdp.org.

SISTEMA DE PONTUAÇÃO DO PADRÃO DE QUALIDADE BRT



A Linha Vermelha
IndyGo de
Indianápolis, nos
EUA, dispõe de telas
com informações
em tempo real
e plataformas
acessíveis, amplas e
elevadas (conforme
o padrão ADA), como
se vê na Estação 66th
Street

CRÉDITO: IndyGo Bus



IndyGo RAPID

GO INDY

SAFE PLACE



PROJETO (+100 pontos totais)

+ BRT BÁSICO Pontuação máxima 35

Infraestrutura segregada com prioridade de passagem	7
Alinhamento das vias de ônibus	7
Cobrança de tarifa fora do ônibus	7
Tratamentos de interseções	7
Embarque em nível	7

+ PLANEJAMENTO DOS SERVIÇOS Pontuação máxima 18

Múltiplas linhas	4
Centro de controle	3
Perfil de demanda	3
Horário das operações	3
Rede de múltiplos corredores	2
Modelo de negócios	3

+ ESTAÇÕES E ÔNIBUS Pontuação máxima 23

Faixas de ultrapassagem nas estações	3
Minimização das emissões dos ônibus	3
Estações afastadas das interseções	2
Estações centrais	2
Qualidade da pavimentação	2
Distância entre estações	2
Estações amigáveis à pessoa usuária	3
Medidas verdes e de resiliência	1
Número de portas nos ônibus	2
Pontos de parada independentes	2
Portas deslizantes nas estações de BRT	1

+ COMUNICAÇÕES Pontuação máxima 8

Consolidação da marca	2
Informações aos passageiros	4
Comunicação com passageiros e coleta de dados	2

+ ACESSO E INTEGRAÇÃO Pontuação máxima 16

Acesso universal	3
Integração com outros modos de transporte público	2
Segurança viária e acesso pedestres	4
Estacionamento seguro para bicicletas	1
Infraestrutura cicloviária	2
Integração a sistemas de bicicletas compartilhadas	1
Segurança pessoal e violência de gênero	3

DEDUÇÕES OPERACIONAIS (-77 pontos totais)

- DEDUÇÕES OPERACIONAIS Pontuação máxima -77

Manutenção precária da infraestrutura	-14
Superlotação	-10
Velocidades comerciais baixas	-10
Falta de fiscalização da prioridade de passagem	-7
Vão considerável entre ônibus e plataforma	-7
Longos ciclos semaforicos	-7
Formação de comboio e ausência de confiabilidade	-6
Linhas de ônibus paralelas ao corredor de BRT	-4
Baixa frequência de pico	-3
Baixa frequência fora de pico	-3
Poucos passageiros no horário de pico	-3
Mortes de pedestres e ciclistas ao longo do corredor	-2
Utilização insegura de bicicletas	-1

SISTEMA DE PONTUAÇÃO EM DETALHES





TransMilenio



¡SUPER BARRIBARRAS!
+ DOBLE QUESO
+ PIZZAS Y PAPA
\$5.000
\$3.500

Banco de Occidente

DEFINIÇÃO DE CORREDOR DE BRT

O Padrão de Qualidade BRT deve ser aplicado a corredores de BRT específicos, e não ao sistema de BRT como um todo. Isso se deve ao fato de que a qualidade dos serviços de BRT em cidades com múltiplos corredores pode variar significativamente. Um corredor de BRT é definido como:

Trecho de uma via ou de vias contíguas servidas por uma ou mais linhas de ônibus, com extensão mínima de 3 quilômetros e com faixas exclusivas para ônibus. O corredor é definido por sua infraestrutura e não pelas linhas ou serviços que nele circulam. Encorajamos múltiplas linhas e serviços; contudo, para fins de pontuação do corredor, isso pode não estar alinhado à forma como a cidade define as linhas.

Definiu-se um comprimento mínimo de 3 quilômetros porque se entende que isso demonstra a intenção de se criar um sistema suficientemente amplo para conectar vários destinos significativamente. Trechos inferiores a 3 quilômetros não atendem aos propósitos do transporte de massa. Outra razão para se definir o corredor dessa forma é o fato de, em algumas cidades, o BRT não ter prioridade sobre o tráfego de automóveis, o que é um elemento essencial para o transporte rápido, capaz de melhorar sua eficiência e custo. Para evitar recompensar os corredores que não fazem tal escolha política, o corredor deve incluir faixas exclusivas para ônibus.

Os variantes — trechos curtos de faixas exclusivas para ônibus que se conectam a uma seção intermediária do corredor primário — são considerados parte do corredor primário se tiverem menos de 3 quilômetros de comprimento. Seções semelhantes de faixas exclusivas para ônibus com mais de 3 quilômetros de comprimento são consideradas corredores separados.

O Padrão de Qualidade BRT pode ser aplicado a novos corredores para ver até que ponto eles atendem ao padrão ou pode ser usado para medir corredores existentes e ajudar a identificar formas de melhorar ou modernizar tais corredores a partir de uma perspectiva de projeto e operações.

PÁGINA ANTERIOR:
A estação Las Aguas do sistema TransMilenio possui um dos chamados pontos de encontro, que disponibilizam bicicletários, banheiros, lanchonete e um centro de atendimento a turistas.
CRÉDITO: ITDP

BRT BÁSICO

Com pontuação elevada nos quesitos do BRT Básico, o BRT de Dar es Salaam é a base de um sistema que transporta mais de 200 mil pessoas por dia.

CRÉDITO: ITDP



O BRT Básico inclui um conjunto de elementos que o Comitê Técnico considera essenciais para definir um corredor como BRT. Seus cinco elementos contribuem, de forma mais crucial, para eliminar atrasos decorrentes de congestionamentos, conflitos com outros veículos e embarque e desembarque de passageiros, aumentando, assim, a eficiência e a confiabilidade do sistema e, ao mesmo tempo, reduzindo seus custos operacionais. Eles são essenciais para diferenciar o BRT dos serviços tradicionais de ônibus. Os cinco elementos essenciais do BRT (e suas pontuações máximas) são:

- Infraestrutura segregada com prioridade de passagem (7 pontos)
- Alinhamento das vias de ônibus (7 pontos)
- Cobrança de tarifa fora do ônibus (7 pontos)
- Tratamentos de interseções (7 pontos)
- Embarque em nível (7 pontos)

REQUISITOS MÍNIMOS PARA UM CORREDOR SER CONSIDERADO UM BRT

- 1.** Pelo menos 3 quilômetros com faixas exclusivas.
- 2.** Pontuação de 4 ou mais pontos no elemento Infraestrutura Segregada com Prioridade de Passagem.
- 3.** Pontuação de 4 ou mais pontos no elemento Alinhamento das Vias de Ônibus.
- 4.** Pontuação total de 20 ou mais pontos em todos os cinco elementos do BRT Básico.

EXEMPLOS DE CORREDORES DE BRT

Exemplo 1: Corredor de BRT de 3 km

O SERVIÇO DE ÔNIBUS SE ESTENDE POR 1 KM NA DIREÇÃO OESTE NO TRÁFEGO MISTO.

O SERVIÇO DE ÔNIBUS SE ESTENDE POR 2 KM NA DIREÇÃO LESTE NO TRÁFEGO MISTO.



Exemplo 2: Corredor de BRT de 3 km

O SERVIÇO DE ÔNIBUS SE ESTENDE POR 2 KM NA DIREÇÃO OESTE NO TRÁFEGO MISTO.

O SERVIÇO DE ÔNIBUS SE ESTENDE POR 3 KM NA DIREÇÃO LESTE NO TRÁFEGO MISTO.



Exemplo 3: NÃO é um corredor de BRT

O SERVIÇO DE ÔNIBUS SE ESTENDE POR 5 KM NA DIREÇÃO OESTE NO TRÁFEGO MISTO.

O SERVIÇO DE ÔNIBUS SE ESTENDE POR 4 KM NA DIREÇÃO LESTE NO TRÁFEGO MISTO.



INFRAESTRUTURA SEGREGADA COM PRIORIDADE DE PASSAGEM

Máximo de 7 pontos

Uma infraestrutura segregada com prioridade de passagem garante que os ônibus possam circular rapidamente, sem que sejam prejudicados por congestionamentos. O projeto físico é fundamental para o cumprimento da restrição da prioridade de passagem. A criação de faixas exclusivas é mais importante em áreas altamente congestionadas, onde é mais difícil transformar faixas de tráfego misto em vias de ônibus.

As faixas exclusivas podem ser separadas dos outros veículos de diferentes maneiras, mas a separação física normalmente resulta numa melhor conformidade e facilita a fiscalização. A separação física prevê barreiras físicas para entrar e sair das faixas. Algumas barreiras físicas, como, por exemplo, cercas, impedem totalmente a entrada e saída de veículos dos corredores de ônibus, ao passo que outras barreiras, como meios-fios, podem ser cuidadosamente superadas para entrar ou sair dos corredores. Em alguns projetos, as próprias estações de ônibus podem atuar como barreiras. Geralmente é aconselhável alguma permeabilidade, pois os ônibus podem quebrar e bloquear a via de ônibus, ou podem precisar sair do corredor por algum outro motivo.

Embora a definição de corredor de BRT exija pelo menos 3 quilômetros de faixas exclusivas para os ônibus, este elemento avalia a qualidade da segregação em todo o corredor, inclusive nos trechos sem faixas exclusivas. Uma faixa ou via apenas para ônibus é considerada exclusiva mesmo quando é permitido o tráfego local

Em Guadalajara, no México, os ônibus circulam numa faixa exclusiva protegida do tráfego misto por blocos separadores. CRÉDITO: Governo do Estado de Jalisco



em determinados trechos, desde que isso não impeça a passagem dos ônibus.

BRT Básico: este é um elemento essencial para os verdadeiros corredores de BRT. Uma pontuação mínima de 4 pontos deve ser alcançada neste elemento para o corredor ser definido como BRT.

Diretrizes de pontuação: a pontuação é calculada por meio da multiplicação do percentual do corredor com cada tipo de infraestrutura segregada com prioridade de passagem para serviços de BRT pelo número de pontos associados ao tipo de exclusividade. Os trechos do corredor que permitem a passagem de táxis, motocicletas, veículos de alta ocupação e outros veículos não emergenciais não são considerados faixas exclusivas. A pontuação máxima para este elemento é de 7 pontos.

Tipo de infraestrutura segregada com prioridade de passagem	Pontos	Ponderação
Faixas exclusivas segregadas com barreiras físicas	7	Percentual do corredor com tipo de infraestrutura segregada com prioridade de passagem
Faixas exclusivas fiscalizadas por meio de vigilância tecnológica (por exemplo, circuito fechado de televisão/CFTV ou radar)	6	
Faixas exclusivas e diferenciadas por cores, sem separação física	5	
Faixas exclusivas separadas por uma linha pintada no pavimento	4	
Sem faixas exclusivas segregadas	0	

ALINHAMENTO DAS VIAS DE ÔNIBUS

Máximo de 7 pontos

A melhor localização para as vias de ônibus é nos locais em que conflitos com outros tipos de tráfego possam ser minimizados, especialmente devido a movimentos de conversão a partir de faixas de tráfego misto. Na maioria dos casos, uma via de ônibus na faixa central de uma rodovia terá menos conflitos com veículos em curva ou conversão que aquelas adjacentes ao meio-fio devido a ruas perpendiculares, estacionamentos etc. Além disso, os veículos de entrega e os táxis precisam poder parar junto ao meio-fio, ao passo que o canteiro central das vias costuma permanecer livre de tais obstruções. Todas as configurações de projeto recomendadas abaixo estão relacionadas à minimização dos riscos de atrasos causados por conflitos de conversão e acessos à calçada.

BRT Básico: Este é um elemento essencial para os verdadeiros corredores de BRT. Uma pontuação mínima de 4 pontos deve ser alcançada neste elemento para o corredor ser definido como BRT.

Diretrizes de pontuação: Esta pontuação é ponderada utilizando o percentual de cada configuração no corredor multiplicada pelos pontos associados a essa configuração; em seguida, esses números são somados. A pontuação máxima para este elemento é de 7 pontos.

O sistema de BRT Rea Vaya de Joanesburgo, na África do Sul, divide-se em pares de vias de mão única com alinhamento central quando chega ao centro da cidade. Este segmento receberia 5 pontos.
CRÉDITO: ITDP



Configurações do corredor troncal	Pontos	Ponderação	
CONFIGURAÇÕES DE NÍVEL 1			
Via de ônibus de mão dupla alinhada ao canteiro central de uma via de mão dupla	7	Percentual de corredor com configuração	
Corredor exclusivo para ônibus com prioridade total de passagem e sem tráfego misto paralelo, como áreas somente para pedestres e transporte coletivo, denominados em inglês <i>transit mall</i> (por exemplo, Bogotá, Colômbia; Dar es Salaam, Tanzânia; e Quito, Equador); ou corredor sobre trilhos convertido (por exemplo, Cidade do Cabo, África do Sul; e Los Angeles, EUA)	7		
Via de ônibus adjacente a um limite físico, como uma orla aquática ou um parque, com poucas interseções que possam causar conflitos	7		
Via de ônibus de mão dupla ao lado de uma via de mão única	6		
CONFIGURAÇÕES DE NÍVEL 2			
Via de ônibus dividida em dois pares de vias de mão única em ruas separadas, com cada faixa de ônibus alinhada centralmente na via	5		
Via de ônibus alinhada à calçada externa da via central numa via com pista central e via lateral paralela	4		
Via de ônibus alinhada ao meio-fio interno da via lateral numa via com pista central e via lateral paralela. A via de ônibus deve estar fisicamente separada do restante do tráfego na rua lateral para receber pontos	3		
Via de ônibus dividida em dois pares de mão única em ruas separadas, com cada faixa de ônibus alinhada ao meio-fio	3		
CONFIGURAÇÕES DE NÍVEL 3			
Via de ônibus virtual que opera em ambas as direções numa única faixa central	1		
CONFIGURAÇÕES SEM PONTUAÇÃO			
Via de ônibus alinhada ao meio-fio numa via de mão dupla	0		

EXEMPLOS DE CONFIGURAÇÕES DE VIAS DE ÔNIBUS

Estas seções servem apenas como exemplos e não incluem todas as configurações possíveis.

CONFIGURAÇÃO DE NÍVEL 1 EXEMPLOS



Via de ônibus de mão dupla alinhada ao canteiro central de uma via de mão dupla

7 pontos



Corredor exclusivo para ônibus com infraestrutura segregada com prioridade de passagem e nenhum tráfego misto paralelo

7 pontos



Via de ônibus de mão dupla que passa ao lado de uma via de mão única

6 pontos

CONFIGURAÇÃO DE NÍVEL 2 EXEMPLOS



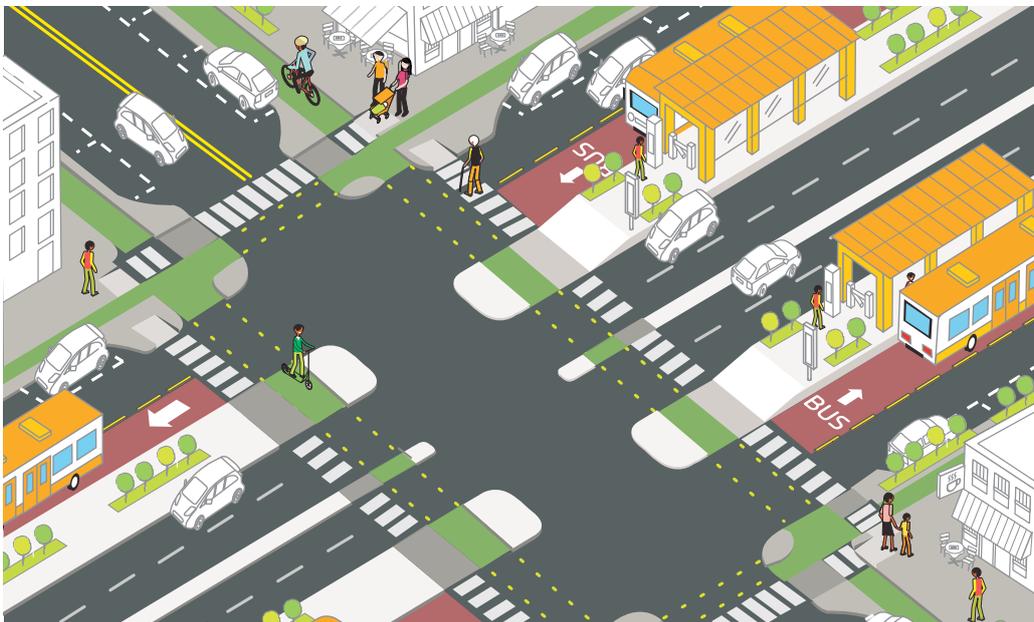
Via de ônibus dividida em pares de vias de mão única em ruas separadas e alinhada centralmente na via

5 pontos



Via de ônibus alinhada à calçada externa do trecho central em via com pista central e via lateral paralela

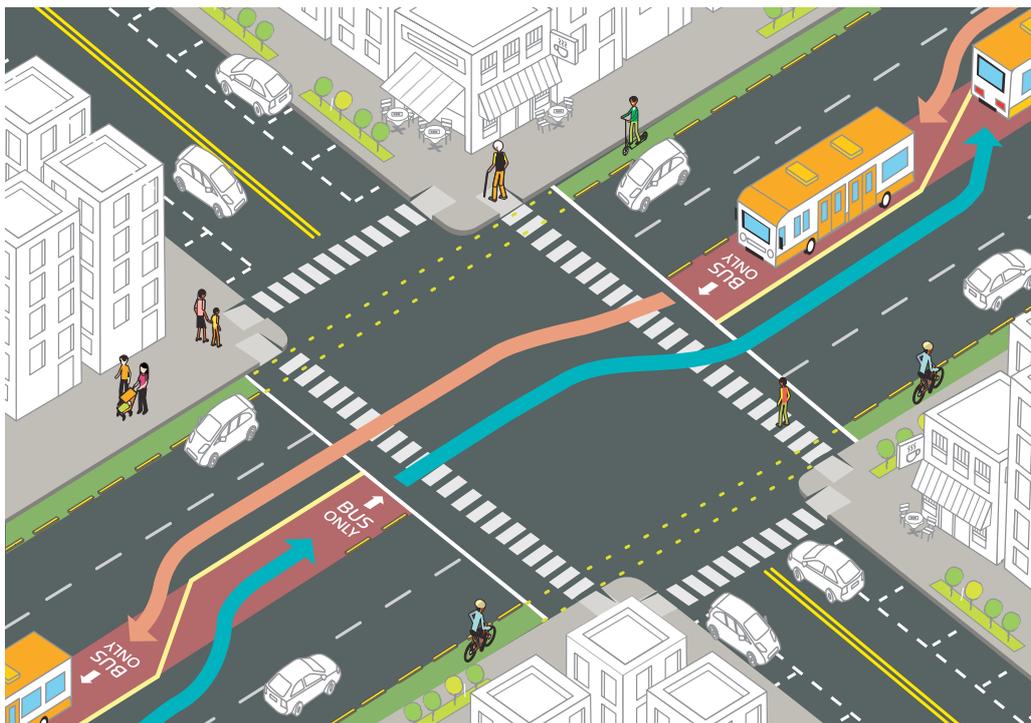
4 pontos



Via de ônibus alinhada ao meio-fio interno da via lateral numa via com pista central e via lateral paralela

3 pontos

CONFIGURAÇÃO DE NÍVEL 3 EXEMPLOS



Via de ônibus virtual que opera em ambas as direções numa única faixa

1 ponto

A via de ônibus virtual é uma faixa única de ônibus no meio de uma rodovia não reversível, mas é compartilhada entre as duas direções de tráfego (como em Rouen, França). A direção de deslocamento na faixa de ônibus depende da necessidade de se evitar a fila no corredor. Nas interseções, uma fase separada para veículos de transporte público permitirá que os veículos do BRT saiam da faixa virtual e acessem a faixa de tráfego geral; em seguida, prosseguirão na faixa de tráfego geral até que a faixa virtual seja novamente dedicada ao sentido de deslocamento dos veículos do BRT.

COBRANÇA DE TARIFA FORA DO ÔNIBUS

Máximo de 7 pontos

A cobrança de tarifa fora do ônibus é um dos fatores mais importantes para reduzir o tempo de deslocamento e melhorar a experiência dos passageiros, especialmente para pessoas cuidadoras acompanhadas de crianças pequenas, pessoas com deficiência e pessoas idosas. Isto também pode ser conseguido por meio da gratuidade, pois a isenção de tarifas aumenta a eficiência do embarque e desembarque.

Se forem cobradas tarifas, o controle por catraca e o comprovante de pagamento são as duas abordagens mais eficazes para a cobrança de tarifas fora dos veículos. Para a cobrança controlada por catracas, os passageiros passam por um portão, catraca ou posto de controle ao entrarem na estação, e, nesse momento, sua passagem é verificada ou a tarifa é deduzida. Para a cobrança da tarifa com comprovante de pagamento, os passageiros pagam num quiosque e retiram bilhetes em papel ou passes com a comprovação de pagamento (isso também é possível por meio de um aplicativo de *smartphone* ou SMS). Esses comprovantes podem ser verificados por um inspetor a bordo dos veículos. Ambas as abordagens podem reduzir significativamente os atrasos. No entanto, o controle por catraca é preferível porque:

- É mais fácil incluir múltiplas linhas usando a mesma infraestrutura de BRT sem modificar todo o sistema de cobrança de tarifas para toda a rede de transporte urbano;
- Minimiza a evasão tarifária, pois todo passageiro precisa ter sua passagem escaneada para entrar no sistema (ao passo que, no sistema com comprovante de pagamento, é necessária uma conferência aleatória); e
- O comprovante de pagamento pode gerar ansiedade para os passageiros que tenham perdido o bilhete e que possam ser alvo de alguma fiscalização parcial ou tendenciosa.

Os sistemas de comprovante de pagamento nas linhas de ônibus (que vão além dos corredores de BRT) estendem os benefícios da economia de tempo às seções das linhas além do corredor de BRT.

Numa terceira abordagem, na validação de tarifas a bordo, os passageiros são orientados a adquirir bilhetes antes de embarcar e validá-los em leitores eletrônicos a bordo dos veículos (perto de todas as portas), ou usar um sistema de compra instantânea com pagamento sem contato (por exemplo, cartão de crédito por aproximação ou *smartphone*). Embora esse método gere certa economia de tempo para os passageiros, não é tão eficiente quanto os sistemas controlados por catracas ou os comprovantes de pagamento, pois exige tempo para o pagamento, mesmo quando é feito com um *smartphone*. Não são concedidos pontos se a validação da tarifa ou as opções de pagamento sem contato forem oferecidas apenas na porta da frente dos ônibus, ou se exigirem a intervenção do condutor.

Um usuário compra um bilhete num quiosque antes de entrar no sistema de BRT TransPeshawar. **CRÉDITO:** Banco Asiático de Desenvolvimento (BAD)



Após terem adquirido o bilhete ou recarregado a tarifa, as pessoas entram no TransPeshawar pelas catracas, que descontam automaticamente a tarifa. Peshawar, Paquistão. **CRÉDITO:** Banco Asiático de Desenvolvimento (BAD)



As opções de pagamento por aproximação devem ser consideradas, pois podem ser menos dispendiosas e gerar menos resíduos.

BRT Básico: este é um elemento essencial para os verdadeiros corredores de BRT.

Diretrizes de pontuação: para ser elegível para pontuação, a cobrança da tarifa fora dos veículos deve ser disponibilizada durante todo o horário de funcionamento dos serviços. As pontuações são ponderadas pelo percentual de estações ou linhas no corredor que utilizam o sistema de pagamento. A pontuação máxima para este elemento é de 7 pontos.

Cobrança de tarifa fora do ônibus (durante o horário de funcionamento)	Pontos	Ponderação
Serviços gratuitos	7	Percentual de linhas que usam infraestrutura de corredor
Controle por catraca	7	Percentual de estações no corredor
Comprovante de pagamento	5	Percentual de linhas que usam a infraestrutura do corredor
Validação de tarifa/bilhete a bordo – todas as portas	4	Percentual de linhas que usam a infraestrutura do corredor

TRATAMENTO DE INTERSEÇÕES

Máximo de 7 pontos

Há várias maneiras de reduzir os atrasos dos ônibus nas interseções. Todas têm o objetivo de aumentar a duração do semáforo verde para a faixa de ônibus. A eliminação de interseções é a maneira mais eficaz de reduzir os atrasos. Isso pode ser feito, por exemplo, por meio da separação em níveis ou da proibição de fluxos de tráfego cruzado nas faixas de ônibus. No entanto, isso pode afetar negativamente o acesso de pedestres na ausência de um projeto cuidadoso (ver métrica Segurança Viária e Acesso de Pedestres). A proibição de conversões nas faixas de ônibus e a minimização do número de fases dos semáforos, sempre que possível, são as próximas opções mais eficazes.

A prioridade semafórica, em que o semáforo é ativado pela aproximação de um veículo BRT, é útil em corredores de frequência baixa e média, mas é menos eficaz que as proibições de conversão.

Embora os “ciclos verdes” constituam uma forma mais eficiente de reduzir atrasos nas interseções de BRT (isto é, reduzindo o intervalo entre os semáforos verdes para os serviços de BRT), é mais difícil coletar dados sobre eles na fase de planejamento e para todo o corredor. A seção sobre Deduções Operacionais busca solucionar esse problema ao aplicar a métrica de Longos Ciclos Semafóricos; no entanto, também é importante que isso seja considerado durante a concepção e projeto dos corredores de BRT. A fase verde para os veículos BRT em cada sentido deve equivaler a pelo menos 40% do tempo total do ciclo.

O corredor Van Ness, em São Francisco, EUA, tem faixas centrais e proíbe a maioria das conversões à esquerda nas vias de ônibus.

CRÉDITO:
Pi.1415926535 via
Wiki Commons



BRT Básico: este é um elemento essencial para os verdadeiros corredores de BRT.

Diretrizes de pontuação: as pontuações são baseadas em dois fatores: proibição de curvas e prioridade semafórica. Os pontos de cada fator são somados para a pontuação final. É concedida pontuação máxima se não houver curvas nas faixas/vias de ônibus (como vemos, por exemplo, em vias com separação em níveis). A pontuação máxima para este elemento é de 7 pontos.

Tratamentos de interseções		Pontos
SEM INTERSEÇÕES		
Nenhuma interseção com ruas transversais em 100% do corredor		7
COM INTERSEÇÕES		
Adicionar pontos de cada tipo de tratamento de interseção até um total máximo de 7 pontos		
PROIBIÇÃO DE CONVERSÃO		
>80% das conversões proibidas ao longo das vias/faixas de ônibus		7
Proibição de 70% a 80% das conversões nas vias de ônibus		6
Proibição de 60% a 70% das conversões nas vias de ônibus		5
Proibição de 50% a 60% das conversões nas vias de ônibus		4
Proibição de 40% a 50% das conversões nas vias de ônibus		3
Proibição de 30% a 40% das conversões nas vias de ônibus		2
Proibição de 20% a 30% das conversões nas vias de ônibus		1
Proibição de menos de 20% das conversões nas vias de ônibus		0
PRIORIDADE SEMAFÓRICA		
>70% das interseções com prioridade semafórica		2
30% a 70% das interseções com prioridade semafórica		1
<30% das interseções com prioridade semafórica		0

EMBARQUE EM NÍVEL

Máximo de 7 pontos

A interface entre os ônibus e as plataformas afeta a velocidade de embarque e desembarque. Ela também determina se o sistema é acessível a passageiros com mobilidade reduzida, como pessoas com deficiência, idosos, crianças pequenas, passageiros com malas ou carrinhos de bebê.

O embarque e desembarque seguros exigem a minimização dos vãos horizontais e verticais na interface. O “vão horizontal” é a distância longitudinal entre o ônibus e a plataforma. O “vão vertical” é a diferença de altura entre o piso do ônibus e a plataforma da estação.

Há diversas medidas de baixo custo disponíveis para minimizar e até eliminar esses vãos. Por exemplo, é possível instalar uma ponte de embarque que se estenda do ônibus até a plataforma e proporcione um caminho fácil e seguro para todos os passageiros, sem vãos. Os sistemas também usam meios-fios de alinhamento (por exemplo, meio-fio tipo *Kassel*) e marcadores viários para guiar o veículo até a posição exata. Esses mecanismos de orientação aceleram bastante o processo de parada. Técnicas visuais também são possíveis, tais como orientação por câmeras, o que permite ao motorista alinhar o ônibus às marcações viárias a partir de uma tela no painel do veículo. Falhas de calibragem/manutenção das articulações/juntas dos ônibus também podem criar vãos horizontais maiores na parte traseira dos veículos.

Um vão vertical de mais de 2 centímetros dificulta muito o embarque de pessoas cadeirantes, muitas das quais não conseguem subir um degrau dessa altura. Além disso, os vãos verticais são perigosos para todos os passageiros, que podem tropeçar, além de retardarem o processo de embarque e desembarque. Quando se usam pontes de embarque, é aceitável uma diferença de altura entre o ônibus e a plataforma. Se a inclinação da rampa for inferior à 1:12, criando uma inclinação de 8,3%, o vão vertical para a ponte de embarque é considerado zero.

Um vão horizontal de mais de 15 centímetros também torna o embarque de cadeirantes mais difícil e perigoso. O diâmetro mais comum das rodas dianteiras das cadeiras de rodas é de 15 centímetros; portanto, é difícil atravessar com segurança um vão superior a 10 centímetros. Os vãos horizontais também são perigosos para crianças pequenas, famílias com carrinhos de bebê e pessoas que usam dispositivos auxiliares de mobilidade e

bengalas.

BRT Básico: este é um elemento essencial para os verdadeiros corredores de BRT.

Diretrizes de pontuação: os ônibus com vão vertical médio superior a 2 centímetros entre o piso do ônibus e a plataforma da estação não se qualificam como “nível da plataforma”. Os ônibus com degraus internos também não são considerados como “nível da plataforma.” As pontuações de cada elemento são inicialmente ponderadas pelo percentual de ônibus no nível da plataforma (A) e, em seguida, pelo percentual de estações que possuem medidas para reduzir os vãos horizontais (B, C e D) (ver exemplos abaixo da tabela). A pontuação máxima para este elemento é de 7 pontos.

O embarque em nível facilita o embarque e desembarque das pessoas, especialmente pessoas cuidadoras viajando com crianças pequenas, como o que vemos aqui no sistema Rainbow em Pune/Pimpri-Chinchwad, Índia.
CRÉDITO: ITDP



Embarque em nível	Pontos
Pontuação de embarque no nível da plataforma = $A * (B*7 + C*5 + D*3)$	
A = Percentual de ônibus e estações com vão vertical entre a plataforma e o veículo inferior a 2 cm <u>E</u> sem degraus internos	(Os pontos atribuídos em B, C e D abaixo são reduzidos pelo percentual de ônibus/estações que não atendam aos critérios)
B = Percentual de ônibus ou estações em que o vão horizontal é sempre igual a zero graças ao uso de uma ponte de embarque ou outro dispositivo semelhante	7
C = Percentual de ônibus ou estações em que o vão horizontal é sempre igual ou inferior a 10 cm graças ao uso de dispositivo de definição da posição (por exemplo, sistema de orientação eletrônico, sistema de orientação física, canais de alinhamento etc.)	5
D = Percentual de estações em que o vão horizontal é normalmente de 15 cm ou menos graças ao uso de medidas “suaves”, como fitas de alinhamento de veículos e marcações horizontais na pista	3

Exemplo 1:

- A)** 10% das estações apresentam vão vertical
 - B)** Não aplicável
 - C)** 80% das estações têm meio-fio *Kassel* (sistema de orientação física)
 - D)** 20% das estações usam sinalização horizontal na pista
- A pontuação é: $(100\% - 10\%) * (80\% * 5 + 20\% * 3) = 4,14$**

Exemplo 2:

- A)** 30% dos ônibus têm degraus internos
 - B)** 50% dos ônibus usam pontes de embarque
 - C)** Não aplicável
 - D)** 100% das estações têm sistemas de orientação visual
- A pontuação é: $(100\% - 30\%) * (50\% * 7 + 100\% * 3) = 4,55$.**

PLANEJAMENTO DOS SERVIÇOS

Acesso ao BRT de Medellín,
na Colômbia, que oferece
estações cobertas com
espaços verdes e abertos.
CRÉDITO: ARQUIURBANO



MÚLTIPLAS LINHAS

Máximo de 4 pontos

Reduzir os tempos de deslocamento e evitar transferências são duas das características que os passageiros mais valorizam. A operação de múltiplas linhas de vários tipos (serviços expressos, limitados e locais) num único corredor é um bom indicador de deslocamentos mais curtos de porta a porta (graças à redução dos prejuízos causados pelas transferências) e de velocidades maiores (graças às diferentes opções de serviço em corredores de volume médio e alto). Sistemas que oferecem serviços com paradas limitadas (ou seja, serviços expressos ou semiexpressos) reduzem o tempo de viagem em mais de 50%.

As múltiplas linhas e/ou linhas de vários tipos podem incluir:

- Linhas que operam em vários corredores, como acontece com o Metrobús na Cidade do México.
- Múltiplas linhas operando num único corredor, indo para destinos diferentes quando saem do corredor, como acontece com Guangzhou, China, e o sistema MIO em Cali, Colômbia.
- Serviços com paradas limitadas que ignoram as estações de menor demanda e param apenas nas estações principais com maior demanda de passageiros, como acontece com o TransMilenio em Bogotá, Colômbia.
- Serviços expressos que coletam passageiros em paradas numa extremidade do corredor, percorrem grande parte do corredor sem parar e deixam os passageiros no centro da cidade ou em outra extremidade, como acontece com a TransOeste no Rio de Janeiro, Brasil.

A primeira fase do sistema de BRT DART de Dar es Salaam, Tanzânia, oferece múltiplas rotas que servem diferentes partes da área metropolitana.
CRÉDITO: ITDP



A infraestrutura necessária para a inclusão de serviços de BRT expresso, de paradas limitadas e locais (faixas de ultrapassagem nas estações, docas múltiplas e subparadas) é capturada em outras métricas de pontuação.

Diretrizes de pontuação: para se qualificar para a pontuação, as linhas devem operar o dia todo nos dois sentidos.

Os corredores de frequência baixa (menos de 10 veículos por hora) não são obrigados a ter múltiplos serviços para atender a este requisito. Os corredores de frequência média são recompensados por terem mais de uma linha, mas a oferta de apenas uma linha não os desqualifica para a pontuação. Os corredores de frequência alta (mais de 20 veículos por hora) devem apresentar uma combinação de linhas e diferentes tipos de serviço para cumprir o requisito.

Múltiplas linhas/serviços expressos, com paradas limitadas e locais		Pontos
Corredores com frequência baixa (<10 ônibus/hora)	(sem exigência)	4
Corredores com frequência média (10 a 20 ônibus/hora)	Duas ou mais linhas no corredor, atendendo a, pelo menos, duas estações	4
	Uma linha no corredor	2
Corredores com frequência alta (>20 ônibus/hora)	Requisitos para a pontuação: Duas ou mais linhas no corredor, atendendo a, pelo menos, duas estações	Se sim, ver abaixo. Se não, 0 ponto
	Serviços locais e vários tipos de serviços expressos e/ou com paradas limitadas	4
	Pelo menos uma opção de serviço local e uma opção de serviço expresso ou com paradas limitadas	2
	Sem paradas limitadas ou serviços expressos	1
	Uma linha no corredor	0

CENTRO DE CONTROLE

Máximo de 3 pontos

Os centros de controle para sistemas de BRT estão se tornando cada vez mais comuns, pois permitem que os operadores monitorem diretamente as operações dos ônibus e a segurança das pessoas, identifiquem problemas e ofereçam respostas rápidas a eles. Isso ajuda a economizar tempo dos usuários e melhorar a qualidade e a segurança dos serviços de BRT.

Um centro de controle completo monitora a localização de todos os ônibus (usando GPS ou tecnologia similar), bem como a segurança dos passageiros, e pode:

- Responder a incidentes em tempo real
- Controlar o espaçamento entre os ônibus
- Definir e tomar medidas relativas aos *status* de manutenção de todos os ônibus da frota
- Registrar o embarque e desembarque de passageiros para futuros ajustes no serviço
- Rastrear os ônibus e monitorar seu desempenho usando um sistema computadorizado de despachos/localização automática de veículos
- Apoiar, relatar e monitorar as preocupações de segurança dos passageiros

Cada corredor deve ter apenas um centro de controle, administrado por um órgão público. Idealmente, o centro de controle deve ser integrado aos sistemas de semáforos e de respostas a emergências. O centro de controle também pode ser responsável por abrigar e monitorar funções de comunicação com Passageiros, mas essas funções são avaliadas nas métricas de Informações aos Passageiros, Comunicação com Passageiros e Coleta de Dados.

O centro de controle do BRT do Rio de Janeiro, Brasil, monitora e controla o serviço em todo o sistema.

CRÉDITO: Juan Melo, ITDP Brasil



Diretrizes de pontuação: os quatro elementos a seguir fazem parte de um centro de controle completo: (1) despachos automatizados; (2) procedimentos de gestão ativa de linhas; (3) localização automática de veículos; e (4) mecanismos de segurança de passageiros.

Centro de controle	Pontos
Centro de controle completo com todos os quatro serviços	3
Centro de controle com três dos quatro serviços	2
Centro de controle com dois dos quatro serviços	1
Centro de controle com um ou menos dos quatro serviços, ou centro com funcionalidade limitada	0
E	
Vários centros de controle no corredor	Deduzir 1 ponto da pontuação acima (pontuação mínima = 0)
Centro de controle não supervisionado por órgão público	Deduzir 1 ponto da pontuação acima (pontuação mínima = 0)

PERFIL DE DEMANDA

Máximo de 3 pontos

A construção de uma infraestrutura exclusiva para o BRT nos segmentos de maior demanda de uma via pública garante que um número maior de passageiros possa se beneficiar das melhorias. Isso é mais significativo quando se toma a decisão de construir ou não um corredor que atravessasse uma área central da cidade; no entanto, também pode ser um problema fora do centro, em segmentos rodoviários com demanda particularmente elevada. A construção de uma infraestrutura de BRT nos segmentos de maior demanda de uma linha economiza tempo dos usuários e melhora a qualidade do serviço.

Diretrizes de pontuação: o corredor de BRT deve ter infraestrutura exclusiva para o segmento rodoviário com maior demanda no trecho de 2 quilômetros a partir de cada extremidade. O segmento também deve ter a mais alta qualidade de alinhamento das vias de ônibus e, portanto, a pontuação está relacionada a isso. As configurações do corredor troncal definidas na seção sobre Alinhamento das vias de ônibus ([ver página 37](#)) são usadas aqui para pontuar o perfil de demanda.

Perfil de demanda	Pontos
O corredor inclui o segmento de maior demanda, que apresenta uma configuração de corredor troncal de nível 1	3
O corredor inclui o segmento de maior demanda, que apresenta uma configuração de corredor troncal de nível 2	2
O corredor inclui o segmento de maior demanda, que apresenta uma configuração de corredor troncal de nível 3	1
O corredor não inclui o segmento de maior demanda	0

Exemplos de alinhamento das vias de ônibus (das páginas 37 a 42)

CONFIGURAÇÃO DE NÍVEL 3

Via de ônibus de mão dupla alinhada ao canteiro central de uma via de mão dupla



CONFIGURAÇÃO DE NÍVEL 2

Via de ônibus alinhada à calçada externa do trecho central em via com pista central e via lateral paralela



HORÁRIO DE FUNCIONAMENTO

Máximo de 3 pontos

Um corredor viável com uma elevada qualidade de serviço (pelo menos quatro viagens por hora) deve ser disponibilizado no maior número possível de horas durante a semana. Caso contrário, os passageiros poderão ficar retidos em algum lugar ou podem optar por outro modo de transporte.

Muitas pessoas, especialmente nos setores de serviços e de empregos informais, trabalham fora dos horários de pico durante a semana, mas dependem do transporte público para chegarem a seus destinos. Por exemplo, muitas pessoas cuidadoras se deslocam para realizar tarefas domésticas de manhã cedo, à tarde ou nos fins de semana; e os estudantes costumam viajar no início da manhã ou da tarde. O transporte público precisa atender a essas necessidades de viagem.

Diretrizes de pontuação: esta métrica avalia o número diário de horas de operação, com um mínimo de quatro viagens de ônibus em cada sentido a cada hora, contando todos os dias da semana. Se a frequência for inferior a quatro ônibus por hora, os períodos não se qualificam como parte das horas diárias de operação.

O BRT em Yichang opera entre 18 e 19 horas por dia, 7 dias por semana, o que permite que as pessoas usem o corredor em todos os seus deslocamentos.
CRÉDITO: ITDP



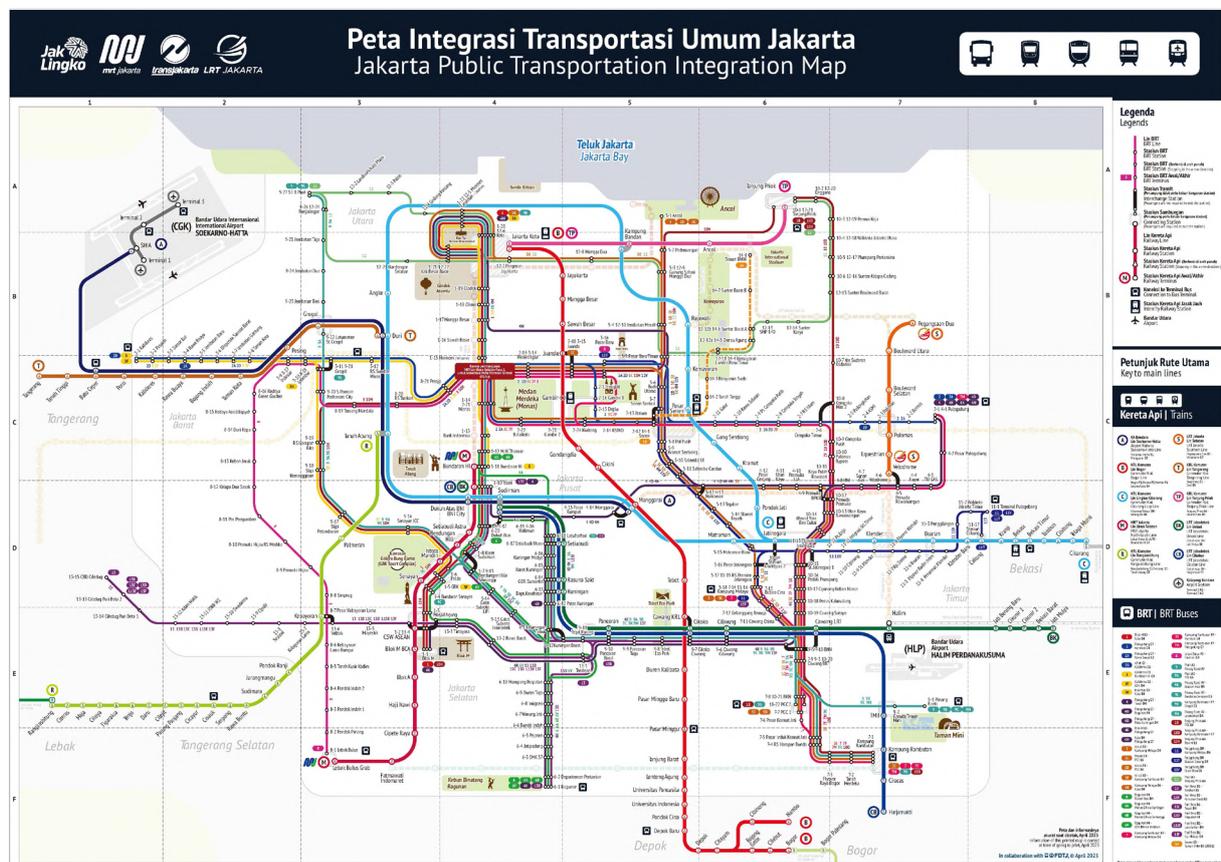
Horário de funcionamento diário (mínimo)	Pontos
>20 horas/dia durante a semana e finais de semana	3
18 a 19 horas/dia durante a semana e finais de semana	2
16 horas/dia durante a semana e finais de semana	1
<16 horas/dia durante a semana e finais de semana	0

REDE DE MÚLTIPLOS CORREDORES

Máximo de 2 pontos

Para que um corredor de BRT preste um bom serviço a seus passageiros, ele precisa fazer parte de uma rede de BRT que inclua vários corredores que se cruzem. Isso amplia as viagens dos passageiros e torna o sistema mais viável como um todo, melhorando o atendimento ao usuário. Ao projetar um novo sistema, é útil prever a construção de corredores futuros para garantir que os projetos atuais sejam compatíveis com as necessidades futuras. Por essa razão, recompensamos o planejamento do BRT de longo prazo e, especialmente, a conectividade de curto prazo a um corredor existente ou em construção.

A rede Transjakarta disponibiliza 13 corredores de BRT a uma distância de 5 minutos a pé para 80% da população. **CRÉDITO:** Transjakarta



Rede de múltiplos corredores	Pontos
O corredor de BRT se conecta a um corredor de BRT existente ou em construção	2
O corredor de BRT se conecta a um futuro corredor planejado para a rede de BRT	1
Não há uma rede de BRT conectada (planejada ou construída)	0

MODELO DE NEGÓCIOS

Máximo de 3 pontos

A estrutura contratual para as operações de ônibus pode ter um impacto significativo no sucesso de um sistema de BRT. Os incentivos contratuais podem determinar até que ponto os operadores se concentram em operações de qualidade e no atendimento ao cliente. Algumas boas práticas para modelos de negócios de operadores de ônibus são:

1. **Contratos de custo bruto:** compensar os operadores de ônibus com base nos quilômetros percorridos pelos veículos e não no número de passageiros pode encorajar uma maior qualidade de serviço. Esse tipo de contratação também pode evitar situações inseguras e/ou inconvenientes para os passageiros, como, por exemplo, excesso de velocidade e tempos de permanência inconsistentes. Muitos sistemas têm contratos com mecanismos de pagamento híbrido, baseados, em parte, na contratação com base no valor bruto (com um pagamento por veículo-quilômetro) e na contratação com base no número de passageiros (de forma a compartilhar algum elemento de risco de receitas). Nesse caso, pelo menos 70% do contrato deve se basear na quilometragem percorrida pelos veículos.
2. **Recompensas e penalidades baseadas no desempenho:** a estrutura contratual pode recompensar e/ou penalizar diretamente os operadores em função da qualidade de seu desempenho. Penalidades por excesso de velocidade, ultrapassagem de sinais vermelhos, despacho tardio ou má gestão dos intervalos entre os serviços podem

O modelo de negócios do BRT, incluindo as contratações e operações, é fundamental para fornecer serviços de BRT de alta qualidade. Os motoristas, como este do sistema Viva BRT de York, Canadá, costumam ser elementos cruciais para a garantia de um bom serviço.

CRÉDITO: ITDP



desencorajar tais comportamentos. Da mesma forma, recompensar a pontualidade, a limpeza e a facilidade de uso pode concentrar a atenção dos operadores no atendimento ao cliente.

3. **Cobrança independente de tarifas:** ao desvincular a cobrança das tarifas das operações, o transporte público pode controlar o fluxo de receitas e garantir um serviço de alta qualidade.
4. **Disposições sobre compartilhamento de dados:** para gerir as operações, os órgãos de transporte devem ter acesso a dados relacionados à prestação de serviços. Os contratos devem estipular que os dados gerados pelas operações de ônibus são propriedade do governo ou do órgão de transportes, e que o governo e/ou órgão de transportes devem ter acesso físico aos veículos para instalar e fazer a manutenção dos equipamentos de monitoramento de dados, conforme a necessidade.
5. **Licitação competitiva:** a licitação competitiva tem o potencial de reduzir os custos da prestação de serviços, dando ao governo certa influência nas negociações para aumentar a qualidade dos serviços. Além disso, pode ser um requisito das normas de aquisições de governos ou bancos de desenvolvimento.
6. **Múltiplos operadores:** a presença de múltiplos operadores no mercado permite que o órgão de transporte público recorra a diferentes empresas em momentos de crise e ajuda a reduzir o risco de monopólios. Alguns sistemas podem não ser suficientemente grandes para incorporar múltiplos operadores, tendo apenas um. Nesses casos, a prática contaria como implementada.

Diretrizes de pontuação: a pontuação é determinada pelo número de boas práticas implementadas. A pontuação máxima para este elemento é de 3 pontos.

Modelo de negócios	Pontos
Cinco ou seis das boas práticas atendidas	3
Três ou quatro das boas práticas atendidas	2
Duas das boas práticas atendidas	1
Zero ou apenas uma boa prática atendida	0

ESTAÇÕES E ÔNIBUS

A estação Fray Angélico do sistema de BRT Macrobús de Guadalajara, México, tem amplas rampas para facilitar o acesso de pessoas com deficiência.
CRÉDITO: ITDP



FAIXAS DE ULTRAPASSAGEM NAS ESTAÇÕES

Máximo de 3 pontos

As faixas de ultrapassagem próximas às paradas das estações são essenciais para a prestação de serviços expressos e locais. Elas também permitem que as estações acomodem um número maior de veículos sem que fiquem congestionadas com ônibus parados esperando para entrar. Em corredores com frequências mais baixas, no entanto, é politicamente mais difícil justificar o uso de espaço viário para faixas de ultrapassagem se essas faixas permanecerem (ou parecerem estar) desocupadas a maior parte do tempo. As faixas de ultrapassagem são, muitas vezes, um bom investimento de médio prazo, pois permitem múltiplas opções de serviços e geram economias consideráveis nos tempos de viagem dos passageiros, além de permitirem flexibilidade à medida que o sistema crescer.

Em corredores de alta demanda que exijam serviços frequentes, as faixas de ultrapassagem nas estações são particularmente úteis para garantir capacidade suficiente e manter velocidades mais elevadas. Os corredores com demanda crescente podem não ter capacidades elevadas inicialmente, mas as faixas de ultrapassagem podem permitir uma grande expansão no número de passageiros sem saturar o corredor.

O sistema Transjakarta inclui faixas de ultrapassagem nas estações para aumentar a capacidade das estações e, ao mesmo tempo, permitir diferentes tipos de serviços.
CRÉDITO: ITDP



Da mesma forma, os corredores de BRT também podem permitir que os ônibus transitem em faixas de tráfego misto, mas isso só deve acontecer quando as condições garantirem a segurança dessa opção, ou seja, locais com frequências baixas e congestionamento limitado nas faixas de tráfego misto.

Diretrizes de pontuação: para corredores de frequência alta, contar o número de estações com faixas de ultrapassagem pelo tipo de ultrapassagem permitida e dividir pelo número total de estações.

Faixas de ultrapassagem nas estações		Pontos	Ponderação
Corredores com frequência baixa a média (<20 ônibus/hora)	(sem exigência)	3	
Corredores com frequência alta (>20 ônibus/hora)	Faixas de ultrapassagem exclusivas	3	Percentual de estações com cada tipo de faixa de ultrapassagem
	Ultrapassagem em trânsito misto em condições seguras	1	
	Sem faixas de ultrapassagem	0	

MINIMIZAÇÃO DAS EMISSÕES DOS ÔNIBUS

Máximo de 3 pontos

As emissões de escape dos ônibus costumam ser uma grande fonte de poluição atmosférica urbana e contribuem para as mudanças climáticas. Os condutores e as pessoas que vivem ou trabalham perto das rotas de ônibus correm um risco mais elevado por conta dessas emissões. Em geral, as emissões poluentes mais preocupantes provenientes dos ônibus urbanos são os materiais particulados (MPs) e os óxidos de nitrogênio (NOx). A minimização dessas emissões é fundamental para a saúde dos passageiros e da população urbana em geral, bem como para a prestação de um serviço de alta qualidade que possa atrair e reter mais passageiros. As mudanças climáticas também estão afetando cada vez mais nosso planeta. Quase todos os veículos terão de ser eletrificados para evitar os impactos mais catastróficos. Os ônibus oferecem uma das soluções mais equitativas para o início desse processo de eletrificação veicular.

Os ônibus elétricos e ônibus movidos a células de hidrogênio não produzem poluição atmosférica local, e o custo desses veículos caiu significativamente nos últimos anos. Embora esses veículos ainda respondam pelas emissões provenientes da geração elétrica, as pesquisas demonstram que eles conseguem reduzir significativamente as emissões globais.

Cada vez mais, os ônibus híbridos são adotados como um passo rumo à redução das emissões veiculares. No entanto, sob certas condições, os ônibus híbridos podem produzir uma quantidade igual ou superior de poluição atmosférica em comparação àqueles com motor de combustão interna.

A cidade de Salvador, Brasil, inaugurou seu primeiro corredor de BRT e assumiu o compromisso de eletrificar 30% da frota de BRT até 2024.

CRÉDITO: Beatriz Rodrigues, ITDP



Para os veículos movidos a combustíveis fósseis, o principal determinante dos níveis de emissões é o rigor das normas governamentais de emissões e combustíveis. Embora alguns combustíveis, como o gás natural, tendam a produzir emissões mais baixas, novos controles de emissões permitem que até os veículos a diesel cumpram normas extremamente rígidas. Contudo, os combustíveis “limpos” não garantem baixas emissões de todos os poluentes. Como resultado, a pontuação para veículos movidos a combustíveis fósseis baseia-se em padrões de emissões certificados e não no tipo de combustível.

Os ônibus que atendem aos padrões de emissões Euro VI e U.S. 2010 recebem 1 ponto. Esses padrões resultam em emissões extremamente baixas de MP e NOx. Eles exigem o uso de coletores de MP, diesel com baixíssimo teor de enxofre e redução catalítica seletiva para veículos a diesel.

Outros países estabeleceram seus próprios padrões de emissões, como o Padrão em Estágios Bharat da Índia, o Padrão Nacional da China e os Padrões CONAMA-Proconve do Brasil. Esses países costumam elaborar suas regras com base nos padrões dos EUA ou da Europa para serem relativamente comparáveis. No caso do Bharat, o padrão mais elevado em 2022 é o Estágio VI, comparável ao Euro VI e, portanto, elegível para 1 ponto. A expectativa é que o Padrão Bharat seja atualizado em breve.

Os ônibus também geram emissões de gases de efeito estufa. Dado que não existe um marco regulatório claro que exija que os fabricantes de ônibus cumpram metas específicas de emissões de gases de efeito de estufa ou normas de eficiência de combustíveis, não existe uma forma óbvia de identificar um ônibus eficiente em termos de combustível por tipo de veículo. Para medir os impactos do CO₂, o ITDP recomenda o uso da Calculadora Simplificada de Emissões de Projetos (SCOPE) para BRTs (anteriormente conhecida como TEEMP), que incorpora o Padrão de Qualidade BRT a uma avaliação mais ampla dos impactos específicos de CO₂ do projeto. Os veículos 100% elétricos ou que são movidos a hidrogênio oferecem a melhor forma de reduzir as emissões de gases de efeito de estufa.

Padrões de emissões (Euro, U.S. ou equivalente local)	Pontos	Ponderação
Emissões de escape iguais a zero (veículo 100% elétrico ou movidos a célula de hidrogênio)	3	Percentual de ônibus em cada categoria de emissão
Veículos híbridos (Euro VI ou U.S. 2010)	2	
Diesel Euro VI ou U.S. 2010	1	
Abaixo dos padrões acima	0	

ESTAÇÕES AFASTADAS DAS INTERSEÇÕES

Máximo de 2 pontos

As estações devem estar localizadas a, no mínimo, o equivalente ao comprimento de um ônibus (12 metros) da linha de parada da interseção.

Quando as estações estão localizadas logo após uma interseção, podem ocorrer atrasos quando os passageiros demoram muito para embarcar ou desembarcar, e um ônibus parado impede que outros passem pela interseção. Se as estações estiverem localizadas imediatamente antes de uma interseção, o semáforo pode impedir que os ônibus saiam da estação, impedindo, assim, a chegada de outros ônibus. O risco de conflitos aumenta proporcionalmente à frequência; e os sistemas com frequência mais elevada costumam exigir recuos de 26 (ou até mesmo 40) metros para evitar conflitos nas interseções. A separação de estações e interseções é fundamental para mitigar esses problemas.



A estação do sistema PULSE em Richmond, VA, EUA, fica a uma distância de um ônibus da interseção, permitindo que outro ônibus pare atrás do que está na estação, se necessário. CRÉDITO: ITDP

Diretrizes de pontuação: no lado mais próximo da interseção, a distância de recuo é definida como a distância da linha de parada na interseção até a frente de um ônibus parado na baia mais à frente. No lado mais afastado da interseção, a distância de recuo é definida como a distância da margem mais distante da faixa de pedestres até a parte traseira do ônibus, na área de parada mais próxima à traseira. A estação poderá ser isenta dos requisitos de recuo mínimo se:

1. Ela estiver localizada em vias de ônibus com separação em níveis e sem interseções;
2. A frequência for inferior a dez ônibus por hora durante o horário de pico.

Localização da estação	Pontos
Vias de ônibus totalmente separadas em níveis, sem interseções	2
Frequência <10 ônibus por hora durante o horário de pico	2
>80% das estações afastadas pelo menos um ônibus da interseção	2
>40% das estações afastadas pelo menos um ônibus da interseção	1
<40% das estações afastadas pelo menos um ônibus da interseção	0

ESTAÇÕES CENTRALIZADAS

Máximo de 2 pontos

Ter uma única estação servindo ambas as direções do corredor de BRT torna as transferências entre as duas direções mais fáceis e convenientes — algo que aumenta em importância à medida que a rede de BRT se expandir. Essa medida também tende a reduzir os custos de construção e minimizar o espaço viário necessário. Em alguns casos, as estações podem ser alinhadas centralmente, mas divididas em duas (chamadas estações bipartidas), com cada estação abrigando uma direção específica do corredor de BRT.

As estações bilaterais (alinhadas à calçada externa, mas na margem central) não recebem pontos.

O sistema de BRT de Hubli-Dharwad, na Índia, dispõe de estações centrais (que servem ambas as direções) e portas deslizantes baixas para proteger os passageiros e, ao mesmo tempo, permitir a circulação de ar. **CRÉDITO:** Hubli-Dharwad



Diretrizes de pontuação: o corredor pode receber um ponto para as estações centralizadas que atendam a qualquer um dos critérios abaixo.

Estações centralizadas	Pontos
>80% das estações do corredor possuem plataformas centrais servindo ambas as direções	2
>50% das estações do corredor possuem plataformas centrais servindo ambas as direções	1
>80% ou mais das estações no corredor têm plataformas centrais servindo apenas uma direção	1

QUALIDADE DA PAVIMENTAÇÃO

Máximo de 2 pontos

Uma pavimentação de boa qualidade garante serviços melhores e operações por mais tempo, minimizando a necessidade de manutenção nas vias de ônibus. As vias com pavimentação precária precisarão ser fechadas com mais frequência para reparos. Danos na pavimentação resultam em viagens desconfortáveis para os passageiros e reduzem a velocidade dos ônibus. Uma viagem tranquila é fundamental para garantir um serviço de alta qualidade que atraia e retenha clientes.

Independentemente do tipo de pavimentação, recomenda-se uma vida útil de 30 anos. Há várias opções de estruturas e materiais para atingir essa vida útil, cada uma com suas vantagens e desvantagens. Três exemplos são descritos abaixo:

- **Asfalto:** se projetado e construído adequadamente, o pavimento asfáltico pode durar mais de 30 anos, com recapeamento a cada período de dez a quinze anos, o que pode ser feito sem a interrupção dos serviços. As viagens nesse tipo de superfície são confortáveis e silenciosas. Nas estações e interseções, é importante usar placas para ônibus com pavimento rígido para resistir aos possíveis danos causados pela frenagem dos veículos, um problema mais grave em climas quentes. As placas para ônibus são construídas com concreto sobre uma camada de material agregado, com pinos e/ou quantidades variáveis de aço de reforço, dependendo das condições do projeto. Cada placa para ônibus deve ter 1,5 vez o comprimento total dos ônibus que a utilizam em qualquer horário.

Pavimento de concreto armado em construção em Lima, Peru.

CRÉDITO:

Gerhard Menckhoff



- **Concreto simples articulado:** este tipo de pavimentação pode durar mais de 30 anos. Para garantir essa vida útil, a superfície deve ter tarugos redondos nas juntas transversais, tirantes na pista ao longo das juntas longitudinais com armações de aço e espessura adequada
- **Concreto armado contínuo:** o reforço contínuo das placas de concreto pode adicionar resistência adicional à superfície de pavimentação, podendo ser considerado sob certas condições de projeto.

Materiais de pavimentação	Pontos
Estrutura projetada para uma vida útil de 30 anos em todo o corredor	2
Estrutura projetada para uma vida útil de 30 anos apenas nas estações e interseções	1
Vida útil do projeto inferior a 30 anos	0

DISTÂNCIA ENTRE ESTAÇÕES

Máximo de 2 pontos

Uma perspectiva aérea da Fase 1 do Sistema DART de Dar es Salaam, na Tanzânia, mostra estações espaçadas de forma consistente e adequada.

CRÉDITO: ITDP

Numa área de alta densidade construída, a distância ideal entre as paradas nas estações de BRT é, em média, 450 metros. Com distâncias maiores, o tempo adicional de caminhada seria maior que o tempo economizado com velocidades médias mais altas e menos paradas. Com distâncias menores, o tempo adicional de viagem resultante das velocidades médias mais baixas e paradas mais frequentes superaria o tempo economizado com a redução das distâncias percorridas a pé. Assim, para um espaçamento ideal, a distância média entre as estações deve variar de 300 metros a 800 metros.



Diretrizes de pontuação: devem ser atribuídos 2 pontos se as estações estiverem espaçadas, em média, entre 300 metros e 800 metros a partir da entrada da estação. Se houver múltiplas entradas, o cálculo deve considerar o centro da estação.

O espaçamento entre estações não é aplicável em áreas não construídas (como grandes parques, pontes ou áreas naturais) e pode ser excluído do cálculo do espaçamento médio da rede.

Distância entre estações	Pontos
As estações apresentam um espaçamento médio de 300 m a 800 m	2

ESTAÇÕES AMIGÁVEIS À PESSOA USUÁRIA

Máximo de 3 pontos

Estações com comodidades tornam o sistema de BRT atraente e confortável para uma vasta gama de passageiros. Os principais elementos das estações amigáveis às pessoas usuárias são:

- **Espaços amplos:** as estações devem ser largas o suficiente para os passageiros poderem se mover facilmente, ou permanecer em pé sem se sentirem comprimidos. Estações superlotadas apresentam probabilidade mais alta de furtos, assédio e transmissão de vírus. As estações devem ter uma largura interna mínima de pelo menos 3 metros, com larguras maiores nas estações com maior número de passageiros.
- **Atratividade:** estações atraentes são importantes para a imagem dos corredores de BRT. Elas geram um desejo de permanência e atratividade para os passageiros, residentes e empresas. As estações devem utilizar materiais de alta qualidade e exibir obras de arte, projetos locais e outras características estéticas para contribuir para o orgulho cívico e comunitário.
- **Indicadores de embarque:** para melhorar os tempos de embarque e desembarque e garantir um acesso justo para todos nas filas da plataforma, as estações devem utilizar indicadores de embarque. Essas ferramentas eficazes e de baixo custo incluem setas ou outras marcações na plataforma.
- **Equipamentos de combate a incêndio e kits de primeiros socorros:** as estações devem estar equipadas com equipamentos básicos de combate a incêndio. Embora o ideal seja a instalação de *sprinklers* no teto, o mínimo aceitável são extintores de incêndio e *kits* de primeiros socorros em cada estação.



AMBAS AS PÁGINAS: Amplas estações na Cidade do Cabo, África do Sul, com equipamentos contra incêndio e sinalização clara para atender às necessidades de pessoas com deficiência, pessoas cuidadoras e ciclistas.
CRÉDITO: ITDP





- **Desinfetantes para as mãos:** devem ser instalados dispensadores de álcool em gel na entrada das estações e nas plataformas para reduzir a transmissão de doenças em espaços públicos.
- **Assentos:** as estações devem incluir bancos ou outros tipos de assento para reduzir o desgaste físico da espera, especialmente para passageiros idosos, pessoas cuidadoras com crianças pequenas, gestantes etc.
- **Banheiros para funcionários:** o ambiente mais amplo da estação deve prever instalações sanitárias para os funcionários. Isso pode ser feito mediante acordos com lojas ou estabelecimentos próximos. Por exemplo, se houver um banheiro público próximo, ele poderá ser considerado um banheiro para funcionários.
- **Bebedouros:** as estações devem incluir bebedouros, uma vez que o acesso à água potável é fundamental para os clientes, especialmente em locais de clima quente.
- **Proteção contra intempéries nas bilheterias:** as bilheterias das estações devem fornecer proteção contra intempéries para os clientes em espera, com uma área coberta de pelo menos 5 metros para se qualificarem para este elemento.

- **Plataformas protegidas contra intempéries com sistemas solares passivos:** as plataformas das estações devem ser protegidas contra intempéries, inclusive vento, chuva, neve, calor e/ou frio, conforme as condições de cada local. Um projeto de sistema solar passivo eficaz e de baixo custo pode melhorar o conforto do cliente e contribuir para reduzir o efeito de ilha de calor das cidades. Revestimentos refletivos nos telhados das estações são uma medida eficaz para reduzir temperaturas muito altas durante o verão. Da mesma forma, a extensão da cobertura da estação reduz a incidência direta de sol e chuva nas áreas usadas pelos passageiros. Um beiral de pelo menos 700 milímetros é recomendado como medida passiva.
- **Wi-fi:** para tornar o sistema de transporte público mais atraente para trabalhadores, estudantes e outros, as estações devem fornecer acesso *wi-fi* aos clientes nas plataformas e nos veículos.
- **Projetos amigáveis às famílias:** as estações devem ter cores vivas e elementos lúdicos à altura das crianças, pois os espaços interativos permitem que as crianças viajem com mais facilidade com as pessoas responsáveis por seus cuidados. As estações também devem incluir fraldários e assentos prioritários para famílias com crianças pequenas para se qualificarem para este elemento.

Diretrizes de pontuação: a pontuação é obtida multiplicando o percentual de estações com cada elemento pelos pontos associados a esse elemento. A pontuação máxima é de 3 pontos.

Estações amigáveis à pessoa usuária	Pontos	Ponderação
As estações têm pelo menos oito dos elementos listados	3	Percentual de estações no corredor
As estações têm pelo menos seis dos elementos listados	2	
As estações têm pelo menos quatro dos elementos listados.	1	

MEDIDAS VERDES E DE RESILIÊNCIA

Máximo de 1 ponto

Garantir que o sistema de BRT opere de forma eficaz durante emergências e eventos climáticos extremos é cada vez mais importante, à medida que esses eventos se tornam mais comuns. O projeto do sistema deve considerar medidas de resiliência climática para reduzir a pegada ecológica e os custos operacionais contínuos. Essas medidas devem ser aplicadas tanto às estações quanto às garagens, embora esta métrica exija apenas a avaliação das estações.

As recomendações de medidas verdes, de redução de riscos de desastres e de resiliência climática são:

- **Biovaletas:** as biovaletas são canteiros com vegetação que absorvem e retêm água, evitando que as águas pluviais sobrecarreguem o sistema de drenagem municipal e/ou inundem áreas sensíveis. Elas também podem melhorar a aparência das estações e dos corredores de BRT. Podem ser instaladas ao redor das vias de ônibus, nos limites das estações ou como conectores entre as plataformas.
- **Canteiros na pista:** os canteiros na pista são biovaletas nos canteiros centrais das faixas exclusivas de BRT que absorvem a água da chuva para mitigar a sobrecarga do sistema de águas pluviais ao longo do corredor. Esses canteiros também geram outros benefícios substanciais, reduzindo a poluição sonora (pois a vegetação absorve o ruído dos veículos), a invasão das faixas exclusivas por veículos privados e o uso de materiais.

Uma estação de BRT em Guadalajara, no México, é embelezada com plantas em biovaletas que ajudam a purificar o ar na área de espera e também auxiliam a drenagem de águas pluviais.

CRÉDITO: Governo do Estado de Jalisco



- **Árvores com sombra e coberturas verdes:** o plantio e manutenção de árvores ao longo do corredor reduz o efeito de ilha de calor urbana. As árvores com sombra também protegem os pedestres contra intempéries. Se o espaço permitir, o plantio de árvores pode ser feito no canteiro central ou ao longo da pista. As árvores também podem oferecer uma importante barreira de proteção entre o tráfego motorizado e pedestres/bicicletas. As coberturas verdes em calçadas e vias de ônibus também constituem uma opção eficaz e atraente. As árvores também ajudam a desacelerar e armazenar temporariamente o escoamento de águas pluviais, o que está se tornando mais importante devido ao aumento de chuvas extremas.
- **Fonte de alimentação ininterrupta (UPS, ou *no-break*) com baterias eficientes:** quando há uma falha no fornecimento local de energia elétrica, é importante que o BRT continue a operar. É essencial que a energia de reserva (*backup*) alimente todas as funções da estação (iluminação, catracas e portões, portas elétricas etc.). O sistema deve garantir pelo menos 90 minutos de funcionamento para se qualificar para este elemento. Os sistemas que utilizam baterias de íons de lítio ou outras tecnologias limpas são preferíveis aos geradores a diesel.
- **Monitoramento da qualidade do ar:** para conscientizar a população sobre a contribuição do BRT para a melhoria da qualidade do ar, as estações devem exibir informações sobre a qualidade do ar ambiente.
- **Iluminação com eficiência energética:** as estações e ruas do entorno devem ser equipadas com tecnologia de iluminação energeticamente eficiente, como LEDs ou lâmpadas fluorescentes compactas, para reduzir os custos elétricos do sistema. Uma melhor iluminação pública cria um ambiente mais seguro para pedestres e vias de ônibus.
- **Reuso de água:** a água deve ser coletada nos telhados das estações ou reciclada nas áreas de lavagem dos ônibus e, posteriormente, utilizada para funções que permitam o reuso, como paisagismo e esgotamento sanitário.
- **Recipientes de reciclagem:** as estações devem fornecer recipientes de reciclagem para promover uma melhor gestão de resíduos e conscientizar a população sobre a importância da reciclagem.
- **Tecnologias de energias renováveis:** como painéis solares fotovoltaicos e turbinas eólicas, devem ser utilizadas para ajudar a atender às necessidades elétricas das estações e garagens. Para sistemas que utilizam veículos elétricos, as energias renováveis podem garantir verdadeiramente um sistema com emissões zero.

Diretrizes de pontuação: a pontuação é determinada multiplicando o percentual de corredores/estações/garagens com cada elemento pelos pontos associados a esse elemento. A pontuação máxima é de 1 ponto.

Medidas verdes e de resiliência nas estações

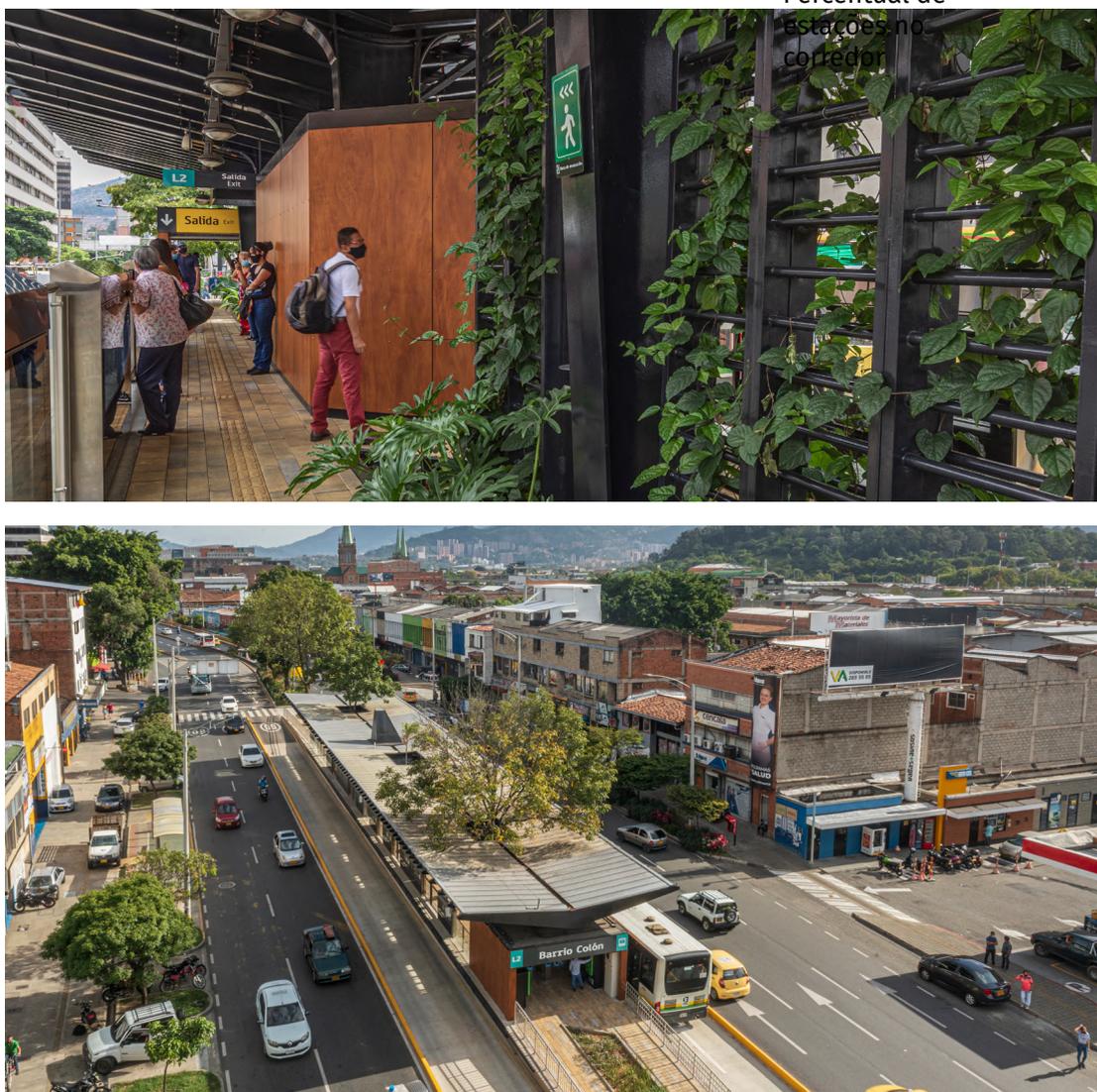
Pontos

As estações têm pelo menos quatro dos elementos listados

1

Medellín, na Colômbia, se comprometeu a criar ecoestações: a ideia é que as pessoas se sintam num parque enquanto aguardam a chegada do BRT. Isso é possível graças a um projeto modular inspirado em árvores que também retém e integra as árvores existentes na estação, tornando o canteiro central mais verde e ajudando a resfriar e limpar os espaços. **CRÉDITO:** ARQUIURBANO Taller

Percentual de estações no corredor



NÚMERO DE PORTAS NOS ÔNIBUS

Máximo de 2 pontos

A velocidade de embarque e desembarque é, em parte, uma função do número de portas dos ônibus. Assim como um vagão de metrô tem múltiplas portas largas para permitir a entrada e saída rápida de grandes volumes de pessoas, os ônibus também precisam de múltiplas portas largas. Portas únicas ou estreitas criam gargalos que atrasam o serviço.

Diretrizes de pontuação: os ônibus precisam ter um número suficiente de portas voltadas para a estação: três ou mais portas para ônibus articulados, ou duas portas largas (pelo menos 1 metro de largura) para ônibus regulares (não articulados). Os ônibus com menos de 9 metros de comprimento só precisam ter uma porta grande. No caso dos ônibus em que é necessária mais de uma porta, as portas devem ter um espaço de pelo menos 2 metros entre si, e o embarque deve ser permitido por todas as portas para ocorrer a pontuação. Os pontos são ponderados com base no percentual de ônibus que utilizam a infraestrutura do corredor, com pontuação máxima de 2.

Este ônibus BRT do sistema Mi Macro Periférico em Guadalajara, México, tem duas portas largas no meio e uma na frente que permitem o embarque ou desembarque rápido e em nível. **CRÉDITO:** Governo do Estado de Jalisco



Tipo e comprimento do ônibus	Número mínimo de portas no lado da estação	Pontos	Ponderação
9 metros ou menos (não articulado)	1	2	Percentual de ônibus que usam a infraestrutura de corredor e atendem aos critérios
>9 metros (não articulado)	2	2	
Articulado	3	2	
Biarticulado	4	2	

Exemplo:

A) 20% dos ônibus são ônibus de 9 metros com uma porta

B) 30% são ônibus de 12 metros com uma porta

C) 40% são ônibus articulados de 18 metros com três portas

D) 10% são ônibus articulados de 18 metros com duas portas

TOTAL = $(20\% \times 2) + (30\% \times 0) + (40\% \times 2) + (10\% \times 0) = \mathbf{1,2 \text{ ponto}}$

PONTOS DE PARADA INDEPENDENTES

Máximo de 2 pontos

Os pontos de parada independentes de ônibus não apenas aumentam a capacidade da estação, poupando o tempo dos usuários, mas também ajudam as estações a fornecer múltiplos serviços. Isto é possível graças à criação de subparadas com espaço suficiente entre elas para permitir que os ônibus cheguem a diferentes subparadas e não fiquem presos atrás de outro ônibus.

Uma estação pode ser composta por múltiplas subparadas conectáveis, mas essas devem ser separadas por uma calçada longa o suficiente para permitir que os ônibus passem por uma subparada para chegar a outra — pelo menos 1,7 vez o comprimento do ônibus, mas pode ter até 2 vezes o comprimento para permitir uma parada mais fácil para os motoristas. Isso reduz o risco de congestionamentos, permitindo que um ônibus passe de uma subparada cheia para outra vazia, de forma a permitir a entrada e saída de passageiros. As subparadas geralmente são adjacentes e permitem que um segundo ônibus pare atrás de

Ilustração de uma estação com ponto de parada independente composto por duas subparadas separadas por passarela e faixas de ultrapassagem



outro que já estiver parado. Uma estação pode ser composta por apenas uma subparada.

O objetivo final é evitar congestionamentos na estação, o que é medido pela saturação da estação (ver seção 7.3 do Guia de Planejamento de BRT). Estações mal projetadas podem gerar filas de veículos nos horários de pico, principalmente se a demanda for alta. Para evitar congestionamentos, o projeto da estação deve estar diretamente relacionado ao conceito de nível de saturação. Para as estações de BRT, 40% de saturação é o máximo aceito para fins de planejamento, permitindo uma margem de segurança razoável para incertezas no processo de planejamento, como o número de transferências ou o número real de passageiros embarcando e desembarcando. Embora a saturação seja um fator da frequência e do tempo de permanência, para fins de pontuação, usamos a frequência geral de ônibus como indicador de uma estação que possa observar alta saturação e exigir subparadas.

Diretrizes de pontuação: se a frequência for inferior a 20 ônibus por hora, não será necessária nenhuma parada independente, e o corredor receberá a pontuação total.

Pontos de parada independentes		Pontos
<20 ônibus por hora	Sem exigências	2
>20 ônibus por hora	Pelo menos duas subparadas nas estações de maior demanda	2
	Menos de duas subparadas nas estações de maior demanda	0

PORTAS DESLIZANTES NAS ESTAÇÕES DE BRT

Máximo de 1 ponto

A instalação de portas de correr nas estações, por onde os passageiros entram e saem dos ônibus, melhora a qualidade do ambiente da estação, reduz os riscos de acidentes e ferimentos, protege os passageiros de intempéries e evita que os pedestres entrem na estação em locais não autorizados.

Protegidos por uma porta de correr de vidro, passageiros aguardam a chegada do ônibus no sistema Rainbow de Pune / Pimpri Chinchwad, na Índia.

CRÉDITO: ITDP



Portas de correr	Pontos
Todas as estações têm portas de correr	1
Isso não ocorre	0

COMUNICAÇÕES

A rede de BRT Zu Peshawar exibe com clareza sua identidade visual e disponibiliza mapas simplificados das rotas em suas estações.

CRÉDITO: Banco Asiático de Desenvolvimento (BAD)



CONSOLIDAÇÃO DA MARCA

Máximo de 2 pontos

O BRT promete um serviço de alta qualidade, reforçado por sua marca e identidade únicas.

A marca é a manifestação da missão, da visão e dos valores do sistema e do órgão de transporte público, conforme se demonstra na aparência e nas interações com o sistema – o logotipo, os ônibus, os uniformes, o *site*, as mídias sociais, os anúncios e as estações. Uma marca forte e coesa identifica o sistema, define expectativas de serviço e atrai e retém passageiros, levando a um aumento das receitas.



Consolidação da marca	Pontos
Todos os ônibus, linhas e estações no corredor adotam uma marca única para todo o sistema de BRT	2
Todos os ônibus, linhas e estações no corredor adotam uma marca única, mas diferem do restante do sistema de BRT	1
Nenhuma marca é adotada no corredor	0

O sistema de BRT de Joanesburgo, África do Sul, tem uma marca forte, a começar por seu nome, Rea Vaya, que significa “estamos indo”. A logomarca é exibida nas estações, ônibus e demais ativos do sistema. Ela adota um padrão de cores claras, e as estações são incluídas como iconografia-chave do sistema, criando uma conexão com a comunidade local.
CRÉDITO: ITDP

INFORMAÇÕES AOS PASSAGEIROS

Máximo de 4 pontos

As estações de BRT de Yichang exibem informações em tempo real sobre a posição do próximo ônibus em relação à estação (quantas paradas).

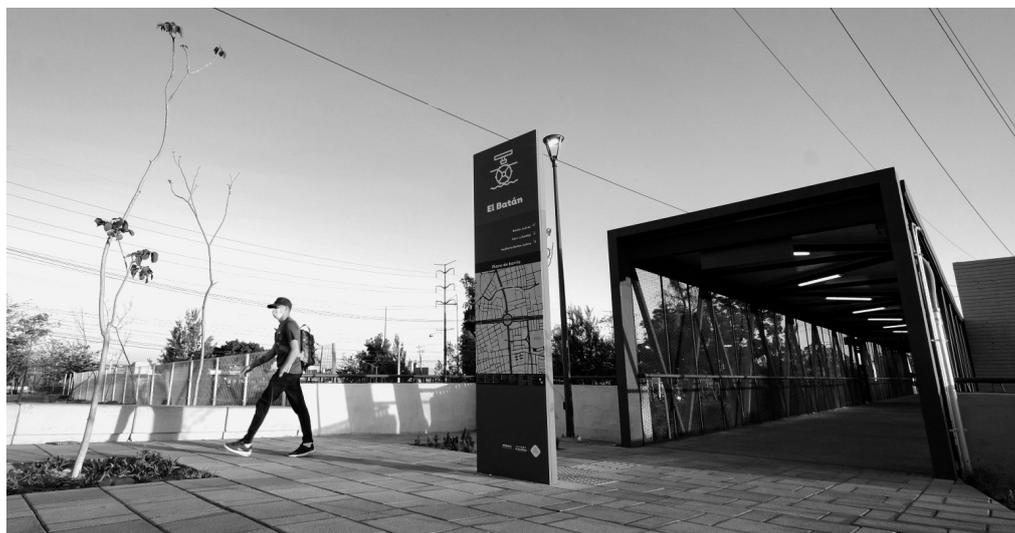
CRÉDITO: ITDP

Numerosos estudos demonstram que os níveis de satisfação dos usuários aumentam significativamente quando eles sabem o horário de chegada do próximo ônibus e recebem atualizações em tempo real sobre os eventos que possam impactar sua viagem. Uma comunicação frequente, oportuna e relevante com os usuários (incluindo comunicações bidirecionais entre eles e o sistema) é um fator crucial para um serviço de alta qualidade, pois aumenta a capacidade de adaptação e reação a eventos potencialmente perturbadores e garante uma experiência global positiva.



Na área externa da estação de Guadalajara, no México, um totem com o nome e o ícone da estação ajuda as pessoas a identificá-la na chegada, e mapas locais orientam os passageiros após o desembarque.

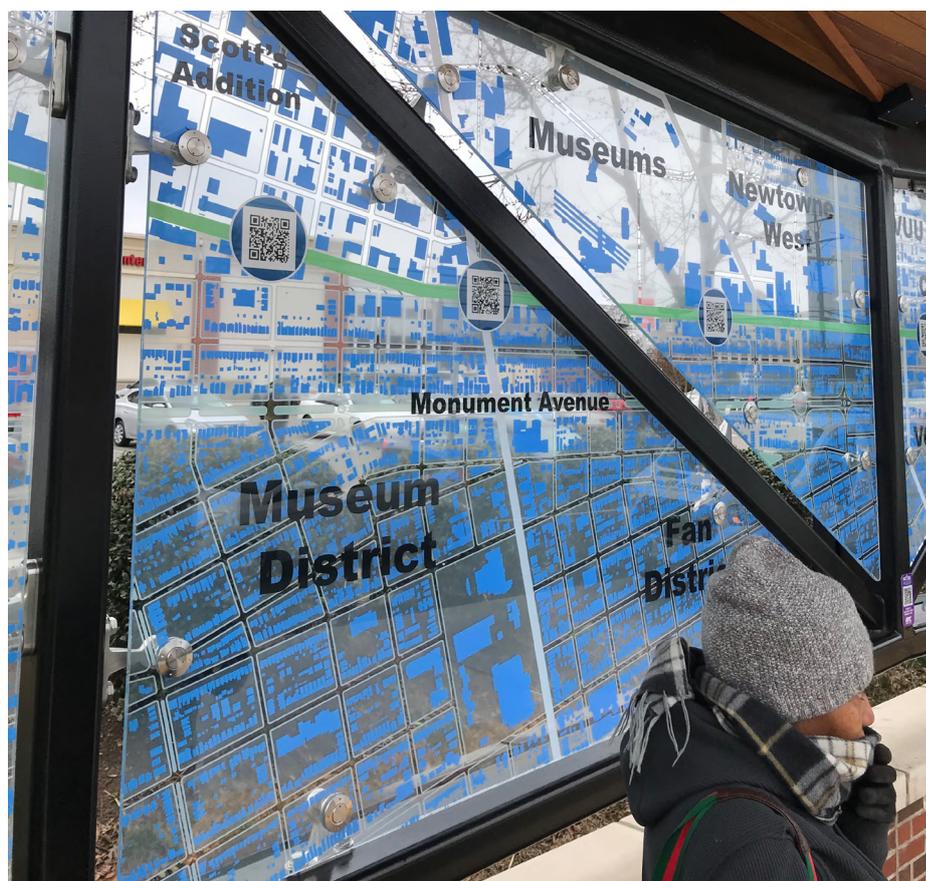
CRÉDITO: Governo do Estado de Jalisco



Essas informações em tempo real, baseadas em dados de GPS, incluem painéis eletrônicos, mensagens sonoras eletrônicas (“Próximo ônibus” nas estações, ou “Próxima parada” nos ônibus) e/ou informações dinâmicas em dispositivos portáteis. As informações estáticas referem-se à sinalização nas estações e veículos, incluindo mapas de rede, mapas de linhas, mapas da área local, indicações de emergência e outras informações úteis para o usuário. Para haver pontuação neste quesito, as informações aos passageiros devem estar visíveis nos ônibus, estações e calçadas/linhas próximas. Sinalizações e informações aos passageiros de má qualidade ou confusas podem criar barreiras cognitivas ao acesso de pessoas com deficiência.

Além disso, cada vez mais clientes estão acessando essas informações por meio de *smartphones* e aplicativos móveis, incluindo mapas de linhas, horários de chegada e alertas de serviço. Para facilitar o planejamento das viagens ou deslocamentos individuais, os sistemas devem fornecer dados públicos de Especificação Geral sobre *Feeds* de Transporte Público (GTFS) em tempo real, quando possível. Esse padrão global fornece informações mais precisas aos passageiros e permite uma integração perfeita com aplicativos de planejamento de viagens de terceiros.

Sites, aplicativos e mídias sociais são outros meios usados para o compartilhamento de informações sobre serviços de BRT.



O sistema de BRT Pulse de Richmond disponibiliza aos passageiros um mapa da área da estação, além de um código QR que dá acesso a informações em tempo real sobre a passagem dos ônibus por cada estação.
CRÉDITO: ITDP

Isso é cada vez mais importante para transmitir informações aos usuários, receber comentários e resolver problemas, usando especialmente as redes sociais para interagir com a comunidade.

Diretrizes de pontuação: são concedidos pontos para os sistemas que incluam os seguintes elementos:

1. Planejamento da viagem *online*
 - a. Dados GTFS atualizados e confiáveis disponíveis publicamente e *online* (diretamente ou por meio de aplicativos de terceiros); e
 - b. Aplicativos de planejamento de viagens *online* (próprios do sistema ou de terceiros) com dados GTFS.
2. Engajamento dos usuários *online*
 - a. *Site* dinâmico com mapa do sistema; e
 - b. Redes sociais ativas para comunicar e receber informações dos passageiros.
3. Informações claras, funcionais e atualizadas nas estações
 - a. Sinalização clara nas estações, incluindo nome da estação, linhas, mapas (mapas de área local, mapas do sistema), informações sobre tarifas, frequência ou horário de serviço; e
 - b. Anúncios e informações sobre as linhas em tempo real.
4. Informações claras, funcionais e atualizadas nos veículos
 - a. Anúncios claros das paradas (visuais e sonoros);
 - b. Mapas do sistema, incluindo sinalização para deficientes visuais; e
 - c. Mapas de linhas.

Para pontuar em algum desses elementos, o corredor deve atender aos critérios listados abaixo.

Informações aos passageiros	Pontos
Todos os quatro elementos acima	4
Três dos elementos acima	3
Dois dos elementos acima	2
Um dos elementos acima	1

COMUNICAÇÕES COM PASSAGEIROS E COLETA DE DADOS

Máximo de 2 pontos

Os sistemas de BRT precisam compreender as necessidades de seus passageiros em termos de transporte seguro, confortável e eficaz, além de garantir que o sistema atenda às necessidades de todas as pessoas, especialmente as mais vulneráveis ou marginalizadas. Isto pode ser feito ouvindo diretamente os passageiros, estabelecendo formas de comunicação com o sistema e usando pesquisas, enquetes e grupos focais para recolher mais dados. A coleta de dados desagregados de pesquisas com usuários permite aos planejadores compreender quem está usando o sistema e de que maneira. As críticas e sugestões dos passageiros permitem que os planejadores entendam o que está funcionando e o que não está, podendo, assim, corrigir eventuais problemas no curto prazo. Mecanismos de comunicação com os passageiros permitem que o sistema os notifique sobre alterações ou interrupções no serviço. Uma comunicação bidirecional também pode permitir que o sistema interaja com suas comunidades e passageiros. Alguns exemplos são painéis de texto eletrônicos, sistemas de anúncios públicos e alertas enviados para celulares ou *smartphones* (por exemplo, textos, alerta AMBER, ou alerta baseados em aplicativos).

 **Rea Vaya Bus Transit**
@ReaVayaBus

#JHBTraffic, Bus service delays are expected due to rainy weather. ^BM



12:25 AM · Nov 8, 2022

As mídias sociais do BRT Rea Vaya se comunicam com os passageiros sobre possíveis interrupções no serviço.

CRÉDITO:
Rea Vaya via Twitter

São recomendadas duas formas principais de comunicação com passageiros e coleta de dados:

1. Mecanismos de críticas ou sugestões em tempo real
 - a. Mecanismos de pesquisa nas estações ou ônibus (por exemplo, perguntas com respostas rápidas do tipo “Como foi sua viagem?”)
 - b. Alerta *online* e notificações solicitando comentários sobre a viagem
 - c. Canais de mídias sociais e números de telefone ou SMS que permitam aos passageiros relatar eventuais problemas
2. Pesquisas anuais de percepções dos usuários
 - a. Entrevistas presenciais
 - b. Pesquisas enviadas por correio/e-mail, ou pesquisas *online*
 - c. Oficinas com grupos focais

As pesquisas devem abordar:

- Preços de tarifas
- Segurança pública nos veículos, bem como no acesso às estações
- Segurança viária nos veículos e acesso às estações
- Conforto (lotação, temperatura etc.)
- Satisfação com o serviço (frequência, confiabilidade, cobertura)
- Satisfação com a limpeza e conservação dos ônibus e estações
- Satisfação com as informações disponíveis e as comunicações do sistema

Os grupos focais oferecem uma forma de buscar opiniões de grupos que sejam mais difíceis de alcançar *online* ou mesmo pessoalmente. Além disso, permitem entender as necessidades de grupos específicos que estejam sub-representados ou tenham sido ignorados no planejamento.

Para incentivar seus passageiros a se conectarem ao Facebook, o BRT Rainbow exibe pôsteres e avisos em suas estações em Pune/Pimpri-Chinchwad, na Índia.

CRÉDITO: ITDP



As pesquisas com usuários devem incluir dados desagregados de:

- Gênero
- Tipo de deficiência
- Renda
- Raça/etnia/outras categorias (conforme o caso)
- Idade

Diretrizes de pontuação: cada forma de comunicação recebe 1 ponto, chegando a um máximo de 2 pontos.

Percepção/opinião dos usuários	Pontos
<p>Há pelo menos um mecanismo de críticas ou sugestões em tempo real:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mecanismos de pesquisa nas estações ou ônibus • Alerta <i>online</i> e notificações solicitando comentários sobre a viagem • Canais de mídias sociais e números de telefone ou SMS que permitam aos passageiros relatar eventuais problemas 	1
<p>Campanhas e pesquisas com usuários pelo menos uma vez por ano com desagregação de dados</p> <ul style="list-style-type: none"> • Entrevistas presenciais • Pesquisas enviadas por correio/e-mail, ou pesquisas <i>online</i> • Oficinas com grupos focais 	1

ACESSO E INTEGRAÇÃO

Acesso universal significa que todas as pessoas podem utilizar o sistema, inclusive pessoas com deficiência ou pessoas idosas com restrições de mobilidade. Salvador, Brasil.

CRÉDITO: Gabrielle Guido

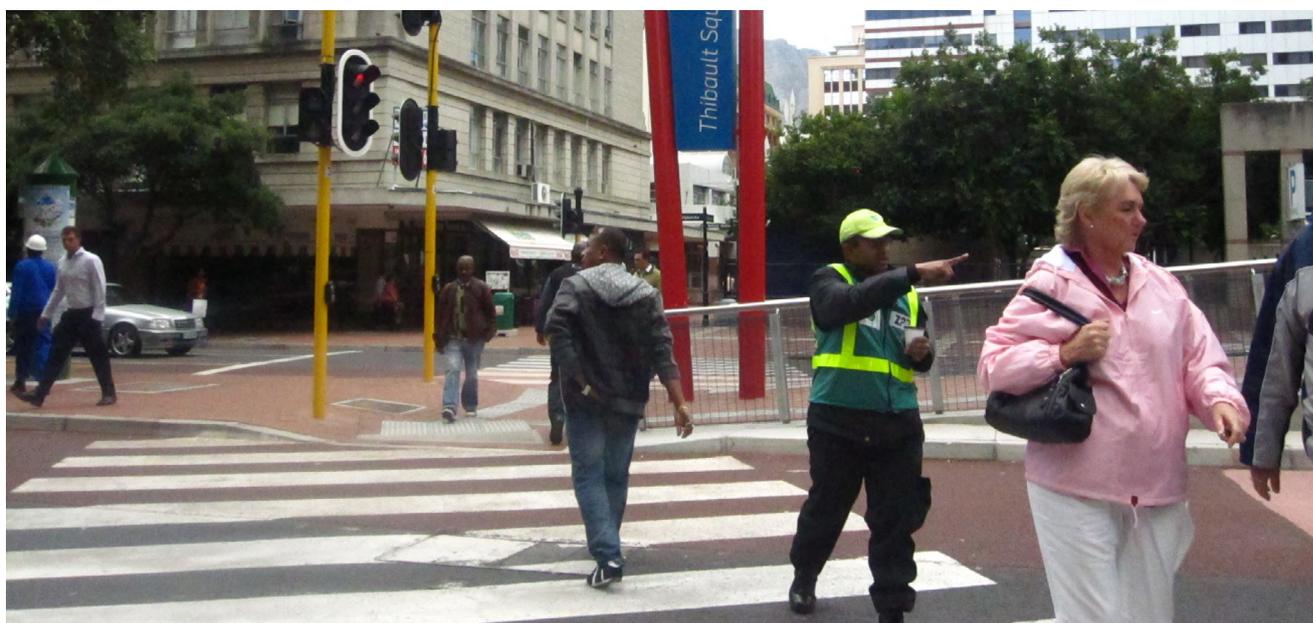


ACESSO UNIVERSAL

Máximo de 3 pontos

O corredor de BRT deve ser acessível para todos os passageiros e funcionários, inclusive pessoas com deficiência física, visual e/ou auditiva, ou com deficiências temporárias, além de idosos, crianças pequenas, pessoas cuidadoras e quaisquer passageiros que estejam transportando compras e outros volumes. Essa abordagem de projeto (ou de desenho) busca eliminar todas as barreiras físicas, cognitivas, sensoriais ou sociais. Algumas dessas barreiras, tais como barreiras cognitivas e sociais (sinalização confusa, superlotação, iluminação deficiente), também são consideradas em outros elementos do sistema de pontuação. Alguns outros termos para o conceito de projeto universalmente acessível são desenho sem barreiras, desenho universal, desenho para todos e desenho inclusivo.

O acesso universal começa com a chegada à estação. A Cidade do Cabo oferece alto contraste e orientação tátil para guiar as pessoas até a estação. Isso continua dentro da estação com indicadores táteis de solo, embarque em nível e marcações nas portas para que as pessoas saibam onde embarcar, além de outras opções audiovisuais. Por fim, dentro do ônibus, há assentos prioritários e espaço para cadeiras de rodas e carrinhos de bebê, o que garante a continuidade do acesso universal.
CRÉDITO: ITDP



Para as famílias e pessoas cuidadoras, a acessibilidade universal facilita o uso do sistema de BRT durante deslocamentos com bebês, crianças pequenas e mercadorias. A acessibilidade universal é importante para oferecer uma boa qualidade de serviço para todos os clientes e garantir um ambiente de trabalho acessível para os funcionários, independentemente de sua capacidade física ou de alguma deficiência.

Diretrizes de pontuação: para este elemento de pontuação, examinamos dois critérios: (1) físico e (2) audiovisual. A acessibilidade física significa que todas as estações, veículos e barreiras no corredor são universalmente acessíveis, permitindo, inclusive, que cadeirantes possam se deslocar de forma independente; ademais, as estações estão livres de obstáculos que impeçam movimentos. O corredor também deve incluir rampas desde a faixa de pedestres até a calçada em todas as interseções imediatas. Ademais, os veículos devem ter espaço designado para cadeirantes, e os sistemas devem permitir que os passageiros transportem grandes volumes, mercadorias ou outros itens, tais como carrinhos de bebê ou cadeirinhas para bebês/crianças pequenas.

A acessibilidade audiovisual prevê a instalação de avisos em braile em todas as estações, indicadores táteis na superfície do solo que conduzam a todas as estações e iluminação suficiente para facilitar a visão de pessoas com deficiência visual. As pontuações são determinadas com base no percentual de estações e veículos que oferecem cada nível de acesso e nos pontos associados a esse nível.

Para receber a pontuação máxima, todas as estações devem disponibilizar funcionários para atender os usuários que necessitem de ajuda adicional.

A pontuação máxima para este elemento é de 3 pontos.

Acessibilidade universal nas estações	Pontos
Acessibilidade total, incluindo pessoal de apoio	3
Acessibilidade física	2
Acessibilidade audiovisual	1

INTEGRAÇÃO COM OUTROS MODOS DE TRANSPORTE PÚBLICO

Máximo de 2 pontos

Quando um corredor de BRT é criado numa cidade, muitas vezes já existe uma rede de transporte público disponível — trens, ônibus, bicicletas compartilhadas, micro-ônibus, transporte informal ou riquixás. O corredor de BRT deve ser integrado ao resto da rede de transporte público, poupando tempo aos passageiros e criando uma experiência mais integrada e de alta qualidade. Essa integração aprimorada facilita o acesso das pessoas a mais áreas na cidade. Muitas vezes, as pessoas cuidadoras precisam acessar vários destinos durante a mesma viagem. A integração as ajuda a realizar esses deslocamentos mais complexos para destinos que não frequentem regularmente, ao contrário dos passageiros que realizam movimentos pendulares. A integração reconhece o fato de que certas pessoas precisam realizar viagens complicadas e oferece soluções para isso.

Modos de transporte compartilhados e alugados, como táxis, mototáxis e aplicativos de transporte, também precisam ser integrados e tratados como parte do sistema.

Jakarta tem se esforçado para integrar seu sistema de BRT aos demais sistemas da cidade. Inicialmente, a cidade promoveu a integração física entre seus sistemas de transporte de média a alta capacidade, fornecendo orientações claras nas estações para auxiliar as transferências dos usuários, como pode ser visto na Estação Tanah Abang. Em seguida, Jakarta introduziu o JakLingo, um programa de integração tarifária que permite aos usuários usar o mesmo cartão em BRTs e micro-ônibus. **CRÉDITO: ITDP**



No entanto, para este Padrão de Qualidade BRT, consideramos e medimos apenas os modos de transporte público.

A integração prevê três componentes principais:

- **Pontos de transferência física:** os pontos de transferência física devem minimizar os percursos a pé entre os modos; ser suficientemente amplos para acomodar os volumes de passageiros em transferência; oferecer orientações claras sobre as transferências entre os diferentes modos; e proporcionar espaço para que os veículos de transporte público possam parar com segurança. Idealmente, a integração física não deve exigir que os passageiros saiam completamente de um sistema para entrar em outro.
- **Pagamento de tarifas:** o sistema de tarifas deve ser integrado para permitir que um cartão de transporte possa ser usado para todos os modos, permitindo viagens encadeadas com tempo suficiente para transferências, especialmente nas conexões de primeira e última milha.
- **Integração de informações:** para que um serviço de BRT seja mais eficaz, os usuários devem poder planejar seus deslocamentos considerando o BRT e outros modos e serviços. Sistemas integrados devem informar os usuários sobre todos os serviços de transporte público disponíveis, incluindo horários e locais de serviço, para permitir um planejamento eficaz em todos os modos e serviços.

Diretrizes de pontuação: o corredor de BRT deve integrar todos os três componentes, com um ponto alocado para cada um.

Integração com outros modos de transporte público	Pontos
Integração de todos os três componentes (integração física, tarifas e informações)	2
Integração de dois componentes	1
Sem integração	0

SEGURANÇA VIÁRIA E ACESSO DE PEDESTRES

Máximo de 4 pontos

Mesmo que o projeto do corredor de BRT seja muito bom, o sistema será menos útil se os clientes não puderem acessá-lo com segurança. Um bom acesso para os pedestres é fundamental para criar um serviço de alto nível para os usuários e melhorar a segurança e o conforto de todos. A criação de um novo corredor de BRT oferece uma boa oportunidade para se melhorar o ambiente para os pedestres nas ruas e espaços públicos ao longo do corredor e nas ruas laterais que levam às estações.

Diretrizes de pontuação: um acesso para pedestres bom e seguro ao longo do corredor inclui:

- Travessias de pedestres em nível, em que os pedestres atravessem no máximo duas faixas de tráfego antes de chegarem a um refúgio com proteção física (por exemplo, calçada ou canteiro central). Passarelas ou passagens subterrâneas para pedestres com escadas rolantes ou elevadores são fortemente desencorajadas e só devem ser consideradas em circunstâncias extremas, como em rodovias de acesso limitado;
- Nas áreas urbanizadas, passagens seguras para pedestres no nível da pista pelo menos a cada 200 metros;
- Faixas de pedestres sinalizadas que permitam a travessia de mais de duas faixas ao mesmo tempo;
- Travessias elevadas ou lombadas para diminuir a velocidade dos veículos que se aproximarem das faixas de pedestres não sinalizadas;

Passagem de pedestres ampla e claramente demarcada numa estação de Belo Horizonte, no Brasil.
CRÉDITO: ITDP



- Semáforos cronometrados para que o tempo de espera dos pedestres não seja excessivo (geralmente abaixo de 30–45 segundos; ver deduções por Longos ciclos semaforicos);
- Faixas de pedestres largas (pelo menos 2 metros), bem iluminadas e bem demarcadas, com superfície nivelada e contínua, ou com rampas para garantir travessias acessíveis;
- Calçadas exclusivas e protegidas ao longo do corredor, com pelo menos 3 metros de largura e desobstruídas, inclusive para evitar a invasão por veículos estacionados, detritos, placas e vendedores ambulantes;
- Acesso direto à estação, sem desvios demorados e outros atrasos;
- Limites de velocidade visíveis e definidos com foco na segurança (por exemplo, abaixo de 30 km/h em centros urbanos densos); e/ou
- Projeto que corresponda aos limites de velocidade exibidos para evitar excessos de velocidade e ajudar na fiscalização.

A pontuação é calculada multiplicando o percentual dos elementos pelos pontos para os quais se qualificam com base em sua cobertura ao longo do corredor. Em seguida, os pontos são somados para se obter a pontuação final.

Segurança viária e acesso de pedestres	Pontos
Percentual de elementos em >90% do corredor	4
Percentual de elementos em 80% a 90% do corredor	3
Percentual de elementos em 70% a 80% do corredor	2
Percentual de elementos em 60% a 70% do corredor	1
<60% do corredor com acesso adequado e seguro para pedestres	0

Exemplo:

- A)** 8 dos 10 elementos (80%) são encontrados em 90% do corredor
B) 2 dos 10 elementos (20%) são encontrados em 75% do corredor

TOTAL = (80% * 4) + (20% * 2) = 3,6 pontos

ESTACIONAMENTO SEGURO PARA BICICLETAS

Máximo de 1 ponto

A presença de bicicletários ou estacionamentos para bicicletas nas estações permite que os usuários utilizem bicicletas para acessar o sistema de BRT, aumentando a cobertura do sistema, economizando tempo e criando uma experiência de maior qualidade. As bicicletas podem facilitar o acesso mais econômico ao sistema de BRT que os ônibus alimentadores, principalmente quando as distâncias forem muito longas para serem percorridas a pé. Para atrair mais ciclistas, os estacionamentos seguros para bicicletas devem ser monitorados por um atendente ou por câmeras de segurança e protegidos contra intempéries. Também podem permitir o armazenamento de outros dispositivos pequenos, como, por exemplo, patinetes.

Diretrizes de pontuação: o estacionamento seguro e de baixo custo para bicicletas pode variar conforme o local, e o contexto deve ser considerado ao determinar a pontuação.

O estacionamento protegido e seguro para bicicletas está integrado aos principais terminais de Bogotá, na Colômbia; o custo do estacionamento está incluído na tarifa.

CRÉDITO: TransMilenio SA



Bicicletários/estacionamentos para bicicletas	Pontos
Estacionamento seguro para bicicletas, gratuito ou de baixo custo, presente, pelo menos, nas estações de maior demanda; e bicicletários comuns em outros lugares	1
Pouco ou nenhum estacionamento para bicicletas	0

INFRAESTRUTURA CICLOVIÁRIA

Máximo de 2 pontos

Redes cicloviárias integradas aos corredores de BRT melhoram o acesso dos usuários, oferecem um conjunto completo de opções de viagens sustentáveis e aumentam a segurança no trânsito. Isso pode poupar tempo e melhorar a qualidade da experiência de todos os usuários no corredor.

As ciclovias com proteção física e as ruas de baixa velocidade e tráfego reduzido deveriam, idealmente, conectar as estações de BRT a todas as principais áreas residenciais, centros comerciais, escolas e empresas num raio de 2 quilômetros. Essa infraestrutura contribui para o funcionamento do BRT, pois estabelece uma conexão de baixo custo para o sistema, transportando os passageiros com segurança e conforto a seus destinos. Além disso, a segurança de todos aumenta quando os corredores de BRT são projetados com base nos princípios de ruas completas.

Na maioria das cidades, os melhores corredores de BRT são também as linhas mais desejáveis para as bicicletas, pois têm uma maior demanda de viagens. No entanto, muitas vezes, esses mesmos corredores carecem de infraestruturas cicloviárias seguras, o que pode levar as pessoas a pedalar nas vias de ônibus, com graves riscos para sua segurança.

Ciclofaixa protegida (que se tornou permanente após a pandemia de covid-19) paralela ao Metrobús Línea 1 na Cidade do México, oferecendo mais opções de mobilidade e aliviando um pouco o estresse do corredor movimentado.
CRÉDITO: ITDP



Diretrizes de pontuação: as ciclovias devem ser construídas no mesmo corredor ou numa rua paralela próxima e devem ter pelo menos 2 metros de largura desimpedida em cada direção. As ciclovias devem ter uma barreira física entre as bicicletas e os veículos motorizados que impeça a entrada de automóveis.

As ruas para bicicletas são ruas em que os limites de velocidade dos veículos são mais baixos (<30 quilômetros por hora), os volumes de veículos são menores (<1.500 veículos por dia), e as bicicletas têm prioridade.

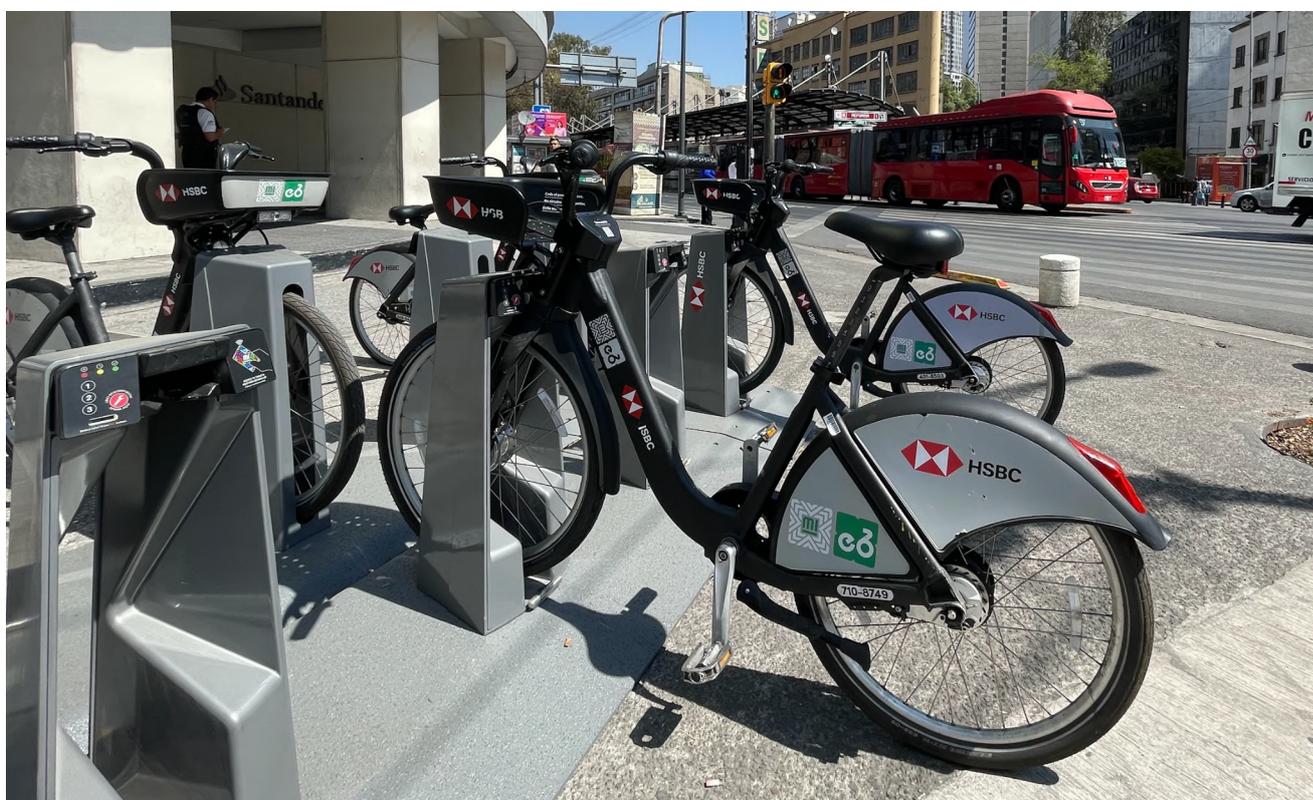
Infraestrutura cicloviária	Pontos
As ciclovias e/ou ciclofaixas formam uma rede ao longo do corredor, conectando-se a ele	2
As ciclovias e/ou ciclofaixas são paralelas a todo o corredor	1
Infraestrutura cicloviária mal projetada ou inexistente	0

INTEGRAÇÃO COM SISTEMAS DE BICICLETAS COMPARTILHADAS

Máximo de 1 ponto

Há estações de bicicletas compartilhadas adjacentes às estações de BRT na Cidade do México, no México, o que ajuda a conectar os passageiros a seus destinos finais.
CRÉDITO: ITDP

A opção de fazer viagens curtas a partir do corredor de BRT em bicicletas compartilhadas pode economizar tempo dos usuários e melhorar o acesso a muitos destinos. Os custos operacionais dos deslocamentos de última milha (isto é, ônibus alimentadores) costumam ser a maior despesa para as operações de BRT; portanto, as bicicletas compartilhadas constituem uma alternativa de baixo custo, que faz sentido do ponto de vista financeiro.



Integração com sistemas de bicicletas compartilhadas	Pontos
Bicicletas compartilhadas em, no mínimo, 50% das estações do corredor	1
Bicicletas compartilhadas em <50% das estações do corredor	0

SEGURANÇA PESSOAL E VIOLÊNCIA DE GÊNERO

Máximo de 3 pontos

A falta de segurança pessoal é um dos maiores impedimentos para as mulheres e outras pessoas marginalizadas que usam o transporte público, podendo afetar sua escolha de quando ou se usá-lo. Mais segurança ajuda a manter todos os passageiros seguros. Para conseguir isso, incentiva-se a resolução e desescalada de conflitos, bem como uma abordagem de segurança pública que previna agressões, assédio, roubos e violência nas estações e nos veículos. Infelizmente, os sistemas de transporte público são vistos, desde sempre, como locais com excesso de policiamento e violência contra comunidades marginalizadas e discriminadas. As abordagens recomendadas incluem a prestação de serviços frequentes e uma boa comunicação dos horários das linhas — características que também são abordadas noutros elementos de pontuação. Outras abordagens incluem projetos mais aperfeiçoados; mecanismos de dissuasão, denúncia e respostas a crimes e agressões; e campanhas educativas para mudar as atitudes culturais que permitem tais comportamentos.

A TransPeshawar conduziu auditorias de gênero e reuniões com grupos focais para orientar seu Plano de Ação de Gênero (GAP), o qual embasou soluções inclusivas para a concepção do corredor. O sistema agora tem corrimãos ou pontos de apoio mais baixos nos ônibus, CFTV nos veículos e nas estações e espaços exclusivos para mulheres. São oferecidos treinamentos para os funcionários e realizadas campanhas sociais para conscientizar a população sobre o assédio.

CRÉDITO: @ADB_HQ/
Twitter



Os seguintes elementos promovem sistemas mais seguros e protegidos. Há três áreas principais nas quais os elementos são avaliados e pontuados:

Acesso à estação:

- Boa iluminação (pelo menos 200 lumens)
- Linhas de visão claras para dentro da estação

Dentro da estação e do veículo:

- Áreas com permeabilidade visual, com linhas claras de visão para fora da estação
- Painéis transparentes
- Iluminação à noite
- Câmeras de segurança (CFTV) nas estações
- Câmeras de segurança (CFTV) nos ônibus
- Mecanismos e protocolos de segurança para relatar incidentes (como botões de pânico, telefone de emergência, aplicativos e serviços de SMS)
- Atendentes e pessoal de segurança pública (especialmente à noite): a presença de funcionárias mulheres pode encorajar e facilitar relatos/denúncias de passageiras

Treinamento, educação e dados sobre gênero, assédio sexual e resolução de conflitos:

- Treinamento para todos os funcionários (atendentes, motoristas, pessoal de segurança) sobre como prevenir a violência e como responder a denúncias de violência
- Campanhas de educação pública

Segurança pessoal e violência de gênero	Pontos
O sistema apresenta pelo menos nove dos elementos listados.	3
O sistema apresenta pelo menos sete dos elementos listados.	2
O sistema apresenta pelo menos cinco dos elementos listados.	1

DEDUÇÕES OPERACIONAIS

BRT 7 de Setembro em Curitiba, Brasil.
CRÉDITO: Pedro Bastos



As deduções são avaliadas para os corredores que já se encontram em operação. Manutenção adequada e operações de qualidade são essenciais para atrair e reter passageiros. Essas medidas são tão importantes quanto o próprio projeto do sistema, mas são mais fáceis de alterar e melhorar. Essas métricas são projetadas para desencorajar erros significativos de planejamento, gerenciamento ou operações que não sejam facilmente identificáveis durante a fase de concepção e elaboração do projeto.

As penalidades são as seguintes:



MANUTENÇÃO PRECÁRIA DA INFRAESTRUTURA

Dedução máxima de -14 pontos

Mesmo um corredor de BRT bem construído e atraente pode apresentar problemas e falhas de manutenção. É importante que as vias de ônibus, os ônibus, as estações e os sistemas tecnológicos passem por manutenção regular aos cuidados do órgão de transporte público ou da empresa prestadora de serviços responsáveis pela operação. Um corredor pode ser penalizado por cada forma de manutenção precária listada abaixo, até um total de -14 pontos.

Manutenção das vias de ônibus	Pontos
As vias de ônibus apresentam desgaste significativo, incluindo buracos ou desníveis, ou detritos, como lixo ou neve	-4

Manutenção dos ônibus	Pontos
Os ônibus têm pichações, lixo, assentos em mau estado e/ou mecanismos (por exemplo, portas) que não funcionam corretamente	-2

Manutenção das estações	Pontos
As estações têm pichações, lixo, presença de moradores de rua, pessoas desocupadas ou vendedores; danos estruturais; e/ou portas de correr que não funcionam	-2

Manutenção dos sistemas tecnológicos	Pontos
Os sistemas tecnológicos, incluindo as máquinas de cobrança ou bilhetes, não funcionam, estão desatualizados ou são imprecisos	-2

Manutenção das calçadas nos corredores	Pontos
Calçadas em mau estado (rachadas, irregulares, obstruídas etc.)	-2

Manutenção da estrutura ciclovária nos corredores	Pontos
Ciclovias em mau estado (buracos, obstruções etc.)	-2

SUPERLOTAÇÃO

Dedução máxima de -10 pontos

Esta dedução foi incluída porque, com o passar do tempo, muitos corredores bem projetados ficaram tão superlotados que passaram a alienar os passageiros; assim, tornaram-se mais propícios ao assédio e agressão sexual. A superlotação também pode representar barreiras cognitivas e sociais ao acesso de pessoas com deficiência. Para pessoas cuidadoras viajando com crianças pequenas ou carrinhos de bebê, a superlotação é uma barreira significativa. Embora a “densidade média de passageiros em pé” seja um indicador razoável, obter essa informação não é fácil; logo, adota-se uma medida mais subjetiva em casos de superlotação evidente.

Diretrizes de pontuação: a penalidade deve ser aplicada a uma das estações de maior demanda no corredor de BRT.

Deve ser imposta a penalidade máxima se a densidade média de passageiros em pé durante o horário de pico nas estações ou nos veículos for superior a cinco passageiros por metro quadrado (0,46 por pé quadrado). Como esta métrica não é facilmente calculada, os observadores podem utilizar sinais claramente visíveis de superlotação, conforme indica a matriz de pontuação.

Superlotação	Indicador observável	Pontos
A densidade de passageiros numa estação ou ônibus durante o horário de pico é >7 passageiros/m ²	Os passageiros não conseguem se movimentar em veículos ou estações OU os passageiros não conseguem embarcar nos ônibus ou entrar nas estações	-10
A densidade de passageiros numa estação ou ônibus durante o horário de pico é >6 passageiros/m ²	Os passageiros são pressionados contra outros passageiros por todos os lados e têm dificuldade de se movimentar	-6
A densidade de passageiros numa estação ou ônibus durante o horário de pico é >5 passageiros/m ²	Os passageiros estão em contato físico próximo com outros passageiros por todos os lados, mas ainda conseguem se mover	-3
A densidade de passageiros numa estação ou ônibus durante o horário de pico é >4 passageiros/m ²	Os passageiros estão em contato próximo e chegam a tocar outros passageiros por todos os lados	-1

VELOCIDADES COMERCIAIS BAIXAS

Dedução máxima de -10 pontos

As características do sistema de pontuação quase sempre resultam em velocidades mais altas, mas isso pode ser minado por projetos ou operações inadequadas. Nesses casos, as velocidades dos ônibus poderiam ser menores que em condições de tráfego misto, e haveria uma dedução de pontos.

Diretrizes de pontuação: a velocidade comercial média refere-se à velocidade média de todo o corredor e não à velocidade média no trecho mais lento. Muitos operadores de transporte público medem isso internamente, e esses dados podem ser usados se incluírem serviços em horário de pico para linhas não expressas que operam inteiramente ao longo do corredor. Se esses dados não estiverem disponíveis, as velocidades comerciais são medidas ao longo do corredor percorrendo a linha não expressa mais longa do corredor no horário de pico na direção de pico; e, em seguida, dividindo a distância total percorrida ao longo do corredor pelo tempo total gasto para percorrê-la. Para as linhas de ônibus que se estendam além da infraestrutura de BRT, devem ser medidas apenas as velocidades dos ônibus no trecho no corredor de BRT para obter a velocidade comercial média.

Cálculo da velocidade comercial

- A)** Velocidade comercial (km/h ou mph)
- B)** Distância total percorrida ao longo do corredor (expressa em quilômetros)
- C)** Tempo para percorrer a linha não expressa mais longa no corredor no horário de pico na direção de pico (expresso em horas)

Velocidades comerciais médias	Pontos
>20 km/h (12,4 mph)	0
19 km/h a 20 km/h (11,8 mph a 12,4 mph)	-1
18 km/h a 19 km/h (11,2 mph a 11,8 mph)	-2
17 km/h a 18 km/h (10,5 mph a 11,2 mph)	-3
16 km/h a 17 km/h (10 mph a 10,5 mph)	-4
15 km/h a 16 km/h (9,3 mph a 10 mph)	-5
14 km/h a 15 km/h (8,7 mph a 9,3 mph)	-6
13 km/h a 14 km/h (8,1 mph a 8,7 mph)	-7
12 km/h a 13 km/h (7,5 mph a 8,1 mph)	-8
11 km/h a 12 km/h (6,8 mph a 7,5 mph)	-9
< 11 km/h (6,8 mph)	-10

FALTA DE FISCALIZAÇÃO DA PRIORIDADE DE PASSAGEM

Dedução máxima de -7 pontos

Mesmo que o corredor de BRT tenha um bom alinhamento e separação física, a velocidade dos ônibus diminuirá se a prioridade de passagem não for respeitada. A dedução se aplica a corredores que não fiscalizam adequadamente as vias de ônibus para evitar a invasão de outros veículos. Há vários meios, muitos deles específicos para determinados contextos, de se fazer cumprir a infraestrutura segregada com prioridade de passagem para ônibus. Em geral, recomenda-se a fiscalização com câmeras instaladas nos ônibus e o policiamento regular nos pontos com invasões mais frequentes, juntamente com a aplicação de multas elevadas aos infratores. O objetivo é minimizar a invasão das faixas de ônibus por veículos não autorizados (por exemplo, carros e motocicletas). Dependendo apenas da fiscalização com câmeras fixas instaladas em locais de alto risco é menos eficaz. Os veículos de emergência não são considerados invasores.

Diretrizes de pontuação: os pontos são deduzidos com base nas invasões observadas durante os horários de pico (período de observação de 15 minutos) no local ao longo do corredor onde as maiores invasões forem observadas ou previstas. Se essa informação não estiver disponível, as observações podem ser realizadas num ponto a aproximadamente um terço da distância de uma extremidade e noutro a aproximadamente um terço da distância da outra extremidade; será usado aquele com a maior invasão.

Falta de fiscalização	Pontos
Invasão da faixa prioritária do BRT por 19 a 21 veículos (em 15 minutos)	-7
Invasão da faixa prioritária do BRT por 16 a 18 veículos (em 15 minutos)	-6
Invasão da faixa prioritária do BRT por 13 a 15 veículos (em 15 minutos)	-5
Invasão da faixa prioritária do BRT por 10 a 12 veículos (em 15 minutos)	-4
Invasão da faixa prioritária do BRT por 7 a 9 veículos (em 15 minutos)	-3
Invasão da faixa prioritária do BRT por 4 a 6 veículos (em 15 minutos)	-2
Invasão da faixa prioritária do BRT por 1 a 3 veículos (em 15 minutos)	-1
Invasão da faixa prioritária do BRT por 0 veículo (em 15 minutos)	0

VÃO CONSIDERÁVEL ENTRE ÔNIBUS E PLATAFORMA

Dedução máxima de -7 pontos

Um vão significativo entre a plataforma e o piso do ônibus pode reduzir os benefícios da economia de tempo derivada do embarque em nível e introduzir um risco de segurança significativo ou uma barreira de acessibilidade para os passageiros. Esses vãos ocorrem por diversas razões, desde erros no projeto básico até falhas no treinamento dos motoristas. Mesmo os corredores que preveem embarque no nível da plataforma podem apresentar vãos horizontais se os condutores não pararem os veículos adequadamente; e podem ter vãos verticais à medida que o pavimento envelhecer, as fundações se assentarem e diferentes modelos de ônibus forem utilizados.

As soluções de projeto para minimizar esses vãos são avaliadas no elemento Embarque em Nível. Esta dedução mede os vãos encontrados nas operações reais dos ônibus e visa a penalizar o mau desempenho nas operações (além da avaliação do projeto).

Diretrizes de pontuação: a pontuação analisa vãos horizontais e verticais:

- O “vão horizontal” é definido como um espaço de 15 centímetros a 24 centímetros.
- Um “grande vão horizontal” é aquele que supera 25 centímetros.
- O “vão vertical” é definido como um espaço superior a 15 centímetros.

Uma amostra de pelo menos 20 ocorrências de ônibus parando em duas ou mais estações deve ser usada para determinar a pontuação. A dedução é baseada no percentual de ônibus com vãos e no tamanho desses vãos. As observações devem se concentrar no vão observado na porta mais distante da frente do ônibus, já que o vão tende a aumentar na parte posterior devido à forma como os motoristas chegam à estação. Para ônibus com apenas uma porta (normalmente com 9 metros ou menos), a única porta deve ser avaliada.

Vão horizontal	Pontos
De 12% a 24% dos ônibus apresentam vãos horizontais na porta traseira	-1
Mais de 25% dos ônibus apresentam vãos horizontais na porta traseira	-2
De 12% a 24% dos ônibus apresentam grandes vãos horizontais na porta traseira	-3
Mais de 25% dos ônibus apresentam grandes vãos horizontais na porta traseira	-4

Vão vertical	Pontos
De 8% a 16% dos ônibus apresentam vãos verticais na porta traseira	-1
De 16% a 24% dos ônibus apresentam vãos verticais na porta traseira	-2
Mais de 25% dos ônibus apresentam vãos verticais na porta traseira	-3

Pontuação total = vão horizontal + vão vertical

LONGOS CICLOS SEMAFÓRICOS

Dedução máxima de -7 pontos

Longos ciclos semafóricos podem reduzir significativamente a capacidade dos corredores de BRT. Eles aumentam o tempo gasto no sinal vermelho, o que leva a atrasos nas interseções, reduz a regularidade e a frequência dos serviços de ônibus e causa aglomerações de ônibus. Também dificultam a travessia de pedestres, que são obrigados a aguardar muito tempo antes de atravessar.

A melhor medida de atrasos nas interseções de BRT é o tempo dos ciclos verdes (em particular, o tempo entre os ciclos verdes). O sinal verde para os veículos BRT nos dois sentidos deve equivaler a, pelo menos, 40% do ciclo total, e a duração total do ciclo semafórico deve ser inferior a dois minutos.

Diretrizes de pontuação: em observações de 15 minutos cada, os ciclos semafóricos são medidos durante o horário de pico (as duas ou três horas com maior número de passageiros) nos dois principais pontos de interseção ao longo do corredor: um ponto a aproximadamente um terço da distância de uma extremidade, e outro a aproximadamente um terço da distância da outra extremidade. Para ambas as interseções, deve ser medida a duração total do ciclo e o percentual do ciclo total que equivale ao sinal verde para o BRT. A matriz abaixo pode ser usada para calcular os pontos a serem deduzidos em cada interseção. Deve ser aplicada a dedução mais alta ao corredor.

		Percentual do ciclo semafórico total em que o sinal é verde para o BRT					
		<20%	20-25%	25-30%	30-35%	35-40%	>40%
Duração total do ciclo (segundos)	<30	-1	0	0	0	0	0
	30-60	-2	-1	-1	-1	0	0
	60-90	-3	-3	-3	-2	-2	-1
	90-120	-6	-6	-5	-4	-3	-2
	>120	-7	-6	-6	-5	-4	-3

Exemplo:

Interseção 1 ($\frac{1}{3}$ de uma extremidade): ciclo de 60 a 90 segundos com 25% do tempo verde = -3

Interseção 2 ($\frac{1}{3}$ da outra extremidade): ciclo >120 segundos com 40% de tempo verde = -4

Aplicar dedução de -4 pontos (maior dos dois) ao corredor

FORMAÇÃO DE COMBOIO E AUSÊNCIA DE CONFIABILIDADE

Dedução máxima de -6 pontos

A confiabilidade é uma das principais considerações para quem escolhe ou utiliza o transporte público e é fundamental para um bom desempenho do BRT. A formação de comboios — que ocorre quando a distância entre os ônibus é altamente desigual — reduz a confiabilidade, aumenta os tempos de espera e resulta em superlotação, o que reduz a qualidade e a velocidade do serviço.

Diretrizes de pontuação: esta métrica mede a formação de comboios avaliando a variação dos serviços com intervalos regulares em três níveis de frequência.

São feitas deduções quando são observados intervalos longos para ônibus operando no mesmo sentido e na mesma linha (ou serviço). Devem ser feitas observações de 30 minutos durante o horário de pico no segmento de maior demanda do corredor. Com base na frequência dos serviços, a linha se enquadrará nas seguintes categorias:

- **Frequência alta (20 ônibus por hora):** os intervalos regulares seriam de 3 minutos ou menos.
- **Frequência média (de 10 a 20 ônibus por hora):** os intervalos regulares seriam de 3 a 6 minutos.
- **Frequência baixa (<10 ônibus por hora):** os intervalos regulares seriam superiores a 6 minutos.

Observação: para calcular os intervalos, dividir 60 pelo número de ônibus por hora; para calcular a frequência — ou seja, o número de ônibus por hora — dividir 60 pelo intervalo.

Formação de comboios	Pontos
Frequência alta (20 ônibus/hora ou mais)	
Os intervalos observados entre os ônibus são superiores a 12 minutos	-6
Os intervalos observados entre os ônibus são superiores a 10 minutos	-4
Os intervalos observados entre os ônibus são superiores a 8 minutos	-2
Os intervalos observados entre os ônibus são superiores a 6 minutos	-1
Frequência média (10 a 20 ônibus/hora)	
Os intervalos observados entre os ônibus são superiores a 16 minutos	-6
Os intervalos observados entre os ônibus são superiores a 14 minutos	-4
Os intervalos observados entre os ônibus são superiores a 12 minutos	-2
Os intervalos observados entre os ônibus são superiores a 10 minutos	-1
Frequência baixa (<10 ônibus/hora)	
Os intervalos observados entre os ônibus são superiores a 20 minutos	-6
Os intervalos observados entre os ônibus são superiores a 18 minutos	-4
Os intervalos observados entre os ônibus são superiores a 16 minutos	-2
Os intervalos observados entre os ônibus são superiores a 14 minutos	-1

LINHAS DE ÔNIBUS PARALELAS AO CORREDOR DE BRT

Dedução máxima de -4 pontos

Os corredores de ônibus devem ser projetados para capturar o máximo possível da demanda de transporte público para maximizar a utilidade da infraestrutura de transporte prioritário. Um número significativo de ônibus públicos de grande porte circulando fora das vias de ônibus resulta em transferências difíceis e serviços menos frequentes no corredor; isso prejudica a sustentabilidade financeira do corredor de BRT.

Diretrizes de pontuação: a medição é feita por meio de observações de 15 minutos em dois pontos de observação ao longo do corredor: um ponto a aproximadamente um terço da distância de uma extremidade, e outro a aproximadamente um terço da distância da outra extremidade.

Linhas de ônibus paralelas ao corredor de BRT	Pontos
<60% dos ônibus no corredor usam a via de ônibus	-2
<30% dos ônibus no corredor usam a via de ônibus.	-4

BAIXA FREQUÊNCIA DE PICO

Dedução máxima de -3 pontos

A frequência com que o ônibus passa durante os horários de pico (por exemplo, na saída do trabalho) é um bom indicador da qualidade do serviço. Para que o BRT seja verdadeiramente competitivo com modos alternativos, como o automóvel particular, os clientes precisam ter certeza de que seus tempos de espera serão curtos e que o próximo ônibus chegará em breve.

Diretrizes de pontuação: a frequência no horário de pico é medida pelo número de ônibus por hora (medida em observações de 15 minutos) viajando na direção de pico durante o horário de pico (as duas ou três horas com maior número de passageiros) em dois pontos de observação ao longo do corredor: um ponto a aproximadamente um terço da distância de uma extremidade, e outro a aproximadamente um terço da distância da outra extremidade. Se a frequência estiver abaixo do nível mínimo num desses locais, é feita uma dedução. Caso não seja possível fazer observações, as frequências podem ser obtidas com base nos horários das linhas.

Percentual de linhas com pelo menos 8 ônibus por hora	Pontos
Ambos os locais observados têm pelo menos dois ônibus a cada 15 minutos (oito ônibus por hora)	0
Um ou mais dos locais observados têm menos de dois ônibus a cada 15 minutos (oito ônibus por hora)	-3

BAIXA FREQUÊNCIA FORA DE PICO

Dedução máxima de -3 pontos

Assim como no caso da frequência no horário de pico, a frequência dos serviços fora dos horários de pico é um bom indicador da qualidade do serviço. Fora dos horários de pico, muitas vezes o transporte público não oferece um bom serviço em termos de frequência, o que impede que muitas pessoas tenham acesso à cidade para compromissos, educação e outros deslocamentos não pendulares. Um serviço relativamente frequente fora dos horários de pico garante que as pessoas cuidadoras, idosas e mais jovens, além daquelas que trabalham fora dos horários tradicionais, possam chegar a seus destinos.

Diretrizes de pontuação: a frequência fora do horário de pico é medida pelo número de ônibus por hora (medida em observações de 15 minutos) viajando numa só direção fora do horário de pico (o período diurno fora daquelas duas ou três horas com maior número de passageiros) em dois pontos de observação ao longo do corredor: um ponto a aproximadamente um terço da distância de uma extremidade, e outro a aproximadamente um terço da distância da outra extremidade. A dedução é feita com base no local com menores frequências observadas. Caso não seja possível fazer observações, as frequências podem ser obtidas com base nos horários das linhas.

Percentual de linhas com pelo menos quatro ônibus por hora	Pontos
Ambos os locais observados têm pelo menos dois ônibus a cada 15 minutos (oito ônibus por hora)	0
Um ou mais dos locais observados têm menos de dois ônibus a cada 15 minutos (oito ônibus por hora).	-3

POUCOS PASSAGEIROS NO HORÁRIO DE PICO

Dedução máxima de -3 pontos

Os corredores de BRT com menos de 2 mil passageiros por hora e por direção (PPHPD) durante o horário de pico transportam menos passageiros que uma faixa normal de tráfego misto. Um número muito baixo de passageiros pode indicar que outros serviços de ônibus continuam a operar no corredor e estão competindo com os serviços de BRT. Outro motivo para um número baixo de passageiros pode ser alguma falha na seleção do local para o corredor.

Quase todas as cidades têm corredores que transportam pelo menos mil passageiros por hora e por direção durante o horário de pico. Muitas cidades, no entanto, têm corredores em que a procura por transporte público é muito baixa, ficando abaixo desse nível. Embora muitas características do BRT Padrão Ouro ainda gerem benefícios nessas condições, é improvável que tais níveis justifiquem o custo e a infraestrutura segregada com prioridade de passagem, que são intrínsecos ao sistema de BRT. O limiar é propositalmente baixo o suficiente para evitar penalizar excessivamente os corredores em cidades menores, com menor demanda por transporte público.

Diretrizes de pontuação: as deduções devem ser feitas de acordo com o número máximo de passageiros no horário de pico do corredor.

Passageiros por hora por direção (PPHPD) no horário de pico	Pontos
PPHPD igual ou superior a 2.000	0
PPHPD entre 2.000 e 1.000	-1
PPHPD entre 1.000 e 600	-2
PPHPD abaixo de 600	-3

MORTES DE PEDESTRES E CICLISTAS AO LONGO DO CORREDOR

Dedução máxima de -2 pontos

Os dados sobre segurança viária são vitais para garantir que os sistemas de transporte operem de maneira segura e para avaliar os esforços do sistema para melhorar a segurança. Todas as cidades devem coletar esses dados e divulgar essas informações com o intuito de acompanhar as evoluções. A taxa de mortalidade é a melhor métrica da segurança de pedestres e ciclistas, os usuários mais vulneráveis do espaço viário. Para melhorar a compreensão e a segurança, as informações devem ser disponibilizadas a todos.

Taxas de mortalidade de pedestres e ciclistas ao longo do corredor	Pontos
As taxas de mortalidade de pedestres e ciclistas são conhecidas e divulgadas	0
As taxas de mortalidade ao longo do corredor são conhecidas, mas não são divulgadas	-1
As taxas de mortalidade ao longo do corredor não são conhecidas nem divulgadas	-2

UTILIZAÇÃO INSEGURA DE BICICLETAS

Dedução máxima de -1 ponto

Em geral, é desencorajada a presença de bicicletas e outros dispositivos de micromobilidade nas vias de ônibus. Sua presença é particularmente perigosa nas faixas de ônibus com limites de velocidade superiores a 25 quilômetros por hora e/ou faixas de ônibus com largura inferior a 4 metros. Se forem observadas bicicletas nessas condições, deverá ser feita uma dedução.

A micromobilidade refere-se a dispositivos pequenos e leves, de tração humana ou elétricos, e que normalmente circulem a velocidades inferiores a 25 quilômetros por hora.

Utilização insegura de bicicletas e micromobilidade

Pontos

Permissão de bicicletas e outros dispositivos de micromobilidade em faixas de ônibus com limites de velocidade superiores a 25 quilômetros por hora e/ou faixas de ônibus com largura inferior a 4 metros

-1

APLICAÇÃO A CORREDORES DE TRANSPORTE SOBRE TRILHOS





120A

ST

EMERGENCY

Paid Fare Zone
Violated Fare Disputed

R T



APLICAÇÃO A CORREDORES DE TRANSPORTE SOBRE TRILHOS

O Padrão de Qualidade BRT foi elaborado especificamente por especialistas em BRT para ser aplicado a corredores de BRT. No entanto, quase todos os elementos podem facilmente ser aplicados a corredores de transporte sobre trilhos (tais como bondes, trólebus, VLTs e metrô) com modificações mínimas. O ITDP fez isso em seu [Banco de Dados de Transporte Público Rápido](#) e no [Mapa de transporte de média e alta capacidade](#) do ITDP Brasil. A adoção do Padrão de Qualidade BRT para avaliar corredores de transporte sobre trilhos permitiria aos usuários avaliar a qualidade geral dos serviços ferroviários e compará-los a outros corredores de trânsito, inclusive o BRT. Isso também ajudaria a oferecer uma definição mais padronizada do transporte público rápido e determinar quais corredores de transporte sobre trilhos atendem a essa definição. A seção a seguir descreve brevemente como o Padrão de Qualidade BRT pode ser aplicado a corredores de transporte sobre trilhos.

BRT Básico

O Padrão de Qualidade BRT define o BRT Básico como um conjunto de elementos essenciais para que determinado serviço seja denominado BRT. Todos esses elementos visam a minimizar atrasos para os passageiros, garantindo, assim, que um corredor de transporte rápido por ônibus faça jus a seu nome. Esses mesmos critérios podem ser aplicados sem modificação aos corredores de transporte sobre trilhos para avaliar se eles atendem a uma definição mais geral de transporte rápido.

Terminologia

O Padrão de Qualidade BRT muitas vezes se refere a “vias de ônibus”, “BRT” e “ônibus.” Ao usar o Padrão de Qualidade BRT para avaliar os corredores de transporte sobre trilhos, esses termos devem ser substituídos por “vias de transporte público”, “transporte público rápido” e “veículos de transporte público” em todo o texto. As definições de corredor também precisariam ser modificadas para levar em conta o transporte sobre trilhos.

Qualidade da pavimentação

A métrica do Padrão de Qualidade BRT sobre a qualidade da pavimentação deve ser modificada para avaliar a qualidade dos trilhos, considerando que eles são projetados para uma vida útil de 30 anos. O ITDP agradece outras eventuais considerações ou sugestões sobre como traduzir a métrica de qualidade da pavimentação para o transporte ferroviário.

PÁGINA ANTERIOR:
UM VEÍCULO LEVE SOBRE TRILHOS DO SISTEMA METRO VALLEY NUMA ESTAÇÃO NA MAIN STREET, NO CENTRO DE MESA. O SISTEMA VLT DE PHOENIX FOI CLASSIFICADO COMO PADRÃO BRONZE EM 2012.
CRÉDITO: AROUND THE WORLD PHOTOS

Sinalização

A distância entre os veículos sobre trilhos é amplamente determinada pelo sistema de sinalização utilizado. Uma sinalização melhor pode permitir frequências mais altas e melhorar os serviços. A sinalização é o sistema de gestão do tráfego ferroviário, fundamental para o desempenho, a velocidade, a eficiência e a segurança do sistema. A sinalização necessária para os sistemas de BRT envolve o sistema de gerenciamento de tráfego rodoviário (em geral, semáforos). Como os sistemas não são comparáveis, a aplicação do Padrão de Qualidade BRT ao transporte sobre trilhos é mais complexa. Idealmente, para avaliar os corredores de transporte sobre trilhos, deveria ser elaborada uma seção separada para tratar dos sistemas de sinalização. Como isso ainda não existe, ao usar o Padrão de Qualidade BRT para os corredores sobre trilhos, esperamos que os efeitos do sistema de sinalização sejam capturados nas deduções operacionais. O ITDP agradece os comentários e sugestões dos leitores sobre como adicionar uma seção sobre sinalização para o transporte sobre trilhos.

Elementos específicos do BRT

Alguns elementos do Padrão de Qualidade BRT são mais comuns em corredores de BRT. Por exemplo, pouquíssimos sistemas de metrô e VLT oferecem serviços expressos, com poucas paradas, serviços locais ou múltiplas linhas que operem no mesmo corredor. Há, no entanto, alguns exemplos importantes tanto de metrôs quanto de VLTs que fazem isso, como o Metrô de Nova Iorque ou o Bonde de Lyon. Esses elementos específicos dos ônibus melhoram a qualidade de transporte público independentemente do modo e devem ser mantidos, mesmo que raramente resultem numa pontuação positiva para os sistemas sobre trilhos.

Sistemas elétricos com separação em níveis

Sistemas de transporte ferroviário elétrico totalmente separados em níveis, como os metrôs, provavelmente receberão pontos máximos numa série de categorias, tais como alinhamento das vias, cobrança de tarifas fora dos veículos, tratamentos de interseções, minimização de emissões, estações afastadas das interseções e embarque em nível. Isso é lógico, uma vez que a separação em níveis elimina muitas das fontes de atraso enfrentados por um sistema de transporte, aumentando sua probabilidade de atingir o Padrão Ouro.

APÊNDICE



उभी करू वनराई
मनुष्य आणि वृक्ष
हॉतील भाई-भाई

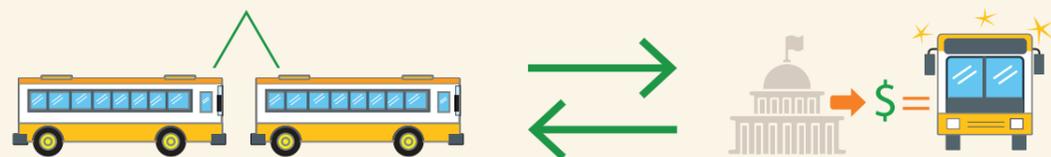


A CAMINHO DE UM BRT MELHOR

INFRAESTRUTURA E OPERAÇÕES DE QUALIDADE SÃO FUNDAMENTAIS PARA UM BOM SISTEMA DE BRT. PARA QUE ISSO SEJA POSSÍVEL, É ESSENCIAL GARANTIR **INVESTIMENTOS PÚBLICOS SUPERVISIONADOS** PARA INFRAESTRUTURA, MANUTENÇÃO E OPERAÇÕES.

✓ Mais investimento = serviço melhor

As **peças usuárias** consideram como principal modo de transporte e apreciam as viagens.



O **governo** supervisiona ativamente as operações e fornece subsídios.

Os **operadores** aprimoram o serviço para minimizar o risco de superlotação.

O **governo** angaria apoio político para manter subsídios operacionais.

Investimentos em operações, juntamente com a boa governança, resultam em melhora na frequência, maior confiabilidade, menos aglomerações, maior segurança e conforto para as pessoas passageiras com cobertura mais equitativa.

✗ Menos investimento = serviço pior

As **peças usuárias** sofrem com esperas mais longas, condutores imprudentes e ônibus lotados, o que contribui para a redução da sensação de segurança e potencial ocorrência de mais casos de assédio.



O **governo** não investe em operações; consequentemente, as condições de serviço se deterioram.

Os **operadores** têm dificuldade para garantir seus lucros, o que leva à redução de serviços e à piora na operação.

O **governo** recebe reclamações sobre serviços, falhas etc., e o número de passageiros diminui.

POR MEIO DE INVESTIMENTOS REGULARES NAS OPERAÇÕES, O BRT TERÁ UM MELHOR SERVIÇO CAPAZ DE ATRAIR E RETER PESSOAS USUÁRIAS; OS OPERADORES PODERÃO GARANTIR MAIOR EQUIDADE E SEGURANÇA; E O GOVERNO CUMPRIRÁ SEUS OBJETIVOS DE MELHORAR O ACESSO E REDUZIR AS EMISSÕES.

O financiamento e a supervisão do governo criam sistemas melhores de BRT, e **TODOS** se beneficiam:

- Pessoas usuárias
- Operadores
- Cidades



Transporte mais rápido

- ● ●



Transporte mais econômico

- ● ●



Acesso ampliado

- ●



Emissões reduzidas

- ●



**Maior segurança
Redução do assédio**

- ● ●



Aumento da demanda

- ●



Acesse o novo Padrão de Qualidade BRT e mantenha-se informado de todos os recursos disponíveis em

ITDPBRASIL.ORG

COMO É A SUPERLOTAÇÃO?

Abaixo se encontram ilustrações do que acontece com diferentes parâmetros de pessoas por metro quadrado.

NÚMERO DE PESSOAS EM PÉ POR METRO QUADRADO
(ILUSTRAÇÃO DE UM ESPAÇO DE 2 M X 2 M)

4

PESSOAS POR METRO QUADRADO

Uma distância mínima de 15 centímetros a 30 centímetros entre as pessoas transmite maior sensação de segurança, permitindo que elas gesticulem e se movam confortavelmente. Essa distância permite que as pessoas usem cadeiras de rodas ou carrinhos de bebê; carreguem crianças ou bolsas nas costas.



5

PESSOAS POR METRO QUADRADO

Neste caso, é mais difícil oferecer espaço adequado para pessoas com mercadorias, pessoas com deficiência, pessoas cuidadoras ou famílias.



6

PESSOAS POR METRO QUADRADO

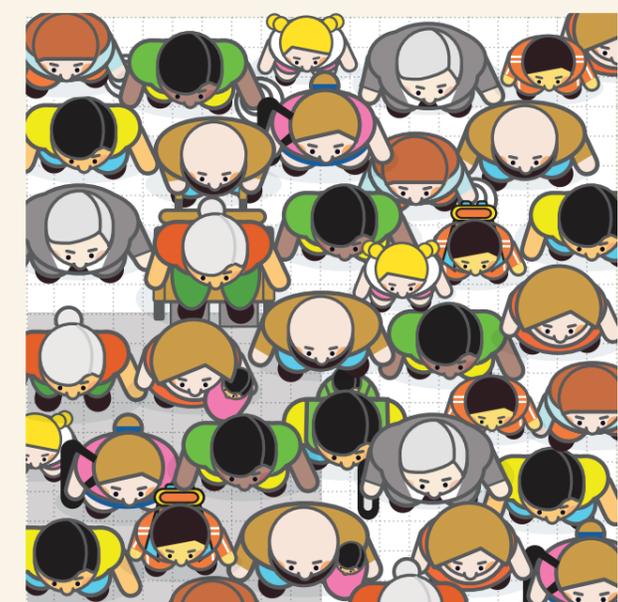
Com esta ocupação, há pouco espaço para gestos ou movimentos, e quase nenhum espaço para acomodar confortavelmente pessoas com deficiência, pessoas cuidadoras, famílias ou pessoas transportando mercadorias.



7

PESSOAS POR METRO QUADRADO

Neste caso, os usuários sentem muito desconforto, insegurança e estresse devido à aglomeração, o que pode desencorajar ou dissuadir as pessoas de usar o transporte público.



Contato

Instituto de Políticas de Transporte
e Desenvolvimento

Tel.: +55 21 3153 1764

E-mail: brtstandard@itdp.org

Site: www.itdpbrasil.org