

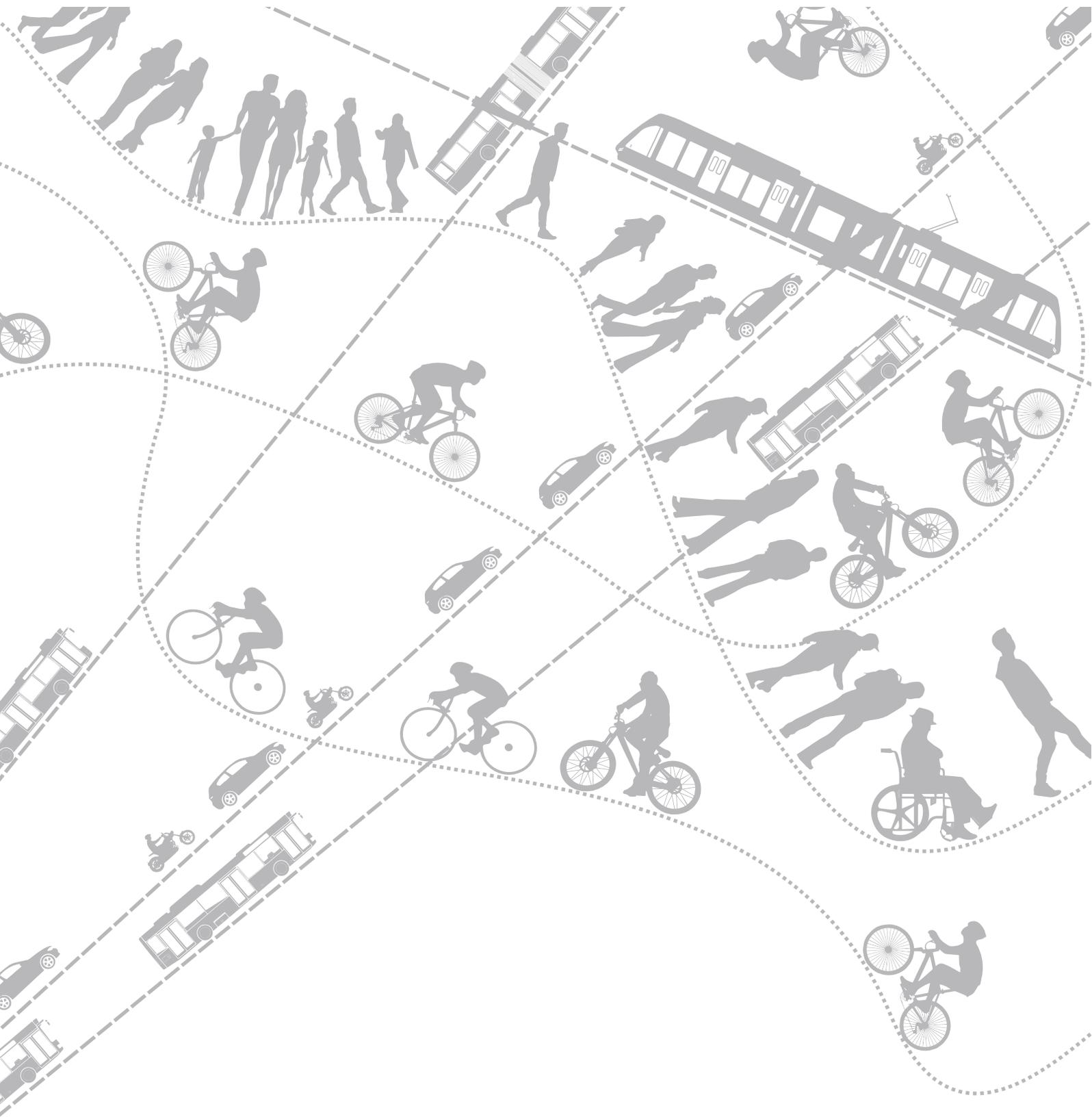
Relatório de ação técnica

# Integração temporal

Uberlândia



3



## APRESENTAÇÃO

Em dezembro de 2015, o Governo Brasileiro e o Governo Alemão assinaram um acordo que estabeleceu o projeto de cooperação técnica intitulado “Eficiência Energética na Mobilidade Urbana” (EEMU), com o objetivo de aprimorar condições institucionais e técnicas no setor de mobilidade urbana no país, de forma a possibilitar o aumento da eficiência energética e, por conseguinte, a redução de emissões de gases de efeito estufa (GEE), através de ações da gestão da mobilidade urbana.

Inspirado nos princípios do desenvolvimento sustentável, conhecido como A-S-I (Avoid – Shift – Improve) traduzido como evitar – mudar – melhorar, o projeto tem como enfoque a mudança modal para modos mais energeticamente eficientes e também a melhora dos sistemas de transporte existentes, deixando-os mais atrativos e sustentáveis. Com esse enfoque, buscam-se cidades mais habitáveis utilizando soluções alternativas de mobilidade que contribuam efetivamente para as reduções de emissões de GEEs, ajudando o Brasil a alcançar as metas estabelecidas no âmbito do Acordo de Paris – NDC, ratificado pelo Brasil em 2016. Nesse sentido, o projeto incide sobre aspectos essenciais da promoção da mobilidade urbana no Brasil, além de contribuir para a efetivação da Política Nacional de Mobilidade Urbana (Lei nº 12.587/2012) e possui forte correlação com a Política Nacional sobre a Mudança do Clima (Lei Federal nº 12.187, de 2009).

A Cooperação Alemã para o Desenvolvimento Sustentável, por meio da Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ) GmbH, em nome do Ministério Federal da Cooperação Econômica e Desenvolvimento (BMZ), da Alemanha, e em parceria com o Ministério das Cidades, buscou, com o enfoque da inovação, contribuir para o estabelecimento de sistemas de transporte mais equilibrados sob os pontos de vista sociais, ambientais e econômicos no contexto brasileiro.

Nesse sentido, foram desenvolvidos - no âmbito das cidades piloto do projeto de Uberlândia e Sorocaba - os **Relatórios de Ação Técnica** “Indicadores para concessões no transporte público coletivo” para ambas as cidades, “Gestão da informação” e “Integração temporal” para Uberlândia, e “Gestão de estacionamento”, “Otimização da rede” e “Ruas completas” para Sorocaba. Tais relatórios foram elaborados a partir de ações desenvolvidas em conjunto com os tomadores de decisões e técnicos das entidades responsáveis pela gestão da mobilidade urbana nos municípios.

Acreditamos que o conteúdo resultante é suficientemente amplo para atender as necessidades dos diversos portes de cidades e denso o bastante para apoiar a tomada de decisão. Esperamos que essa publicação venha a municiar os gestores públicos com informações consistentes que possam auxiliá-los a usar de forma mais efetiva os recursos disponíveis.

Uma excelente leitura a todos.



Por meio da:



## **Projeto Demonstrativo de Estratégias de Gestão de Mobilidade Urbana em duas Cidades Médias Brasileiras**

<b>Elaborado por:</b>	Consórcio GITEC - ITDP Brasil
<b>Autores:</b>	Ulises Navarro Gabriel Oliveira Heloant Abreu
<b>Revisores:</b>	Eliana Mello Rafaela Marques
<b>Para:</b>	Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ) GmbH
<b>Encargo:</b>	Eficiência Energética na Mobilidade Urbana, GIZ Brasil
<b>No. do Encargo:</b>	2013.2078.7
<b>Coordenação:</b>	<b>Equipe técnica do Ministério das Cidades</b> Martha Martorelli (Gerente de Planejamento, Secretaria Nacional de Mobilidade Urbana) Fernando Araldi (Coordenador do Projeto Eficiência Energética na Mobilidade Urbana, Secretaria Nacional de Mobilidade Urbana) Aguiar Gonzaga Vieira da Costa (Analista de Infraestrutura, Secretaria Nacional de Mobilidade Urbana)  <b>Equipe técnica da GIZ</b> Dr. Sebastian Ebert (Coordenador do Projeto Eficiência Energética na Mobilidade Urbana) Anna Palmeira (Assessora Técnica do Projeto EEMU)

### Informações Legais

1. Todas as indicações, dados e resultados deste estudo foram compilados e cuidadosamente revisados pelo(s) autor(es). No entanto, erros com relação ao conteúdo não podem ser evitados. Consequentemente, nem a GIZ ou o(s) autor(es) podem ser responsabilizados por qualquer reivindicação, perda ou prejuízo direto ou indireto resultante do uso ou confiança depositada sobre as informações contidas neste estudo, ou direta ou indiretamente resultante dos erros, imprecisões ou omissões de informações neste estudo.
2. A duplicação ou reprodução de todo ou partes do estudo (incluindo a transferência de dados para sistemas de armazenamento de mídia) e distribuição para fins não comerciais é permitida, desde que a GIZ seja citada como fonte da informação. Para outros usos comerciais, incluindo duplicação, reprodução ou distribuição de todo ou partes deste estudo, é necessário o consentimento escrito da GIZ.

# Índice

<b>Apresentação</b>	<b>4</b>
<b>Justificativa</b>	<b>5</b>
<b>1. Introdução</b>	<b>8</b>
<b>2. Metodologia</b>	<b>9</b>
2.1. Preparação e contextualização	9
2.2. Entrevistas com gestores da integração temporal em cidades brasileiras e mexicanas	9
2.3. Avaliação local sobre condições para implantação da Integração Temporal	11
<b>3. Conceituação da Integração Temporal</b>	<b>12</b>
3.1. Conceituação	12
3.2. Contexto de Implantação	14
3.3. Benefícios	14
3.4. Impactos econômico-financeiros	18
<b>4. Estudo Comparativo</b>	<b>20</b>
4.1. Contexto dos Sistemas Analisados	20
4.1.1. Cidades Brasileiras	20
4.1.2. Cidades Mexicanas	20
4.2. Condicionantes e Processo de Implantação	21
4.2.1. Principais facilitadores, justificativas e objetivos	21
4.2.2. Planejamento e implantação da integração temporal	23
4.2.3. Mudanças relativas ao sistema de transporte tomadas em paralelo com a integração temporal	24
4.2.4. Medidas e processos complementares: divulgação, comercialização de bilhetes, acompanhamento de reclamações	26
4.2.5. Benefícios e impactos observados	28
4.3. Regras de Negócio, Repartição Tarifária e Governança da tecnologia e dados de bilhetagem	28
4.3.1. Regras de negócio para integração	28
4.3.2. Arrecadação e repartição tarifária entre operadores	33
4.3.3. Governança de Tecnologia e Dados de Bilhetagem	33
<b>5. Recomendações para Uberlândia</b>	<b>36</b>
<b>6. Conclusão</b>	<b>39</b>
<b>Referências</b>	<b>41</b>
Referências Bibliográficas	41

Entrevistas Realizadas	42
<b>Anexo</b>	<b>43</b>
Anexo 1. Roteiro de Entrevista	43
Anexo 2. Proposta para Implantação Uberlândia	46
Atividade A. Adoção Integração Temporal na totalidade do Sistema de Transporte Público de Uberlândia	46
A1. Avaliação de Cenário Contratual e Regulatório	46
A2. Avaliação de Tecnologia	47
A3. Regras de Negócio e de Repartição Tarifária	48
A4. Estudo do Sistema de Transporte Coletivo	50
A5. Processos Complementares	50
Atividade B. Implantação de Programas Piloto de Integração Tarifária	51
B1. Piloto Av. Gov. Rondon Pacheco e Av. Getúlio Vargas	52
B2. Piloto em Áreas de Transferências abertas	56

## Apresentação

Este documento se insere no contexto do **Projeto Eficiência Energética na Mobilidade Urbana**, em desenvolvimento no Ministério das Cidades, por meio da Secretaria Nacional de Mobilidade Urbana (SEMOB), com o apoio do Governo da República Federal da Alemanha, através de sua agência implementadora, a Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ) GmbH.

Este Projeto engloba a implantação de cinco ações prioritárias e estratégias nos municípios de Sorocaba e Uberlândia. Este relatório foi desenvolvido pela equipe do Consórcio GITEC - ITDP Brasil e trata do **produto final relativo à Ação Integração Temporal, realizada no município de Uberlândia**.

### Uberlândia:



**Integração temporal:** Estudo comparativo e recomendações para a implantação da integração temporal no sistema de transporte público coletivo.

## Justificativa

O município de Uberlândia conta com um Sistema Integrado de Transportes – SIT, estabelecido com o objetivo de estruturar e racionalizar o sistema, tendo como premissas a implantação de um sistema tronco-alimentado com eixos estruturais e a integração físico-tarifária nos terminais.

O sistema, implantado a partir de 1997 com a troncalização das linhas e inauguração de 4 terminais de integração, possibilita a integração físico-tarifária desonerando o usuário do pagamento de mais de uma tarifa quando realiza transbordos nos terminais. Desta forma, o usuário pode se deslocar para qualquer ponto da cidade pagando somente uma tarifa e mudando de ônibus nos terminais quantas vezes forem necessárias. Em avaliação realizada a partir de dados de pesquisa Origem-Destino de 2002, estimou-se que aproximadamente 77% dos passageiros de ônibus realizavam à época uma possível integração via terminais (SORRATINI, DA SILVA, 2005).

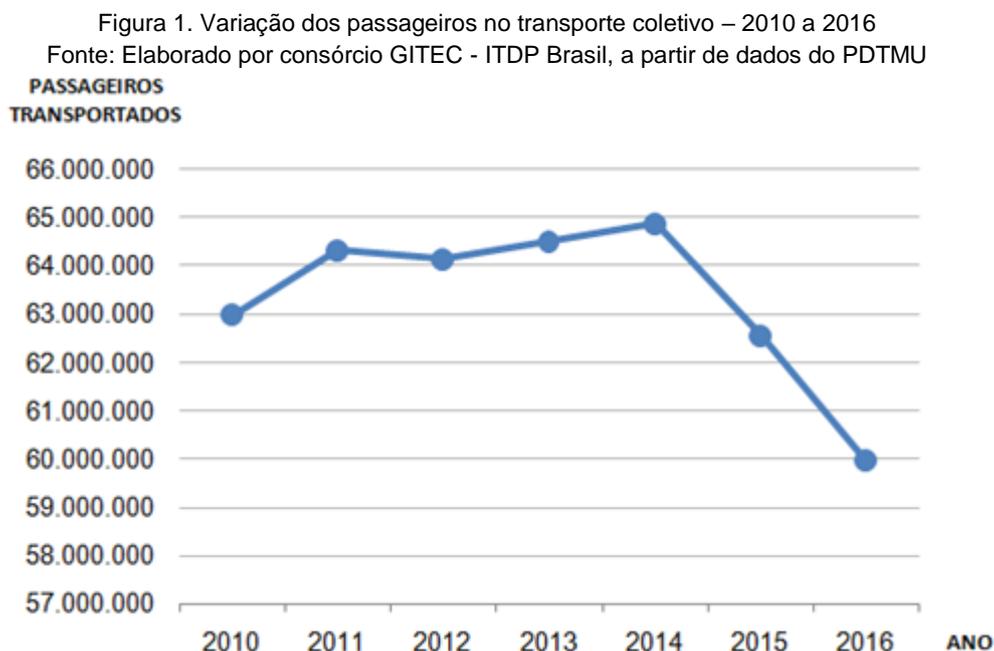
No ano de 2006, dando continuidade aos investimentos em transporte coletivo, a prefeitura inaugurou o primeiro corredor de BRT do município, que compreende o Corredor Estrutural Sudeste localizado na Avenida João Naves de Ávila, com 7,5km de pista exclusiva em ambos os sentidos (bairro-centro e centro-bairro), contando com 13 estações de transferência, faixas de pedestre com semáforos e travessia em nível. A implantação deste corredor faz parte do projeto de expansão do SIT proposta pela prefeitura que, além do Corredor Sudeste, previu a construção de outros cinco corredores estruturais para compor todo o sistema de transporte urbano da cidade de Uberlândia, são eles:

- Corredor Estrutural Leste (Avenida Segismundo Pereira);
- Corredor Estrutural Norte (Rua México, Avenida João Pessoa, Avenida Adriano Bailoni e Avenida Cleanto Vieira Gonçalves);
- Corredor Oeste (Avenida Belo Horizonte, Avenida Fernando Vilela, Avenida Marcos de Freitas Costa e Avenida José Fonseca e Silva);
- Corredor Estrutural Sudoeste (Avenida Getúlio Vargas);
- Corredor Sul (Avenida Nicomedes Alves dos Santos).

O SIT conta ainda com sistema de bilhetagem eletrônica para cobrança das tarifas com o uso de cartões, apesar do pagamento ser permitido também através de dinheiro. Não há a integração temporal no sistema, sendo este um tema de interesse por parte da Secretaria de Trânsito e Transportes do município (SETTRAN) - responsável pelo planejamento e operação do sistema - que atualmente avalia formas de contratação de estudo de viabilidade da integração temporal no sistema.

O sistema de transportes coletivo do município conta atualmente com uma frota operante de cerca de 420 veículos e aproximadamente 160 linhas. A prestação do serviço de transporte coletivo é feita por meio de concessão e está a cargo de três empresas operadoras, cada uma responsável por um lote de operação. De acordo com os dados de passageiros transportados disponíveis na SETTRAN, vem ocorrendo uma

queda no número de passageiros ao longo dos anos apesar do aumento populacional. Esta variação pode ser vista na Figura 1.



Nota-se uma queda de cerca de 5% no total de passageiros entre os anos apresentados, sendo o índice mais significativo, ocorrendo a partir do ano de 2014, demonstrando o estado atual de perda de usuários do SIT.

O pagamento da tarifa única, permitida pelos terminais e estações de transferência, é um fator positivo do sistema. Porém, de acordo com CEFTRU (2007, apud OLIVEIRA, 2013), neste tipo de integração ocorre certa limitação para os usuários que são obrigados a realizar transferências em pontos previamente definidos, gerando deslocamentos negativos, ou seja, quando o usuário realiza parte de sua viagem em sentido contrário ao que efetivamente deseja ir, o que conseqüentemente aumenta o tempo de deslocamento. Outro fator acarretado por este modelo de integração é a saturação dos terminais pelo direcionamento de grande parte da demanda que estes devem absorver, concentrando viagens em poucos pontos.

A partir da implantação da integração temporal (através de bilhetes eletrônicos) e da reestruturação das linhas, a integração pode ser efetuada em qualquer ponto do sistema, permitindo ao usuário maior liberdade, com a utilização de pontos de parada mais convenientes como seu local de transferência, não sendo necessário que se desloque até o terminal ou estação, diminuindo assim seu tempo total de viagem e tornando o sistema mais atrativo para o usuário.

Ainda segundo CEFTRU (2007, apud OLIVEIRA, 2013), destaca-se também a integração tarifária temporal como forte elemento para estímulo ao uso do transporte coletivo e conseqüentemente a melhoria da mobilidade urbana, em função de favorecer a superação dos seguintes aspectos:

- Inexistência de atendimento a uma parcela da população por falta de terminais, falhas na cobertura espacial da rede de transporte ou limitado alcance no deslocamento;
- Atendimento pouco eficiente e que acarreta elevados tempos de espera e deslocamento ou deslocamento negativo;
- Impossibilidade ou dificuldade de pagamento das tarifas, devido à necessidade de utilizar 2 ou mais trechos para o deslocamento, quando não atendidos por terminais ou estações de transferência.

Considerando os benefícios expressos da implantação da integração temporal e do interesse por parte da SETTRAN em apropriar-se do tema, esta ação tem o intuito de criar insumos para a contratação de um estudo de viabilidade da integração temporal no sistema de Uberlândia. Desta forma, as atividades da consultoria englobam a realização de estudo comparativo sobre a integração temporal nas cidades brasileiras a partir de bibliografia existente, outros estudos disponíveis e dados primários de outras cidades brasileiras e latino americanas, além da elaboração de recomendações para o município de Uberlândia na contratação do estudo de impacto e viabilidade da integração temporal no sistema.

# 1. Introdução

O objetivo principal da Ação Integração Temporal é subsidiar a tomada de decisão para a adoção da integração temporal no município de Uberlândia por meio da consolidação de um estudo comparativo sobre modelos de integração temporal em cidades médias e grandes brasileiras e mexicanas.

O estudo comparativo busca aprofundar, em cada caso, quais foram as condicionantes para implantação da solução, as regras adotadas na remuneração de operadoras, os benefícios/impactos observados, sobretudo em relação à maior eficiência energética dos sistemas e como se dá a governança da tecnologia e dos dados produzidos no sistema.

Espera-se que o estudo comparativo possa auxiliar a contratação de futuro estudo de modelagem e implantação da integração temporal no município de Uberlândia.

Nas seções que se seguem é apresentada a metodologia de desenvolvimento desta Ação (Seção 2) e uma conceituação sobre integração temporal, sua relevância e benefícios (Seção 3). Em seguida, apresenta-se o estudo comparativo realizado e as principais lições dele extraídas (Seção 4). Posteriormente coloca-se em foco o caso de Uberlândia, apresentando-se recomendações e um plano de ação para a implantação da solução na cidade, por meio de aplicações piloto e posterior adoção em escala integral (Seção 5). Por fim, é apresentada uma conclusão geral da Ação (Seção 6).

## 2. Metodologia

### 2.1. Preparação e contextualização

Para a organização das atividades, foram realizadas reuniões entre a equipe de consultores do consórcio GITEC - ITDP Brasil e entre esta e as equipes da GIZ e Ministério das Cidades.

Foram identificados uma série de estudos e artigos na literatura nacional e internacional a respeito dos conceitos e práticas relacionados à integração temporal que serão explorados na seção de conceituação (Seção 3).

### 2.2. Entrevistas com gestores da integração temporal em cidades brasileiras e mexicanas

A bibliografia consultada permitiu conceber um roteiro de entrevista, que foi aplicado aos gestores públicos e operadores privados dos sistemas de ônibus das cidades que compuseram o estudo comparativo. Estas entrevistas permitiram aos consultores compreender os principais processos e desafios enfrentados na implantação da integração temporal em cada uma das cidades.

O levantamento foi realizado com os técnicos e envolveu, no Brasil, 3 cidades médias (Sorocaba, Porto Velho e Florianópolis) e 2 cidades grandes (São Paulo e Rio de Janeiro); e no México, 1 cidade média (Puebla) e 1 cidade grande (Cidade do México-DF). As cidades médias brasileiras foram escolhidas com base na similaridade com o contexto de Uberlândia e pelo acesso aos gestores locais. As cidades grandes brasileiras e mexicanas foram selecionadas, a despeito de suas diferenças de tamanho com Uberlândia, por envolverem desafios e soluções complexas que podem trazer lições importantes para novas experiências. No caso das cidades mexicanas, cabe ressaltar que a integração temporal se dá dentro do sistema de BRT, o que pode aportar contribuições para o caso de Uberlândia que também tem corredores de BRT operacionais, em construção e planejados.

As pessoas entrevistadas em cada cidade estão listadas na Tabela 1. O resultado das entrevistas será apresentado em detalhes na Seção 3.

Tabela 1. Gestores públicos e privados entrevistados

<b>Cidade</b>	<b>Instituição</b>	<b>Nome</b>
Porto Velho	SENTRAN Secretaria Municipal	Fábio Vieira Secretário Adjunto vieiras.fabio@gmail.com
		José Soares Divisão de Operação e Levantamento de Transportes badujosue50@gmail.com
Florianópolis	Consórcio Fênix Consórcio Operador	Rodolfo Guidi Coordenador Técnico guidi@consorciofenix.com.br
		Juliana Arantes Integrante do Grupo Gestor juliana@transoltc.com.br
	SETUF Sindicato de Operadoras	Aloisio Formento Gerente aloisio@setuf.com.br
Florianópolis	SMTMU Secretaria Municipal	Conceição Soares Chefe do Dpto. de Pesquisas e Projetos conceicao_soares.smtmu@pmf.sc.gov.br
		Jorge Guirguis Consultor de Tecnologia da SMTMU guirguis61@gmail.com
		Ágatha Christina Carvalho Estagiária agathacrv@gmail.com
Sorocaba	URBES Empresa Pública Gestora	Adriano Brasil Gerente de Operação de Transportes abrasil@urbes.com.br
Puebla	Carreteras de Cuota de Puebla Empresa Pública Gestora	Cynthia Chavez Directora de Transporte Masivo cntiach79@gmail.com
São Paulo	SPTrans Empresa Pública Gestora	Percival Eggerath Barreto Superintendente de Receita e Remuneração percival@sptrans.com.br
		George Gidali Analista Econômico Sênior georgegidali@sptrans.com.br
		Urbano Bueno Analista Econômico Sênior
Cidade de México	Metrobus Empresa Pública Gestora	José Luis Hernández Gerente de Sistemas de Pagamentos e Novas Tecnologias jhernandez@metrobus.df.gob.mx
Rio de Janeiro	SMTR-RJ (ex-funcionário) Secretaria Municipal	Alberto Nygaard Sub-secretário de Transporte alberto.nygaard@gmail.com

Fonte: Elaborado por consórcio GITEC - ITDP Brasil

## 2.3. Avaliação local sobre condições para implantação da Integração Temporal

A terceira etapa desta ação envolveu reuniões presenciais, realizadas nos dias 27 e 28 de fevereiro de 2018, entre a equipe de consultores com os gestores das áreas de planejamento, operação e fiscalização do sistema de transporte público da cidade de Uberlândia, além do Secretário de Trânsito e Transportes e Vice-Prefeito, Paulo Sérgio. As atividades com gestores locais compreenderam duas reuniões:

Tabela 2. Programação de atividades com gestores locais

<b>27 de Fevereiro de 2018:</b>
<b>Reunião 01</b> - 14h-18h: Apresentação de estudo comparativo de experiências de integração e levantamento de contexto detalhado de Uberlândia. Esta reunião teve dois objetivos: (i) apresentar o estudo comparativo realizado nas 5 cidades brasileiras e 2 cidades mexicanas e as principais lições aprendidas nas experiências de implantação de integração temporal; (ii) levantar em conjunto com os gestores o contexto de Uberlândia (com apoio do Roteiro de Entrevista), para possibilitar definição de recomendações e plano de ação para implantação da integração temporal.
<b>28 de Fevereiro de 2018:</b>
<b>Reunião interna</b> - 09h-12h: Reunião da equipe de consultores para determinação de principais recomendações e plano de ação para o caso de Uberlândia.
<b>Reunião 02</b> - 14h-18h: Apresentação e discussão sobre recomendações e plano de ação para o caso de Uberlândia. Esta reunião teve como objetivo apresentar o plano de ação definido pela equipe de consultores, com base nas lições aprendidas a partir do estudo comparativo e na discussão realizada com gestores no dia anterior. Além disso, uma vez validadas as ações com os gestores, procurou-se definir responsáveis e prazos para a implantação de uma experiência piloto de integração temporal.

Fonte: Elaborado por consórcio GITEC - ITDP Brasil

Figura 2. Equipe da SETTRAN em reunião com consórcio GITEC - ITDP Brasil para desenvolvimento da Ação Integração Temporal

Fotos: Consórcio GITEC - ITDP Brasil



## 3. Conceituação da Integração Temporal

### 3.1. Conceituação

Antes de conceituar a integração tarifária (e, mais especificamente, a integração tarifária temporal), vale retomar a indagação colocada por Cadaval (2006) acerca do que justificaria sua adoção:

“O que justifica a integração tarifária? Em termos ideais, para os usuários do transporte público, a cada desejo de viagem deveria corresponder uma linha de transporte, de modo que ele não precisasse pagar por mais do que uma condução para satisfazer a sua necessidade de deslocamento. Como nas grandes cidades os itinerários pretendidos são muito diversificados (tendem mesmo para infinito), a definição das redes ou linhas de transporte tem que obedecer a critérios de racionalidade econômica, sem os quais os custos dos serviços e as tarifas seriam impraticáveis. (...) Nesse contexto, a integração tarifária corresponde a uma certa compensação por não existir um serviço direto de transporte, evitando penalizar uma parcela dos passageiros que precisam realizar transferências e assegurando, assim, um regime de equidade no acesso às várias áreas da cidade. (...)”

De fato, conforme apontado na seção de Integração Tarifária do Guia de Planejamento de BRT compilado pelo ITDP (2018):

“A integração tarifária no transporte público coletivo beneficia o cliente e o sistema. Para o cliente, facilita o uso de todo o sistema de transporte, simplificando a maneira como o cliente paga para usar esses serviços, permitindo a fácil transferência entre os modos. Em relação ao sistema, pode ajudar na integração regional, já que a integração tarifária pode superar fronteiras administrativas.”

Uma vez colocada sua relevância, podemos passar a sua definição:

“A **integração tarifária** está associada à não necessidade de os usuários pagarem novamente para fazer transbordo entre veículos de linhas distintas, ou pagarem um valor adicional significativamente menor<sup>1</sup> do que o preço normal das duas [ou mais] passagens (...)” (FERRAZ, TORRES, 2004)

Para ser operacionalizada, a integração tarifária pode ter essencialmente duas formas:

- **Integração tarifária em terminais “fechados”** (Figura 3), em pontos específicos da rede de transporte que contam com área “fechada” com acesso mediante pagamento para onde convergem uma grande quantidade de linhas.

---

<sup>1</sup> Exemplo: usuário paga tarifa de R\$ 4,00 ao embarcar em um ônibus no primeiro trecho de sua viagem e não paga OU paga tarifa reduzida (ex: R\$ 1,00) ao integrar com outro ônibus no segundo trecho da mesma viagem. Nenhum dos autores estudados estabelece um limiar específico que caracterizaria o desconto necessário para ser considerado integração tarifária.

Figura 3. Esquema Integração Tarifária em Terminal Fechado:

Passageiro começa a viagem em ônibus da região 1, desembarca em Terminal e continua sua viagem em outro ônibus para acessar região 2, sem pagar pela integração entre estas linhas de ônibus no Terminal.

Fonte: Elaborado pelo consórcio GITEC - ITDP Brasil

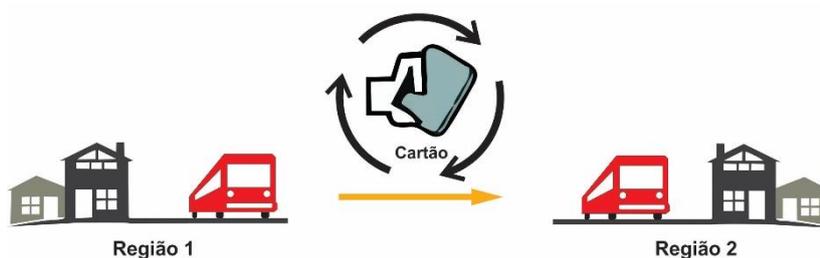


- **Integração tarifária temporal**, que pode ser usufruída via sistema de pagamento inteligente (ex: bilhetagem com cartão eletrônico ou cartão magnético do tipo Edmonson), em qualquer ponto da rede de transportes, desde que respeitadas as condições (regras de negócio) estabelecidas quando de sua concepção, sendo a mais característica o **limite de tempo para integração** (daí o nome integração tarifária temporal)<sup>2</sup>.

Figura 4. Esquema Integração Tarifária Temporal:

Passageiro começa a viagem em ônibus da região 1, desembarca em um ponto qualquer da cidade e, mediante utilização de cartão eletrônico, embarca em outra linha para acessar região 2, sem pagar (ou pagando tarifa reduzida) pela integração entre estas linhas de ônibus.

Fonte: Elaborado pelo consórcio GITEC - ITDP Brasil



A integração de serviços na rede de transporte público pode ser de dois tipos (OLIVEIRA, 2013):

- **Integração intermodal:** integração entre modos de transportes distintos. Neste caso, os sistemas de baixa capacidade (ônibus) funcionam como alimentadores dos sistemas de média e alta capacidade (BRT e/ou rede metroferroviária).
- **Integração intramodal:** integração entre linhas de um mesmo modo de transporte (ônibus, BRT, metrô ou trem) buscando dar maior racionalidade ao sistema e diminuir a realização de percursos negativos pelo usuário.

<sup>2</sup> Outras condições para o usuário usufruir a integração tarifária temporal incluem: complemento tarifário; quantidade de transferências em uma mesma viagem; quantidade de viagens (com integração tarifária temporal) realizadas por dia; possibilidades em termos lógicos e espaciais de integração entre determinadas linhas. Estas condições serão exploradas mais adiante.

No estudo comparativo desenvolvido neste relatório, serão explorados casos brasileiros de integração tarifária temporal entre linhas de ônibus municipal (integração intramodal) e casos mexicanos de integração tarifária temporal entre BRT e linhas alimentadoras (integração intermodal).

## 3.2. Contexto de Implantação

Diversas cidades brasileiras implementaram projetos de racionalização dos seus sistemas de transporte coletivo baseados em uma maior integração entre as linhas. Neste caso, normalmente as linhas de transporte são organizadas em dois subsistemas: estrutural e alimentador, ou local. **A operação de redes de ônibus tronco-alimentadas (divididas em linhas estruturais/troncais e locais/alimentadoras) está associada à integração física e tarifária que, até pouco tempo, era limitada pela necessidade de construção de terminais de integração fisicamente fechados** (BRASIL, EMBARQ Brasil, IEMA, ITDP Brasil, 2015). Este modelo apresenta limitações do ponto de vista dos custos de implantação, exigindo a construção de grandes terminais, o que se apresenta como uma dificuldade por dispor de áreas extensas e de localização compatível com as rotas. (OLIVEIRA, 2013)

Com a disseminação da bilhetagem eletrônica - de acordo com levantamento da NTU, estima-se que cerca de 85% das cidades brasileiras com mais de 100 mil habitantes possuem sistemas de bilhetagem eletrônica (NTU, 2017) - as alternativas de integração se ampliaram. **Estes sistemas de bilhetagem eletrônica viabilizaram tecnicamente a implantação da integração tarifária temporal e garantiram sua adoção como solução de conectividade nas redes de transporte público nas cidades brasileiras** (OLIVEIRA, 2013).

## 3.3. Benefícios

A literatura explora uma série de benefícios relacionados à adoção da integração temporal, mas em geral não diferencia dos benefícios advindos da implantação da bilhetagem eletrônica. A seguir realizamos esta diferenciação, adotando ainda uma categorização acerca dos benefícios alcançados com a implantação destas soluções. A categorização engloba aspectos da provisão do serviço de transporte público relacionados à qualidade percebida pelos usuários (aspectos sociais), ao desempenho do sistema (aspectos técnico-econômicos) e a sua eficiência energética (aspectos ambientais).

Dentre a série de benefícios para a qualidade e para o desempenho do sistema, **a integração temporal permite aos gestores do sistema de transporte público realizar a racionalização das linhas de ônibus fora de terminais “fechados”. Esta medida leva à otimização da dimensão da frota e do trajeto percorrido pelos veículos, permitindo diminuir o consumo de combustíveis e alcançar uma maior eficiência energética do sistema.** Este é uma ideia corroborada por OLIVEIRA (2013):

“Nas cidades brasileiras, observa-se que um dos principais aspectos que fundamentam a implantação de sistemas de integração é o excelente resultado

nos casos onde esses sistemas se destinam a reduzir o número de ônibus em circulação em áreas centrais e corredores radiais. Esta é uma medida que proporciona melhoria do tráfego em geral e favorece o dimensionamento mais preciso da oferta de serviço, além de contribuir para a redução dos níveis de poluição ambiental e consumo de energia. Quando os diferentes serviços ofertados numa mesma área são coordenados e integrados obtêm-se reduções de custos, tanto de oferta dos serviços quanto de uso (reduções de custos de transferência e de espera para os usuários), constituindo-se na chamada economia de rede.”

Na modelagem desenvolvida de implantação de integração temporal e reestruturação de linhas de ônibus para uma área da cidade de Petrópolis-RJ<sup>3</sup>, OLIVEIRA (2013) chega a uma potencial redução de 15% na frota em dias úteis, 13% em dias de sábados e de 6% em dias de domingos e feriados. A quilometragem mensal percorrida é reduzida em 26%, passando de 350 para 260 mil km/mês, correspondente a uma redução de 1,4 milhão de quilos de CO<sub>2</sub> por ano. A redução da frota operante e da quilometragem produzida revelam uma expectativa de redução importante da tarifa do serviço, passando de R\$ 2,65 para R\$ 1,97.

Tabela 1. Resumo comparativo da modelagem desenvolvida para implantação de integração temporal e reestruturação de linhas de ônibus para uma área da cidade de Petrópolis

Cenário	Frota Operante na Área			Quilometragem Percorrida na Área (milhares km/mês)	Emissão de CO <sub>2</sub> na Área (milhões de kg/ano)	Tarifa Técnica na Área
	Dia Útil	Sábado	Domingo e Feriados			
Sistema Existente	67	56	36	350	5,4	R\$ 2,65
Sistema Proposto	57	49	34	260	4,0	R\$ 1,97
Redução	10	7	2	90	1,4	R\$ 0,68
	15%	13%	6%	26%	26%	25%

Fonte: Elaborado pelo consórcio GITEC - ITDP Brasil a partir de dados de OLIVEIRA (2013).

**Além do ganho no desempenho, o aumento da conectividade da rede e das opções dos usuários, combinado às reduções de tempo de deslocamento na rede<sup>4</sup>, têm potencial para atrair mais passageiros para o transporte público (ou pelo menos conter a queda de demanda de transporte público que vem sendo observada) e com isso aumentar a eficiência energética da mobilidade em geral.**

Desta forma, ressalta-se a relevância desta ação em relação ao objetivo final do Projeto Eficiência Energética na Mobilidade Urbana. Segundo OLIVEIRA (2013), a adoção da integração é uma estratégia que vem demonstrando ser capaz de atrair usuários para o transporte coletivo e foi adotada em países da União Europeia:

<sup>3</sup> Petrópolis é um município localizado no interior do estado do Rio de Janeiro cuja população no ano de 2010 era de 295.917 habitantes segundo a estimativa do IBGE.

<sup>4</sup> O que por sua vez pode garantir menores tempos de deslocamento e maior competitividade econômica no acesso a postos de trabalho (NERI, 2010)

“A integração temporal do sistema de transporte público da Morávia, na República Tcheca, teve abrangência regional e foi implantada em 2003. A resposta da demanda ao sistema de integração foi imediata, com aumento de 18% no número de usuários transportados no primeiro ano e 7% no segundo ano (HAVLICK, 2005).

ABRATE et al. (2008) contribuiu com evidências empíricas sobre o impacto da introdução de um sistema de integração tarifária na mudança dos padrões de viagens dos usuários de um sistema de transporte coletivo por ônibus. (...) Os resultados revelam que a introdução da integração tarifária temporal em um sistema local de transporte público pode aumentar o número de passageiros por viagens entre 2,19%, em curto prazo, e 12,04% em longo prazo.

Em UBBELS e DASBURG-TROMP (2010) também foram analisados os efeitos da integração tarifária em estudos de caso de grandes áreas urbanas na Europa, América do Norte e Austrália. Foram identificadas evidências de que os bilhetes integrados estimulam a utilização dos meios de transporte público, sendo capazes de levar ao aumento dos níveis de demanda de viagens entre 6% e 20%.”

Figura 5. Impactos observados na atração de usuários para o transporte coletivo em alguns casos de países desenvolvidos.

Fonte: Elaborado pelo consórcio GITEC - ITDP Brasil, a partir de OLIVEIRA (2013)

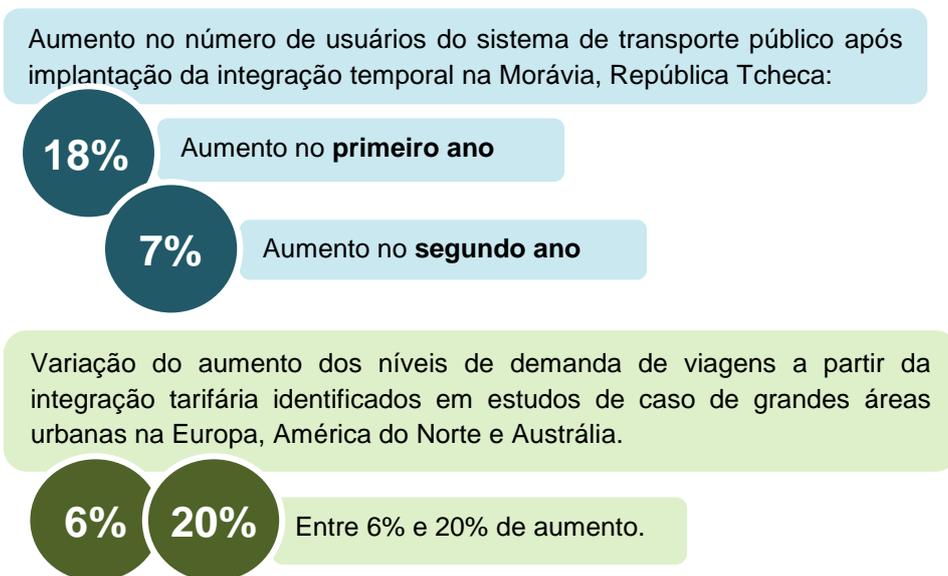


Tabela 4. Potenciais benefícios da Bilhetagem Eletrônica e Integração Temporal, categorizados conforme aspectos da provisão do serviço de transporte público.

Aspectos da provisão do serviço de transporte público	Potenciais benefícios da Bilhetagem Eletrônica	Potenciais benefícios da Integração Temporal
<p><b>Desempenho</b> (aspectos técnico-econômicos)</p> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Extinção do mercado paralelo de passes de papel.</li> <li>• Maior controle sobre transporte informal.</li> <li>• Redução dos assaltos a ônibus e postos de venda.</li> <li>• Redução dos custos de emissão de bilhetes para o gestor do sistema.</li> <li>• Possibilidades de exploração publicitária nos cartões.</li> <li>• Auxílio no planejamento do sistema.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Viabilização da operação de terminais abertos.</li> <li>• Redução de linhas sobrepostas.</li> <li>• Seccionamento das linhas nos corredores troncais, na área central e em subcentros.</li> <li>• Redução da frota em circulação, principalmente em corredores troncais e área central.</li> <li>• Otimização da frota com seu melhor aproveitamento na rede e uso de veículos de maior capacidade.</li> </ul>
<p><b>Qualidade</b> (aspectos sociais)</p> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Garantia do poder de compra de créditos adquiridos.</li> <li>• Simplicidade na utilização e no processo de compra de créditos, por meio da eventual expansão de postos de venda.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aumento da conectividade da rede de transporte coletivo e das possibilidades de mobilidade com a integração intra/intermodal.</li> <li>• Potencial redução de tempo de espera em transferências.</li> <li>• Redução de percursos negativos para usuários (que agora podem utilizar trajeto com transferência, mais direto, sem serem onerados).</li> <li>• Maior competitividade econômica para acesso aos postos de trabalho.</li> <li>• Melhor legibilidade da rede de transporte pelos usuários, pela simplificação dos atendimentos na malha viária principal e nas regiões periféricas e pela concentração das linhas em pontos notáveis.</li> </ul>
<p><b>Eficiência Energética</b> (aspectos ambientais)</p> 	<p><i>Não foram encontrados indicativos de benefícios relacionados à implantação da Bilhetagem Eletrônica no que se refere à Eficiência Energética.</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Redução do consumo de combustíveis, custos de operação.</li> <li>• Atração de usuários do transporte privado para o transporte público.</li> </ul>

Fonte: Elaborado pelo consórcio GITEC - ITDP Brasil, a partir de SMMT-SP (2017) e OLIVEIRA (2013).

### 3.4. Impactos econômico-financeiros

No processo de implantação da integração temporal, a principal discussão costuma recair no temor de “quebra do sistema”. Como colocado por OLIVEIRA (2013), “assim como as gratuidades nos transportes públicos, a integração tarifária é um tipo de benefício suportado pelos usuários pagantes e/ou transferido para a tarifa na forma de subsídio cruzado”. Isto é, fixando um valor único para a tarifa com direito a várias integrações, observa-se que os usuários que se deslocam em distâncias curtas, utilizando apenas uma linha, subsidiam quem utiliza mais de uma linha no período de tempo (CARVALHO, 2016).

**A discussão sobre quem deve financiar o benefício também deve ser levada em conta na formatação do benefício. A liberalidade total de conexão entre as rotas de ônibus, com tempo extremamente dilatado e sem o controle por sentido e por grupos de linhas pode afetar o equilíbrio econômico-financeiro do setor** (OLIVEIRA, 2013). A depender da forma de desconto na integração (se haverá desconto integral ou se o usuário deverá pagar um complemento para realizar a transferência) e remuneração às operadoras (se a operadora será remunerada por cada passageiro embarcado, independente se for um passageiro realizando integração ou não), pode-se diminuir a receita do sistema (já que há menos passageiros pagantes/equivalentes) e aumentar o custo (pagamento às operadoras, caso recebam por passageiro transportado) - conforme cenários apresentados na Tabela 4.

Cabe ao poder público verificar o resultado líquido das medidas e projetar a política de acordo com os objetivos traçados por ela, conforme apontado por Jorge Rebelo (WORLD BANK, 2015). **Neste sentido, quando da implantação da integração temporal na abrangência total de um município, é crucial que seja feita uma modelagem financeira do impacto da iniciativa.**

Para alternativas sobre tarifação e financiamento do transporte público urbano e compensação pelas eventuais “gratuidades” advindas da integração temporal, deve-se considerar as seguintes alternativas:

- Taxação aos usuários e proprietários de veículos particulares, via destinação de recursos provenientes de estacionamento rotativo em vias públicas, taxação sobre combustíveis e medidas similares. (CARVALHO et al., 2013).
- Adoção de um “índice de integração” para compensar potenciais desequilíbrios. Este índice partiria de um cenário-base (situação prévia à implantação da integração temporal) e do monitoramento do aumento de custo para operadoras (por conta da necessidade de aumento do serviço) e aumento de produtividade (mais passageiros por conta de sistema melhor integrado). Caso o custo ou demanda efetiva (arrecadação) aumentassem, estes seriam compartilhados entre operadora e gestor público. Esta alternativa teve metodologia explorada e detalhada pelo município de São Paulo na ocasião da implantação da integração temporal (SMT-SP, 2007). O índice acabou não sendo adotado em definitivo por não estar previsto no edital de concessão da operação.
- Em uma rede de linhas tronco-alimentada, uma estratégia seria oferecer uma estrutura tarifária diversificada de acordo com o tipo de linha (local/estrutural),

com valor de integração igual ao valor da tarifa da linha estrutural. Para mais informações, deve-se consultar o caso de tarifas para viagens curtas na região do Barreiro, que aumentou a demanda local de linhas alimentadoras entre 17% e 25%, em dias úteis e no fim de semana, respectivamente (CADAVAL, 2006).

Tabela 5. Impactos econômico-financeiros da adoção da Integração Temporal em dois cenários: redistribuição e aumento de demanda no sistema.

<b>Cenário A: Redistribuição de mesma quantidade de usuários no sistema.</b>				
<b>Aspectos da Demanda e Oferta</b>	<b>Impactos</b>			
	<b>Impacto no Sistema</b>	<b>Impacto na Receita</b>	<b>Impacto no Custo</b>	<b>Impacto na Eficiência Energética</b>
<b>Passageiros realizando viagem com apenas 1 linha</b>	Não há impacto.	Não há impacto.	Não há impacto.	No cenário de redistribuição de passageiros no sistema, impacto na Eficiência Energética dependerá de revisão da rede e dos serviços. Caso haja redução de ociosidade, haverá aumento na Eficiência Energética. Se rede não for revista e for acrescido serviço em determinadas linhas, haverá redução na Eficiência Energética.
<b>Passageiros integrando para outra linha</b>	É esperado aumento de passageiros que integram (pois antes deveriam pagar a cada transferência realizada fora de terminais fechados).	<b>Diminuição de receita, pois há desconto na transferência.</b>	<b>Eventual aumento de custos caso seja necessário aumentar serviço em linhas onde há mais transferências.</b>	
<b>Serviço</b>	Eventual aumento de serviço em linhas onde há mais transferências.  Aproveitamento de capacidade ociosa.  Possibilidade de redução de extensão de algumas linhas.	Não há impacto.	<b>Aumento de custos devido a acréscimo de serviço em linhas onde há mais transferências.</b>  <b>Diminuição de custos por redução de serviço em algumas linhas.</b>	
<b>Cenário B: Atração de passageiros para o sistema.</b>				
<b>Aspectos da Demanda e Oferta</b>	<b>Impactos</b>			
	<b>Impacto no Sistema</b>	<b>Impacto na Receita</b>	<b>Impacto no Custo</b>	<b>Impacto na Eficiência Energética</b>
<b>Passageiros realizando viagem com apenas 1 linha</b>	Aumento de passageiros pagantes no sistema.	<b>Aumento de receita.</b>	<b>Aumento de custos caso seja necessário aumentar serviço em linhas onde há aumento de demanda.</b>	No cenário de atração de usuários do transporte individual para o coletivo, há aumento na Eficiência Energética do sistema de transporte como um todo.
<b>Passageiros integrando para outra linha</b>	Aumento de passageiros integrados no sistema.	Não há impacto de receita.		
<b>Serviço</b>	Eventual aumento de serviço em linhas onde há aumento de demanda.	Não há impacto de receita.		

Fonte: Elaborado pelo consórcio GITEC - ITDP Brasil

## 4. Estudo Comparativo

### 4.1. Contexto dos Sistemas Analisados

Neste tema são abordados a dimensão do sistema de transporte coletivo nas cidades estudadas e o modelo de gestão e divisão da operação (permissão, concessão) do sistema à época da implantação da integração temporal e desde então. Estas questões são fundamentais para entender o sistema de transporte público das experiências consultadas frente àquela de Uberlândia.

#### 4.1.1. Cidades Brasileiras

No caso destas cidades, foram explorados apenas a integração ônibus municipal - ônibus municipal (integração intramodal. Como exemplo, usuário que utiliza linha de um bairro a outro da cidade e integra com outra linha interbairro), embora existam no Rio de Janeiro e São Paulo integração entre os ônibus municipais e outros modos de transporte, como o sistema de trens e metrô (integração intermodal. Como exemplo, usuário que utiliza linha de ônibus para integrar com o metrô e continuar sua viagem).

Tabela 6. Contexto de cidades brasileiras avaliadas no Estudo Comparativo.

Porte	Cidade (hab. )	Ano de Início da Integração Temporal	Contexto do Sistema à época e desde então
Cidades Médias	Porto Velho (428.527)	2004	<b>Concessão</b> sobre o serviço em 2 lotes, de 1995 até 2015. Desde então, o serviço vem sendo operado via <b>contrato emergencial</b> . Cerca de 50 linhas e 160 ônibus.
	Florianópolis (421.240)	2003	Até 2014, operação via <b>permissão</b> . <b>Concessão</b> vigente desde 2014. Cerca de 160 linhas e frota de 450 ônibus.
	Sorocaba (586.625)	2008	<b>Concessão</b> em 2 lotes com prazos distintos. Cerca de 110 linhas e 350 ônibus. Gestão através de empresa pública.
Cidades Grandes	São Paulo (11.253.503)	2004	<b>Concessão</b> vigente entre 2002 e 2013. Desde então, operação via <b>contrato emergencial</b> . Gestão através de empresa pública.
	Rio de Janeiro (6.320.446)	2010	<b>Concessão</b> desde 2010. Integração temporal adotada como parte da concessão.

Fonte: Elaborado pelo consórcio GITEC - ITDP Brasil

#### 4.1.2. Cidades Mexicanas

As **cidades mexicanas** de *Puebla* e *México DF* contam com integração temporal em seus sistemas de BRT, o que pode trazer lições para a integração temporal nos corredores de BRT de Uberlândia. Em ambos os casos mexicanos, a integração temporal possibilita a transferência entre corredores troncais que estão próximos, mas não compartilham as mesmas estações. No caso de Puebla, a integração temporal permite igualmente a transferência entre corredores troncais e suas respectivas

alimentadoras (no *México DF*, não existe um sistema de linhas alimentadoras estruturado). O caso destas duas cidades é contextualizado a seguir.

Em **Puebla**, o sistema de BRT Ruta (acrônimo para *Red Urbana de Transporte Articulado*) tem duas linhas troncais (Ruta 1 e 2) e 27 linhas alimentadoras. A frota é composta por aproximadamente 200 ônibus (140 veículos nas linhas alimentadoras e 60 nas linhas troncais). O sistema de BRT Ruta teve seu primeiro corredor inaugurado em 2012, recebendo o segundo corredor em 2015. O corredor de BRT Ruta 1 (e suas 9 linhas alimentadoras) é operado pela empresa privada Transporte Metropolitano de Puebla (o mesmo consórcio que opera em Metrobus Insurgentes Linha 1 no México, DF), enquanto o corredor de BRT Ruta 2 (com 18 linhas alimentadoras) é operado pela empresa operadora ADO. Os contratos de concessão de operação dos serviços em ambos corredores são de 30 anos a partir da inauguração dos mesmos. O sistema de bilhetagem permite a integração temporal desde a inauguração do sistema e é atualmente operado através de um contrato direto com o órgão gestor.

Na **Cidade do México** (*México DF*), o sistema de BRT Metrobus, inaugurado em 2005, opera hoje com uma frota de aproximadamente 670 unidades em 7 corredores troncais. O órgão gestor, a empresa pública Metrobus, concessionaria a operação de cada corredor a empresas privadas, baseando-se em contratos de 10 anos que estipulam a provisão de quilometragem a ser realizada pelas empresas (isto é, não são concessionários de lotes ou corredores, o que leva em alguns casos a que um mesmo corredor possa ser operado por mais de uma empresa). O sistema de BRT Metrobus conta, desde sua inauguração, com integração temporal entre os corredores troncais. O órgão gestor contrata a provisão do sistema de bilhetagem a parte da operação do serviço. O contrato com o sistema de bilhetagem é realizado a parte para cada corredor do sistema Metrobus. São contratos de 5 anos efetuados a um pagamento fixo mensal. Ao final desses 5 anos realiza-se uma atualização de componentes e renova-se o contrato por dois anos adicionais, e assim sucessivamente até um máximo de 9 anos. Os pagamentos para a empresa administradora do sistema de bilhetagem saem do caixa único da tarifa.

## 4.2. Condicionantes e Processo de Implantação

Neste tema, foram abordadas questões inerentes ao processo de planejamento e implantação da solução de integração temporal. Entende-se que as motivações, objetivos, facilitadores e desafios variam em cada cidade. No entanto, constata-se que em cada experiência surgem lições valiosas para que sejam evitados percalços na concepção de novos sistemas.

### 4.2.1. Principais facilitadores, justificativas e objetivos

Em cada cidade, foi possível identificar motivações claras que permitiram a adoção da integração temporal. As mesmas estão sistematizadas na Tabela 6, a seguir:

Tabela 7. Principais facilitadores, justificativas e objetivos para implantação da integração temporal em cidades avaliadas no Estudo Comparativo.

<b>Cidades Médias</b>			
<b>Cidade</b>	<b>Ano de Início da Integração Temporal</b>	<b>Existência de Bilhetagem Eletrônica</b>	<b>Facilitadores, justificativas e objetivos para Integração Temporal</b>
<b>Porto Velho</b>	2004	Não	O contrato de concessão vigente à época exigia que o consórcio operador construísse um terminal de integração no centro da cidade, como contrapartida para o ajuste tarifário. A concessionária avaliou ser algo custoso, considerando a necessidade de desapropriações locais, e propôs como alternativa a implantação da integração temporal. O poder concedente acatou o pedido e foi iniciada a implantação.
<b>Florianópolis</b>	2003	Não	A integração temporal, junto com a bilhetagem eletrônica, foram implantadas para viabilizar a implantação do sistema integrado de transporte planejado desde a década de 1990 com auxílio do GEIPOT. Embora o sistema integrado fosse majoritariamente baseado na integração física via terminais (o que levou à construção desses equipamentos na cidade), desejou-se igualmente permitir a integração temporal fora dos mesmos. No seu lançamento, a integração entre zonas da cidade carecia de complemento tarifário, o que exigia a implantação da tecnologia da bilhetagem eletrônica para facilitar as transações (em 2005 o sistema de integração passou para tarifa única).
<b>Sorocaba</b>	2008	Sim	A principal motivação na adoção da integração temporal estava relacionada à necessidade de se “desafogar” os terminais centrais da cidade, que estavam saturados. O objetivo era permitir a viagem sem passar pelo centro e ganho de deslocamento para o usuário.
<b>Cidades Grandes</b>			
<b>Cidade</b>	<b>Ano de Início da Integração Temporal</b>	<b>Existência de Bilhetagem Eletrônica</b>	<b>Facilitadores, justificativas e objetivos para Integração Temporal</b>
<b>São Paulo</b>	2004	Não	A criação da integração temporal gratuita, chamado de Bilhete Único na capital paulista, surgiu de uma pauta política: foi parte da campanha à prefeitura e do plano de governo de Marta Suplicy em 2000. Neste momento, estava também sendo planejada a licitação do sistema de transportes que regularizaria antigas cooperativas informais de “perureiros” (vans) e incluiria bilhetagem eletrônica na tentativa de se coibir a venda ilegal de passes de transporte e de atuação de vans irregulares.
<b>Rio de Janeiro</b>	2010	Sim	Em 2009, do momento de concessão da operação do sistema de ônibus na cidade (existia pressão política e de órgãos de controle para licitação), viu-se uma oportunidade para incluir a previsão de integração temporal, “ferramenta” que viabilizaria intervenções na rede sem impactar no custo para o cidadão. Não houve tempo e disponibilidade para se reestruturar a rede de transporte como um todo para a licitação.
<b>Puebla</b>	2012	Sim	Quando da concepção do sistema de BRT destas cidades, o sistema de bilhetagem eletrônica já existia. A integração temporal foi planejada como uma ferramenta que permitiria facilitar as transferências em todo o sistema e eliminar percursos negativos para os passageiros, especialmente porque existem alguns corredores de BRT que estão próximos ou se cruzam, porém não compartilham estações. Nestes casos, ainda que tenham que caminhar para transferir entre corredores, os passageiros não são onerados financeiramente neste processo graças à integração temporal.
<b>México DF</b>	2005	Sim	

Fonte: Elaborado pelo consórcio GITEC - ITDP Brasil

#### 4.2.2. Planejamento e implantação da integração temporal

Em todas as cidades entrevistadas, a experiência de implantação da integração temporal foi relativamente breve. A parte de *Florianópolis*, que planejava sistema integrado desde a década de 90 com auxílio do GEIPOT, e *São Paulo*, que, provavelmente por ter sido uma das primeiras cidades a implantar a integração temporal, levou 3 anos para efetivá-la, **as cidades entrevistadas conseguiram planejar e implantar a integração temporal em um intervalo de tempo inferior ou igual a 1 ano.**

Em geral, o processo de planejamento e implantação nos casos estudados englobou duas etapas mínimas:

1. Estudo sobre a tecnologia de bilhetagem eletrônica existente e contato com fornecedor para averiguar se o sistema suportaria integração temporal.
2. Estudo sobre características do sistema de transporte coletivo e planejamento de eventuais modificações necessárias após adoção da integração temporal.

No *Rio de Janeiro*, o estudo da integração temporal fez parte do projeto básico para licitação do sistema, que foi mais abrangente e portou sobre a divisão da operação em 4 lotes da cidade. Nos outros casos brasileiros, o planejamento partiu do próprio órgão gestor ou das concessionárias, eventualmente com apoio da própria empresa fornecedora do sistema de bilhetagem em relação à definição dos protocolos e regras de negócio da integração temporal.

No caso da *Cidade do México*, o processo de implantação da integração temporal foi iniciado no sistema de metrô, que no ano de 2004 já tinha definido os protocolos de integração. O órgão gestor do sistema de BRT Metrobus adota estes protocolos do metrô e adapta-os em seu plano de negócios.

A implantação da integração temporal pode oferecer uma série de desafios que serão explorados ao longo desta seção, sendo os mais notórios a resistência de usuários a transferências compulsórias e seccionamento de linhas consolidadas e a revisão da política tarifária observando a manutenção e o equilíbrio econômico e financeiro dos operadores (OLIVEIRA, 2013).

**Quase nenhuma das cidades utilizou referências nacionais ou internacionais na concepção do seu sistema de integração temporal.** Vale citar dois casos que evidenciam o benefício deste tipo de consulta e, em última instância, do estudo comparativo realizado no âmbito desta ação.

- *Sorocaba* realizou consulta à iniciativa de *São Paulo* para entender dificuldades enfrentadas na cidade quando implantaram integração temporal. Foi percebida grande “evasão” tarifária (perda de arrecadação) dada a permissão de integrar entre todas as linhas. Experiência levou à opção pela matriz de integração nas regras de negócio da integração. No entanto, espelharam de *São Paulo* a opção por possibilitar realizar até 3 integrações por viagem, importando regras de negócio que talvez não façam sentido no contexto de uma cidade de médio porte.

- *Puebla*, no princípio, realizou a concessão conjunta das funções de provisão do sistema de bilhetagem, manutenção da infraestrutura (estações e terminais) e planejamento operacional a duas empresas privadas, uma responsável por cada corredor do sistema. As concessões fracassaram por falta de cumprimento dos requisitos do contrato e por insuficiência da arrecadação tarifária para pagar as diversas funções acumuladas pelas concessionárias. As funções foram então assumidas diretamente pelo órgão gestor. Posteriormente, este adotou o esquema de *Metrobús* e contrata diretamente a provisão do sistema de bilhetagem através de um contrato de serviços a pagamento fixo mensal que vem funcionando desde então.

#### 4.2.3. Mudanças relativas ao sistema de transporte tomadas em paralelo com a integração temporal

A integração temporal é uma ferramenta que pode ser adotada para viabilizar mudanças no sistema de transporte. De acordo com os casos estudados, foram observadas as seguintes mudanças implantadas em paralelo à integração temporal.

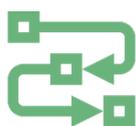


**Regulação - Concessão da operação:** Algumas medidas regulatórias incluem a previsão da integração temporal em contratos de concessão em momentos de licitação ou renovação. No *Rio de Janeiro* e *São Paulo*, por exemplo, a integração temporal foi implantada ao mesmo tempo em que se realizava a licitação da operação do sistema de ônibus.



**Rede - Otimização e reestruturação da rede de ônibus:** Nas cidades médias estudadas, foram feitas uma série de alterações na rede de ônibus para ajudar a viabilizar a integração temporal.

- **Racionalização de linhas de ônibus que passam pela área central**, em *Porto Velho* e *Sorocaba*.
- **Criação de linhas de ônibus interbairros**, em *Sorocaba*.
- **Racionalização total do sistema**, em *Florianópolis*. Neste caso, a causa-efeito foi inversa: a racionalização total do sistema levou à implantação da integração temporal.
- **Inauguração de corredores de BRT:** Em ambos casos mexicanos, a integração temporal acompanhou processos de reestruturação significativa das linhas existentes, com a implantação de sistemas BRT.
- **Criação de linhas para novos conjuntos habitacionais:** Caso observado em Maceió (RABELO, MENDES, SILVA, 2016), em que houve reorganização de linhas a fim de atender novos conjuntos habitacionais ainda contemplados por linhas de ônibus.



**Infraestrutura - Terminais e Áreas de Transferências:** Com a integração temporal, o terminal de transbordo para o transporte coletivo pode assumir também a função de articulador da mobilidade urbana, criando facilidades para pedestres, ciclistas e usuários do transporte individual motorizado (OLIVEIRA, 2013).

- **Criação de “Áreas de Transferência” abertas** (Figura 3) nas áreas periféricas ao centro em *Sorocaba*. Estas “Áreas de Transferência” viabilizam a integração entre linhas de ônibus convencionais com uma infraestrutura mais simples que de Terminais. Cabe ressaltar que ao lado destas infraestruturas, em geral está localizada a Casa do Cidadão, local da onde se reúnem serviços públicos, o que pode evitar a ida ao centro da cidade pela população.
- **Criação de Terminais fechados** em *Florianópolis*. A inauguração do sistema integrado de *Florianópolis* levou à criação de alguns terminais fechados, ou seja, em que o usuário que acessa o terminal por uma linha de ônibus, não precisa pagar outra tarifa para acessar outra linha do sistema, e o usuário que acessa o terminal fora do ônibus ou “pela rua”, precisa pagar a tarifa antecipada para acessar as linhas. Estes terminais ajudariam na integração entre linhas de zonas diferentes da cidade.
- **Abertura de Terminais fechados** em *São Paulo*. A partir da integração temporal e da inserção da bilhetagem eletrônica, os terminais da cidade foram abertos, ou seja, as catracas foram liberadas para quem acessa “pela rua”, já que pelo cartão eletrônico é possível identificar quem tem direito à integração temporal. Esta abertura de terminais amplia as possibilidades de provisão de amenidades comerciais e serviços públicos nestes equipamentos.



Figura 6. “Áreas de Transferência” em Sorocaba. Cabe ressaltar que ao lado destas infraestruturas, em geral está localizada a “Casa do Cidadão”, local da onde se reúnem serviços públicos, o que pode evitar a ida ao centro da cidade pela população.

Fonte: Cantinho do Ferro [🌐](#) e Jornal Zona Norte [🌐](#)



**Financiamento - Criação de canais de subsídios:** A depender do modelo de arrecadação e repartição tarifária, faz-se necessário a destinação de subsídios diretos ou indiretos.

- **Subsídios diretos:** em nenhuma das cidades foram estabelecidos mecanismos de fonte específica de subsídio. As cidades que contam com subsídio direto para remuneração por passageiros integrados, como *São Paulo* e *Sorocaba*, provisionam-no a partir do caixa único da prefeitura.
- **Subsídios indiretos:** No *Rio de Janeiro*, que não conta com remuneração por passageiros integrados, a redução de ISS para as operadoras foi utilizada como forma de negociação para viabilizar a integração temporal.

#### 4.2.4. Medidas e processos complementares: divulgação, comercialização de bilhetes, acompanhamento de reclamações

Neste e nos próximos tópicos, são abordados processos complementares às decisões técnicas do sistema de integração temporal: divulgação e comunicação da medida; expansão da comercialização de créditos e de bilhetes; e acompanhamento de reclamações relacionadas à integração temporal. Em muitos casos, estes processos receberam pouca atenção, revelando-se desafiadores uma vez a experiência iniciada.

Em primeiro lugar, deve-se definir responsabilidades: será o órgão gestor, o operador ou uma empresa terceirizada o responsável por cada um destes processos? É necessário que esta definição seja precedida de uma avaliação de capacidades e de riscos, conforme tentaremos evidenciar a seguir.

**A divulgação é essencial para o sucesso da iniciativa e, para isso, deve ter mensagens-chave claras e reais e respeitar calendário espaçado e planejado.**

Lições aprendidas de exemplos observados:

- Nas cidades mexicanas as campanhas informativas duraram até dois meses e empregaram material gráfico distribuído à população.
- Já em *Florianópolis*, uma decisão política encurtou a divulgação: o sistema foi completamente modificado em um sábado; gerando graves reclamações dos usuários no primeiro dia útil. Além disso, a mensagem sobre o benefício do sistema integrado indicou que os passageiros teriam tempo de espera nulo em transferências - uma vez lançada a iniciativa, esta não foi a realidade constatada, gerando resistência de usuários.

**Se as operadoras não arrecadarem por passageiros integrados** (ou seja, caso estes passageiros representem uma gratuidade ao sistema), haverá pouco interesse da parte delas na divulgação da iniciativa. Nesse caso, **é mais interessante que o gestor público seja o responsável pela divulgação da medida.** Lições aprendidas de exemplos observados:

- No caso de *Porto Velho*, até hoje há baixo conhecimento da população pois a divulgação por parte da operadora não foi ampla. Também não existe muita informação disponível sobre possibilidades de integração no sistema;
- No *Rio de Janeiro*, foi adotada uma divisão de responsabilidades: enquanto a comunicação institucional (com mídia, por exemplo) é de atribuição do órgão gestor, a onerosa produção e distribuição de material gráfico e visual é realizada

por concessionárias. Cabe ressaltar que, eventualmente, esta sincronização e acompanhamento de responsabilidades compartilhadas de divulgação são desafiadores, como se revelou o recente e falho caso de divulgação da racionalização de linhas de ônibus de determinada área da cidade<sup>5</sup>.

- *Sorocaba*, onde a divulgação foi bastante exitosa, contou com um diferencial importante: gestores de alto escalão do órgão gestor acessaram as lideranças locais nas Casas do Cidadão espalhadas pela cidade, em audiências fora do horário de trabalho para comunicar a iniciativa.

**Em relação à comercialização e venda de bilhetes, mesmo em cidades que já contam com bilhetagem eletrônica, pode ser necessário a expansão da rede de vendas**, em especial em áreas que ocorrerem alterações nas linhas de ônibus e onde a integração temporal oferecer maior vantagem levando a maior procura por bilhetes. A seguir, estão listadas as lições aprendidas de exemplos observados:

- No início da implantação da bilhetagem, *Sorocaba* empregou bolsistas de faculdade que atuaram de forma “ambulante”, divulgando panfletos da iniciativa e vendendo cartões nos pontos periféricos da cidade. Além disso, foram permitidos a ambulantes cadastrados (não apenas bolsistas) a compra e venda de bilhetes.
- *São Paulo* conseguiu aumentar a utilização de bilhetes eletrônicos com a expansão da rede de venda de bilhetes, realizada através de um convênio com a Caixa Econômica Federal para venda em lotéricas, e a distribuição gratuita de cartões eletrônicos descarregados (em geral, cobra-se um valor caução pela aquisição do cartão eletrônico).

O gestor público deve ter processos claros e transparentes de recepção e acompanhamento de reclamações, relativas ao sistema de transporte coletivo como um todo. **Quando da implantação da integração temporal, é em geral necessário que sejam incluídas novas classificações de reclamação no sistema de ouvidoria da cidade.** Em alguns casos, os gestores delegam aos responsáveis pela comercialização de bilhetes a recepção das reclamações. Ainda neste caso será necessário acompanhar e quantificar os tipos de reclamação. A seguir, estão listadas as lições aprendidas de exemplos observados:

- *Rio de Janeiro* e *São Paulo* conseguiram unificar canais de recepção de todas as reclamações da cidade.
- Necessário pensar em formato desejado de reclamações para orientar usuários: *Rio de Janeiro* recebe muitas reclamações incompletas.
- Sistema de *Sorocaba* conta com um aplicativo (InfoBus, fonte: [□](#)) que permite visualizar o extrato e possibilidades de integrações no site institucional (fonte: [□](#)),

---

<sup>5</sup> A falha na comunicação das mudanças do sistema de ônibus no Rio, reportada pelo próprio secretário de transportes à época (fonte: [□](#)), levou ao retorno de algumas linhas originais à circulação.

dando transparência ao sistema. Em *São Paulo*, a falta de sistema de visualização de extratos já gerou reclamações de usuários.

#### 4.2.5. Benefícios e impactos observados

As entrevistas não foram conclusivas sobre os benefícios e impactos observados com a integração temporal. Em geral, há a percepção que os benefícios e impactos ficaram “diluídos” em medidas tomadas em paralelo. Existe ainda a percepção que eventuais desequilíbrios financeiros são compensados por maior utilização do sistema. **Para novas experiências, fica claro que deve ser planejado um monitoramento dos reais efeitos da integração temporal no sistema, utilizando-se como base o quadro teórico apresentado na seção anterior.**

### 4.3. Regras de Negócio, Repartição Tarifária e Governança da tecnologia e dados de bilhetagem

Neste tema, foram abordadas as regras em vigor para que os usuários acessem a integração temporal e como é o mecanismo de arrecadação e repartição tarifária.

#### 4.3.1. Regras de negócio para integração

**Método de recarga e expiração de crédito:** Em todos os sistemas avaliados, a recarga de valores no cartão eletrônico se dá por valor, não por quantidade de viagens, configurando o chamado “cartão moedeiro”. A maior parte dos casos estudados não tem expiração de crédito, exceto *Sorocaba*, que possui prazo curtíssimo de expiração (90 dias), sendo os valores expirados repassados ao caixa do órgão gestor. Vale citar ainda que *São Paulo* e *Florianópolis* mantém a paridade de compra dos créditos inseridos no cartão: a tarifa descontada ao se realizar uma transação é aquela válida no momento de compra dos créditos. Isto é, em um caso hipotético de tarifa a R\$ 3,60 em que o cidadão coloca R\$ 36,00 de crédito (10 tarifas), se a tarifa passar para R\$ 4,00, os créditos carregados permitirão a compra de 10 tarifas a R\$ 3,60 (em vez de 9 tarifas a R\$ 4,00, como aconteceria em outras cidades).

**Desconto na integração temporal:** Em todos os casos brasileiros analisados, o usuário não necessita pagar um complemento para realizar integração (desconto integral da tarifa básica do sistema). No caso dos sistemas de BRT mexicanos, a integração entre corredores troncais de BRT também é beneficiada com desconto integral<sup>6</sup>. No entanto, em *Florianópolis*, a integração entre linha alimentadora e corredor troncal (nesta ordem), acarreta o pagamento de um adicional correspondente a 16% do valor da tarifa do corredor troncal. Existem casos no Brasil em que há cobrança de complemento para a integração: Belo Horizonte, por exemplo, cobra 50% do valor da tarifa do segundo trecho (CARVALHO, 2016)<sup>7</sup>.

<sup>6</sup> Por exemplo, o usuário que utiliza duas linhas para chegar ao destino, ao invés de pagar duas tarifas, paga somente uma.

<sup>7</sup> Nestes casos, o usuário que utiliza duas linhas para chegar ao destino, paga a tarifa integral da primeira linha e uma parte da tarifa da segunda linha.

Tabela 8. Desconto na integração temporal nas cidades estudadas

Porte	Cidade	Desconto na Integração Temporal (valor da viagem / metade do valor da viagem caso não houvesse integração [%])
Cidades Médias	Porto Velho	100%
	Florianópolis	100%
	Sorocaba	100%
Cidades Grandes	São Paulo	100%
	Rio de Janeiro	100%
	Puebla	100% entre corredores de BRT ou entre alimentadoras 88% entre alimentadora e BRT
	México DF	100%

Fonte: Elaborado por consórcio GITEC - ITDP Brasil

**Limite de integrações na mesma viagem:** É necessário, porém, que seja feita uma avaliação criteriosa do sistema de transporte para se chegar ao limite adequado de integrações por viagem. *Sorocaba* copiou o modelo de *São Paulo* de permitir até três integrações. No entanto, grande maioria usa apenas 1 integração (91%), havendo poucos que usam 2 integrações (8%) e quase ninguém usa 3 integrações (1%). Dentre os casos mexicanos, vale destacar o sistema de BRT Metrobus do *México DF*, que não tem limite de transferências desde que respeitado o tempo máximo estipulado para as viagens. Este tipo de ausência de limite é encontrado em outras cidades brasileiras, segundo estudo comparativo realizado no âmbito nacional<sup>8</sup> (RABELO, MENDES, SILVA, 2016).

Tabela 9. Limite de Integrações nas cidades estudadas

Porte	Cidade	Limite de integrações na mesma viagem
Cidades Médias	Porto Velho	1
	Florianópolis	1
	Sorocaba	3 integrações, sendo divisão: 1 integração (91%), 2 integrações (8%) e 3 integrações (1%).
Cidades Grandes	São Paulo	3 integrações
	Rio de Janeiro	1
	Puebla	2
	México DF	não tem limite dentro do tempo máximo estipulado
Outras cidades (RABELO, MENDES, SILVA, 2016)	Belo Horizonte	1 ou 2 (a depender do tipo de linha)
	Campinas	não tem limite dentro do tempo máximo estipulado
	Guarulhos	não tem limite dentro do tempo máximo estipulado
	Maceió	não tem limite dentro do tempo máximo estipulado

<sup>8</sup> Esta pesquisa englobou uma análise sobre o planejamento da integração temporal no sistema de Maceió e um estudo comparativo de regras de integração em algumas cidades brasileiras. Aqui foram reproduzidos as regras apenas para integração intramodal entre ônibus municipais.

	<b>Salvador</b>	1
	<b>São Bernardo</b>	2

Fonte: Elaborado por consórcio GITEC - ITDP Brasil

**Limite de tempo para integração:** O limite de tempo de integração é o que caracteriza a integração temporal. O limite é utilizado para evitar a realização de atividades entre transferências. Na experiência mais comum, adota-se um intervalo comum em todo o município. Esta regra, no entanto, pode ser injusta caso as linhas tenham extensões muito variadas. Para mitigar este risco, *Florianópolis* e *Sorocaba* utilizam uma regra mais complexa, em que se considera o tempo de viagem em cada linha: registra-se o tempo de ciclo de cada linha (TC), o horário de partida da viagem (HP), compara-se com o horário de entrada do usuário (HE) para se calcular o tempo restante (TR) até o final da viagem ( $TR = HP + TC/2 - HE$ ); este tempo restante de viagem na linha é utilizado como referência e é acrescido um tempo médio referente à espera da próxima linha (TW) para se chegar ao limite de tempo para integração daquele usuário ( $TI = TR + TW$ )<sup>9</sup>.

Tabela 10. Limite de tempo para integração nas cidades estudadas

Porte	Cidade	Limite de tempo
<b>Cidades Médias</b>	<b>Porto Velho</b>	90 min
	<b>Florianópolis</b>	Tempo restante de viagem do usuário na linha + 30 min
	<b>Sorocaba</b>	Tempo restante de viagem do usuário na linha + 60 min
<b>Cidades Grandes</b>	<b>São Paulo</b>	Bilhete Comum: 180 min VT, Estudante: 120 min (diferença para beneficiários)
	<b>Rio de Janeiro</b>	150 min
	<b>Puebla</b>	100 min
	<b>México DF</b>	120 min
<b>Outras cidades</b> (RABELO, MENDES, SILVA, 2016)	<b>Belo Horizonte</b>	90 min
	<b>Campinas</b>	120 min
	<b>Guarulhos</b>	120 min
	<b>Maceió</b>	90 min
	<b>Salvador</b>	120 min
	<b>São Bernardo</b>	90 min

Fonte: Elaborado por consórcio GITEC - ITDP Brasil

<sup>9</sup> Exemplo de tempo restante de viagem do usuário na linha:

- Tempo de ciclo da linha:  $TC = 100 \text{ min} \Rightarrow TC/2 = 50 \text{ min}$
- Horário de partida da viagem:  $HP = 14:10$
- Horário de efetivação da transação do usuário na linha:  $HE = 14:40$
- Tempo restante do usuário na linha:  $TR = 14:10 + 0:50 - 14:40 = 20 \text{ min}$
- Tempo de espera para integração:  $TW = 30 \text{ min}$
- Tempo limite para integração:  $TI = 20 \text{ min} + 30 \text{ min} = 50 \text{ min}$

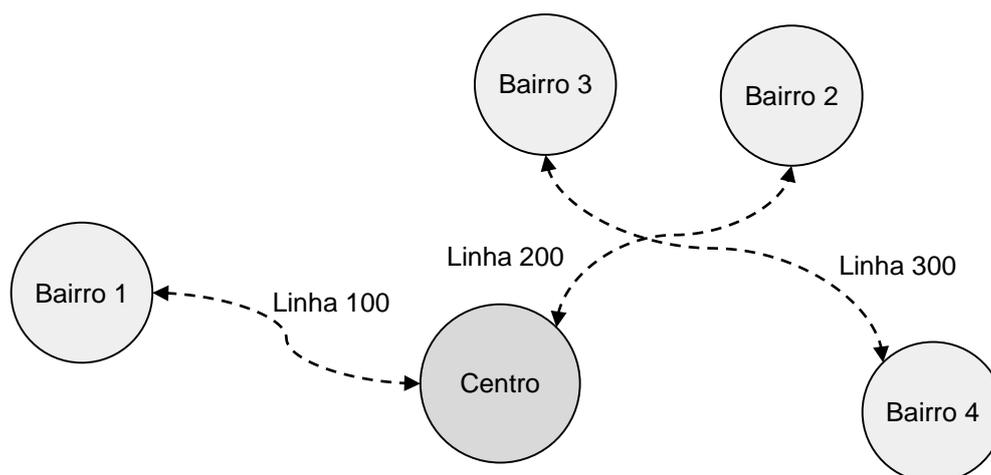
**Matriz de Integração:** A matriz de integração é uma forma encontrada para evitar que a integração temporal seja utilizada “indevidamente” em relação às diretrizes da política pública instituída na cidade, coibindo a redução das receitas do sistema. Em geral, a matriz de integração estipula regras para evitar viagens de ida-e-volta, bem como a realização de atividades no meio da viagem e abordam as regras a seguir (conforme exemplificado na Figura 4):

- **Mesma linha:** Possibilidade de se integrar entre linhas iguais. Este tipo de integração se produziria quando um usuário realiza uma atividade curta no trajeto da linha e em seguida continua sua viagem.
- **Sentidos incongruentes:** Possibilidade de se integrar entre linhas cujos sentidos não são congruentes espacialmente. Como exemplo, não se pode integrar entre duas linhas de ida Bairro → Centro; ou entre a volta de uma linha Centro → Bairro e a ida de outra linha Bairro → Centro.
- **CrITÉrios espaciais como proximidade e similaridade:** Possibilidade de se integrar entre linhas que estão afastadas e que não se cruzam ou entre linhas paralelas e com alta similaridade de trajetos (ainda que distintas).

Na integração intramodal ônibus-ônibus, estas regras têm sido adotadas apenas em cidades de médio porte. Nas grandes cidades e regiões metropolitanas, a matriz de integração é adotada para se permitir a integração intermodal (ex: ônibus-metrô), sendo liberada a integração intramodal. A programação da matriz de integração pode ser feita linha a linha, analisando-se individualmente as possibilidades de cada uma delas, ou de forma mais simplificada em grupos de linhas (ex: grupos de linhas que são da mesma área da cidade).

**Cabe ressaltar que, quando existe matriz de integração, se faz necessário “atualizar” a programação do validador para a linha e sentido de cada viagem ofertada.** A “atualização” é um processo em geral realizado pelo cobrador, motorista ou agente de fiscalização em terminais, em que utiliza-se um cartão eletrônico para se alterar a linha e sentido programado no validador. Esta programação será registrada em todas as transações realizadas naquela viagem ofertada. Na integração temporal que utiliza matriz de integração, a correta “atualização” da linha e do sentido no validador é essencial para que as integrações sejam permitidas e o usuário não seja onerado. Caso o validador não esteja atualizado, a integração pode vir a ser negada e o usuário pagará nova passagem. **Existem mecanismos de atualização automática do sentido da linha através da ligação entre o validador e o GPS.** Esta atualização automática foi adotada recentemente em *Sorocaba* e *Florianópolis* (antes o processo era manual) e permitiu diminuir consideravelmente a quantidade de reclamações de integrações não realizadas. A atualização automática da linha é mais complexa pois existe uma série de linhas com trajetos similares.

Figura 7. Exemplo de Regras de integração comumente adotadas em uma Matriz de Integração: impossibilidade de se integrar entre a mesma linha, entre linhas cujos sentidos são incongruentes e entre linhas que não se cruzam.



Matriz de Integração	Trecho 2	Linha 100		Linha 200		Linha 300 (Interbairro)	
		Ida	Volta	Ida	Volta	Ida	Volta
Linha 100	Ida	Não integra por ser a mesma linha		Não integra por sentido	Integra	Não integra por falta de proximidade	
	Volta			Não integra por sentido	Não integra por sentido		
Linha 200	Ida	Não integra por sentido	Integra	Não integra por ser a mesma linha		Integra	
	Volta	Não integra por sentido	Não integra por sentido				
Linha 300 (Interbairro)	Ida	Não integra por falta de proximidade		Integra		Não integra por ser a mesma linha	
	Volta						

Tabela 11. Regras de Matriz de Integração nas cidades estudadas

Porte	Cidade	Regras de Matriz de Integração
Cidades Médias	Porto Velho	Programação por grupos de linhas (cidade foi dividida basicamente em 4 zonas, só se permite integração entre linhas de zonas distintas) que considera sentido da viagem
	Florianópolis	Programação linha-a-linha que considera sentido da viagem e aspectos espaciais como proximidade.
	Sorocaba	Programação linha-a-linha que considera sentido da viagem e aspectos espaciais como proximidade e similaridade.
Cidades Grandes	São Paulo	Não há matriz de integração. Pode-se integrar entre todas linhas e sentidos.
	Rio de Janeiro	Não há matriz de integração. Pode-se integrar entre todas linhas e sentidos.
	Puebla	Não há matriz de integração. Pode-se integrar entre todas linhas e sentidos.
	México DF	Não há matriz de integração. Pode-se integrar entre todas linhas e sentidos.

Fonte: Elaborado por consórcio GITEC - ITDP Brasil

### 4.3.2. Arrecadação e repartição tarifária entre operadores

Se a forma de arrecadação tarifária varia pouco entre casos, a remuneração/repartição tarifária entre operadores já é mais complexa.

- Em todos os casos analisados, a arrecadação proveniente da venda de créditos segue via sistema de bilhetagem para um caixa único.
- A gestão do caixa único e repartição entre operadoras pode ser feita de duas formas distintas: (i) diretamente pelo órgão gestor como nos casos mexicanos, de *São Paulo* e *Sorocaba*; (ii) pela empresa operadora do sistema de bilhetagem ou do consórcio de empresas operadoras do serviço - nestes, deve-se ter atenção para a possível assimetria de informação entre órgão gestor e operadoras.
- A base da remuneração tarifária a partir do caixa único vai depender das regras previstas em cada contrato de operação e serão essencialmente uma função, seja da demanda transportada ou da quilometragem provisionada.
  - Em *Sorocaba* e *São Paulo*, onde a remuneração é por passageiro, cabe ressaltar que a tarifa técnica paga aos operadores é desvinculada da tarifa pública cobrada dos usuários.
- A remuneração pelo passageiro integrado varia também em cada sistema: existem sistemas em que o passageiro integrado representa uma gratuidade ao sistema, enquanto em outros (*São Paulo* e *Sorocaba*) os passageiros trazem receita via subsídio da prefeitura.

Tabela 12. Responsabilidade pela Bilhetagem Eletrônica

Porte	Cidade	Responsável pela repartição	Base da remuneração	Passageiros integrados trazem receita ao sistema?
Cidades Médias	Porto Velho	Repartição interna das operadoras	Serviço oferecido	Não
	Florianópolis	Repartição interna das operadoras	Serviço oferecido	Não
	Sorocaba	Repartição realizada pelo órgão gestor	Passageiros transportados (tarifa pública diferente da tarifa de remuneração)	Sim, via subsídio
Cidades Grandes	São Paulo	Repartição realizada pelo órgão gestor	Passageiros transportados (tarifa pública diferente da tarifa de remuneração)	Sim, via subsídio
	Rio de Janeiro	Repartição interna das operadoras	Passageiros transportados	Não
	Puebla	Repartição realizada pelo órgão gestor	Serviço oferecido	Não
	México DF	Repartição realizada pelo órgão gestor	Serviço oferecido	Não

Fonte: Elaborado por consórcio GITEC - ITDP Brasil

### 4.3.3. Governança de Tecnologia e Dados de Bilhetagem

Nesta seção, cabe notar que as recomendações portam sobre os sistemas de processamento de dados de transações, arrecadação e distribuição tarifária realizadas no âmbito do sistema de bilhetagem eletrônica. A empresa fornecedora de tecnologia e

operadora destes sistemas pode vir a ser distinta da empresa fornecedora dos validadores embarcados em cada veículo, como nos casos de *São Paulo* e *Sorocaba*.

**Entende-se que a provisão e operação do sistema de bilhetagem eletrônica deve ser licitada ou contratada à parte da operação do serviço pois são atividades distintas da mesma cadeia econômica.** Quando isto não acontece, isto é, a fornecedora de tecnologia é contratada diretamente pelo operador, há dificuldade para o órgão gestor acessar a totalidade de informações e dados brutos<sup>10</sup> do sistema, gerando uma assimetria de informação entre este ente e operadoras.

Nas cidades de *Sorocaba*, *São Paulo*, *Florianópolis* e *México DF*, o gestor público é diretamente responsável pela contratação ou concessão do sistema de bilhetagem e tem total acesso a seus dados, podendo utilizá-los não só para fins de controle, como também para planejamento e gestão. Nos casos de *Porto Velho*, *Rio de Janeiro* e *Florianópolis*, o sistema é operado por uma empresa contratada pelas concessionárias e há dificuldade de acesso integral e em tempo real aos dados. Em *Porto Velho*, o caso chega a um extremo em que o órgão gestor estabeleceu uma “disputa” via ofícios para conseguir relatórios consolidados de utilização do sistema de bilhetagem. Neste tema, vale ainda citar dois casos de sucesso de acesso a dados do sistema de bilhetagem<sup>11</sup>:

- Em *Rio Branco-AC*, a tarifa pública é R\$ 3,50, mas o gestor público paga às concessionárias uma tarifa técnica de R\$ 3,80. Considerando que há subsídio municipal de R\$ 0,30, o gestor público impôs que a análise do montante devido se dá por acesso direto sobre dados de bilhetagem.
- Em *Natal-RN*, o gestor público conseguiu a instalação de um servidor-espelho do sistema de bilhetagem dentro da secretaria municipal, por meio de um termo que condicionou o reajuste tarifário às operadoras a esta instalação.

**Os bancos de dados<sup>12</sup> e o mapping<sup>13</sup> dos cartões do sistema de bilhetagem devem, em última instância, ser de propriedade pública para que o órgão gestor seja responsável pela sua destinação e utilização** (ainda que seu processamento seja realizado pela fornecedora da tecnologia). Este controle direto do gestor público evita falta de continuidade na transição entre fornecedores de tecnologia, conforme observado em *Porto Velho*. Nesta cidade, no momento do encerramento da concessão e passagem para contrato emergencial, houve a troca do fornecedor do sistema de bilhetagem. Todos os cartões eletrônicos do fornecedor antigo passaram a não valer mais no sistema de transporte<sup>14</sup>, levando à perda de créditos carregados pelos usuários. Até hoje, ações coletivas são movidas contra o sindicato de operadoras (responsável pela aquisição do sistema de bilhetagem antigo) para ressarcimento dos prejuízos.

<sup>10</sup> Dados brutos de transações, de cadastro de usuários e matriz de integração.

<sup>11</sup> Casos levantados quando das entrevistas com gestores locais.

<sup>12</sup> Aqui, referimo-nos aos dados e informações gravadas e não aos equipamentos em si.

<sup>13</sup> O *mapping* é a estrutura-chave de programação do cartão eletrônico, segmentada para seu acesso de leitura e escritura.

<sup>14</sup> G1 (2016). Usuários do 'Leva Eu' têm direito a devolução do dinheiro, diz Procon. Disponível em: [link](#). Acesso em: março de 2018.

As especificidades sobre contratação deste tipo de tecnologia e sobre a propriedade dos dados dela resultantes é explorada em maiores detalhes no relatório da Ação Gestão da Informação deste Projeto de Eficiência Energética na Mobilidade Urbana.

Como visto anteriormente, a matriz de integração é o “coração” das regras de negócio para a integração temporal. Sua concepção pode ser de responsabilidade do gestor público ou do operador (que às vezes tem maior capacidade para sua operacionalização), e englobar auxílio técnico da própria empresa fornecedora de tecnologia, como no caso de *Porto Velho*. No entanto, **é importante obter o controle, validação/homologação e acompanhamento contínuo do poder público sobre regras e versões da matriz de integração.**

Tabela 13. Responsabilidade pela Bilhetagem Eletrônica

Porte	Cidade	Empresa(s) Contratada	Responsabilidade pela Bilhetagem Eletrônica
Cidades Médias	Porto Velho	Até fim da concessão em 2015, Prodata. Atualmente, Empresa1	Responsabilidade da Concessionária / Operadora
	Florianópolis	Empresa1	Responsabilidade da Concessionária / Operadora
	Sorocaba	Empresa1	Contratação / Concessão direta pelo Órgão Gestor
Cidades Grandes	São Paulo	Até 2017, Digicon. Atualmente, Consórcio Bilhete Único (TIVIT e PC)	Contratação / Concessão direta pelo Órgão Gestor
	Rio de Janeiro	RioCard	Responsabilidade da Concessionária / Operadora
	Puebla	CONDUENT	Contratação / Concessão direta pelo Órgão Gestor
	México DF	Linhas 1 e 4 operadas por Promotora IMBURSA em associação com CONDUENT. Linha 2 operada por BEA. Linha 3 operada por ADO em associação com Thales. Linha 5 operada por CONDUENT Linha 6 operada por Promotora IMBURSA em associação com Thales. Linha 7 operada por Thales.	Contratação / Concessão direta pelo Órgão Gestor

Fonte: Elaborado por consórcio GITEC - ITDP Brasil

## 5. Recomendações para Uberlândia

Em Uberlândia, o sistema de bilhetagem eletrônica foi implantado em 2006, tendo como maior objetivo a redução de fraudes e simplificação da venda e operação do vale transporte. Desde a concessão de 2009, as empresas formaram um consórcio, UBERTRANS, para congregar planejamento operacional e contratação de sistemas de GPS e de bilhetagem eletrônica. A Empresa1 é a empresa contratada para fornecimento de tecnologia e operação do sistema de bilhetagem.

Em relação ao sistema de bilhetagem eletrônica, a UBERTRANS encarrega-se ainda da comercialização dos cartões, arrecadação do dinheiro e destinação ao caixa único das concessionárias, e definição de mecanismos de repartição tarifária em função do serviço ofertado e dos passageiros transportados por cada empresa. Neste mecanismo de repartição tarifária, o órgão gestor encarrega-se de assegurar que cada empresa tenha um serviço planejado (quilometragem) similar (um terço da quilometragem total para cada empresa). Os embarques em terminais de integração são utilizados para compensar eventuais desequilíbrios de arrecadação entre concessionárias.

Há ainda uma baixa utilização do sistema de bilhetagem: cerca de 40% dos usuários realiza o pagamento da tarifa em espécie. Isto se deve ao fato de que, até pouco tempo, os cartões eletrônicos só eram aplicáveis para usuários do vale transporte ou de gratuidades (estudantes, idosos e pessoas com deficiência). Atualmente, qualquer cidadão já pode ter acesso ao cartão eletrônico “moedeiro” e a SETTRAN vem trabalhando para que a adesão à tecnologia seja maior.

No projeto básico que embasou a concessão de 2009, já se menciona como um dos objetivos do sistema de bilhetagem eletrônica: “Possibilitar a racionalização da rede de transporte, através da integração temporal fechada e/ou aberta sequenciada (...), com aumento da mobilidade dos usuários”, especificando-se ainda que a tecnologia de cobrança adotada deve ser adequada a este tipo de integração.

Além de requerer a adequação da tecnologia para a integração temporal, o projeto básico também prevê uma interface entre o sistema de cobrança e o de localização veicular (GPS). No entanto, na atualidade, esses dois componentes não estão integrados, ainda que sejam operados pelo mesmo consórcio.

A implementação da integração da tarifa temporária oferece oportunidades de mudança interessantes para o órgão gestor:

- Assumir o controle do sistema de bilhetagem, garantindo maior ingerência sobre processos, provendo melhor serviço ao cidadão e aprimorando planejamento e gestão do sistema.
- Desenhar novos serviços ou modificar os atuais de maneira a prover conexões interbairros diretas, melhorar a qualidade para usuários e eficiência energética do sistema.
- Reduzir os custos de investimento na construção de novos terminais, que poderão ser áreas de transferência abertas em vez de terminais fechados.

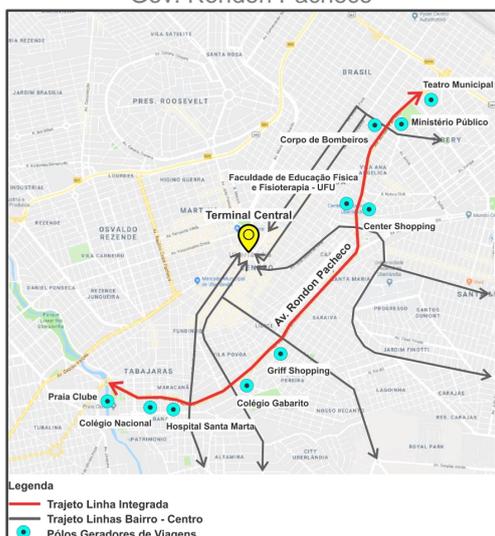
Estima-se que no período de um ano seja possível implantar a integração temporal em toda a cidade, enquanto se realizam implantações parciais por meio de projetos-piloto em pontos ou linhas específicas, que sirvam para identificar problemas da implantação e procedimentos para resolvê-los, previamente à adoção em toda a cidade.

Os projetos-piloto foram identificados em reunião com gestores da SETTRAN, onde seria possível iniciar a integração temporal em um período de seis meses. Estes incluiriam:

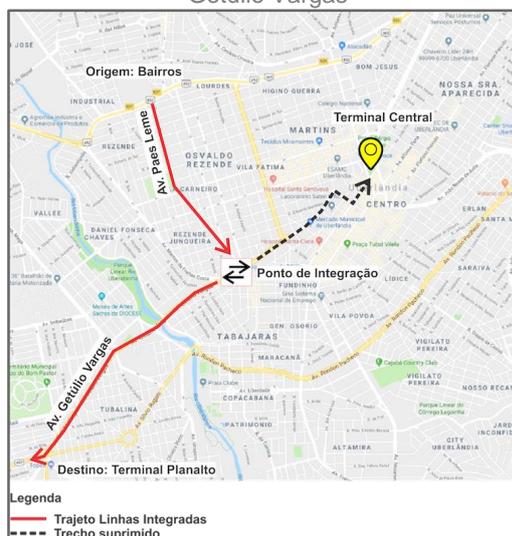
- Piloto nas Avenidas Governador Rondon Pacheco e Getúlio Vargas
- Piloto em áreas de integração abertas, onde estão previstos terminais fechados.

Figura 8. Esquemas de proposição de projetos-piloto de Integração Temporal  
Fonte: Elaborado por Consórcio GITEC - ITDP Brasil

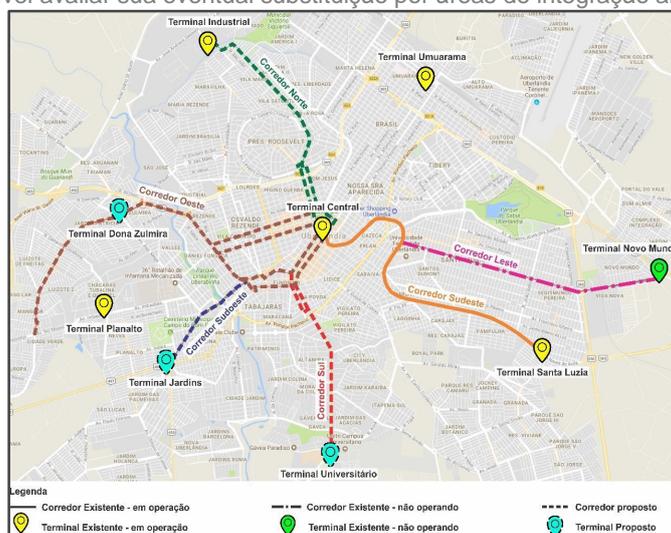
Esquema de piloto de integração temporal na Av. Gov. Rondon Pacheco



Esquema de piloto de integração temporal na Av. Getúlio Vargas



Localização de terminais operacionais e propostos no Sistema Integrado de Transporte, onde seria possível avaliar sua eventual substituição por áreas de integração abertas.



As atividades de implantação de integração temporal para todo o sistema e nos projetos-piloto podem ser executadas em paralelo: um período de seis meses para terminar os pilotos e um ano para toda a cidade. Um cronograma geral com as atividades necessárias está disposto na Tabela 13. A descrição detalhada de cada atividade está apresentada no Anexo 2.

Tabela 14. Cronograma de Implantação da integração temporal na integralidade do sistema de transporte público de Uberlândia.

#	Atividade	M1	M2	M3	M4	M5	M6	M7	M8	M9	M10	M11	M12
<b>A</b>	<b>Adoção Integração Temporal no Sistema Completo de Uberlândia</b>												
A1	Avaliação de Cenário Contratual e Regulatório	■	■										
A2	Avaliação de Tecnologia			■									
A3	Regras de Negócio e de Repartição Tarifária				■	■	■	■	■				
A4	Estudo do Sistema de Transporte Coletivo	■	■	■	■	■	■	■					
A5	Processos Complementares									■	■	■	■
A. Fim	Início Integração Temporal Completa e eventual Reestruturação da Rede												■
<b>B</b>	<b>Programas Piloto</b>												
B1	Piloto Av. Gov. Rondon Pacheco e Av. Getúlio Vargas	■	■	■									
B1. Fim	Início Integração Temporal no Piloto Av. Gov. Rondon Pacheco			■									
B2	Piloto em Áreas de Transferências abertas (onde estão previstos Terminais fechados)				■	■	■						
B2. Fim	Início Integração Temporal no Piloto nas ATs						■						

Fonte: Elaborado por consórcio GITEC - ITDP Brasil

## 6. Conclusão

A possibilidade de fazer transferências com integração tarifária em qualquer ponto da rede de transporte público tem o potencial de torná-la mais conveniente, barata e flexível ao usuário, atraindo-os ao sistema, em especial do automóvel privado ao transporte público.

Esta Ação estruturou um programa de implantação da integração temporal em Uberlândia, a partir de lições aprendidas de outros casos brasileiros e mexicanos. O programa de implantação se divide em duas macro atividades: a realização de projetos piloto em áreas específicas da cidade e a adoção na totalidade do sistema de transporte coletivo. Estima-se que as ações poderiam ser desenvolvidas pela SETTRAN no prazo de um ano.

Cabe frisar que o momento de renovação dos contratos de concessão para a operação de transporte oferece oportunidades únicas para a SETTRAN que não devem ser desperdiçadas, como:

- Assumir o controle do sistema de bilhetagem através da contratação direta da empresa que opera o sistema, tendo garantida a propriedade pública sobre os protocolos eletrônicos e base de dados do sistema e ingerência sobre a definição da matriz de integração tarifária.
- Desenhar novos serviços ou modificar os atuais de maneira a prover novas conexões e uma reestruturação do sistema.
- Estudar a mudança da modalidade atual de divisão de lotes de operação para uma modalidade de quilômetros de operação ou uma combinação de passageiros embarcados e quilômetros de operação.
- Assegurar um melhor serviço de bilhetagem, através de exigência de níveis de serviço mínimos para o sistema e atualizações periódicas da tecnologia.

É importante destacar que, sozinha, a integração tarifária temporal pode não ser suficiente para atrair usuários do veículo privado ao transporte público. Outras ações devem ser aplicadas para que essa mudança aconteça:

- Restrições ao uso do automóvel privado, reduzindo a oferta de estacionamentos e aplicando políticas de cobranças por congestionamento.
- Priorização total do transporte público, através da implantação de corredores de BRT e faixas exclusivas em grande parte do sistema viário.
- Utilização dos bancos de dados do sistema de bilhetagem e de outras tecnologias como GPS para planejamento da operação diária.
- Integração do sistema de bicicleta pública ao sistema de transporte público.

Para além dos tópicos anteriores, é importante adotar medidas de monitoramento acerca dos impactos da implantação da integração temporal. Portanto, recomenda-se, para uma melhor gestão, avaliação da eficiência energética do sistema e capacidade de

atuação frente a desafios, que os seguintes aspectos sejam explorados por meio de entrevistas com usuários e apuração de mudanças efetivadas sobre o serviço planejado:

- Aumento de demanda;
- Aumento da taxa de integração por viagens;
- Transferência modal de automóveis particulares para transporte público;
- Redução de quilometragem;
- Redução de combustível;
- Redução de emissões de poluentes globais e locais.

As ações anteriores fazem parte de uma política de mobilidade sustentável, que visa a melhoria da qualidade, desempenho e eficiência energética do sistema de transporte público, e que geraria benefícios ainda mais amplos para o município.

# Referências

## Referências Bibliográficas

- ABRATE, G., PIACENZA, M., VANNONI D. (2008) - The impact of Integrated Tariff Systems on public transport demand: Evidence from Italy - *Regional Science and Urban Economics* 39 (2009) p. 120–127.
- BRASIL, EMBARQ Brasil, IEMA, ITDP Brasil (2015). *Caderno de Referência para Elaboração de Plano de Mobilidade Urbana*. Brasília: Ministério das Cidades - Secretaria Nacional de Transporte e Mobilidade Urbana.
- CADAVAL, M. (2006). *Integração Tarifária e Diversificação*. Revista dos Transportes Públicos. ANTP.
- CARVALHO, C.H.R., GOMIDE, A., PEREIRA, R.H.M., MATION, L.F., BALBIM, R., LIMA NETO, V.C., GALINDO, E.P., KRAUSE, C., GUEDES, E.P. (2013). *Nota Técnica - Tarifação e financiamento do transporte público urbano*. Brasília: IPEA.
- CARVALHO, C.H.R. (2016). *TD 2192 - Aspectos Regulatórios e Conceituais das Políticas Tarifárias dos Sistemas de Transporte Público Urbano no Brasil*. Brasília: IPEA.
- CASTRO, C.U. (2007) - *Transporte Público Urbano: A Tarifa Única no Município de Florianópolis*. Monografia. Graduação em Ciências Econômicas. Florianópolis: UFSC.
- CEFTRU (2007). *Centro de Formação de Recursos Humanos em Transporte. A Integração Tarifária Temporal e o Incremento da Mobilidade*. UNB, Brasília-DF.
- FERRAZ, A.C.P., TORRES, I.G.E. (2004). *Transporte Público Urbano*. São Carlos
- ITDP (2018). *BRT Planning Guide: Chapter 28.3: Fare integration*. Disponível em: [🔗](#). Acesso em junho de 2018.
- OLIVEIRA, G.S. (2013). *Integração Tarifária Temporal nos Sistemas de Transporte Público por Ônibus*. Tese Doutorado. Programa de Engenharia de Transportes. Rio de Janeiro: UFRJ/COPPE.
- NERI, M. (2010). *Impactos sociais do Bilhete Único Intermunicipal no Grande Rio*. Rio de Janeiro: FGV/CPS.
- NTU (2017). *Pesquisa mobilidade da população urbana 2017*.
- SHARABY, N., SHIFTAN, Y. (2012). The impact of fare integration on travel behavior and transit ridership. *Transport Policy*, 21, 63–70.
- SORRATINI, J.A.; DA SILVA, M.A. (2005). *Avaliação de um sistema integrado de transporte coletivo urbano: o caso de Uberlândia, MG*. 1º Congresso Luso-Brasileiro para o Planejamento Urbano Regional Integrado Sustentável.
- SMT-SP (2007). *Termo de aditamento nº 6 ao contrato de concessão nº 693/03*. Processo: 2001 - 0.242.537-6. Disponível em: [🔗](#). Acesso em: março de 2018.
- SMMT-SP (2017). *Edital de delegação, por concessão, da prestação e exploração do serviço de transporte coletivo público de passageiros, na cidade de São Paulo*. Anexo 4.1. *Evolução da Política Tarifária e Remuneração das Concessionárias*. São Paulo: Secretaria Municipal de Mobilidade e Transportes. Disponível em: [🔗](#). Acesso em: março de 2018.
- RABELO, T.M.L., MENDES, O.B.B., SILVA, A.L.M. (2016). *Análise comparativa do novo sistema de integração temporal e tarifária ônibus-ônibus de Maceió*. 7º Congresso Luso-Brasileiro para o Planejamento Urbano Regional Integrado Sustentável
- WORLD BANK (2015). *Nine suggestions for designing and implementing integrated fare systems*. Disponível em: [🔗](#). Acesso em junho de 2018.

## Entrevistas Realizadas

Cidade do México (México). Metrobus. HERNANDES, J.L. Entrevista concedida a Ulises Navarro em fevereiro de 2018.

Florianópolis. Consórcio Fênix e Sindicato das Empresas de Transporte da Grande Florianópolis (SETUF). GUIDI, R., ARANTES, J., FORMENTO, A. Entrevista concedida a Gabriel T. de Oliveira em fevereiro de 2018.

Florianópolis. Secretaria Municipal de Transporte e Mobilidade Urbana (SMTMU). SOARES, C., GUIRGUIS, J., CARVALHO, A.C. Entrevista concedida a Gabriel T. de Oliveira em fevereiro de 2018.

Porto Velho. Secretaria Municipal de Trânsito, Mobilidade e Transportes (SENTRAN). VIEIRA, F., SOARES, S. Entrevista concedida a Gabriel T. de Oliveira e Heloant Abreu em fevereiro de 2018.

Puebla (México). Carretera de Cuotas de Puebla. CHAVES, C. Entrevista concedida a Ulises Navarro em fevereiro de 2018.

Rio de Janeiro. SMTR-RJ. NYGAARD, A. (ex-funcionário). Entrevista concedida a Gabriel T. de Oliveira em fevereiro de 2018.

São Paulo. SPTRANS. BARRETO, P.E., GIDALI, G., BUENO, U. Entrevista concedida a Gabriel T. de Oliveira em fevereiro de 2018.

Sorocaba. URBES. BRASIL, A. Entrevista concedida a Gabriel T. de Oliveira em fevereiro de 2018.

# Anexo

## Anexo 1. Roteiro de Entrevista

<b>0. Descrição do Sistema</b>
Nesta questão preliminar, abordamos uma contextualização inicial sobre o sistema. Qual o total de linhas que operam? Qual a frota (aproximada) total? Existe um contrato de concessão? Se sim, qual a duração deste contrato? Quantas concessionárias operam? A organização é por consórcios ou empresas? Qual a tarifa do ônibus? Existem outros modos de transporte operando?
R:
<b>1. Condicionantes e Processo de Implantação</b>
Quando foi iniciado e finalizado o processo de implantação da integração temporal?
R:
A iniciativa utilizou como referência alguma experiência de outra cidade brasileira ou internacional?
R:
Quais os principais facilitadores e <i>drivers</i> que permitiram se implementar a integração tarifária temporal? Ex: existência de bilhetagem eletrônica, inexistência de terminais de integração.
R:
Que outras medidas foram tomadas em paralelo com a integração tarifária temporal? Ex: racionalização de linhas de ônibus.
R:
Quais foram os desafios identificados e como eles foram mitigados? Ex: resistência de usuários às transferências e ao seccionamento de linhas.
R:
Como se deu a comunicação da implantação da integração tarifária? Ex: material gráfico, comunicação via rádio, onde houve distribuição, quem foi responsável pela produção e comunicação. Caso operadoras sejam responsáveis pode não haver interesse de divulgar.
R:
A quem é atribuída a venda e comercialização de bilhetes tarifários? Qual a distribuição de postos de aquisição de cartões? Quem recebe reclamações sobre falhas nas integrações? Qual o acompanhamento do poder público sobre reclamações de integrações? Ex: Comercialização de atribuição do operador. Reclamações recebidas pelo poder público.
R:
<b>2. Regras de Negócio e de Repartição Tarifária</b>

<p><b>Quais os tipos de integração implantada?</b> Ex: integração inter ou intramodal, integração linha a linha ou por grupo de linhas.</p>
R:
<p><b>Que produtos tarifários existem no sistema de bilhetagem?</b> Ex: bilhete pré-carregado, bilhete unitário, bilhete temporal (mensal, semanal, diário), bilhetes de idosos, de estudantes, etc.</p>
R:
<p><b>Qual o método de recarga (valor em reais ou quantidade de viagens)? Existe prazo de expiração para o crédito do cartão?</b></p>
R:
<p><b>Qual o valor da tarifa e o valor da tarifa de integração?</b></p>
R:
<p><b>Quais são as regras para integração? As regras de integração são similares para todos os cartões tarifários? Caso exista matriz de integração, como se dá a atualização da viagem no validador (manual ou automática via GPS)?</b> Ex: Tipos de regras: matriz de integração, tempo máximo de integração, número máximo de integrações por dia. Falta de atualização manual de viagem no validador pode impedir integração</p>
R:
<p><b>Como se dá a repartição tarifária entre operadoras em uma integração? Tarifa arrecadada segue para caixa único?</b> Ex: Usuário paga 1ª tarifa, Município paga 2ª tarifa. Tarifas arrecadadas vão para caixa único dividido entre todas as empresas.</p>
R:
<p><b>Está previsto subsídio público para compensar integração?</b></p>
R:
<p><b>Existem gratuidades? Quem paga por estas gratuidades? Existe subsídio para as mesmas?</b> Ex: gratuidades para idosos, estudantes, etc.</p>
R:
<p><b>3. Benefícios e Impactos Observados</b></p>
<p><b>Quais os principais benefícios percebidos e mensurados?</b> Ex: aumento do número de usuários, declínio de uso de automóveis particulares.</p>
R:
<p><b>Houve algum impacto no equilíbrio econômico-financeiro?</b> Ex: déficit financeiro aumentou ou diminuiu.</p>
R:
<p><b>4. Governança da Tecnologia e Dados de Bilhetagem</b></p>
<p><b>Quem é o fornecedor da tecnologia da bilhetagem? A empresa é uma empresa desvinculada de outros setores de transporte ou faz parte de uma holding de outras empresas que operam o sistema? Se houve mais de uma empresa fornecedora, como foi a transição de sistemas?</b></p>

<p>Ex: Prodata, Transdata, Empresa1, Tacom Ex: RioCard TI, que faz parte da holding RioPar que congrega as operadoras de ônibus.</p>
<p><b>R:</b></p>
<p><b>Quem foi responsável pela concepção da matriz de integração? Esta matriz é atualizada constantemente? Caso tenha sido realizada pelo operador, qual foi o nível de acompanhamento do poder público sobre esta matriz?</b> Ex: A matriz de integração é o coração da integração temporal. Caso mal concebida ou com erros, acabará por onerar injustamente os próprios usuários.</p>
<p><b>R:</b></p>
<p><b>Quem é o proprietário da tecnologia da bilhetagem? Há acesso direto aos dados da bilhetagem pelo gestor público?</b> Ex: bilhetagem é gerida pelo poder público / operadora. Acesso aos dados de bilhetagem se dá de forma integral (dados brutos) ou apenas a relatórios consolidados.</p>
<p><b>R:</b></p>
<p><b>Existem outras tecnologias de sistemas de bilhetagem e de validadores na área? Como se dá a integração entre sistemas de bilhetagem?</b> Ex: Sistema BHBus (municipal) vs. Ótimo (intermunicipal) em Belo Horizonte. Cartão de um sistema não pode ser utilizado no outro, etc.</p>
<p><b>R:</b></p>

## Anexo 2. Proposta para Implantação Uberlândia

Neste anexo, são descritas as atividades propostas para implantação da Integração temporal em Uberlândia incluindo implantações parciais por meio de projetos-piloto em pontos ou linhas específicas e sua adoção na totalidade da cidade.

### Atividade A. Adoção Integração Temporal na totalidade do Sistema de Transporte Público de Uberlândia

A seguir apresentamos uma série de passos e recomendações para implantar a integração temporal em toda a rede de transporte público num período de um ano.

Tabela Anexo 1. Cronograma para adoção de integração temporal no sistema completo de Uberlândia.

#	Atividade	M1	M2	M3	M4	M5	M6	M7	M8	M9	M10	M11	M12
<b>A</b>	<b>Adoção Integração Temporal no Sistema Completo de Uberlândia</b>												
A1	Avaliação de Cenário Contratual e Regulatório	■	■										
A2	Avaliação de Tecnologia			■									
A3	Regras de Negócio e de Repartição Tarifária				■	■	■	■	■				
A4	Estudo do Sistema de Transporte Coletivo	■	■	■	■	■	■	■	■				
A5	Processos Complementares									■	■	■	■
A.Fim	Início Integração Temporal Completa e eventual Reestruturação da Rede	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■

Fonte: Elaborado por consórcio GITEC - ITDP Brasil

#### A1. Avaliação de Cenário Contratual e Regulatório

O primeiro passo é a avaliação dos contratos atuais e o marco regulatório da operação do sistema de bilhetagem e de frota. Na atualidade, o sistema de bilhetagem é operado por um consórcio das 3 empresas operadoras chamado UBERTRANS, por meio da empresa de tecnologia Empresa1. Portanto, o sistema de bilhetagem é controlado pelos operadores, que por sua vez passam a informação do sistema à SETTRAN periodicamente. Estima-se que as atividades deste passo possam se realizar em dois meses, como se indica abaixo:

Tabela Anexo 2. Cronograma da Atividade A1.

#	Atividade	M1	M2
<b>A</b>	<b>Adoção Integração Temporal no Sistema Completo de Uberlândia</b>		
<b>A1</b>	<b>Avaliação de Cenário Contratual e Regulatório</b>	■	■
A1.1	Escolher cenários sobre governança de tecnologia de bilhetagem para o momento de renovação contratual:	■	■
A1.2	Avaliar se modelo de contratação poderia ser alterado de lotes para a provisão de km no sistema de transporte da cidade.	■	■

Fonte: Elaborado por consórcio GITEC - ITDP Brasil

Preveem-se dois possíveis cenários para a contratação do sistema de bilhetagem:

**Cenário 1.** Continuar modelo atual, em que a UBERTRANS é responsável pela contratação da tecnologia e é intermediário entre SETTRAN e Sistema de Bilhetagem. Neste cenário, é necessário que se façam modificações nos contratos de operação da frota que contêm, atualmente, as especificações funcionais do sistema de bilhetagem e as atribuições dos operadores a respeito. Na seção do contrato de operação da frota que trata sobre o sistema de bilhetagem deve-se revisar ou incluir os seguintes aspectos:

- Revisar as especificações funcionais básicas do sistema;
- Definir os níveis de serviço mínimos - indicadores de desempenho mínimos;
- Definir sanções no caso de descumprimento dos níveis de serviço;
- Especificar que o processo de recebimento e processamento dos dados do sistema de bilhetagem será exercido pela empresa operadora e duplicado pelo Órgão Gestor, sendo que os dados devem ser recebidos por este último de maneira automática e em tempo real;
- Exigir que o sistema de bilhetagem tenha interface com o sistema de monitoramento (GPS), tal como sugere o contrato atual;

Recomenda-se que o *mapping* do bilhete eletrônico seja propriedade do órgão gestor, para que este tenha total liberdade de mudar de provedores e ainda manter a operabilidade dos cartões antigos. Adicionalmente, o órgão gestor pode definir e integrar outros operadores e modos dentro do cartão, como por exemplo a bicicleta pública, etc.

**Cenário 2 (desejável).** Licitar Sistema de Bilhetagem à parte da Operação do sistema de ônibus. Neste cenário, a SETTRAN teria relação direta com fornecedor do Sistema de Bilhetagem, sendo mais fácil definir a propriedade da SETTRAN em última instância sobre os dados gerados no sistema e do *mapping* (protocolos eletrônicos) do cartão. Para a contratação direta do sistema de bilhetagem, seriam revisados os mesmos aspectos anteriormente mencionados.

Também seria possível avaliar se o modelo de contratação poderia ser alterado de lotes para provisão de quilômetros no sistema de transporte da cidade. O modelo de lotes pode dificultar a realização de viagens entre lotes (interbairros) e a adesão das empresas à integração temporal. A provisão de quilômetros seria programada pela SETTRAN e compartilhada entre as empresas.

## A2. Avaliação de Tecnologia

O contrato de operação anterior já apresenta exigências e sugestões relativas à integração temporal, biometria de usuários e outros aspectos. Assim, espera-se que esta atividade possa se realizar dentro de um mês ou menos.

Tabela Anexo 3. Cronograma da Atividade A2.

#	Atividade	M3
<b>A</b>	<b>Adoção Integração Temporal no Sistema Completo de Uberlândia</b>	
<b>A2</b>	<b>Avaliação de Tecnologia</b>	
A2.1	Identificar, em conjunto com Empresa1 (e UBERTRANS), se haveria capacidade da bilhetagem atual de receber integração temporal.	
A2.2	Avaliar se contrato atual permitirá adoção de integração temporal em termos de Repartição Tarifária (conforme descrito abaixo).	
A2.3	Avaliar se tecnologia de biometria permitiria checar se pessoa utilizando a integração é a mesma, para coibir fraudes.	
A2.4	Garantir que tecnologia utilizada é a que apresenta maior garantia para evitar clonagem de cartões.	

Fonte: Elaborado por consórcio GITEC - ITDP Brasil

Os aspectos a serem avaliados são:

- É possível implantar a integração temporal com a tecnologia de bilhetagem atual? Segundo o contrato vigente do ano de 2009 - isto já era um requisito de contrato no ano 2009, pelo que se antecipa que a tecnologia instalada é suficiente para implantar a integração tarifária.
- Avaliar se o contrato atual permite a adoção de integração temporal em termos de repartição tarifária – na atualidade a repartição tarifária é feita por meio de uma câmara de compensação tarifária operada pelas empresas concessionárias de transporte através da UBERTRANS. Esta câmara de compensação é supervisionada pelo órgão gestor, mas este não se responsabiliza por divergências que possam ocorrer em sua operação, que é responsabilidade dos concessionários. Deve-se analisar a continuidade desta modalidade de repartição tarifária.
- Avaliar se a tecnologia de biometria permitiria checar se a pessoa utilizando a integração é a mesma, para evitar fraudes – o contrato atual sugere o uso de biometria para identificar passageiros especiais (cadastrados para gratuidades, etc.) cuja medida é utilizada atualmente. A possibilidade de utilização desta tecnologia para evitar fraudes na integração temporal deve ser avaliada.
- Garantir que a tecnologia adotada tenha garantias para evitar a clonagem de cartões.

### A3. Regras de Negócio e de Repartição Tarifária

As duas ações anteriores são o preâmbulo desta ação específica. Aqui deve-se determinar definitivamente as regras do negócio, definindo a estrutura tarifária (matriz de integração), as regras de integração e de repartição da tarifa. Estima-se um período de cinco meses para realizar este grupo de atividades.

Tabela Anexo 4. Cronograma da Atividade A3.

#	Atividade	M4	M5	M6	M7	M8
<b>A</b>	<b>Adoção Integração Temporal no Sistema Completo de Uberlândia</b>					
<b>A3</b>	<b>Regras de Negócio e de Repartição Tarifária</b>					
A3.1	Conceber cenários de Regras de Integração para cidade.					
A3.2	Avaliar cenários de Repartição Tarifária.					

Fonte: Elaborado por consórcio GITEC - ITDP Brasil

Idealmente, este grupo de atividades deveria realizar-se em conjunto e em complemento de um estudo de reestruturação das linhas e análise financeira:

- Uma reestruturação das linhas pode gerar uma diminuição de quilômetros percorridos, o que por sua vez reduziria custos de operação e permitiria a adoção de esquemas tarifários que favoreçam o passageiro;
- Diversos níveis e esquemas tarifários têm uma influência importante nos índices de demanda e de rendimento do sistema.

As atividades propostas são:

1. Avaliar cenários de regras de integração e selecionar o que mais se adapta às necessidades de Uberlândia. Estes cenários poderiam ser combinações dos seguintes aspectos:

- Matriz de Integração: Avaliar que linhas e conjunto de linhas poderiam integrar entre si. Definir se sentido será considerado na integração (ex: somente integrar em viagens no mesmo sentido e não ida-e-volta):
  - Integração entre todas as linhas;
  - Integração só de um grupo de linhas;
  - Integração de viagens num só sentido (que não se permitam viagens de regresso) ou em ambos sentidos;
- Valor de Integração: avaliar se a integração seria grátis ou se haveria complemento de integração.
  - Integração com tarifa plana (um pagamento fixo para certo número de transferências);
  - Pagamento de uma tarifa fixa na primeira abordagem e pagamento de um diferencial para cada transferência.
- Tempo: avaliar se será adotado um tempo único base para a cidade como um todo ou se será considerado o tempo de viagem de cada passageiro (em relação ao início da viagem da linha).
  - Espaço de tempo durante o qual se permite a integração entre linhas;
- Número de transferências permitidas num espaço de tempo.

A adoção de um conjunto dos aspectos anteriores terá um impacto sobre os níveis de demanda, os custos e a arrecadação do sistema, portanto, há a necessidade de que ações alternativas sejam avaliadas desde o ponto de vista de transporte (simulações com modelos de transporte, ou seja, estimativas de demanda e oferta) e financeiro.

2. Avaliar cenários de repartição tarifária, considerando os seguintes aspectos:

- Repartição da tarifa entre as linhas onde o passageiro integrado embarca;
- Repartição do rendimento com base em equações específicas que incluam os passageiros transportados e os quilômetros percorridos como variáveis;
- Repartição do rendimento com base nos quilômetros percorridos por tipo de veículo.

Dentro deste cenário, seria necessário um estudo apurado de modelagem financeira, utilizando igualmente modelagem da demanda. O cenário de repartição tarifária será incluído nos contratos e regras de operação do sistema.

#### A4. Estudo do Sistema de Transporte Coletivo

Com a implantação da integração temporal existe a oportunidade de reestruturação das linhas de transporte de maneira que se eliminem percursos negativos satisfazendo de forma mais eficiente os desejos de viagens dos passageiros. Isto pode se traduzir em possíveis reduções de quilômetros percorridos (com a consequente redução de emissões de contaminantes e custos) e/ou aumento da demanda, com possíveis transferências de outros modos (principalmente o individual) ao transporte público, graças à maior eficiência deste.

Por outro lado, os cenários de integração tarifária (matriz de integração), conforme citado anteriormente, têm um impacto sobre os níveis de demanda e o rendimento tarifário. Esta atividade é iniciada pela implantação dos projetos pilotos anteriormente descritos e inclui modelagem da demanda e financeira para todo o sistema. Com as simulações financeiras e de transporte, avaliar os seguintes aspectos:

- Criação de novas linhas inter-bairro, que não passem por terminais;
- Seccionamento das linhas radiais ao centro;
- Otimização das linhas que atendem os terminais;
- Impactos dos diferentes cenários da matriz tarifária.

Estimam-se oito meses para concluir esta atividade, incluindo os projetos piloto.

Tabela Anexo 5. Cronograma da Atividade A4.

#	Atividade	M1	M2	M3	M4	M5	M6	M7	M8
<b>A</b>	<b>Adoção Integração Temporal no Sistema Completo de Uberlândia</b>								
<b>A4</b>	<b>Estudo do Sistema de Transporte Coletivo</b>								
A4.1	Planejar início da integração temporal na Av. Gov. Rondon Pacheco (piloto B1).								
A4.2	Planejar continuação da integração temporal e criação de Áreas de Transferências abertas (piloto B2).								
A4.3	Planejar reestruturação do sistema de transporte coletivo para incentivar integração temporal (modelagem de transporte e financeiro)								

Fonte: Elaborado por consórcio GITEC - ITDP Brasil

#### A5. Processos Complementares

Para que a implantação da integração tarifária maximize os benefícios aos usuários, o uso e as características desta integração devem ser bem comunicadas. Neste sentido, se propõe:

- Engajar equipes da SETTRAN ou Prefeitura que poderiam auxiliar na formulação de uma estratégia de comunicação (deve-se pensar quais as mensagens-chave para esta iniciativa) e produzir material gráfico e virtual (para TV, rádio, etc).

- Realizar audiências públicas, com engajamento de funcionários de alto escalão da SETTRAN, nas áreas contempladas pela medida, em especial nas áreas periféricas da cidade.

Além da comunicação à população, a disponibilidade do cartão inteligente é uma das facilidades que promove seu uso. A adoção da integração temporal oferece um estímulo para o uso do cartão eletrônico, uma vez que a integração da tarifa só será possível se o passageiro tiver o cartão pré-pago, e tem potencial de aumentar a demanda pela compra de cartões (que atualmente é utilizado em apenas 60% dos embarques). Por isso, é necessária a expansão da rede de vendas, de modo que sua aquisição seja mais conveniente para o usuário. É possível igualmente que a SETTRAN inicie parceria com lojas de varejo para realizar a venda dos bilhetes (ex: *São Paulo* formalizou parceria com CEF e lotéricas).

Além disso, mecanismos claros e simples devem ser estabelecidos para receber e responder a reclamações, além de cumprir os níveis de serviço incluídos nos contratos. Existe uma tentativa atual de unificação do canal de reclamações em Uberlândia. Neste sentido, em conversa com os gestores, estes sugeriram, para esta questão, utilizar os canais já existentes, porém com o apoio da Secretaria de Comunicação, parceria a ser firmada, para o recebimento, resposta e encaminhamento de solicitações. A SETTRAN deve, portanto, definir um processo padrão e uma categorização por tema e por assunto, incluindo integrações não realizadas (exigir número de cartão e horários de viagem) e problema nas vendas de bilhetes.

Este grupo de atividades seria realizado de acordo com o seguinte cronograma.

Tabela Anexo 6. Cronograma da Atividade A5.

#	Atividade	M9	M10	M11	M12
<b>A</b>	<b>Adoção Integração Temporal no Sistema Completo de Uberlândia</b>				
<b>A5</b>	<b>Processos Complementares</b>				
A5.1	Planejar processo de Comunicação.				
A5.2	Avaliar em conjunto com ouvidoria do sistema formas de cadastro de reclamação relativas à integração temporal				
A5.3	Expandir rede de venda de bilhetes para áreas contempladas pela medida.				

Fonte: Elaborado por consórcio GITEC - ITDP Brasil

## Atividade B. Implantação de Programas Piloto de Integração Tarifária

Em reunião com gestores e técnicos da SETTRAN, foram identificadas duas possibilidades de projetos pilotos que facilmente podem ser implantados em um período de seis meses:

- Piloto nas Avenidas Governador Rondon Pacheco e Getúlio Vargas
- Piloto em áreas de integração abertas, onde antes estavam previstos terminais fechados.

Os pilotos seriam implantados de acordo à seguinte programação. A seguir apresentamos uma breve descrição dos projetos.

Tabela Anexo 7. Cronograma de implantação de programa piloto de integração temporal.

#	Atividade	M1	M2	M3	M4	M5	M6
<b>B</b>	<b>Programas Piloto</b>						
<b>B1</b>	<b>Piloto Av. Gov. Rondon Pacheco e Av. Getúlio Vargas</b>						
<b>B1.Fim</b>	<b>Início Integração Temporal no Piloto Av. Gov. Rondon Pacheco</b>						
<b>B2</b>	<b>Piloto em Áreas de Transferências abertas (onde estavam previstos Terminais fechados)</b>						
<b>B2.Fim</b>	<b>Início Integração Temporal no Piloto nas ATs</b>						

Fonte: Elaborado por consórcio GITEC - ITDP Brasil

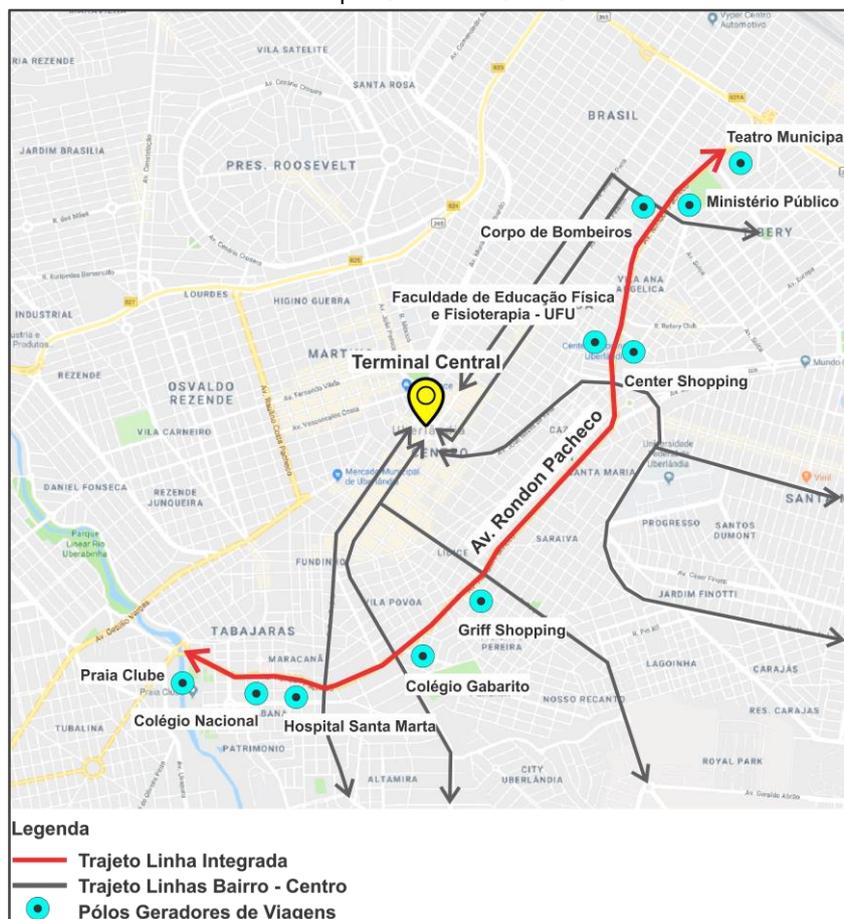
### B1. Piloto Av. Gov. Rondon Pacheco e Av. Getúlio Vargas

A Avenida Governador Rondon Pacheco e a Avenida Getúlio Vargas são dois corredores identificados onde se pode implantar a integração temporal facilmente.

Atualmente, não existe uma linha de ônibus que percorra a Av. Gov. Rondon Pacheco em sua totalidade. O corredor tem usos de solo múltiplos e muitos polos geradores de viagens. Uma linha de ônibus que proveja serviço ao longo do corredor teria o potencial de capturar uma importante quantidade de passageiros e evitar que passageiros vindo dos bairros tenham de ir até o Terminal Central para então retornar a estes pontos de interesse.

O projeto consiste em criar uma nova linha que proveja serviço desde a Avenida Silvio Rugani até a Avenida João Leão (BR 50) e que tenha integração tarifária com todas as linhas transversais que cruzam a avenida. A imagem que segue mostra esquematicamente este piloto.

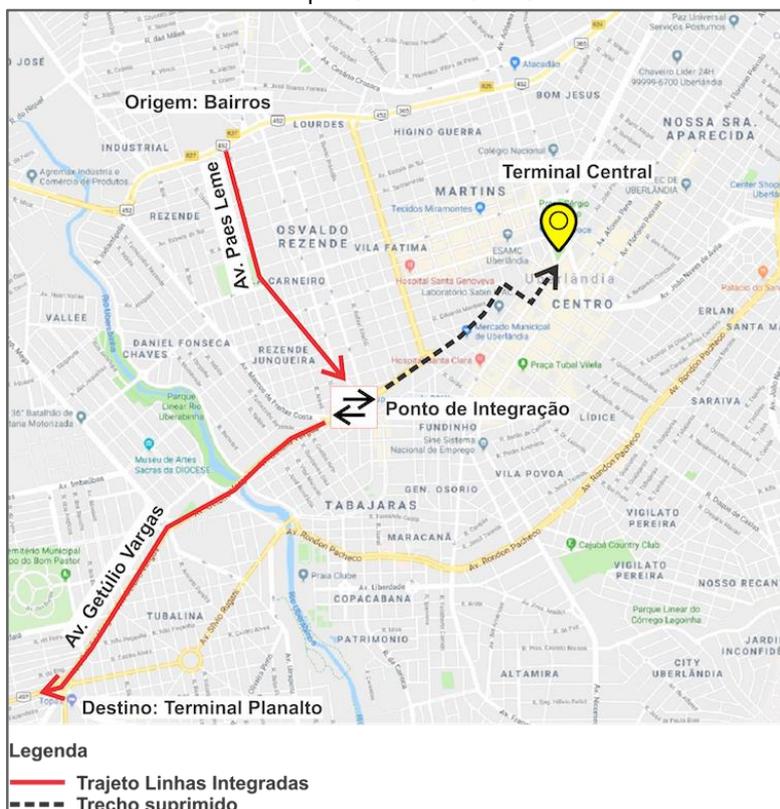
Figura Anexo 1. Esquema de Integração Temporal na Av. Rondon Pacheco  
Fonte: Elaborado por Consórcio GITEC - ITDP Brasil



Por outro lado, o esquema da integração temporal na Avenida Getúlio Vargas foi proposto com o objetivo de desafogar o Terminal Central, atendendo a uma demanda de deslocamento entre os Bairros Roosevelt, Jardim Brasília, Martins, Osvaldo Rezende e entorno, com destino ao Terminal Planalto. Segundo os técnicos da SETTRAN, há uma demanda significativa neste deslocamento.

Portanto, neste caso, diferentemente da proposta da Avenida Rondon Pacheco, não há a necessidade de criação de novas linhas. Por outro lado, pode-se planejar o seccionamento de linhas existentes com origem nos bairros citados e sua integração em uma área de transferência aberta a ser criada na Avenida Getúlio Vargas, no encontro desta com a Avenida Paes Leme (via de origem da maioria das linhas que fazem o trajeto Bairros da Zona Norte - Terminal Central). Desta forma, evita-se que o usuário realize um trajeto negativo até o Terminal Central, para então acessar e integrar com linhas que se destinam ao Terminal Planalto. A imagem que segue mostra esquematicamente este piloto.

Figura Anexo 2. Esquema de Integração Temporal na Av. Getúlio Vargas  
Fonte: Elaborado por Consórcio GITEC - ITDP Brasil



Para ambas as avenidas se recomendam as atividades mencionadas anteriormente, com algumas particularidades para a cada caso.

Tabela Anexo 8. Cronograma da Atividade B1.

#	Atividade	M1	M2	M3
<b>B</b>	<b>Programas Piloto</b>			
<b>B1</b>	<b>Piloto Av. Gov. Rondon Pacheco e Av. Getúlio Vargas</b>			
B1.1	Elencar linhas e demanda de linhas que atravessam Av. Gov. Rondon Pacheco e Av. Getúlio Vargas			
B1.2	Conceber cenários de Regras de Integração (matriz e tempo) entre linhas (ex: integração com adicional de tarifa, integração com tarifa única)			
B1.3	Escolher cenário final de Regras de Integração			
B1.4	Desenho operacional da nova linha			
B1.5	Negociação com operadores sobre responsabilidades de operação			
B1.6	Preparar tecnologia para permitir integração temporal (A1)			
B1.7	Avaliar e implantar Processos Complementares (Comunicação, Venda e Reclamação) (A5)			
<b>B1.Fim</b>	<b>Início Integração Temporal no Piloto Av. Gov. Rondon Pacheco</b>			

Fonte: Elaborado por consórcio GITEC - ITDP Brasil

Na Avenida Governador Rondon Pacheco:

- Identificar as linhas que atualmente cruzam ou percorrem trechos da Avenida Rondon Pacheco e determinar a demanda esperada de uma nova linha sobre a avenida, desde a Avenida Sílvio Rugani até a Avenida João Leão, incluindo o número de transferências entre as linhas transversais e a nova linha sobre o corredor.
- Desenhar cenários de regras de integração a serem avaliados, onde se determinem (1) linhas que integram e como, (2) esquema tarifário (tarifa única com transferência não paga, pagamento adicional por transferência, combinação de ambos para certas linhas, etc.), (3) regras de repartição tarifária entre operadoras.
- Determinar o programa operacional da nova linha, com base na demanda estimada: é possível que o esquema tarifário adotado tenha um impacto significativo sobre a demanda da nova linha. Deve-se planejar de forma que a linha capte o maior número de passageiros.
- Negociação com empresas operadoras para determinar quais empresas irão explorar o corredor: a Avenida Gov. Rondon Pacheco é a linha fronteira entre lotes concessionados para diferentes empresas. Por essa razão, a SETTRAN pode considerar delegar a operação da nova linha a mais de uma empresa, sob regras claras de repartição tarifária e operação de veículos.
- Assegurar que a tecnologia atual permita a integração tarifária temporal e fazer as modificações necessárias. Para isto a SETTRAN deve estabelecer contato com a empresa operadora da bilhetagem e definir as especificações funcionais mínimas para a implantação do piloto (matriz de integração, tempos e número de transferências permitidas, etc.).
- Avaliar e implantar os processos complementares. Os principais objetivos deste grupo de atividades são (1) realizar audiência pública para comunicar e melhor planejar a iniciativa e prover informação aos passageiros sobre o novo sistema integrado, (2) ampliar os mecanismos de venda de bilhete eletrônico, (3) estabelecer procedimentos para colher eventuais reclamações advindas da nova iniciativa e (4) documentar as lições aprendidas que possam ser de utilidade na implantação da integração temporal na totalidade da cidade.

Na Av. Getúlio Vargas os processos são praticamente os mesmos, com as particularidades que se mencionam a seguir:

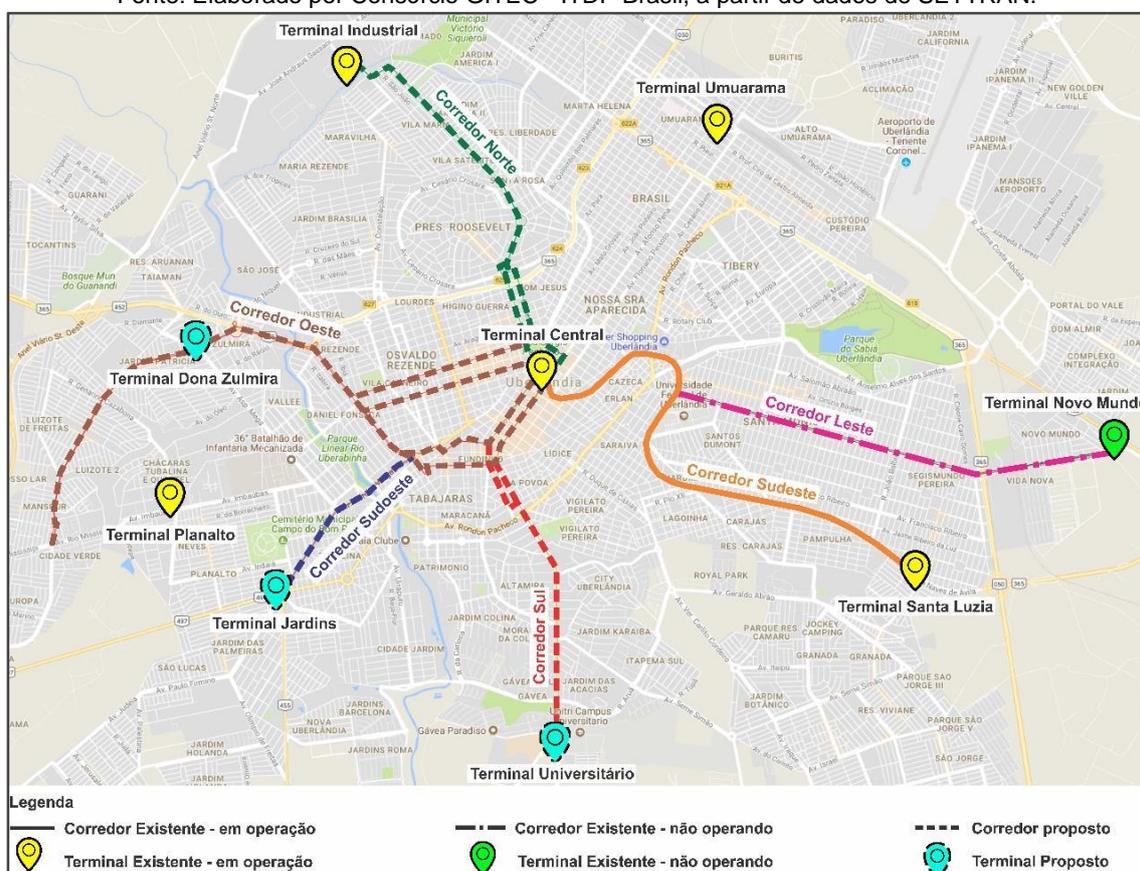
- Identificar as linhas que teriam integração tarifária e fazer um estimado do número de transferências. Em caso que se considere necessário, determinar também possíveis mudanças da demanda da cada linha ao implantar a integração tarifária, com base na mudança dos padrões de viagem (os passageiros já não precisam ir ao centro para fazer algumas das transferências).
- Desenhar cenários de regras de integração a serem avaliadas – aqui se relacionam as mesmas atividades do caso anterior.
- Determinar o programa operacional: é possível que as mudanças nos padrões de viagem necessitem de algumas alterações na programação operacional das linhas. A SETTRAN deverá avaliar esta necessidade.

- Não se antecipa que seja necessária a renegociação da operação das linhas, já que seguirão operando as mesmas, com pequenas mudanças de trajeto.
- Avaliar e implantar os processos complementares: se relacionam as mesmas atividades anteriormente descritas.

## B2. Piloto em Áreas de Transferências abertas

Como forma de consolidação do Sistema Integrado de Transporte, além dos dois corredores de BRT e cinco terminais de integração existentes, estão previstos a construção de mais 4 corredores e 3 terminais de integração fechados que permitam a integração tarifária física.

Figura Anexo 3. Localização de terminais operacionais e propostos no Sistema Integrado de Transporte.  
Fonte: Elaborado por Consórcio GITEC - ITDP Brasil, a partir de dados de SETTRAN.



A tecnologia de cartões inteligente e integração temporal permite repensar a forma em que se daria a integração tarifária. Neste piloto se determinará a forma de integração temporal nestes terminais, o que se traduziria em importantes reduções de custos de investimento, ao não se requerer terminais fechados. As atividades propostas para este piloto são mencionadas e explicadas a seguir.

Tabela Anexo 9. Cronograma da Atividade B2.

#	Atividade	M4	M5	M6
<b>B</b>	<b>Programas Piloto</b>			
<b>B2</b>	<b>Piloto em Áreas de Transferências abertas (onde estavam previstos Terminais fechados)</b>			
B2.1	Entrar em contato com URBES-Sorocaba para entender modelo e dimensão de ATs da cidade.			
B2.2	Avaliar demanda de linhas que poderiam atender estas ATs.			
B2.3	Dimensionar e implantar ATs baseado na demanda calculada.			
B2.4	Avaliar e implantar Processos Complementares (A5)			
<b>B2.Fim</b>	<b>Início Integração Temporal no Piloto nas ATs</b>			

Fonte: Elaborado por consórcio GITEC - ITDP Brasil

- Entrar em contato com URBES-Sorocaba para entender modelo e dimensão de ATs da cidade: A cidade de Sorocaba já implantou integração temporal em seu sistema de transporte, tendo para isso concebido, e posteriormente construído, o modelo de Áreas de Transferência (AT) abertas (conforme exemplificado na Figura 3). A experiência de Sorocaba, ao ser uma cidade do porte de Uberlândia, pode ser de grande utilidade para a SETTRAN.
- Avaliar demanda de linhas que poderiam atender estas ATs: Os terminais fechados seguem a tendência de solução proposta no município, de um sistema tronco alimentado com eixos estruturais interligando terminais de transbordo, possibilitando a integração físico-tarifária implantada no ano de 1997. A SETTRAN avaliará a pertinência dos desenhos operacionais propostos para as linhas que integram esses terminais e realizará mudanças se for necessário.
- Dimensionar e implantar ATs baseado na demanda estimada: A SETTRAN deverá revisar o dimensionamento das áreas de transferência, considerando que estas estações e terminais já não precisam ser fechadas, mas devem oferecer comodidade e segurança aos passageiros.
- Avaliar e implantar Processos Complementares: Como nos pilotos anteriores, a nova forma de integração tarifária deve ser comunicada aos passageiros e os mecanismos de venda e reclamações devem estar claramente definidos. A experiência deste piloto deve ser documentada (lições aprendidas), para ser usada na implantação da integração temporal em toda a cidade.