

18 de novembro de 2013

PRO 2805 – Engenharia de Projetos Complexos do Desenvolvimento Brasileiro

Como rever custos, formas de tarifação, contratação e subsídios de maneira a melhorar significativamente o serviço de ônibus da cidade de São Paulo ?

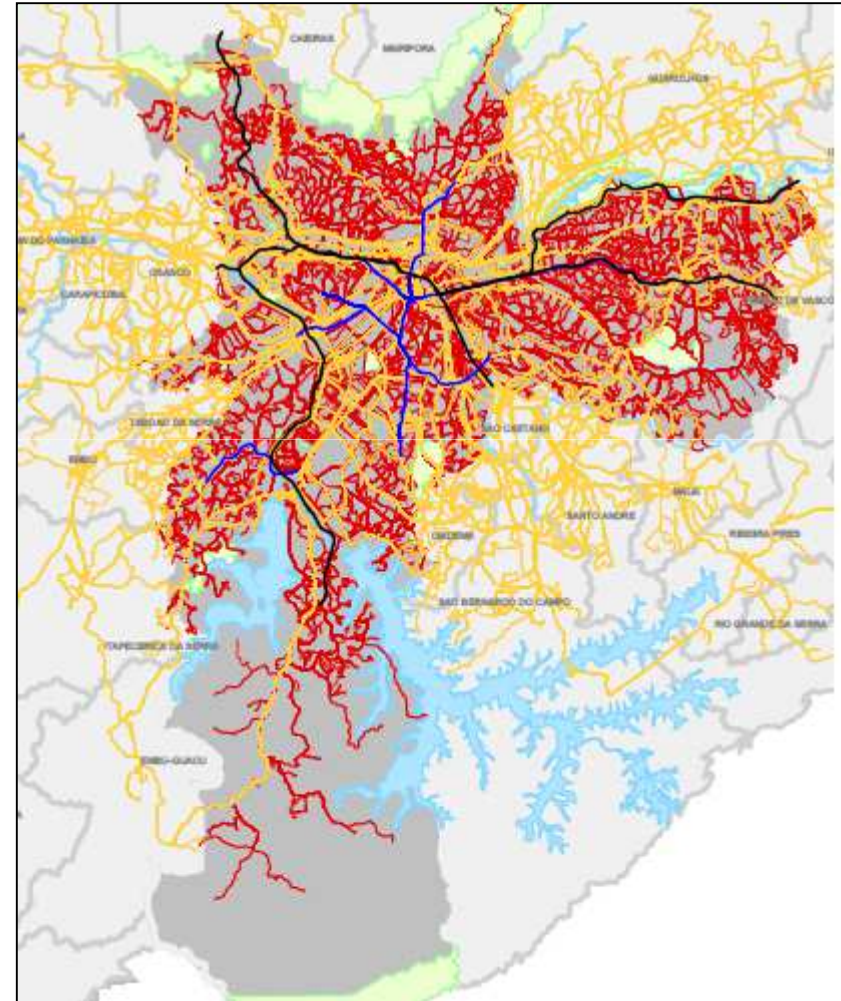


Adonis Maitino
Elisa Takahashi
Judit Portela
Marcelo Canovas
Rodrigo Zero
Thaisa Lopes



Sumário

- 1. Introdução ao problema**
- 2. Diagnóstico da situação atual**
- 3. Casos analisados**
- 4. Cenários alternativos**
 - Cenário 1 : Revisão incremental do modelo atual
 - Cenário 2 : Priorização dos Eixos Estruturais
 - Cenário 3: Priorização do Transporte Local
- 5. Indicadores e escolha do cenário**
- 6. Proposta de melhoria**
 - Contratação
 - Financiamento



Introdução ao problema

Análise da questão do nível de serviço do sistema de ônibus da cidade de São Paulo sob duas óticas:

● *Contratação:*

- Como elaborar editais e firmar contratos de forma a melhorar o nível de serviço ?
- Como remunerar os eventuais operadores/concessionários?

● *Financiamento:*

- Como “dividir a conta” de um sistema de transporte público para torná-lo atrativo?
- Qual a intervenção do poder público na definição da tarifa?
- Qual a relação entre a tarifa e os custos do sistema?

Introdução ao problema

Nível de serviço : medida de performance de um sistema, partindo de objetivos pré-definidos e avaliando a porcentagem de adequação do sistema a esses objetivos

○ *Parâmetros:*

- Frequência dos ônibus (veículos/hora) em horas de pico e vale;
- Velocidade média comercial dos ônibus (km/h);
- Tempo de espera médio no ponto (min);
- Distância média das paradas de ônibus aos pontos de origem/destino (m);
- Amplitude horária de funcionamento das linhas (horas/dia);
- Nível de conforto quantitativo (passageiros/m²);
- Nível de conforto qualitativo (existência de ar condicionado, piso baixo e acessibilidade aos portadores de deficiência, posição do motor, estado de conservação, *wi fi*).

Diagnóstico da situação atual (1/4)

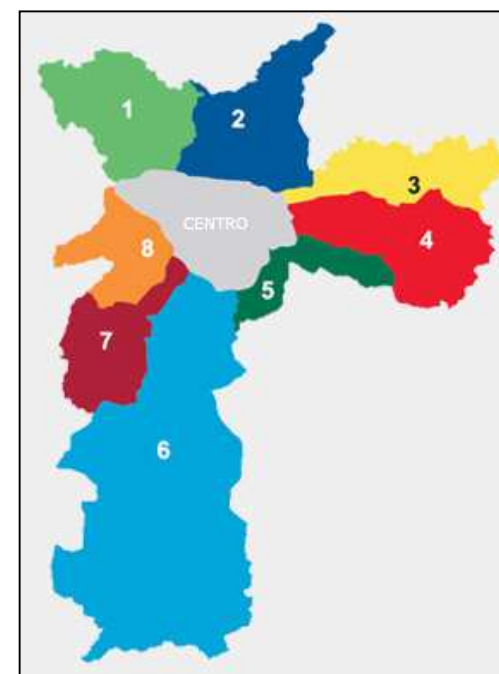
Organização do sistema – Edital de Concorrência 012/2002

● Segmentação dos serviços:

- Divisão entre subsistema estrutural e subsistema local, seguindo lógica de hierarquização e racionalização das linhas;
- Subsistema estrutural: ‘espinhas dorsais’ do transporte público, principais eixos viários integrando as diversas zonas, massificação dos fluxos;
- Subsistema local: ‘malha fina’ do transporte público, utilização de eixos secundários, alimentação do subsistema estrutural, deslocamentos no interior de uma zona.

● Loteamento operacional:

- Divisão da cidade em 8 lotes, cada um com um concessionário e um permissionário privados, definidos mediante licitação;
- Concessionários operam linhas do subsistema estrutural cujo ponto inicial e/ou ponto final se encontrem em seu respectivo lote. Existência de linhas compartilhadas entre concessionários;
- Permissionários operam linhas do subsistema local de seu respectivo lote;
- Centro expandido: zona neutra.



Lotes operacionais

Diagnóstico da situação atual (2/4)

Organização do sistema – Edital de Concorrência 012/2002

- Definição das linhas:
 - Itinerários iniciais determinados pela prefeitura no edital de licitação;
 - Alteração e criação posterior de linhas se dará conforme concessionário/permissionário julgar pertinente, com prévia autorização do poder público.
- Remuneração dos operadores:
 - Número de passageiros transportados (catracados) multiplicado por valor fixo ofertado pelo concessionário em sua proposta financeira.

Exemplo de linha estrutural definida no edital (lote 1): Vila Nova Cachoeirinha – Vila Olímpia



Diagnóstico da situação atual (3/4)

Dados do sistema

- Passageiros transportados:
 - **9,6 milhões**/dia útil (contra 3,7 milhões do metrô);
- Estruturação das linhas:
 - **1331** linhas no total, das quais **849** integrando o subsistema estrutural e **482** integrando o subsistema local;
 - **64%** das linhas utilizam algum corredor em seu percurso;
 - **50%** das linhas que utilizam corredores percorrem menos de 10% de sua extensão.
- Nível de serviço:
 - Tempo médio de viagem: **69 minutos**;
 - Tempo médio de espera: **16 minutos** (nos terminais de transferência), **9 minutos** (nos pontos dos corredores);
 - Velocidade média dos ônibus nos corredores (durante horários de pico): **14 km/h**.

Diagnóstico da situação atual (4/4)

Principais fatores problemáticos identificados

- Imobilismo da Prefeitura na definição das linhas e de suas características operacionais;
- Remuneração dos concessionários exclusivamente por passageiro transportado;
- Monitoramento ineficaz ou ausente em termos de nível de serviço do sistema.



Excesso de oferta nas rotas com maior número de passageiros por quilômetro

Baixa velocidade média no corredor, baixa ocupação dos veículos, alto tempo de espera no ponto, altos custos totais do sistema



Escassez de oferta nas rotas com menor número de passageiros por quilômetro

Baixa frequência de ônibus servindo bairros periféricos, superlotações, alto tempo de espera no ponto



Ciclo vicioso da tarifa

Redução do número de passageiros (por ineficiência do sistema), aumento da relação custo/passageiro, reequilíbrio por meio de reajuste da tarifa ou diminuição do serviço, nova redução do número de passageiros

Casos analisados

Critérios para seleção

- ◉ Semelhança com contexto de São Paulo;
- ◉ Inovação/pioneirismo no sistema de ônibus;
- ◉ Disponibilidade de informações.

Exemplos

- ◉ **Curitiba:** criação do Sistema BRT e modelo de gestão dos serviços de ônibus no mundo;
- ◉ **Bogotá:** investimento em corredores de BRT Pesado, com inspiração no exemplo de Curitiba;
- ◉ **Santiago:** reorganização da rede em esquema troncal/alimentador, com falhas na implantação.



Cenários alternativos

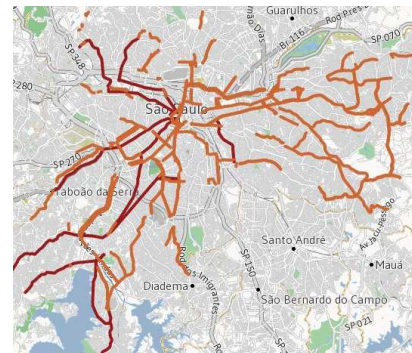
Cenário 1 : Revisão incremental do modelo atual (1/3)

Visão geral do cenário



Remuneração por custo efetivo
mas com bônus como
incentivo a maximizar os
passageiros

Manutenção do
zoneamento
atual



Licitação de
linhas
estruturais em
separado

Cenário 1 : Revisão incremental do modelo atual (2/3)

Como contratar?

○ Divisão de lotes do edital:

- **Geográfica** 8 lotes operacionais (como hoje);
- **Hierarquizada** com um concessionário por lote (similar a hoje);
- **Edital separado para as linhas estruturais que atravessam os lotes operacionais**: objetivo de combater o problema de excesso de linhas por corredor

○ Traçados:

- **Corredores e linhas estruturais**: Maior intervenção da prefeitura nos trajetos;
- **Linhas locais**: a critério da empresa com autorização do poder público (como hoje)

○ Remuneração por custo efetivo, com bônus em caso de aumento do número de passageiros transportados (similar ao sistema de Curitiba)

Como financiar?

○ Subsídios estatais

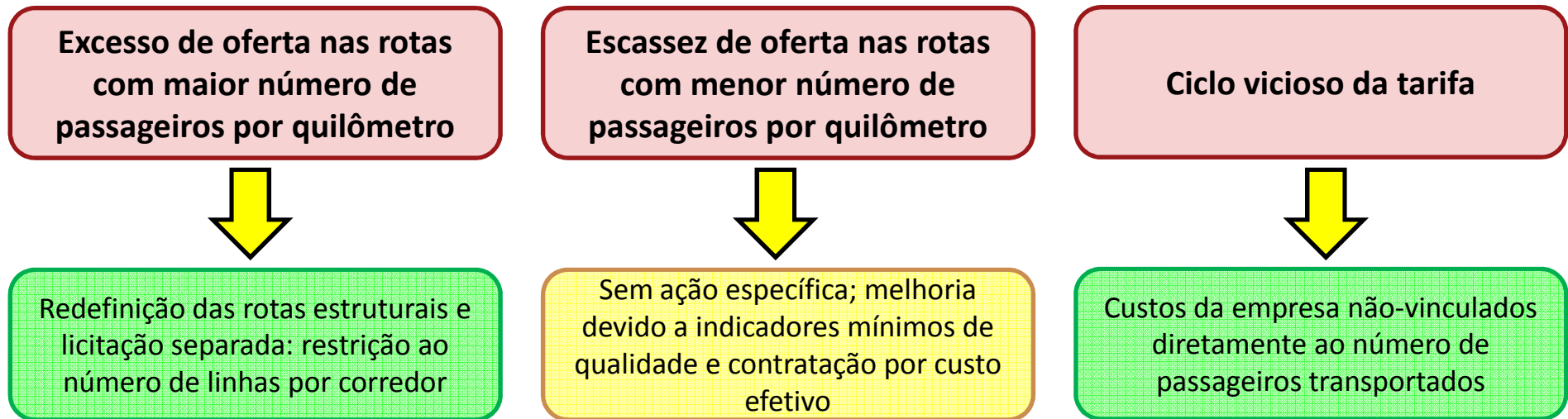
○ Impostos sobre o setor produtivo (como em Madrid , Paris e diversas cidades europeias)

○ Tarifa

○ Os recursos devem garantir ao mesmo tempo a continuidade do investimento em corredores e faixas exclusivas (por parte do poder público) e a manutenção da tarifa

Cenário 1 : Revisão incremental do modelo atual (3/3)

Como isso resolve os problemas atuais?



Como isso melhora o nível de serviço?

- Licitação separada dos corredores evita briga por passageiros => menos linhas com melhor serviço
- Manutenção da atuação da concessionária nas regiões evita mudanças drásticas nas linhas locais e problemas de adaptação

Cenário 2 : Priorização dos Eixos Estruturais (1/3)

Visão geral do cenário



Redes:

- **troncal** (alto padrão de qualidade de **BRT - ITDP**)
- **alimentadora**

Contratação das redes:

- troncal via **PPP**
- alimentadora segundo **nível de serviço**

Cenário 2 : Priorização dos Eixos Estruturais (2/3)

Como contratar?

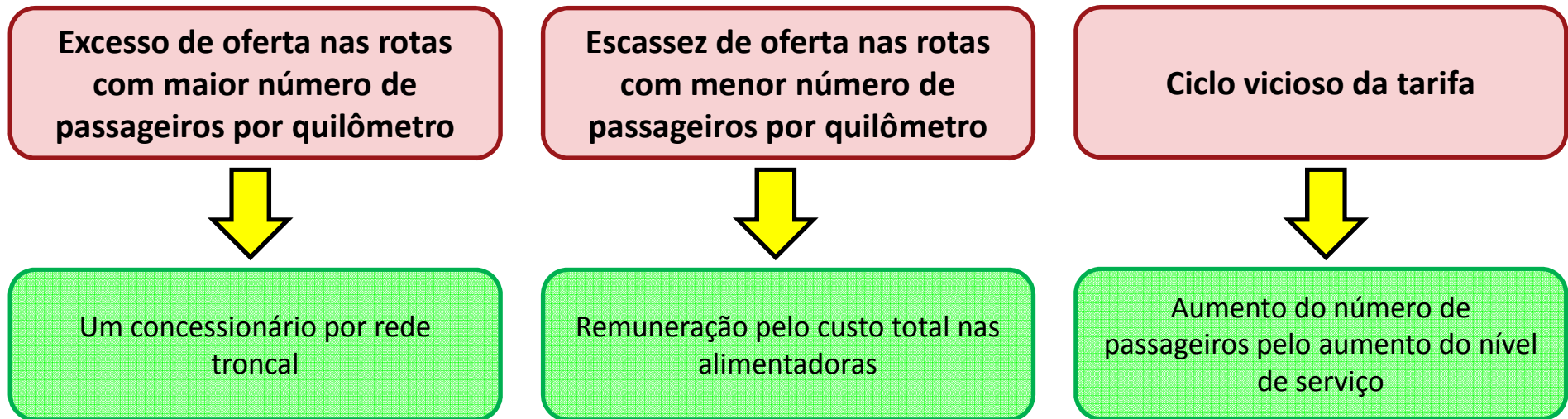
- **Divisão geográfica:** 8 lotes operacionais (como hoje) + redes troncais em separado, com um concessionário por rede troncal e um por lote para as alimentadoras
- **Tipo de contrato:** PPP para as troncais e segundo nível de serviço para as alimentadoras
- **Traçados:** definidos pela prefeitura
- **Remuneração :**
 - retorno sobre o capital investido para as troncais
 - custo total + retorno sobre o capital investido para as alimentadoras

Como financiar?

- **Aporte de recursos para investimento em infraestrutura pelas concessionárias**
- **Subsídios estatais**
- **Impostos sobre o setor produtivo**
- **Tarifa: possível aumento da tarifa nas troncais dado a alta qualidade de serviço**

Cenário 2 : Priorização dos Eixos Estruturais (3/3)

Como isso resolve os problemas atuais?



Como isso melhora o nível de serviço?

- Aumento da velocidade
- Melhoria do acesso às informações do sistema
- Aumento da frequência (estabelecida em edital)

Cenário 3 : Priorização do Transporte Local (1/3)

Visão geral do cenário

PDE: Diminuir a necessidade de deslocamento (uso misto) + Priorizar o transporte público
Richard Roger: *Cities for a Small Planet* (concepção policêntrica)



Proposta:

- Itinerários dos ônibus concentrando-se no interior das zonas (subprefeituras)
- Integração modal:
 - Metrô
 - Linhas estruturais (sistema atual)
 - Ciclovias: complemento ao transporte local
- Desestímulo ao uso do transporte individual:
 - Pedágio Urbano
 - Restrições ao estacionamento nas vias

Cenário 3 : Priorização do Transporte Local (2/3)

Como contratar?

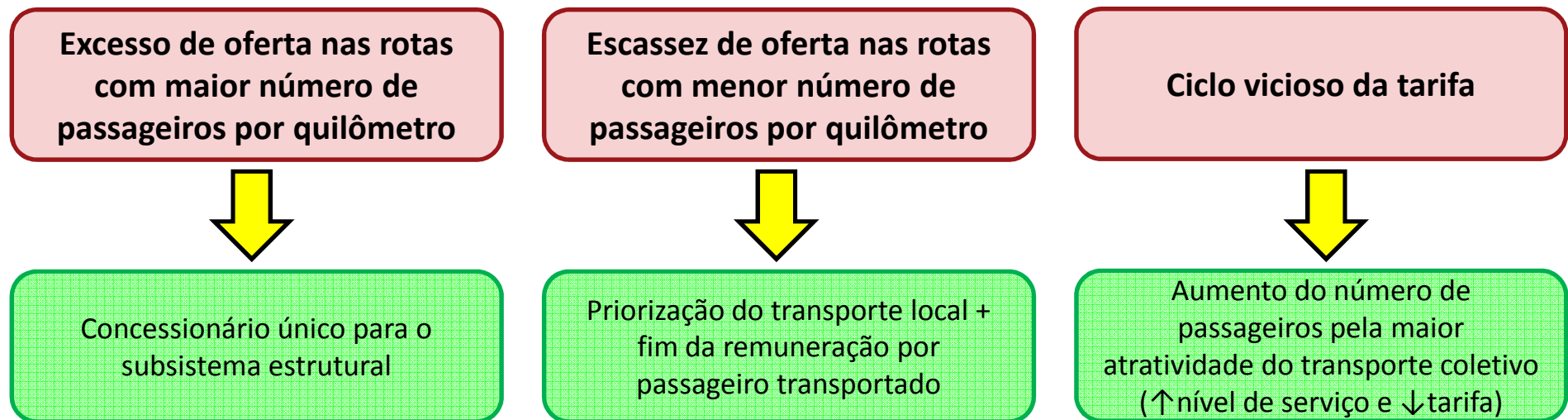
- **Divisão de lotes:**
 - **Geográfica:** 31 lotes operacionais (31 subprefeituras)
 - **Hierarquizada:** com um concessionário estrutural (transporte entre lotes) e um concessionário por subprefeitura
 - **Editais por subprefeitura (descentralização):** a serem estabelecidos em sintonia com os respectivos Planos Regionais Estratégicos, de modo a atender às particularidades locais.
- **Traçados:**
 - **Corredores e linhas estruturais:** intervenção da prefeitura nos trajetos
 - **Linhas locais:** intervenção das subprefeituras nos trajetos
- **Remuneração** com base no custo total + retorno sobre o capital investido

Como financiar?

- Subsídios estatais
- Impostos sobre o setor produtivo
- Pedágio Urbano: em zonas de maior congestionamento e aplicado nos horários de pico (ex: Londres/Estocolmo)
- Tarifa
- Os recursos devem priorizar a redução da tarifa: competitividade frente ao uso do automóvel para deslocamentos de curta distância e combate ao transporte informal.

Cenário 3 : Priorização do Transporte Local (3/3)

Como isso resolve os problemas atuais?



Como isso melhora o nível de serviço?

- Maior equilíbrio dos fluxos de pessoas, com menor congestionamento das vias e ônibus menos lotados
- Vantagem da redução do número de baldeações

Indicadores, seus Pesos e Escolha do Cenário

	Peso	Crítérios	Situação Atual	Cenário 1	Cenário 2	Cenário 3
Nível de serviço	5	Velocidade Média	2	3	5	3
	5	Frequência	2	4	5	3
	2	Número de Transferências	4	3	2	4
	4	Capilaridade	4	3	2	5
	4	Ocupação dos veículos	2	2	2	4
	4	Facilidade de compreensão	1	3	4	2
Implantação	5	Custo para o usuário	2	2	1	4
	1	Custo de operação	2	3	4	2
	2	Investimento necessário	3	3	1	4
	3	Atratividade p/ o setor privado	5	3	4	2
	2	Facilidade de implantação	5	4	2	1
Total			99	109	113	120

Cenário escolhido: Cenário 3

Um cenário em sintonia com o **PDE**:

Diminuir a necessidade de deslocamento (uso misto) + Priorizar o transporte público



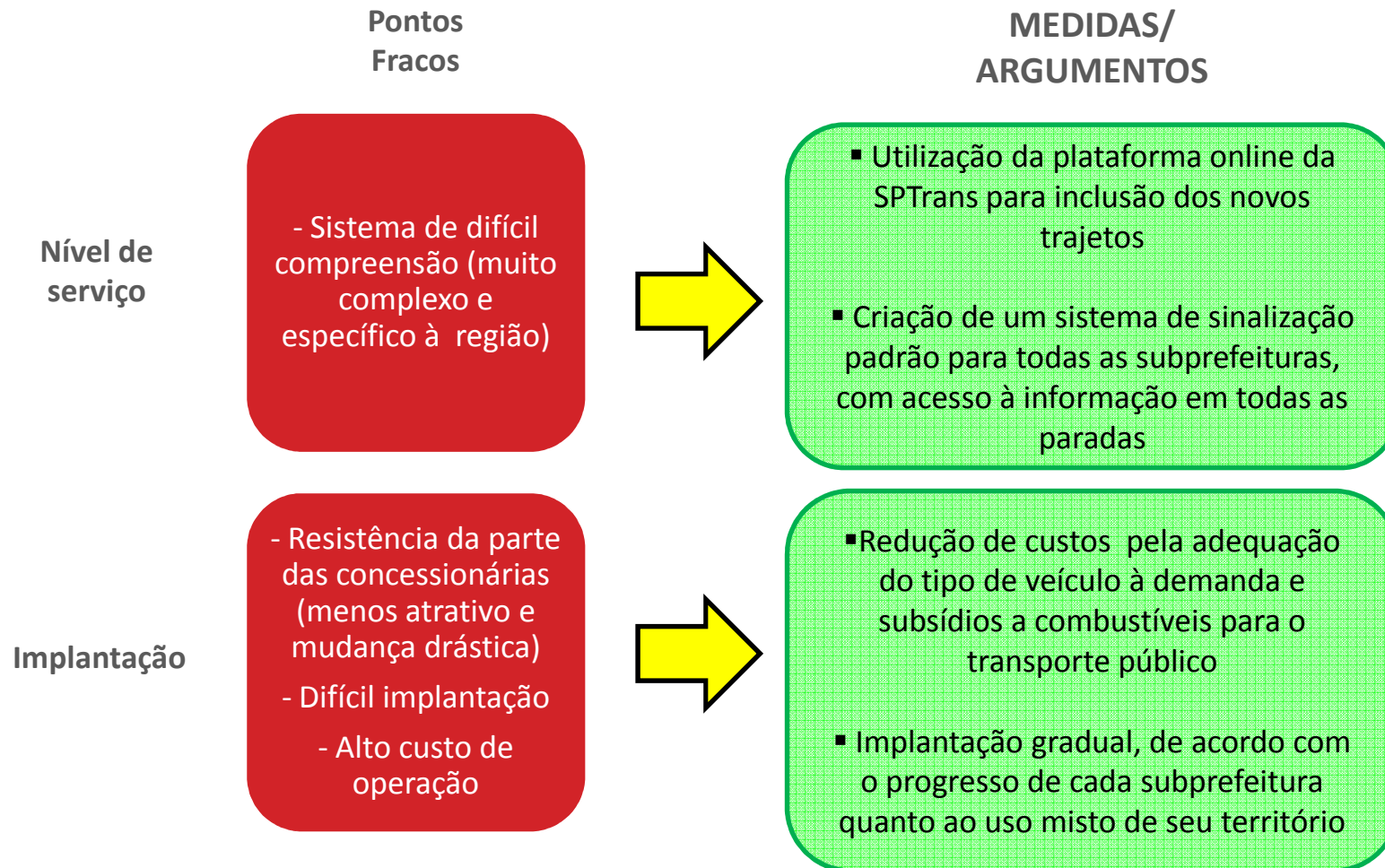
Proposta:

- Itinerários dos ônibus concentrando-se no interior das zonas (subprefeituras)
- Integração modal:
 - Metrô
 - Linhas estruturais (sistema atual)
 - Ciclovias: complemento ao transporte local
- Desestímulo ao uso do transporte individual:
 - Pedágio Urbano
 - Restrições ao estacionamento nas vias

Detalhamento do cenário 3: Priorização do Transporte Local (1/4)



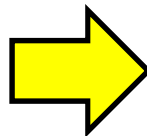
Detalhamento do cenário 3: Priorização do Transporte Local (2/4)



Detalhamento do cenário 3: Priorização do Transporte Local (3/4)

Outros fatores:

- Foco na melhoria do subsistema local: falta proposta para o subsistema estrutural;



MEDIDAS/ ARGUMENTOS

- Revisão dos atuais corredores de ônibus segundo a evolução dos fluxos de pessoas (aumento do fluxo entre zonas mais próximas)
- Alimentação das estações de Metrô

- Não afeta substancialmente os critérios:

- velocidade média



- Trajetos menores
- Redução do congestionamento a médio/longo prazo, em função de uma maior adoção do transporte público

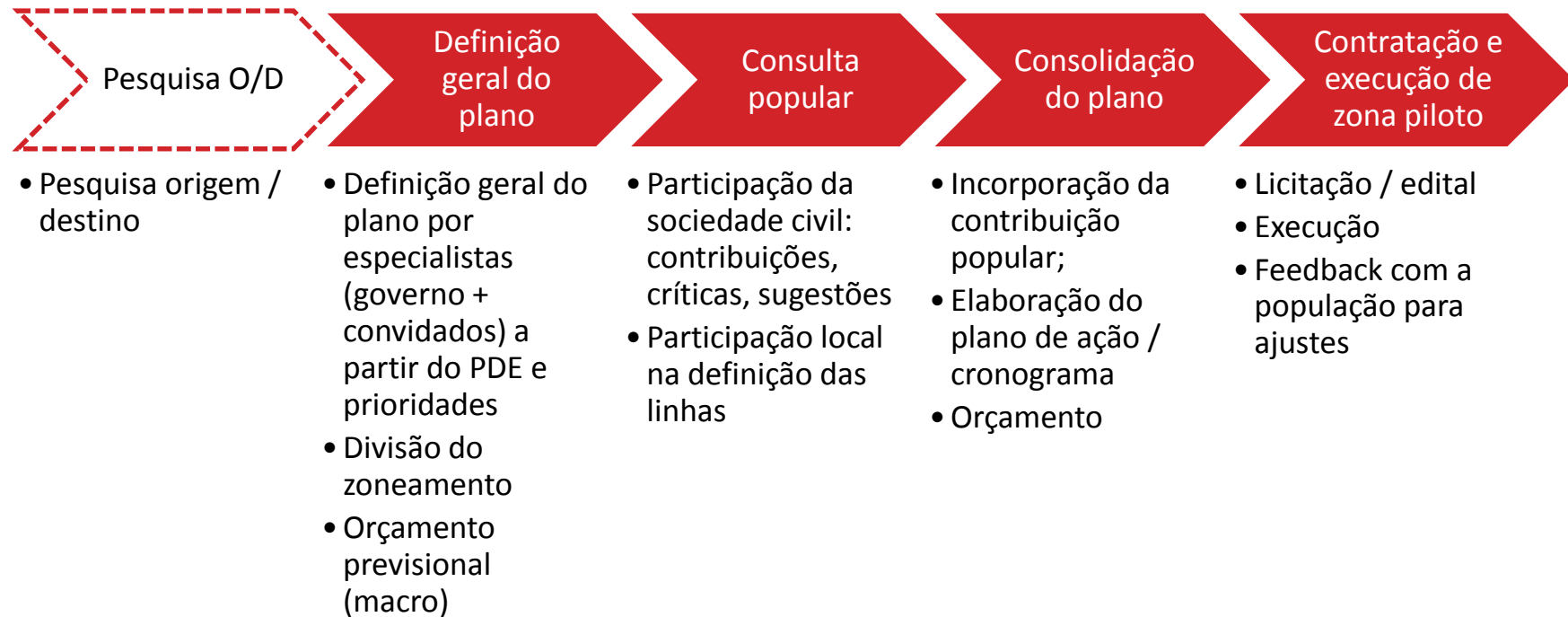
- frequência



- Redução do congestionamento possibilitará uma melhor previsibilidade dos horários de chegada
→ um melhor cumprimento dos horários amenizará uma frequência mais baixa

Detalhamento do cenário 3: Priorização do Transporte Local (4/4)

PLANO DE AÇÃO



Obrigado pela atenção