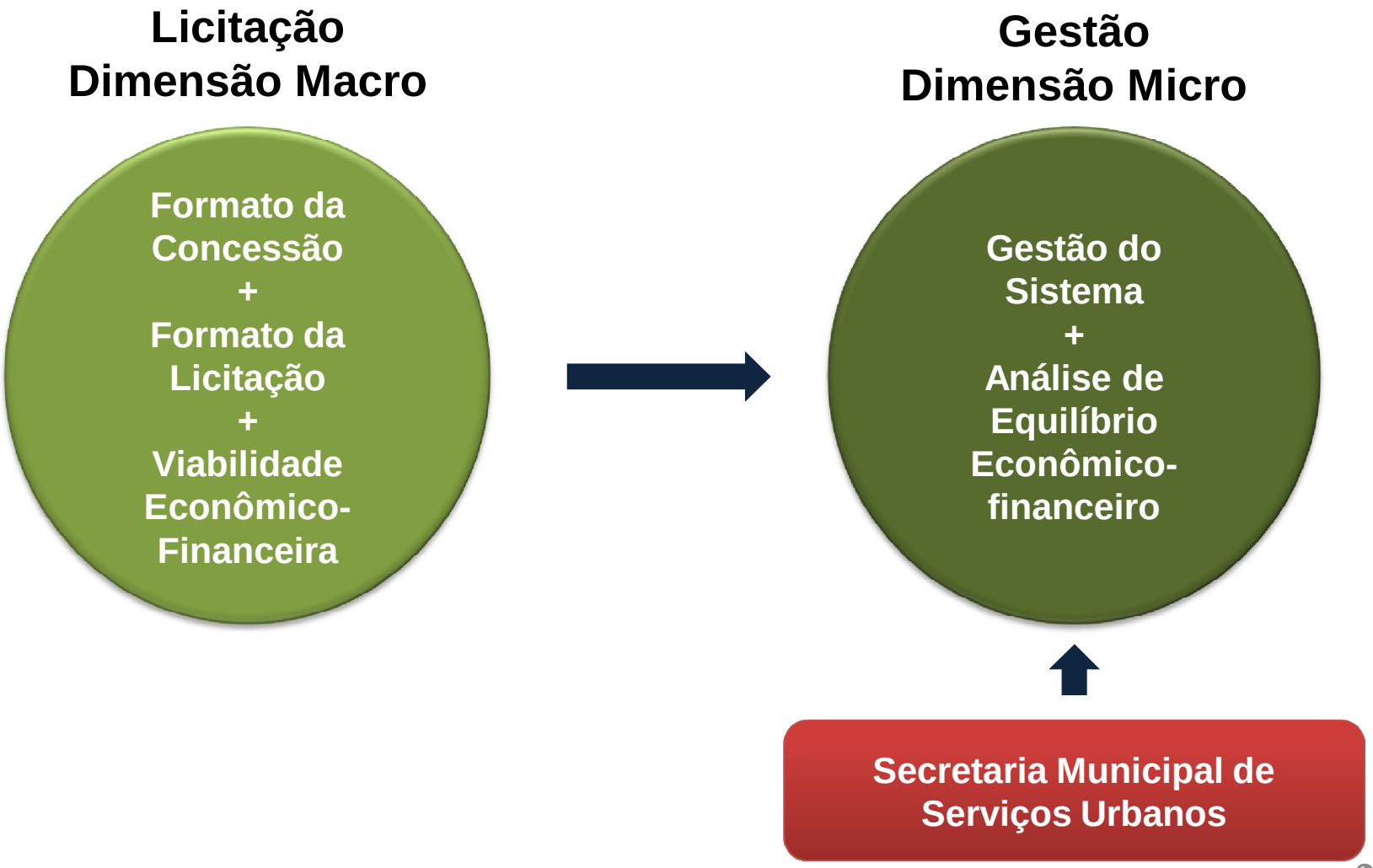
FGV PROJETOS

Estudos Técnicos e Econômico-financeiros para a Licitação de Linhas de Transporte Coletivo Municipal Rodoviário de Passageiros por Ônibus

15 de agosto de 2014

Visão Geral


Licitação
Dimensão Macro
Formato da Concessão + Formato da Licitação + Viabilidade Econômico-Financeira
Gestão
Dimensão Micro
Gestão do Sistema + Análise de Equilíbrio Econômico-financeiro
Secretaria Municipal de Serviços Urbanos

Estrutura da Apresentação

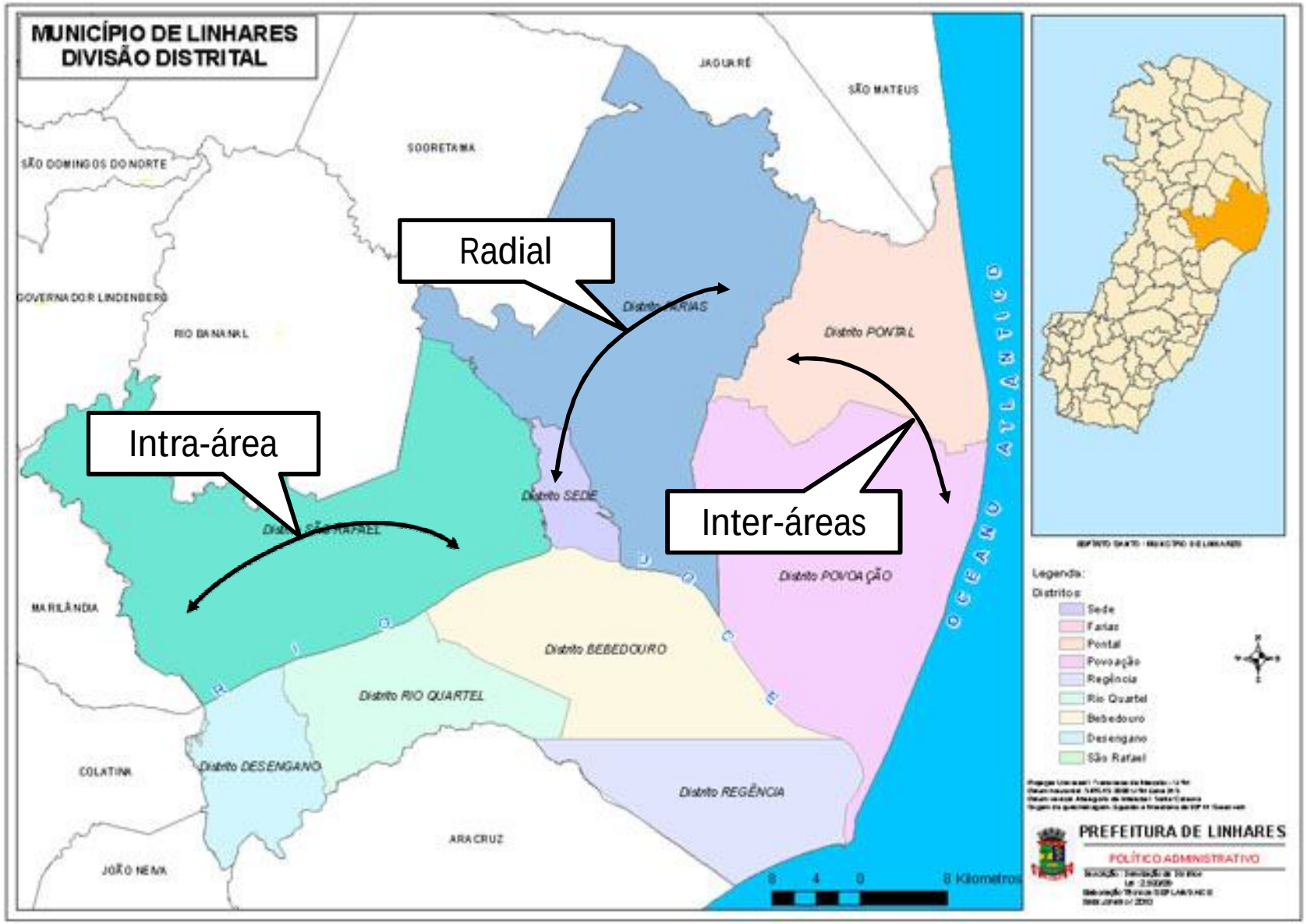
- Formato da concessão.
- Gestão do sistema.
- Projeto Operacional Básico.
- Modelagem Econômico-financeira.

Formato da Concessão

Licitação por Área

- Serão licitadas ligações entre áreas de operação para empresas ou consórcios:
  - A concessionária “compra” o direito de exploração de ligações internas a uma área ou entre áreas e não o direito à exploração de um grupo de linhas.
  - A concessionária se submete ao órgão gestor que terá o poder de criar, modificar ou excluir linhas, sem a necessidade de novas licitações, cabendo, no entanto, iniciativas de reequilíbrio do contrato sempre que necessário.
- Possibilita que o sistema de transporte acompanhe o processo de evolução socioeconômica e de uso do solo de uma determinada região sem a necessidade de uma nova licitação.
- Reduz o número de interlocutores com o Poder Concedente, facilitando a gestão do sistema ainda que os prestadores de serviços estejam organizados em consórcios.

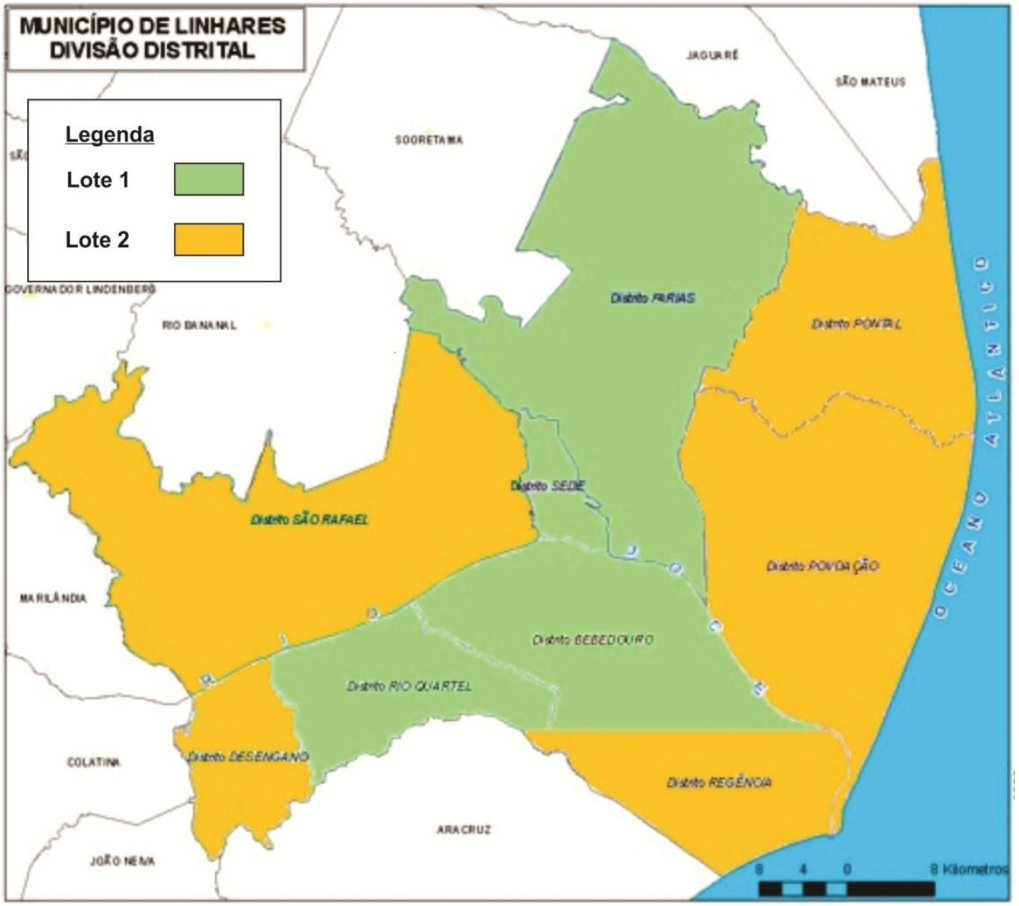
Áreas Operacionais – Distritos



Formação dos Lotes

- Oferta de transporte:
  - Características dos serviços ofertados (urbanas ou rodoviários).
  - Áreas ainda não servidas.
- Aspecto econômico:
  - Concorrência pelo mercado e não no mercado.
- Aspecto logístico:
  - Áreas com continuidade territorial.
- Economia de escala:
  - Custos administrativos, manutenção e otimização da frota.
- Economicidade:
  - Existem linhas superavitárias e deficitárias, mas de interesse social. Como os estudos levam em consideração parâmetros médios esse fator se intensifica.

Formação dos Lotes



Formação dos Lotes

FGV PROJETOS

Áreas Operacionais	Sede	Bebedouro	Desengano	Farias	Pontal do Ipiranga	Povoação	Regência	Rio Quartel	São Rafael
Sede	1	1	2	1	2	2	2	1	2
Bebedouro		1	-	1	-	-	-	1	-
Desengano			2	-	2	2	2	-	2
Farias				1	-	-	-	1	-
Pontal do Ipiranga					2	2	2	-	2
Povoação						2	2	-	2
Regência							2	-	2
Rio Quartel								1	-
São Rafael									2

Gestão do Sistema

Plano de Operação

- Os futuros concessionários deverão apresentar, como condição para a celebração do Contrato de Concessão, Plano de Operação para o primeiro ano de concessão contendo:
  - Horário / Frequência de viagens (respeitando, no mínimo, o estabelecido no Projeto Operacional Básico):
    - Por dia útil.
    - Para Sábados.
    - Para Domingos e feriados.
  - Frota operacional e reserva.
- O Concessionário deverá anualmente ou sempre que necessário, atualizar o plano de operação de cada uma das linhas concedidas de modo a manter a adequação da oferta à demanda e aos valores limites definidos para os indicadores de qualidade do sistema.

- Confiabilidade – Quadro de horários.
- Confiabilidade – Frequência.
- Idade média da frota.
- Média de viagens por dia.
- Modernização da frota.
- Ocupação dos veículos.
- Média de autuações de trânsito por ano por km.
- Média de autuações de transporte do DER-ES ou órgão gestor por ano por km.
- Percentual de reprovação em vistorias.
- Qualidade percebida.

Confiabilidade – Quadro de Horários

- Mede o percentual de partidas realizadas "no horário", sem adiantamento e com até 5 minutos de atraso.
- Levantado em linhas que operam com base em quadro de horários.
- $I_{conf} = \frac{V_h}{V_t} * 100$
  - Iconf : Índice de confiabilidade [%]
  - Vh : Viagens no horário
  - Vt : Viagens totais

Meta

Mínimo de 90%.

Verificação

GPS veicular semestralmente.

Confiabilidade – Frequência

- Mede a regularidade do intervalo entre dois veículos consecutivos de uma linha.
- Levantado em linhas que operam com base em intervalo.
- $c_{vh} = \frac{desvio\ padrão\ das\ variações\ no\ intervalo}{intervalo\ médio\ programado}$
  - Cvh : coeficiente de variação do intervalo

Meta

Limitado a 0,30.

Verificação

GPS veicular semestralmente.

Idade Média da Frota

- Calculado com base na média aritmética da idade do chassi dos veículos.

Meta

Ônibus básicos urbanos: Máxima de 7 anos, não sendo admitidos veículos com idade superior a 14 anos.

Ônibus rodoviários: Máxima de 12,5 anos, não sendo admitidos veículos com idade superior a 20 anos.

Verificação

Órgão gestor anualmente.

Média de Viagens por Dia

- Mede a razão entre a média das viagens realizadas por dia e o número de viagens programadas.

Meta

Cumprimento mínimo de 100% das viagens programadas.

Verificação

GPS veicular semestralmente.

Modernização da Frota

- Mede o percentual de veículos com atualização tecnológica.

Meta

Deve respeitar os percentuais calculados pelo órgão gestor em consonância com o estabelecido no Projeto Básico Operacional.

Verificação

Órgão gestor anualmente.

Ocupação dos Veículos

- Mede o conforto dos passageiros viajando em pé.
- Calculado com base na razão entre o número de passageiros em pé e a área total disponível para viagens em pé.

Meta

Inferior ao limite de capacidade especificado pelo fabricante.

Não ultrapassar o índice de 6 pax/m^2.

Verificação

Órgão gestor mensalmente com base no total de multas por desrespeito ao limite de ocupação.

Média de Autuações de Trânsito por Ano por Km

- Monitora as autuações do órgão fiscalizador de trânsito.
- Calculado pela razão entre o número de autuações de trânsito em uma linha no período de um semestre e a quilometragem total percorrida no mesmo período.

Meta

Índice aferido ao final do primeiro semestre.

Meta para os semestres seguintes a ser definida com base nesse valor.

Verificação

GPS veicular e total de autuações, semestralmente.

Média de autuações de transporte do DER-ES ou órgão gestor por ano por km

FGV PROJETOS

- Monitora as autuações do órgão gestor com respeito ao transporte.
- Calculado pela razão entre o número de autuações de transporte em uma linha no período de um semestre e a quilometragem total percorrida no mesmo período.

Meta

Índice aferido ao final do primeiro semestre.

Meta para os semestres seguintes a ser definida com base nesse valor.

Verificação

GPS veicular e total de autuações, semestralmente.

Percentual de Reprovação em Vistorias

- Monitora a inadequação da frota.
- Calculado pela razão entre a frota reprovada e a frota total alocada à área de operação ou lote sob concessão.

Meta

Reprovação inferior a 5% em primeira instância.

Verificação

Durante a vistoria anual.

Qualidade Percebida

- Verifica a percepção dos passageiros em relação à qualidade do serviço oferecido.
- Medido através de pesquisas semestrais, incluindo:
  - Conforto.
  - Segurança.
  - Limpeza.
  - Urbanidade dos funcionários.
  - Cumprimento do itinerário, dos horários e das gratuidades.
  - Qualidade do ar condicionado (quando aplicável).

Meta

Pesquisa inicial para levantar a percepção atual da qualidade do serviço oferecido.

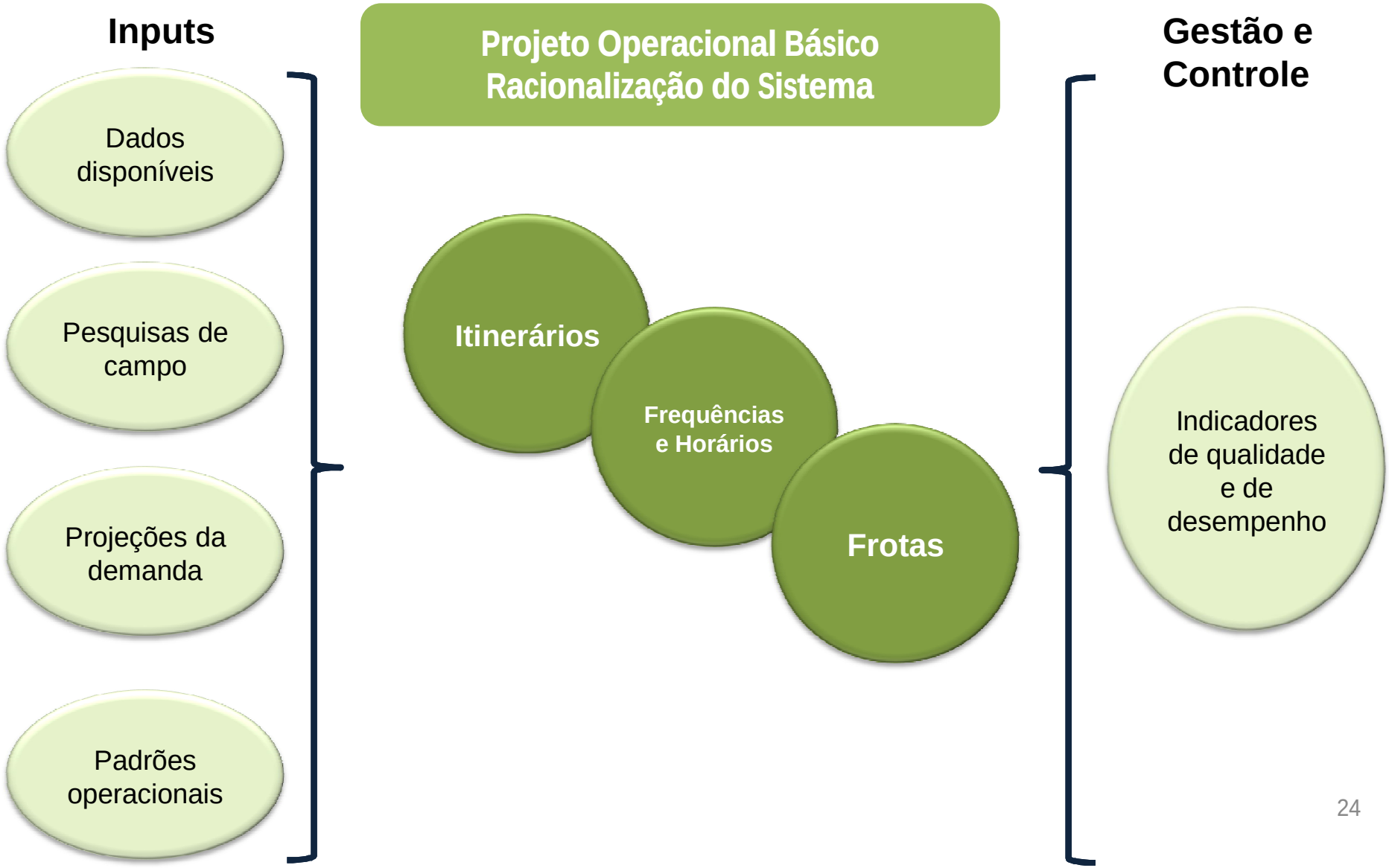
Metas serão estabelecidas para assegurar uma progressão contínua e sustentável nos resultados das pesquisas semestrais com os usuários.

Verificação

Pesquisas anuais.

Projeto Operacional Básico

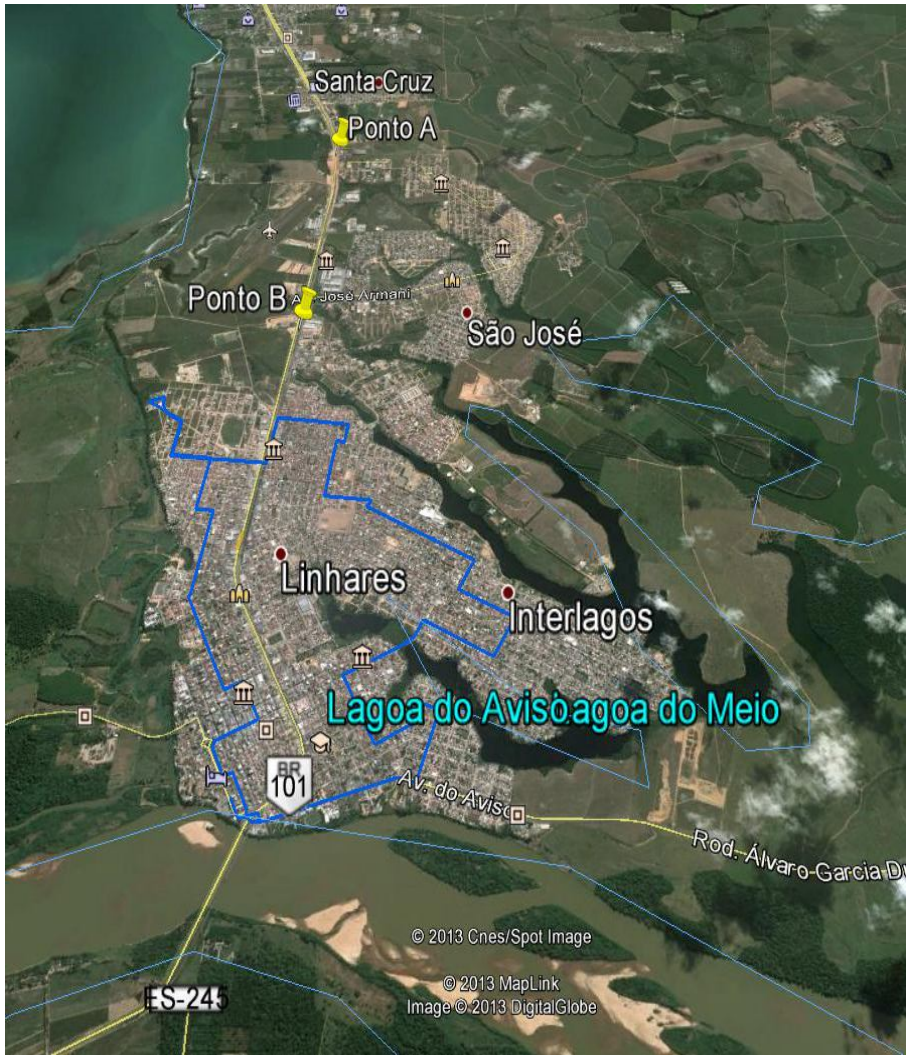
Projeto Operacional Básico



Projeto Operacional Básico

O edital deverá ser acompanhado de um Projeto Operacional Básico contendo:

- Itinerário das linhas.
- Parâmetros operacionais por linha:
  - Características da frota.
  - Dimensão da frota.
  - Frequência.
- Sistema de indicadores de qualidade.



Fontes de informações para os parâmetros operacionais:

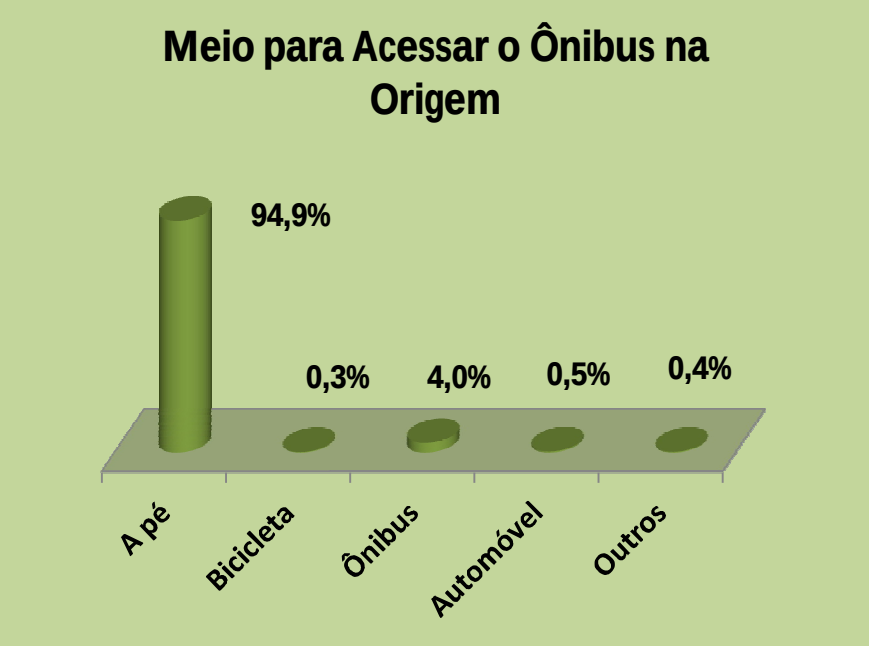
- Informações fornecidas pela Prefeitura de Linhares.
- Informações fornecidas pelas empresas operadoras do sistema de ônibus atuais.
- Pesquisas complementares realizadas entre 21 e 26 de outubro de 2013.

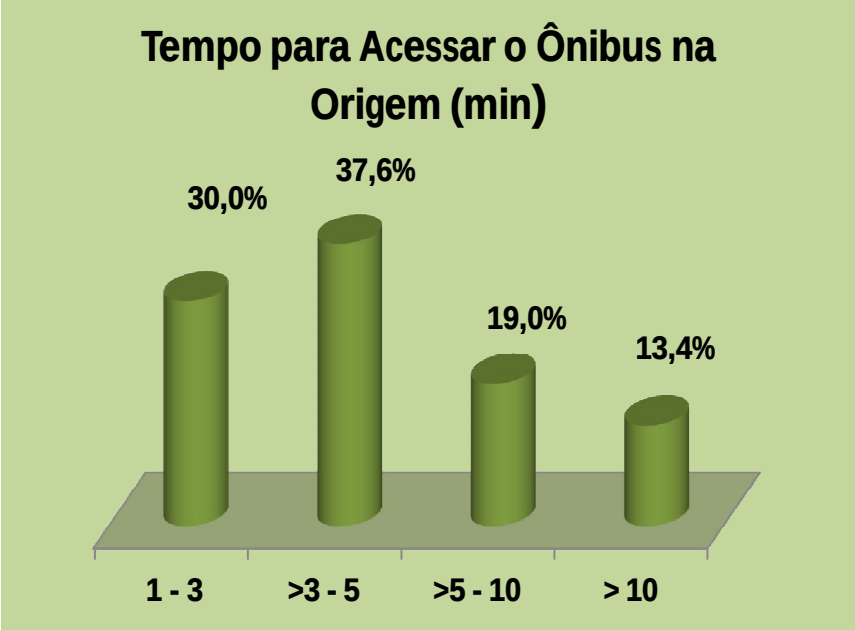
Pesquisas complementares

- **Características:**
  - Período: 21 a 26/10/2013.
  - Tipos: Sobe e Desce e Entrevistas de Origem e Destino.
  - Locais: Interior dos Veículos e Pontos de Parada.
  - Abrangência: Linhas Urbanas.
  - Método: Amostragem.
- **Dimensão:**
  - 200 horas.
  - 26 linhas .
  - 65 Viagens.
  - 6 Principais Pontos de Parada (Área Central).
  - 2.444 Entrevistas.

Pesquisas complementares

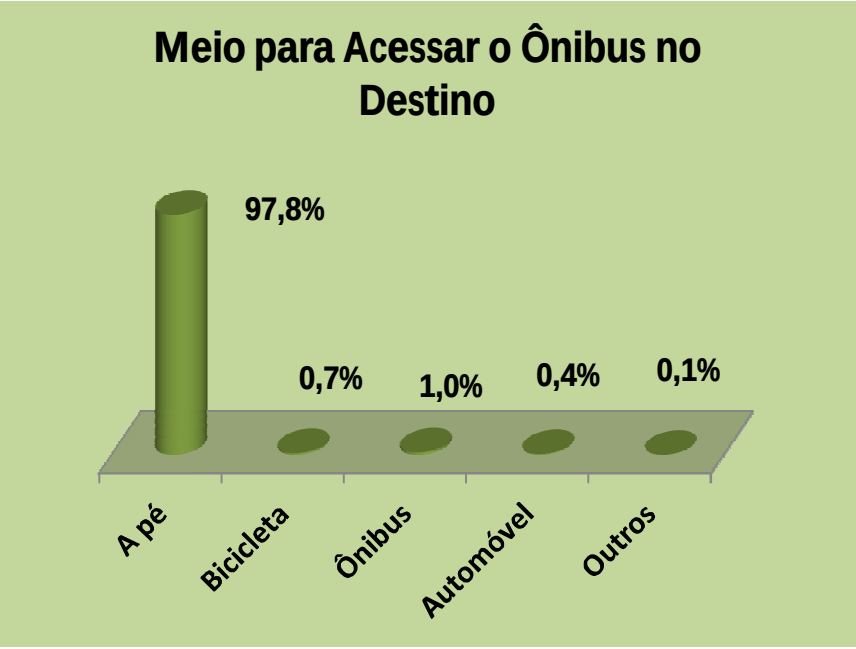
- **Acesso na origem:**

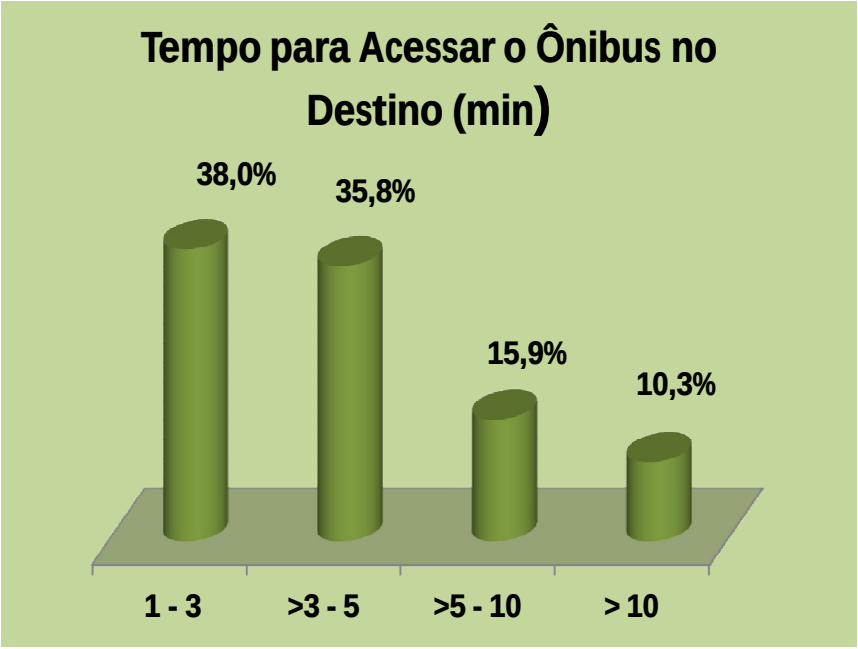




Pesquisas complementares

- **Acesso no destino:**

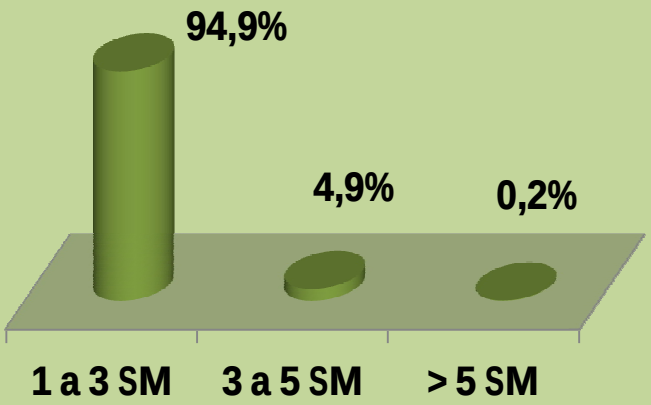




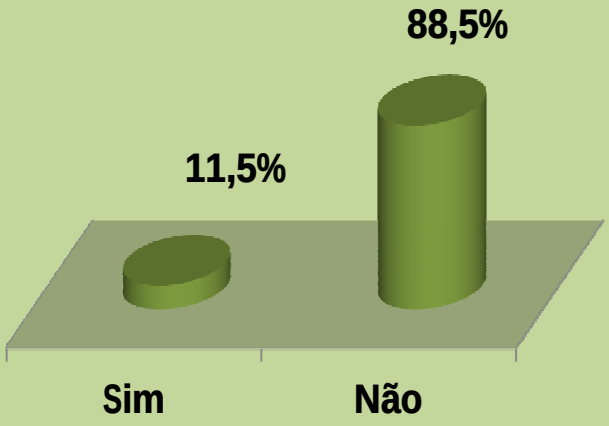
Pesquisas complementares

- Características dos usuários:

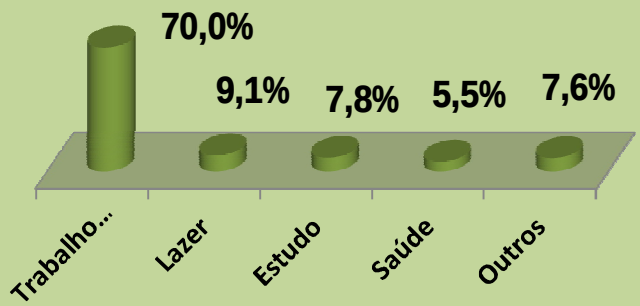
Renda Média Mensal



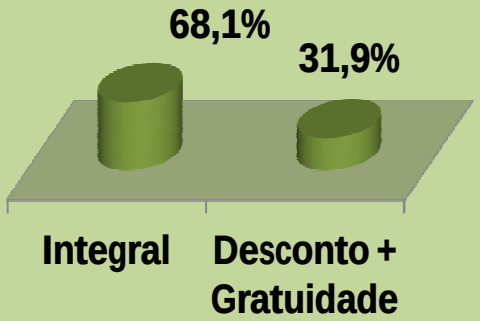
Propriedade de Automóvel



Motivo da Viagem

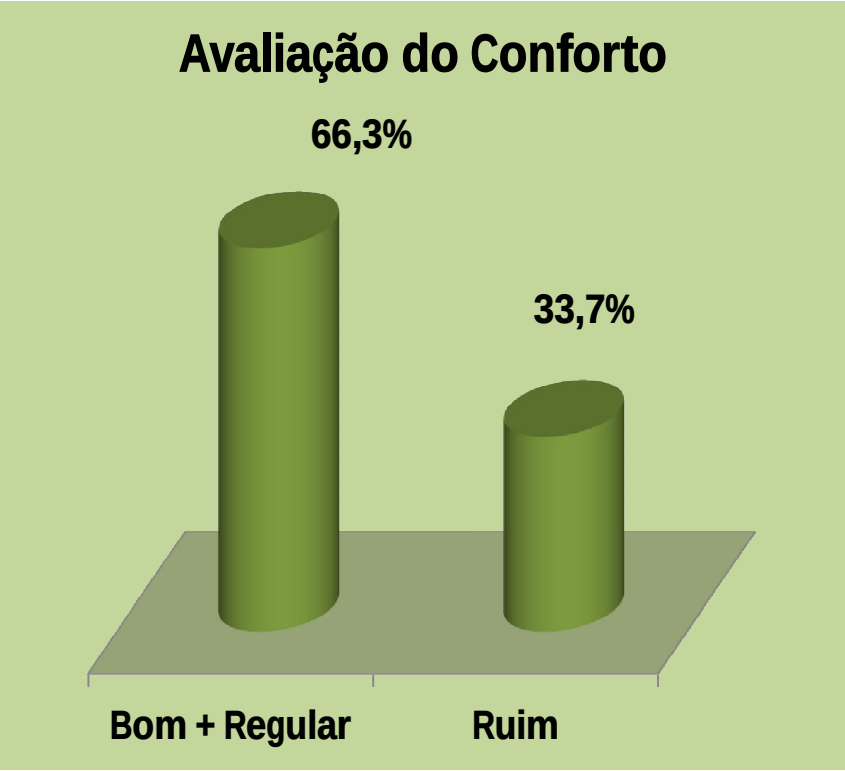


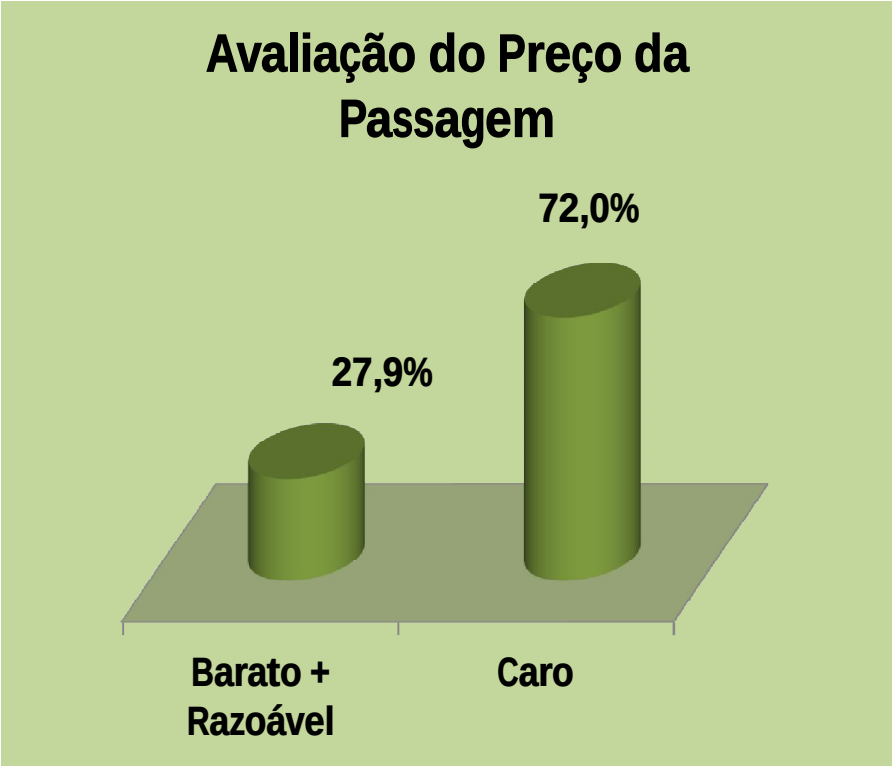
Forma de Pagamento



Pesquisas complementares – Resultados Preliminares

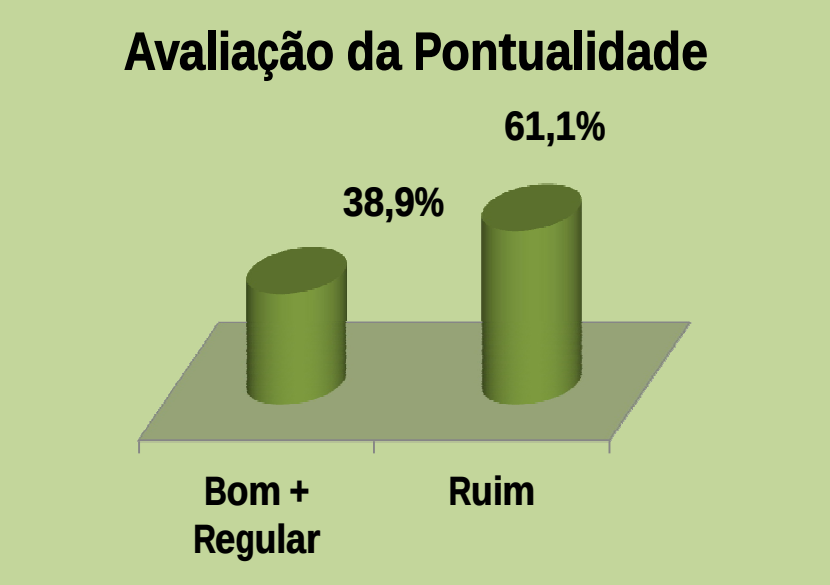
- **Qualidade percebida pelo usuário:**

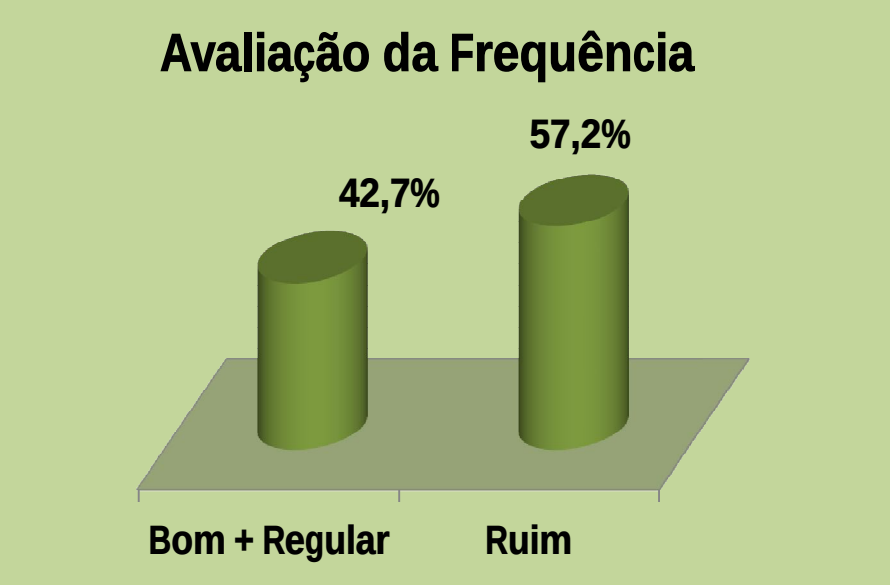


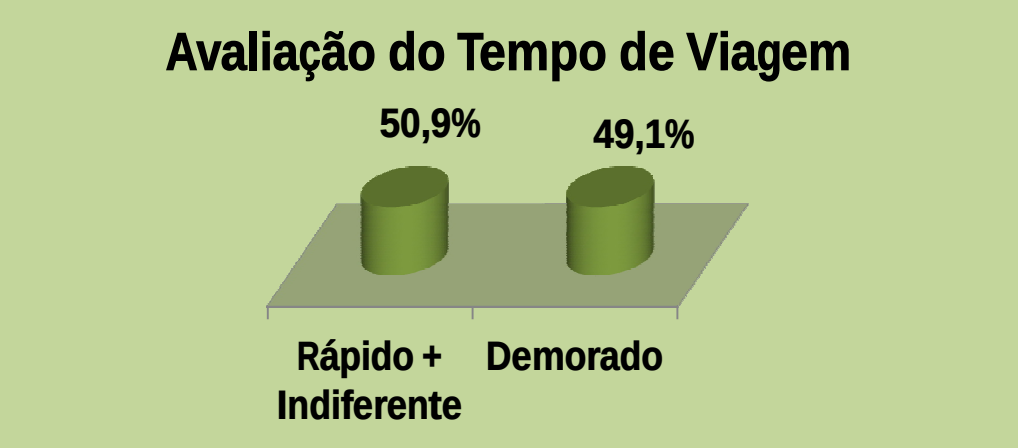


Pesquisas complementares – Resultados Preliminares

- Qualidade percebida pelo usuário:







Premissas quanto a modificações no sistema atual:

- Análise macro do sistema com algumas modificações já propostas.
- Sugestões de modificações para serem incorporadas no **Plano de Mobilidade de Linhares**, em desenvolvimento.
- Delineação, de forma macro, da tecnologia embarcada nos veículos, em conformidade com o **Plano de Mobilidade.**
- A Prefeitura ou o órgão gestor designado poderá realizar modificações a qualquer tempo no Projeto Operacional Básico.
- Poderá ser exigida, por quaisquer das partes, reequilíbrio do contrato em caso de criação, modificação ou exclusão de linhas após o início do período de concessão.

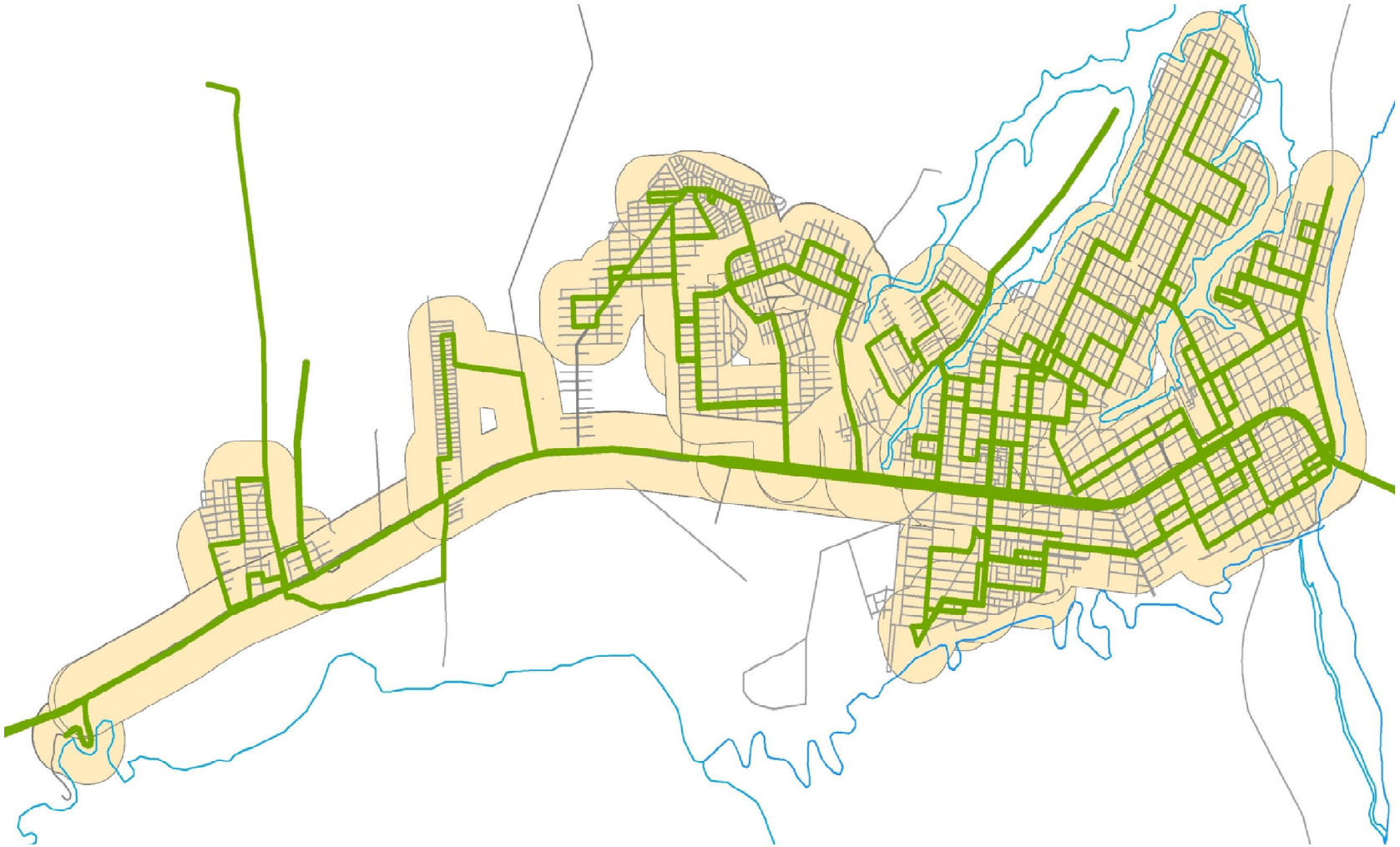
Otimização de Itinerários

- **Critérios:**
  - Eliminar sinuosidades de traçado.
  - Eliminar sobreposições de áreas de cobertura.
  - Eliminar/Incorporar trajetos diferenciados do itinerário padrão.

Objetivos da racionalização do sistema:

- Atendimento a índices de qualidade e de desempenho.
- Redução da quilometragem percorrida.
- Otimização e padronização da frota.
- Otimização da frequência.
- Otimização dos custos.

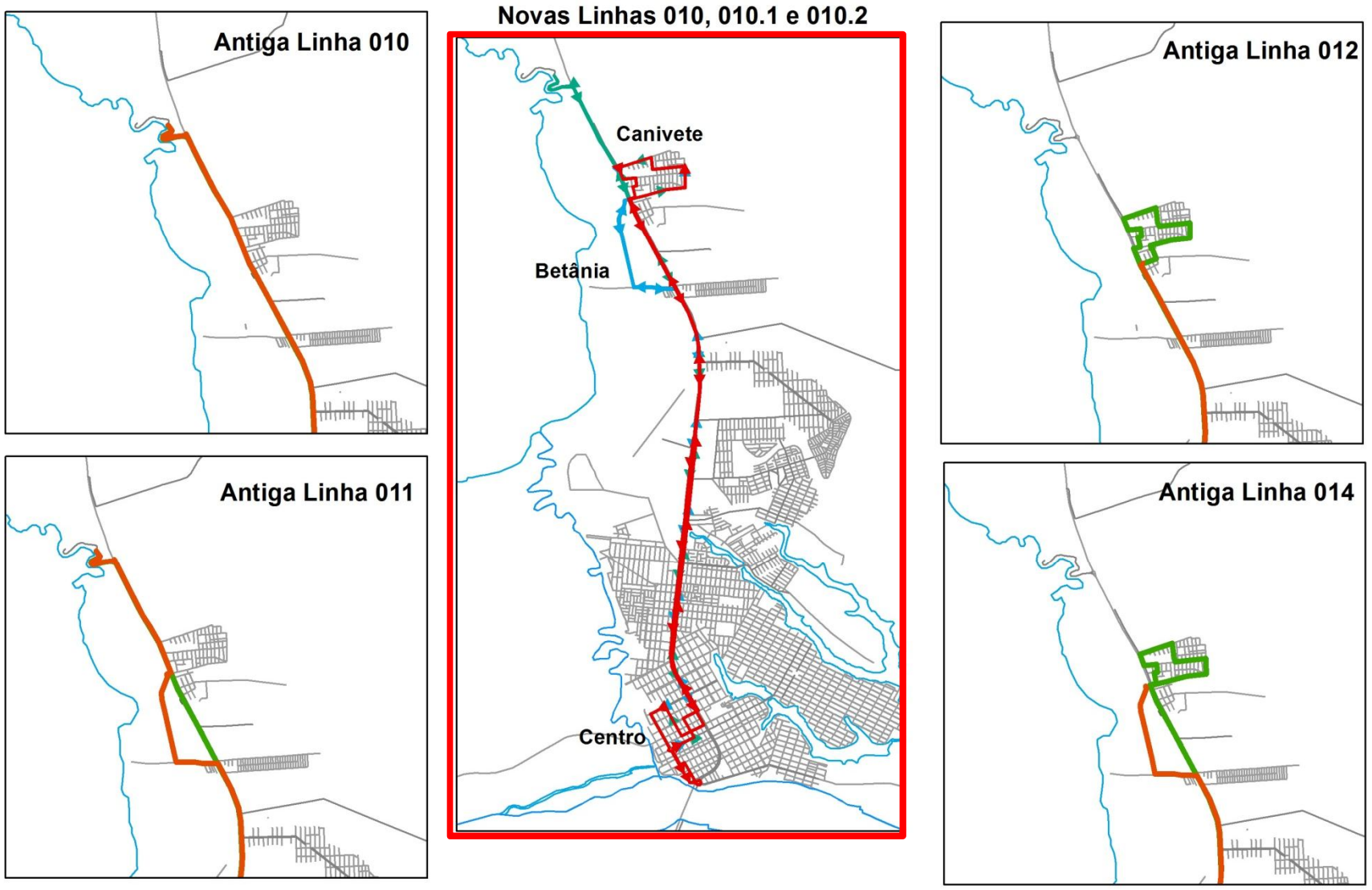
Áreas de cobertura das linhas urbanas



Projeto Operacional Básico
Racionalização Proposta

FGV PROJETOS

Linha 010 - CENTRO x CANIVETE / BETÂNIA

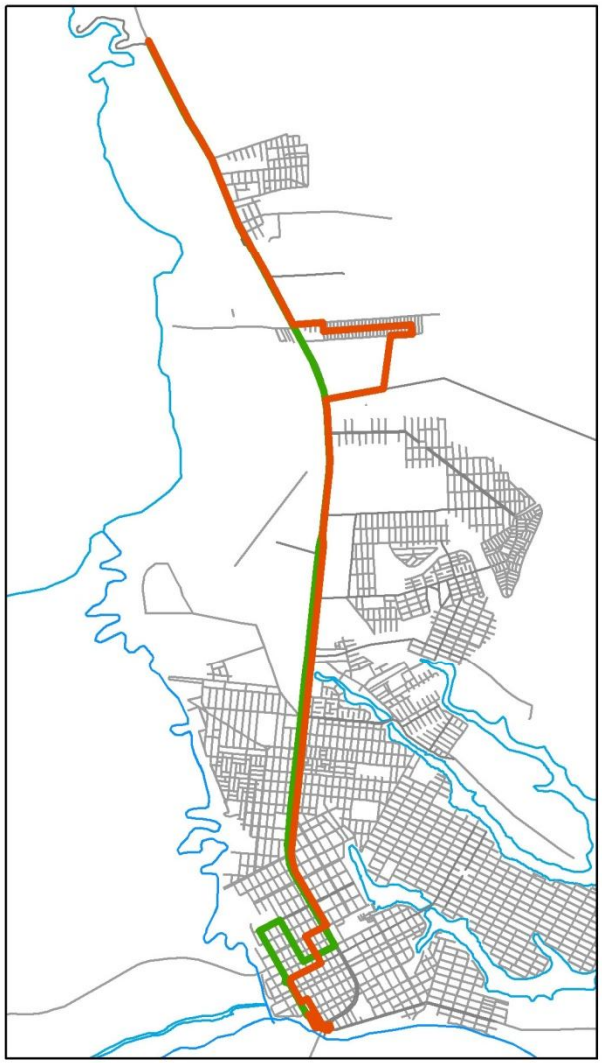


Projeto Operacional Básico
Racionalização Proposta

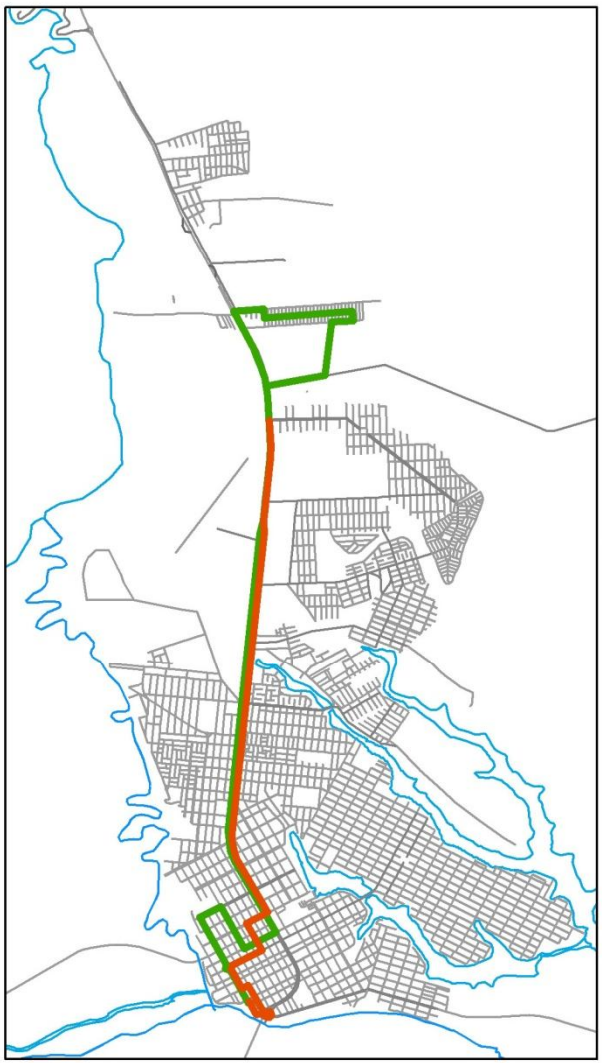
FGV PROJETOS

Linha 020 - CENTRO x SANTA CRUZ

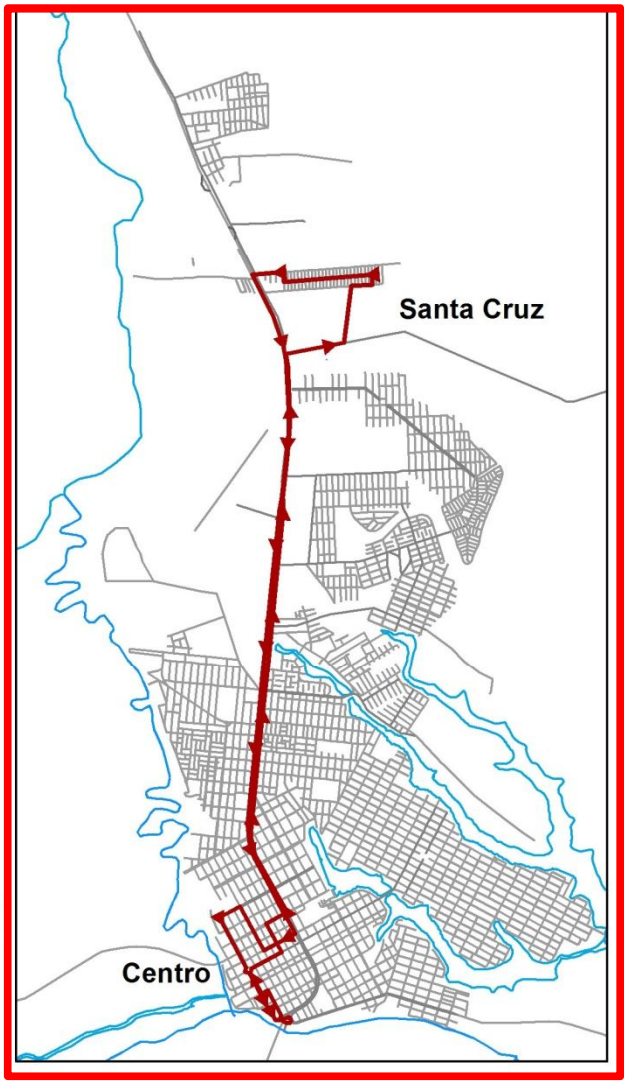
Antiga Linha 013



Antiga Linha 020



Nova Linha 020

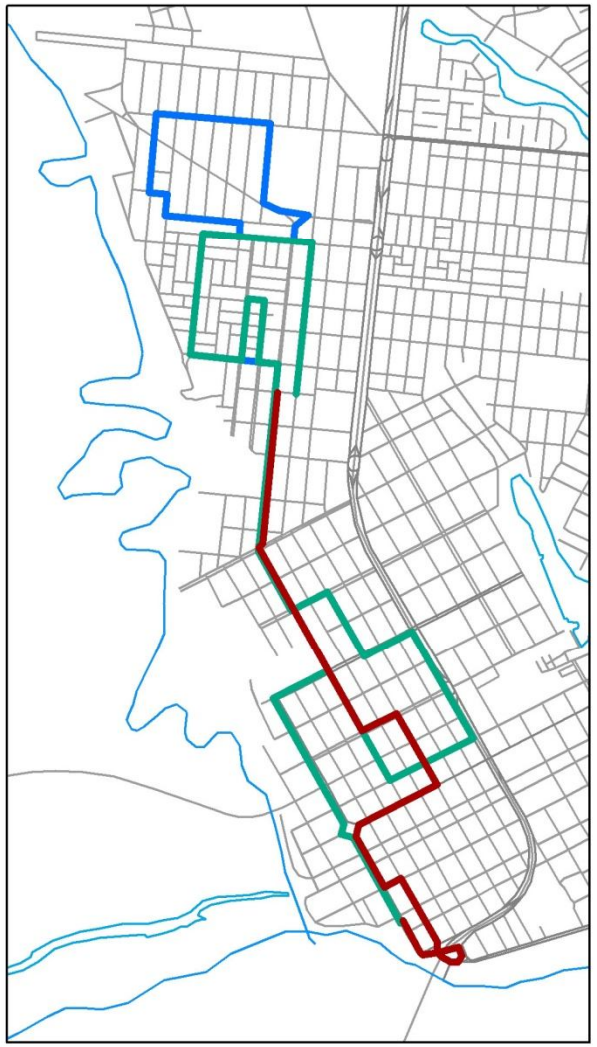


Projeto Operacional Básico
Racionalização Proposta

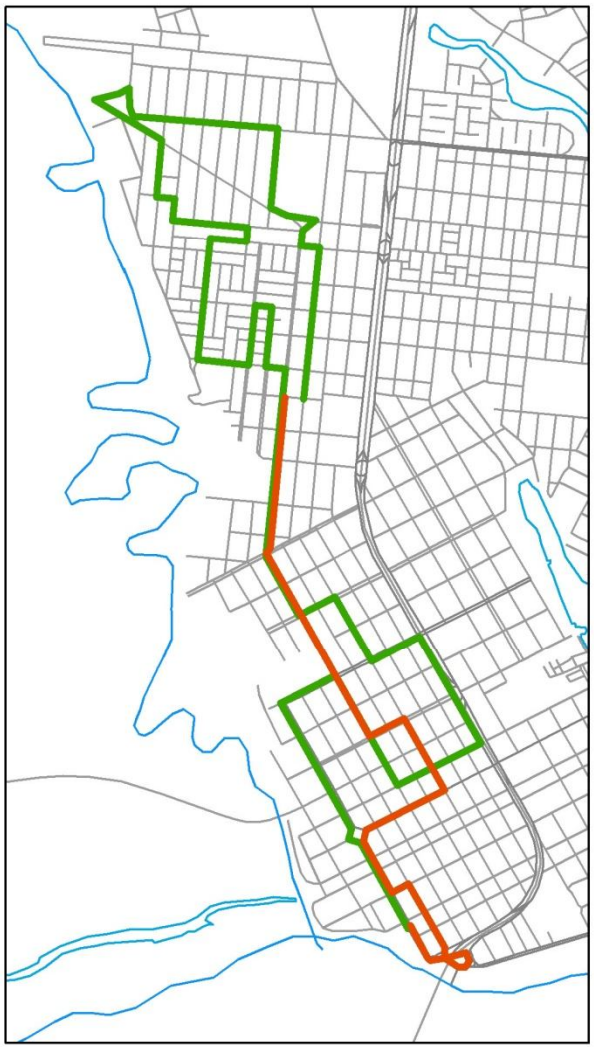
FGV PROJETOS

Linha 030 – CENTRO x CONCEIÇÃO / JUPARANÃ / TRÊS BARRAS

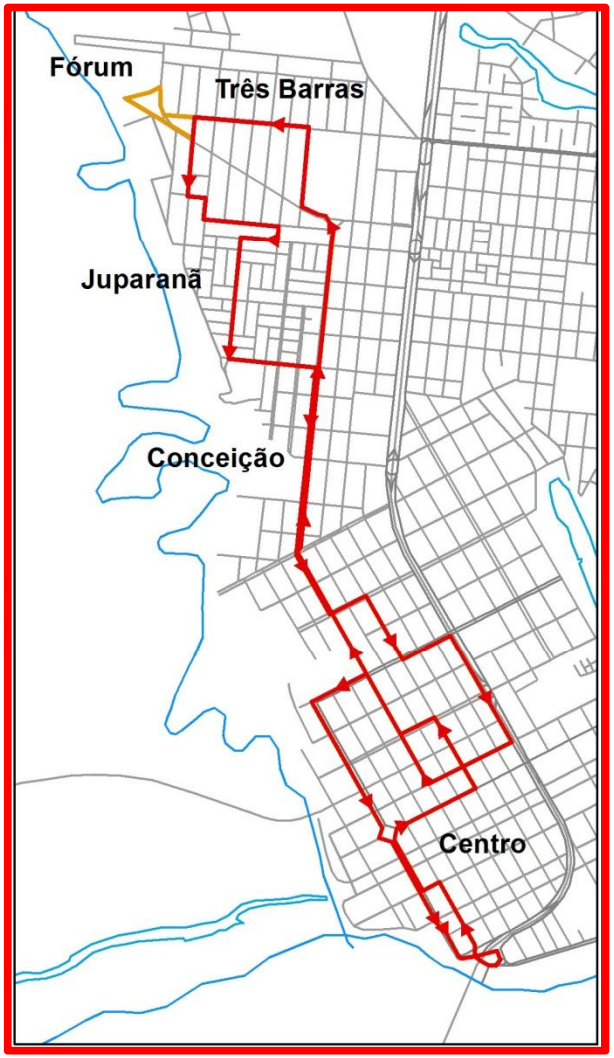
Antigas Linhas 030 e 031



Antiga Linha 033



Novas Linhas 030 e 030.1

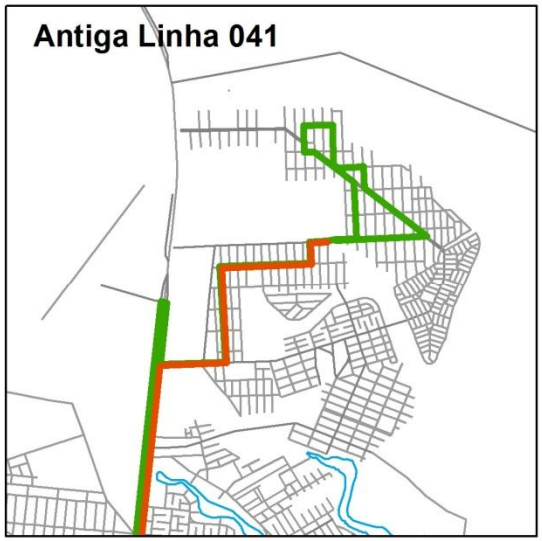


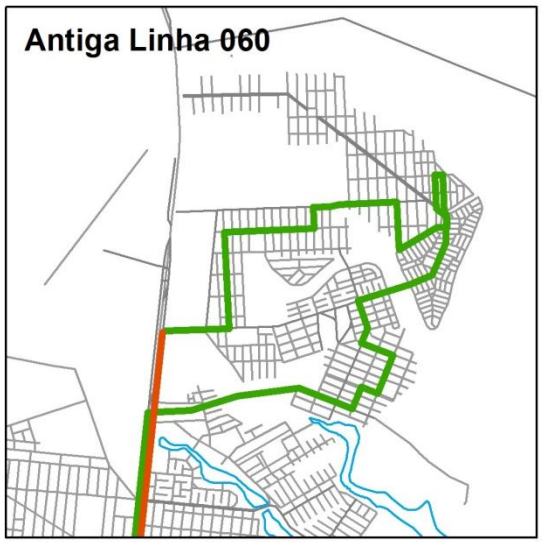
Projeto Operacional Básico
Racionalização Proposta

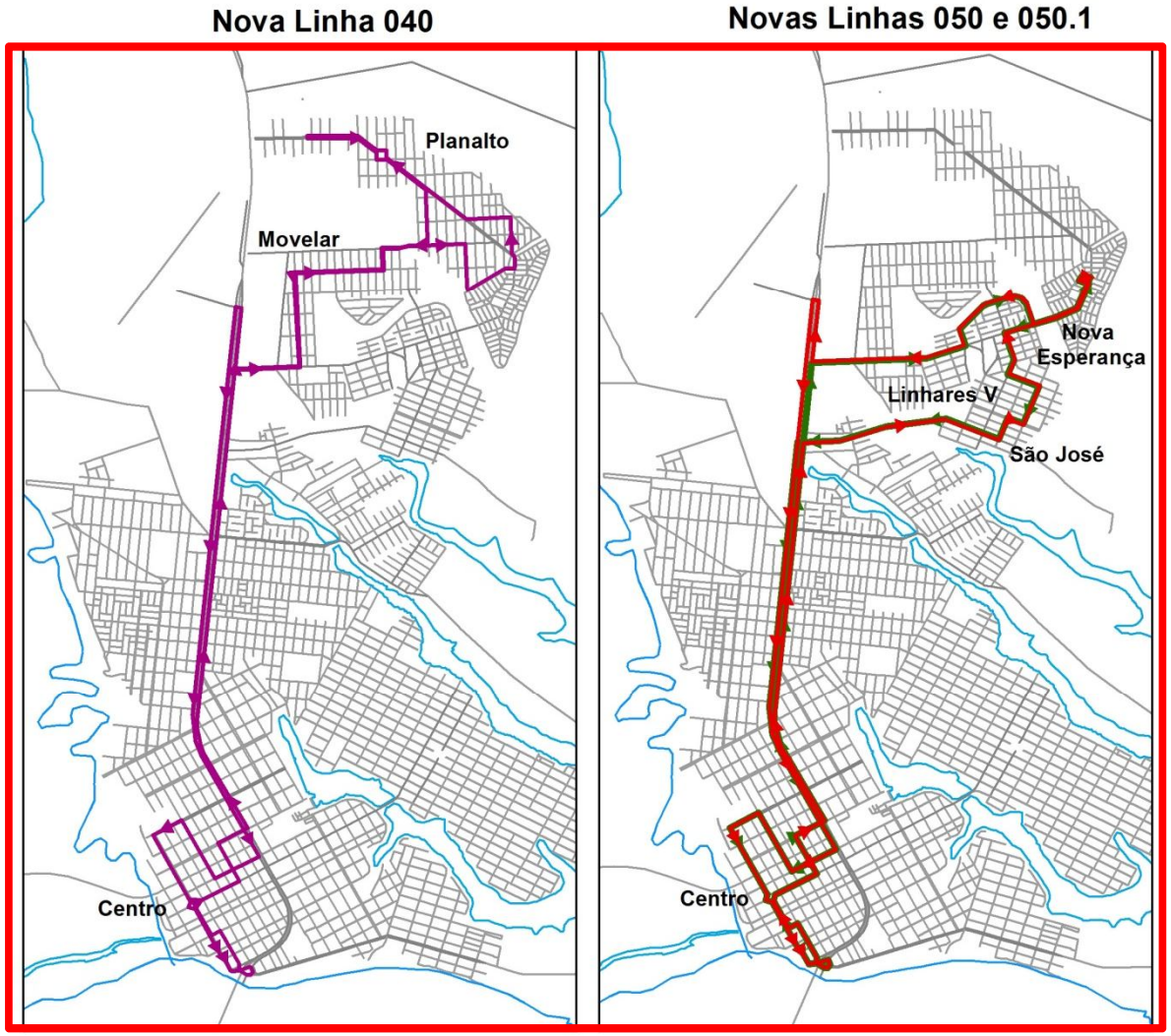
FGV PROJETOS

Linhas 40, 50 e 60

CENTRO x PLANALTO/MOVELAR/S. JOSÉ/N. ESPERANÇA/LINHARES V







Demais Racionalizações Propostas:

- Ajustar a oferta à demanda.
- Assegurar regularidade e confiabilidade.
- Minimizar situações de superlotação.

Lotes de Licitação

FGV PROJETOS

- Relação das linhas do Lote 1:

Código	Nome
10	Centro x Canivete / Vila Isabel
20	Centro x Santa Cruz
30	Centro x Conceição / Juparanã / Três Barras
40	Centro x Movelar / Planalto
50	Centro x Linhares V / Nova Esperança / São José (via Av. Cecília Meireles)
51	Centro x Linhares V / Nova Esperança / São José (via Av. José Armani)
70	Centro x Lagoa do Meio/Jardim Laguna
71	Centro x Lagoa do Meio/Jardim Laguna/Palmital
73	Centro x Presídio
80	Centro x BNH/Via Polivalente
81	Centro x BNH via polivalente/Associação Moradores
82	Centro x BNH/Rodrigues Maciel
83	Centro x BNH/Via Polivalente/Rodrigues Maciel
90	Centro x Interlagos
91	Centro x Interlagos/Exposição
92	Centro x Interlagos/Araçá

Código	Nome
100	Centro x Shell/Araçá
110	Centro x Aviso/Araçá
120	Circular Hospital Geral
121	Circular Fórum
130	Centro x Rio Quartel/Bebedouro
131	Centro x Rio Quartel/Bebedouro/Rio do Norte
132	Centro x Rio Quartel/Bebedouro/Quartel de Cima
133	Centro x Rio Quartel/Bebedouro/Quartel de Cima/Rio do Norte
134	Centro x Bebedouro
135	Centro x Bebedouro/Nossa Senhora da Penha
140	Centro x Baixo Quartel (via Bebedouro)
142	Centro x Rio Quartel/Bebedouro/Baixo Quartel
150	Bebedouro x Canivete
160	Distrito Moveleiro (via Interlagos)
170	Centro x Farias (via Canivete)
180	Centro x Farias (via Lagoa Durão)
1000	Linhares x Pontal do Ouro

Lotes de Licitação

- Relação das linhas do Lote 2:

Código	Nome
1610	Linhares x Povoação
1620	Linhares x Regência
1630	Linhares x Cacimbas (distrito de Regência)
1640	Linhares x Pontal do Ipiranga
1650	Linhares x Brejo Grande
1660	Linhares x Areal (distrito de Regência)
1710	Linhares x São Rafael (via Barranco)
1720	Linhares x São Rafael (via Japira)

Dimensionamento da Frota

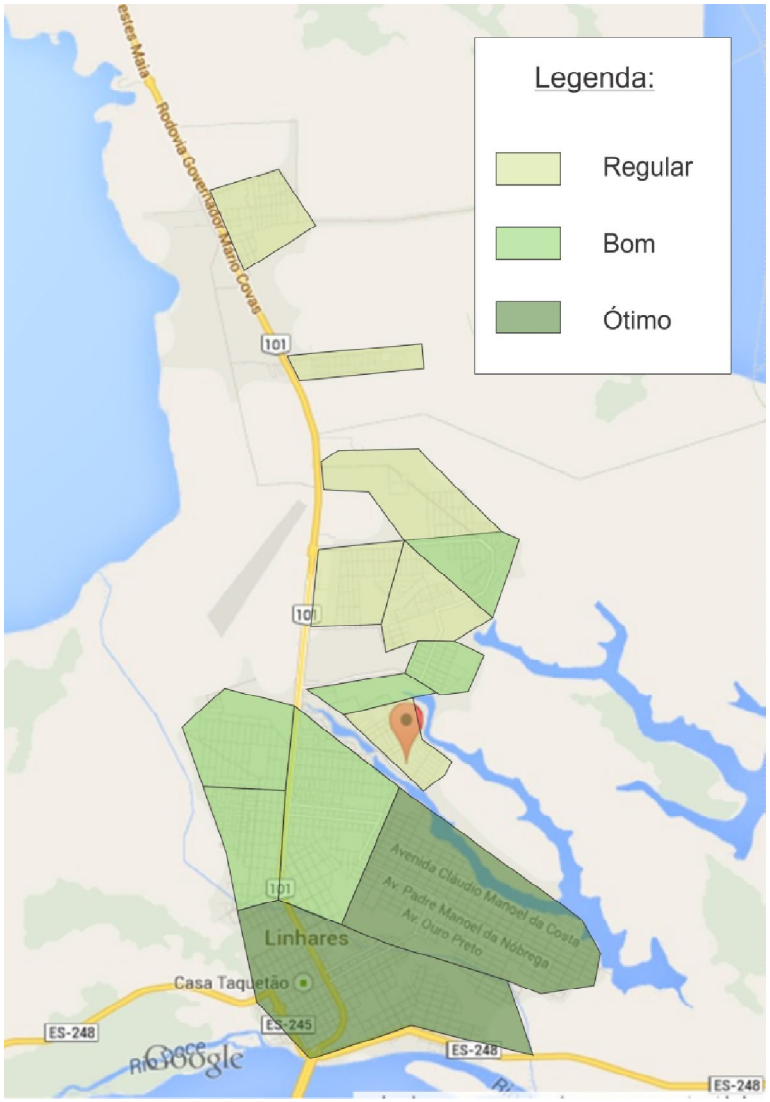
- Dimensionamento da frota urbana:
  - Foram considerados apenas ônibus convencionais padrão.
  - Frota operacional dimensionada – 64 ônibus.
  - Referência técnica.

Qualidade do Serviço	Densidade Populacional (hab/km²)								
	> 4000		3000 a 4000		2000 a 3000		750 a 2000		< 750
	Intervalo Pico (min)	Intervalo entre-Pico (min)	Intervalo Pico (min)	Intervalo entre-Pico (min)	Intervalo pico (min)	Intervalo entre-Pico (min)	Intervalo Pico (min)	Intervalo entre-Pico (min)	
Excelente	< 2	< 5	< 4	< 9	< 9	< 14	< 9	< 14	Programação Especial
Ótimo	2 a 4	5 a 9	5 a 9	10 a 14	10 a 14	15 a 19	10 a 14	15 a 29	
Bom	5 a 9	10 a 14	10 a 14	15 a 19	15 a 24	20 a 30	15 a 24	30 a 44	
Regular	10 a 14	15 a 20	15 a 19	20 a 29	25 a 39	31 a 45	25 a 39	45 a 59	
Ruim	15 a 20	21 a 30	20 a 30	30 a 60	40 a 60	46 a 60	40 a 60	60 a 90	
Péssimo	> 20	> 30	> 30	> 60	> 60	> 60	> 60	> 90	

FONTE: Colin H. Alter. ⟶ cópia da Fase 2.
OBS.: 1000 hab/km² = 3 famílias/ha ou 1 quadra de 100x100m

Dimensionamento da Frota

- Situação do sistema com o dimensionamento.

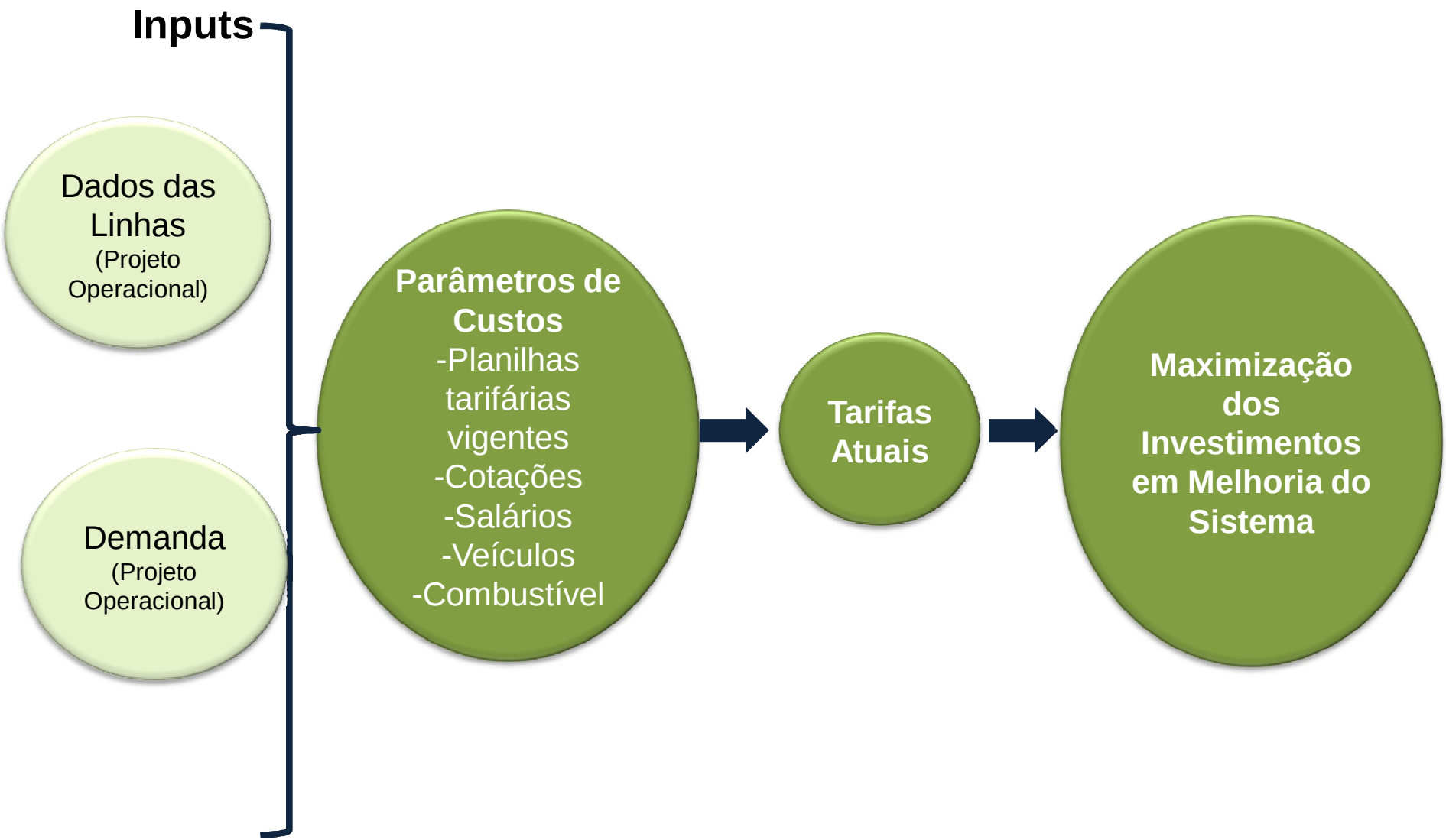


Dimensionamento da Frota

- Dimensionamento da frota rural.
  - Mantida a situação atual.
  - Frota operacional dimensionada – 12 ônibus.

Modelagem Econômico-financeira

Modelagem Econômico-financeira



- Ano inicial de operação: 2015.
- Formato:
  - Pelo maior desconto sobra as tarifas vigentes.
- Período de concessão:
  - Lote 1 - 25 anos.
  - Lote 2 - 10 anos:
    - Viabilidade só é possível mediante a adoção de premissas para a idade da frota e a utilização de pessoal menos restritivas do que as adotadas para as linhas urbanas.
- Tarifas: Conforme reajustes aprovados pelo Conselho Tarifário em Março/2014:
  - Mesma tarifa para ônibus sem e com ar condicionado.
  - Reajustes anuais em janeiro de cada ano.

- Idades médias e máximas dos ônibus:

Tipo de Ônibus	Idade (Anos)	
	Média	Máxima
Urbano	7	14
Rodoviário	12,5	20

- Cenários propostos de modernização dos ônibus:
  - Ônibus urbanos
    - Já no primeiro ano 25% com Ar Condicionado.
    - Todas os ônibus adquiridos após o início da operação já deverão ter ar, chegando-se a 100%.
  - Ônibus rodoviário - Não será exigido ar condicionado.

Destaques

- Flexibilidade para aprimoramentos futuros no sistema.
- Introdução de sistema de indicadores de qualidade como mecanismo para controlar as Concessionárias.
- Racionalização preliminar do sistema.
- 25% de ar condicionado no primeiro ano atingindo-se gradualmente os 100% conforme a renovação da frota.
- Manutenção ou redução das tarifas atuais sem acréscimo para o ônibus com ar.