

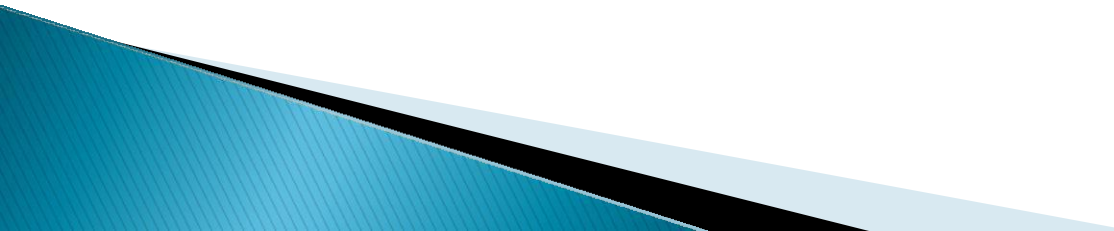
Fatores de Custo do Transporte Público

Prof. Orlando Strambi
Prof. Cassiano Augusto Isler

2020

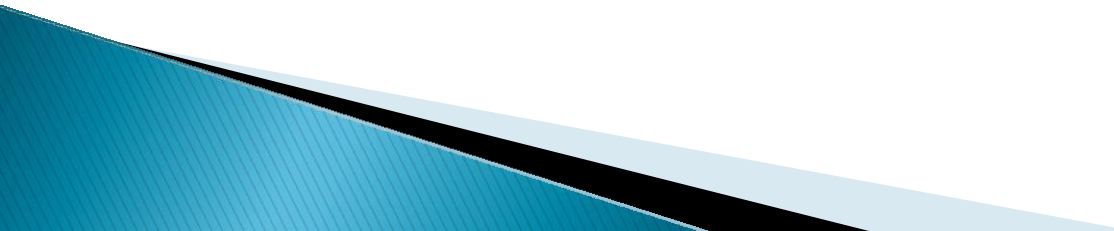


Fatores de Custo do Transporte Público

- **Contextualização**
 - **Itens de Custo**
 - **Planilha de Custos**
 - **Importância Relativa dos Itens de Custo**
- 

Fatores de Custo do Transporte Público

➤ **Contextualização**

- Quais são os fatores que contribuem para a formação dos custos?
 - Quais itens são considerados e com que peso contribuem para a formação do custo final na oferta de transporte público?
 - Como incidem as tecnologias, frota e o tipos de combustível etc. utilizados na formação do custo?
 - Como é definida a remuneração das empresas prestadoras de serviços?
- 

Fatores de Custo do Transporte Público

➤ Contextualização

1983

Geipot - Empresa Brasileira de Planejamento de Transportes

EBTU - Empresa Brasileira dos Transportes Urbanos

“Instruções Práticas para Cálculo de Tarifas de Ônibus Urbanos”

2013

Fórum Nacional de Secretários e Dirigentes Públicos de Transporte Urbano e Trânsito

Associação Nacional de Transportes Públicos (ANTP)

Fatores de Custo do Transporte Público

➤ **Contextualização**

- Estudo sobre referenciais de custos do transporte coletivo urbano de passageiros no âmbito dos municípios
- Contribuir na elaboração de uma nova referência sobre a planilha de custos
- Atualização do método de cálculo dos custos de transporte coletivo urbano por ônibus

**“CUSTOS DOS SERVIÇOS DE TRANSPORTE PÚBLICO POR ÔNIBUS
MÉTODO DE CÁLCULO”**

Fatores de Custo do Transporte Público

➤ Itens de Custo

Custos de Operação

- Pessoal
- Energia
- Materiais

- **Distância**
 - Energia, rodagem, manutenção dos veículos

- **Tempo**
 - Salários

- **Extensão da via**
 - Manutenção de vias, sistemas(energia e sinalização) e estações/paradas

Fatores de Custo do Transporte Público

➤ Itens de Custo

Custos de Capital

- **Tempo**
 - Investimentos
 - Vida útil
 - Taxa de juros
- Ônibus = 10 a 20%
- Metrô aproximadamente 75%

Fatores de Custo do Transporte Público

➤ Itens de Custo

Como estimar os custos na prática?

- **Dados Operacionais**

Passageiros Transportados

Quilometragem Programada

Frota Total

Indicadores de Produtividade

Fatores de Custo do Transporte Público

➤ Itens de Custo

Como estimar os custos na prática?

- **Indicadores de Produtividade**

Índice de passageiros por quilômetro

IPK: passageiros totais/quilometragem programada

Percurso Médio Mensal

PMM: produtividade em quilometragem programada/frota operante

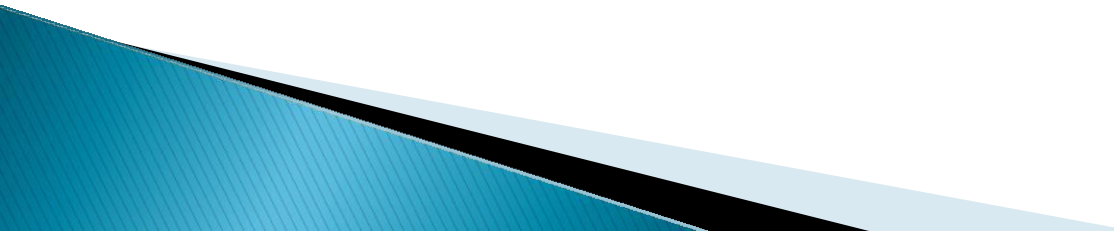
Passageiros Transportados por Veículo por Dia

PVD: passageiros totais/(frota operante*dias de operação)

Fatores de Custo do Transporte Público

➤ Itens de Custo

Como estimar os custos na prática?

- **Custos Variáveis (quilometragem)**
Diretamente relacionados à quantidade de viagens realizadas na prestação do serviço
 - **Custos Fixos (tempo)**
Desembolso necessário para a prestação do serviço independentemente da quantidade ofertada (mobilização de frota e pessoal)
 - **Impostos**
- 

Fatores de Custo do Transporte Público

➤ Itens de Custo

Custos Variáveis

Item	Sigla	Definição	Composição
Combustível	CMB	Consumo de combustível médio mensal	<ul style="list-style-type: none">• Preço médio do combustível• Coeficiente de consumo médio por tipo de veículo• Quilometragem programada

Fatores de Custo do Transporte Público

➤ Itens de Custo

Custos Variáveis

Item	Sigla	Definição	Composição
Óleos e Lubrificantes	CLB	Consumo de óleos e lubrificantes médio mensal	<ul style="list-style-type: none">• Preço médio do óleo/lubrificante• Coeficiente de consumo médio por tipo de veículo e tipo de óleo/lubrificante• Quilometragem programada

Fatores de Custo do Transporte Público

➤ Itens de Custo

Custos Variáveis

Item	Sigla	Definição	Composição
ARLA32*	CAR	Consumo de reagente para redução de emissões	<ul style="list-style-type: none">• Preço do combustível• Coeficiente de consumo médio de ARLA 32 em função do consumo de combustível• Quilometragem programada

- Reagente de pós-tratamento SCR (*Selective Catalytic Reduction, ou Redução Catalítica Seletiva*) dos gases de escapamento, para reduzir quimicamente a emissão de óxidos de nitrogênio (NOx).

** Resolução CONAMA nº 408 de 12 de novembro de 2008, que estabelece a adoção de novos limites máximos de emissão de poluentes para os motores do ciclo Diesel destinados a veículos automotores pesados novos, nacionais e importados.

Fatores de Custo do Transporte Público

➤ Itens de Custo

Custos Variáveis

Item	Sigla	Definição	Composição
Pneus e Recapagem (Rodagem)	CRD	Consumo dos pneus e recapagens programadas	<ul style="list-style-type: none">• Vida útil dos pneus novos e recapados (km)• Número de pneus por tipo de veículo• Quilometragem programada• Frota total• Preço de pneus novos e recapagens

Fatores de Custo do Transporte Público

➤ Itens de Custo

Custos Variáveis

Item	Sigla	Definição	Composição
Peças e Acessórios	CPA	Aquisição de peças de reposição para manutenção da frota	<ul style="list-style-type: none">• Faixa etária dos veículos• Coeficiente de consumo anual por tipo de veículo e faixa etária• Frota total

Fatores de Custo do Transporte Público

➤ Itens de Custo

Custos Variáveis

Item	Sigla	Definição	Composição
Ambientais	CAB	Custos para cumprimento das normas ambientais locais, abrangendo atividades de prevenção, recuperação e reciclagem	<ul style="list-style-type: none">• Correlação entre preço de ônibus novos e custos ambientais• Frota total

Fatores de Custo do Transporte Público

➤ Itens de Custo

Custos Fixos

Item	Sigla	Definição	Composição
Depreciação	CDP	Diminuição do valor de um bem durável resultante do desgaste pelo uso e obsolescência tecnológica, incluído como custo para acumular recursos para repor bens de capital ao final de sua vida útil	Para cada ativo (veículos, edificações, equipamentos de garagem etc.): <ul style="list-style-type: none">• Vida econômica útil• Valor residual• Método de depreciação

Fatores de Custo do Transporte Público

➤ Itens de Custo

Custos Fixos

Item	Sigla
Depreciação	CDP

Tabela A.IX.4: Valores de referência para vida útil e valor residual dos veículos de apoio

	VIDA ÚTIL (ANOS) VUA	VALOR RESIDUAL (%) VRA
CAMINHÃO-OFICINA	15	10%
CAMINHÃO-GUINCHO	15	10%
CAMINHONETA	8	15%
AUTOMÓVEL (BÁSICO)	5	20%
MOTOCICLETA	5	20%

Fatores de Custo do Transporte Público

➤ Itens de Custo

Custos Fixos

Item	Sigla	Definição	Composição
Remuneração do Capital Imobilizado	CRC	Ganho financeiro pelo capital que foi empregado no negócio	<ul style="list-style-type: none">• Taxa de juros previamente estabelecida no contrato de concessão (TIR/SELIC)• Ajuste pela inflação (IPCA)

- A proposta da publicação “CUSTOS DOS SERVIÇOS DE TRANSPORTE PÚBLICO POR ÔNIBUS - MÉTODO DE CÁLCULO” é separar o lucro do CRC e incidi-lo como uma porcentagem sobre custo total (fixo e variável)

Fatores de Custo do Transporte Público

➤ Itens de Custo

Custos Fixos

Item	Sigla	Definição	Composição
Pessoal	CPS	Despesas com pessoal de operação (motoristas, cobradores e fiscais/despachantes), de manutenção, de administração e remuneração da diretoria	<ul style="list-style-type: none">• Salários• Horas-extras• Gratificações• Encargos Sociais• Benefícios

Fatores de Custo do Transporte Público

➤ Itens de Custo

Custos Fixos

Item	Sigla	Definição	Composição
Administrativos	CAD	Despesas e taxas administrativas	<ul style="list-style-type: none">• Despesas gerais (materiais de consumo, limpeza, escritório, serviços contábeis, jurídicos, RH, informática etc.)• Seguro obrigatório• Licenciamento• IPVA

Fatores de Custo do Transporte Público

➤ Itens de Custo

Custos Fixos

Item	Sigla	Definição	Composição
Locação de Equipamentos e ITS	CLQ	Equipamentos e serviços relacionados a Sistemas de Bilhetagem e ITS (se locados, devem ser excluídas depreciação e remuneração)	<ul style="list-style-type: none">• Valor mensal desembolsado com a locação dos equipamentos para a frota total

Fatores de Custo do Transporte Público

➤ Itens de Custo

Custos Fixos

Item	Sigla	Definição	Composição
Locação de Garagem	CLG	Locação de terrenos e edificações das garagens (se locados, devem ser excluídas depreciação e remuneração)	<ul style="list-style-type: none">• Valor mensal de locação

Fatores de Custo do Transporte Público

➤ Itens de Custo

Custos Fixos

Item	Sigla	Definição	Composição
Locação de Veículos de Apoio	CLA	Locação de veículos de apoio (guinchos, veículos de pequeno porte, motocicletas etc.)	<ul style="list-style-type: none">• Valores mensais de locação

Fatores de Custo do Transporte Público

➤ Itens de Custo

Impostos (sobre a receita da empresa)

- **Impostos sobre Serviços de Qualquer Natureza (ISSQN)**
Municipal sobre a receita total
- **Programa de Integração Social (PIS)**
Contribuição social definida pela União
- **Contribuição para o Financiamento da Seguridade Social (COFINS)**
Contribuição social definida pela União
- **Instituto Nacional de Seguro Social (INSS)**
A partir de 2014 equivalente a 2% da receita total
- **Imposto sobre Circulação de Mercadorias e Serviços (ICMS)**
Estadual sobre a receita total

Fatores de Custo do Transporte Público

➤ Planilha de Custos

Demonstrativo de todos os custos, impostos e taxas de um determinado produto ou serviço.

Possível obter o custo final e, a partir disso, estabelecer o preço de venda assegurando uma margem de lucro satisfatória.



Fatores de Custo do Transporte Público

➤ Planilha de Custos

ETAPA 4: CÁLCULO DOS CUSTOS



ETAPA 5: TARIFA



Tarifa pública: valor do preço público instituído por ato específico do poder público outorgante e cobrado do usuário pelo uso do transporte.

Tarifa técnica: tarifa pública somada à receita oriunda de outras fontes de custeio, de forma a cobrir os reais custos do serviço prestado ao usuário por operador público ou privado, além da remuneração do prestador.

Fatores de Custo do Transporte Público

➤ Importância Relativa dos Itens de Custo

Qual a importância relativa dos itens de custo?

- **Varia de cidade para cidade**

Salários, idade da frota, velocidades, características da demanda em geral

Go to www.menti.com and use the code 74 43 05 9

Qual a importância relativa dos itens de custo?
(escolha os 3 mais relevantes)

Fatores de Custo do Transporte Público

➤ Importância Relativa dos Itens de Custo

Qual a importância relativa dos itens de custo?

CASO 1 - 144 ÔNIBUS



O Caso 1 representa os sistemas de transporte público de pequeno porte com veículos básicos e padrons (53 linhas). São transportados aproximadamente 1,7 milhão de passageiros por mês (1,63 IPKe). O impacto das gratuidades na tarifa é de 16,5%. Com isso, a arrecadação mensal é de aproximadamente R\$ 4,9 milhões (tarifa vigente é de R\$ 3,45). O sistema conta apenas com linhas radiais, diametrais e interbairros. O serviço é ofertado por 144 ônibus que possuem bilhetagem eletrônica e GPS. Toda a infraestrutura da garagem é alugada.

CASO 2 - 422 ÔNIBUS



O Caso 2 apresenta um sistema de transporte público de médio porte com provisão de linhas alimentadoras para os principais corredores. Para isso, são utilizados 422 veículos em 127 linhas, entre veículos midiônibus, básicos e padrons, transportando 5,1 milhões de passageiros por mês (1,69 IPKe). Isso gera uma arrecadação mensal média próxima de R\$ 15,87 milhões (a tarifa vigente é de R\$ 3,70). O sistema conta com garagens bem equipadas e toda a frota usufrui de GPS e biometria digital. Há 1,2 milhão de reais destinados a subsidiar o passe estudantil, que possui desconto de 50%.

CASO 3 - 1.671 ÔNIBUS



O Caso 3 representa um sistema de transporte público de grande porte com terminais de integração em sub-centros econômicos espalhados pela cidade. São transportados aproximadamente 20,9 milhões de passageiros por mês, com arrecadação mensal de R\$66,6 milhões (tarifa vigente é de R\$ 3,80). O IPKe é de 1,69 para uma frota de 1.671 ônibus, distribuída em 359 linhas. São utilizados micro-ônibus, miniônibus, midiônibus, ônibus básicos, padrons, articulados e biarticulados, todos com biometria facial e GPS. Além disso, houve investimentos em terrenos, equipamento e mobiliário das garagens. São ofertadas vendas de tarifas via web e por aplicativos para smartphones.

Fatores de Custo do Transporte Público

➤ Importância Relativa dos Itens de Custo

Qual a importância relativa dos itens de custo?

Classificação	Item de Custo	Sigla	Caso 1 - 144 ônibus		Caso 2 - 422 ônibus		Caso 3 - 1.671 ônibus	
Variável	Combustível	CMB	1.226.706,0	25,5%	3.753.970,6	23,7%	15.620.931,5	23,2%
	Óleos e Lubrificantes	CLB	75.168,0	1,6%	239.375,3	1,5%	853.266,1	1,3%
	ARLA 32	CAR	26.374,0	0,5%	74.273,3	0,5%	354.771,2	0,5%
	Rodagem	CRD	109.382,4	2,3%	328.943,5	2,1%	1.301.622,5	1,9%
	Peças e Acessórios	CPA	297.899,3	6,2%	848.672,6	5,4%	3.135.533,6	4,7%
	Ambientais	CAB	4.711,9	0,1%	13.808,6	0,1%	54.678,1	0,1%
Fixo	Depreciação	CDP	269.108,6	5,6%	908.651,1	5,7%	4.522.229,8	6,7%
	Remuneração do Capital Imobilizado	CRC	96.678,1	2,0%	340.059,1	2,1%	1.778.527,6	2,6%
	Pessoal	CPS	2.491.269,7	51,8%	8.864.828,0	56,0%	37.826.395,6	56,1%
	Administrativos	CAD	182.693,5	3,8%	441.633,4	2,8%	1.857.015,3	2,8%
	Locação ITS	CLQ	-	0,0%	-	0,0%	-	0,0%
	Locação Garagem	CLG	30.000,0	0,6%	10.000,0	0,1%	-	0,0%
	Locação Veículos Apoio	CLA	-	0,0%	-	0,0%	80.000,0	0,1%

Fatores de Custo do Transporte Público

➤ Importância Relativa dos Itens de Custo

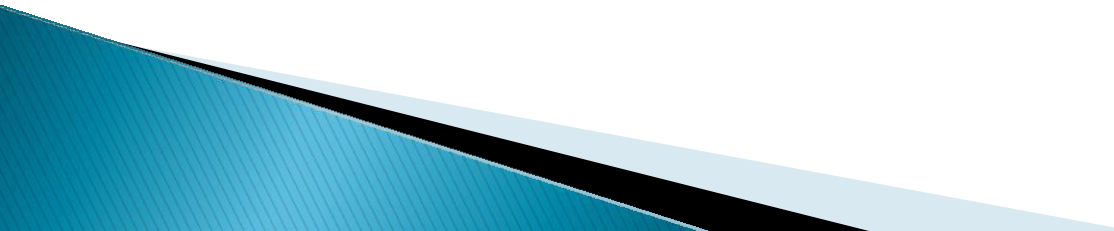
Qual a importância relativa dos itens de custo?

Itens de custo	%
Custos Fixos	68
Pessoal (salários, encargos, benefícios)	43
Depreciação (veículos, equipamentos, instalações)	8
Remuneração do capital	7
Despesas administrativas	8
Tributos sobre faturamento	2
Custos Variáveis	32
Combustíveis e lubrificantes	20
Peças e acessórios	10
Rodagem (pneus, câmaras, recapagem)	2
Total	100

Fatores de Custo do Transporte Público

➤ **Importância Relativa dos Itens de Custo**

- **Pessoal**

- Padrão de variação da demanda (e da oferta)
 - Política de utilização da mão-de-obra
 - Jornada máxima e mínima de trabalho
 - Intervalos para refeição e descanso
 - Horas extras vs. pessoal reserva
 - Observância à legislação
 - Nível de salários (diretos e indiretos)
- 


Fatores de Custo do Transporte Público

➤ **Importância Relativa dos Itens de Custo**

- **Capital**

- Tipos de veículos (preços)
- Idade dos veículos
- Critérios para cálculo de depreciação e remuneração

- **Combustível**

- Relação peso/potência do veículo, carregamento
 - Estado de conservação do (motor do) veículo
 - Tipo de pavimento, condições de circulação
 - Topografia
 - Hábitos de direção
- 

Fatores de Custo do Transporte Público

➤ Referências

- Associação Nacional de Transportes Públicos. Planilha Tarifária - Custos do Serviço Ônibus (2017)

<http://www.antp.org.br/planilha-tarifaria-custos-do-servico-onibus/apresentacao.html>