



ESTADO DA ARTE DA APROPRIAÇÃO DE CUSTOS DO TRANSPORTE COLETIVO E DO CÁLCULO TARIFÁRIO PARA ÔNIBUS

Paulo Rogério da Silva Monteiro

Victor Lima Migliorini

Entende-se como Custo Total (CT) o valor que expressa financeiramente a operação do sistema de transporte coletivo, sendo composto por parcela Variável (CV) e outra Fixa (CF), apropriadas de forma distinta. No âmbito dos transportes urbanos, que de certa forma é um sistema produtivo de serviços de deslocamentos, a tarifa é o preço estipulado que consiste tradicionalmente no rateio do CT do sistema pelo número de passageiros pagantes que o utilizam.

O CV reflete o gasto com o consumo dos itens referentes a combustível, lubrificantes, pneus, peças e acessórios, que é representado por R\$/km e é influenciado pelos tipos de veículos que compõem a frota. Já o CF é relacionado às despesas mensais com pessoal, despesas administrativas, depreciação e remuneração do capital, também sendo anotado em R\$/mês. Essas despesas são influenciadas pelo tipo e pela idade dos veículos.

No Brasil, historicamente, a metodologia mais utilizada ao longo dos anos pelos agentes públicos para mensurar os custos dos sistemas de transporte coletivo foi a metodologia descrita no documento “Cálculo de tarifas de ônibus urbanos: instruções práticas atualizadas”, conhecido como Manual do GEIPOT, que detalha a metodologia facilmente replicável e foi adotado por grande parte dos municípios. Em 2017, a Associação Nacional de Transportes Públicos (ANTP) publicou o seu Manual de Cálculo Tarifário, que incorpora novos elementos metodológicos e de custos, decorrentes das grandes transformações ocorridas no setor.

Mesmo com a trajetória dessas duas metodologias consagradas em âmbito nacional, um fato em comum enfrentado pelos gestores públicos consiste nas dificuldades encontradas para a mensuração dos fatores de consumo e dos preços unitários dos insumos, efetivamente praticados pelas empresas operadoras e concessionárias dos sistemas de transporte público por ônibus nos municípios brasileiros.

Com o objetivo de se situar quanto ao estado da arte no que tange aos métodos para cálculo tarifário e de apropriação de custos associados aos sistemas de transporte coletivo por ônibus, desenvolve-se revisão bibliográfica com referencial nacional e internacional. Para cada referência inicialmente identificada, avalia-se a existência, ou não, de abordagem específica de custos do transporte público, destacando-se as parcelas de composição.

As parcelas de composição foram divididas em três níveis de detalhamento. O primeiro nível, composto por quatro grupos, representa os conceitos gerais de custo e se divide em custos fixos, variáveis, externos e custo financeiros. Já o segundo nível consiste no detalhamento do nível anterior, com os quatro grupos de custos originando 15 subgrupos de custos, conforme apresentado na Tabela 1.

Tabela 1: Níveis 1 e 2 das parcelas de custo

N1	CUSTOS FIXOS	CUSTOS VARIÁVEIS	CUSTOS EXTERNOS	FINANCEIRO
N2	Pessoal – Salários Pessoal – Benefícios + Encargos Custo de Capital / Remuneração Depreciação Aluguel / Leasing Despesas Administrativas Outras Despesas	Combustível Lubrificante Manutenção e Limpeza Rodagem	Custos com acidentes Custos ambientais	Investimentos / CAPEX Lucro

Por fim, o nível 3, que corresponde ao detalhamento dos custos atrelados aos sistemas de transporte coletivo por ônibus. Ao todo, foram definidas 54 parcelas de custo neste nível. A Tabela 2 apresenta o detalhamento dos níveis 1, 2 e 3 referentes aos custos fixos.

Tabela 2: Níveis 2 e 3 dos custos fixos

N1	CUSTOS FIXOS		
N2	Pessoal – Salários	Pessoal – Benefícios + Encargos	Custo de Capital / Remuneração
N3	<i>Operacional / Manutenção / Administrativo / Diretoria / Pessoal – Salários (não especificado)</i>	<i>Benefícios / Encargos Sociais / Pessoal – Outros (não especificado)</i>	<i>Frota / Edificações / Equipamentos / ITS e SBE / Eletrificação e Baterias / Almojarifado / Custo de Capital e Remuneração (não especificado)</i>
N2	Depreciação	Aluguel / Leasing	Despesas Administrativas
N3	<i>Frota / Edificações / Equipamentos / ITS e SBE / Eletrificação e Baterias / Depreciação (não especificado)</i>	<i>Frota / Edificações / Equipamentos / ITS e SBE / Aluguel e Leasing (não especificado)</i>	<i>Seguros / Taxas e Impostos / Inspeções e Vistorias / Despesas Administrativas (não especificado)</i>
N2	Outras Despesas		
N3	<i>Outras Despesas</i>		

Além da classificação relativa às parcelas de custo consideradas em cada documento, realiza-se a classificação de acordo com o tipo de detalhamento da respectiva abordagem contida no texto para cada parcela de custo considerada. Esta classificação complementar é baseada em sete aspectos predefinidos e associados a pesos (que refletem o seu nível de detalhamento e de contribuição para novos estudos e análises mais aprofundadas), conforme apresentado na Figura 1.

Figura 1 – Aspectos considerados na análise das citações

Citação conceitual - Peso 1	Caracterização metodológica - Peso 2	Valor absoluto (R\$ / %) - Peso 3	Referencial comparativo entre sistemas - Peso 4
Participação / Incidência sobre o custo total - Peso 5	Referencial Técnico - faixa de variação de parâmetros - Peso 6	Equação de cálculo - Peso 7	

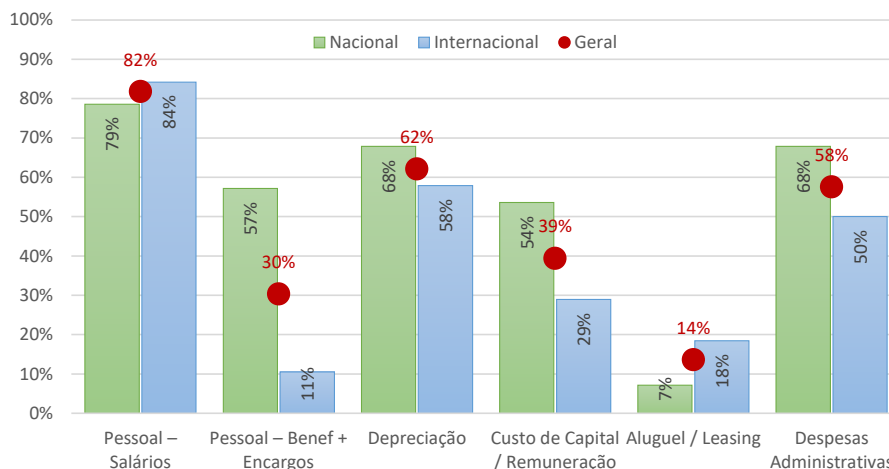
Fonte: FGV Transportes

Desta forma, para cada artigo foram identificadas quais as parcelas de custos referenciadas e o tipo (detalhamento) de citação. Ressalta-se que uma mesma parcela de custo citada no artigo poderia ser classificada de duas formas, como, por exemplo, “Apresenta equação de cálculo” e “Participação / Incidência sobre o Custo Total”.

Assim sendo, para cada uma das parcelas de custos identificadas e classificadas, foi calculado o respectivo índice de desempenho, ponderando-se os tipos de detalhamentos identificados relativos à cada parcela de custo pelo respectivo peso associado e normalizando-se os resultados a partir do maior valor, que correspondeu ao índice 100. Estes índices foram calculados tanto para os documentos nacionais, quanto para os internacionais.

No que se referem aos resultados obtidos, tem-se, inicialmente, a análise temática por meio da quantificação da incidência (quantidade) de referências a cada aspecto de custo (nível 1, 2 ou 3) nos artigos acadêmicos. São apresentados a seguir os principais resultados obtidos, a saber: Figura 2, que corresponde aos resultados do grupo de custos fixos; Figura 3, que apresenta os custos variáveis; e Figura 4, tratam dos grupos de custos financeiros e externos.

Figura 2 – Incidência de citações – Custos fixos



Fonte: FGV Transportes

Percebe-se que entre os custos fixos, a parcela de custos do transporte público por ônibus mais citada nos artigos analisados foi a referente a salários de pessoal, que engloba pessoal operacional, manutenção, administrativo e diretoria. Em 79% dos artigos nacionais e em 84% dos artigos internacionais analisados foram abordadas esta parcela de custo. Especificamente, as parcelas referentes à pessoal operacional e manutenção são frequentemente citadas nas esferas nacional e internacional. No entanto, pessoal e administrativo e, principalmente, remuneração de diretoria são mais lembrados na literatura nacional.

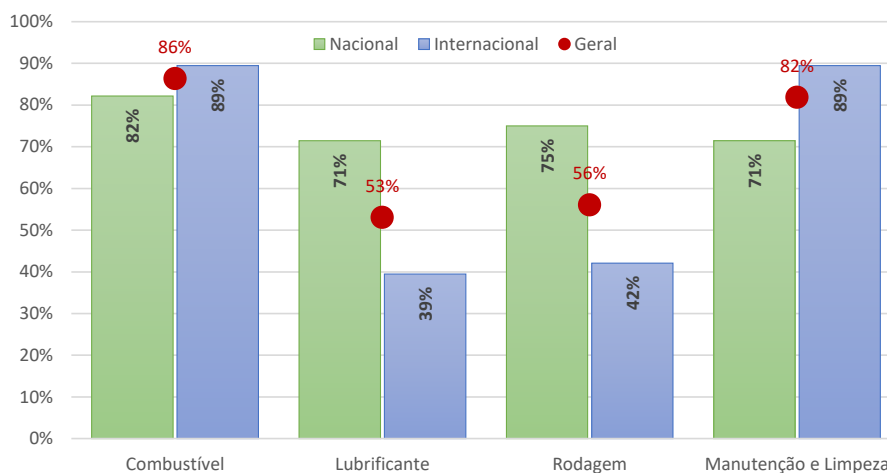
Em seguida tem-se as despesas administrativas atreladas à execução do serviço, sendo lembradas em 68% dos artigos nacionais e 50% dos internacionais. Quanto à depreciação, abordam-se tanto a depreciação da frota, quanto das edificações, equipamentos e ITS, com participação de 68% dos artigos nacionais e 58% dos artigos internacionais. Apesar da pequena diferença, os documentos internacionais detalham essencialmente a depreciação da frota de veículos, deixando em segundo plano as outras parcelas deste subgrupo.

Em contraponto, tem-se a reduzida incidência (11%) nos documentos internacionais, com citações referentes aos benefícios e encargos sociais atrelados aos salários do trabalhador, denotando maior preocupação com estes aspectos no âmbito nacional, o que pode refletir a cultura relacionada aos direitos trabalhistas no setor do transporte público internacional, muito diferente da observada no Brasil.

O mesmo é observado em relação à remuneração dos investimentos (custo de capital), onde apenas 29% dos artigos internacionais analisados citam tal parcela, ao passo que 54% dos artigos nacionais fazem referência à remuneração dos investimentos.

Em oposição à remuneração e a encargos sociais / benefícios, a parcela de custo ligada ao aluguel (ou *leasing*) de frota, equipamentos e edificações é mais citada no exterior, indicando que a menor adesão a este tipo de modalidade no âmbito nacional reflete também nos documentos analisados.

Figura 3 – Incidência de citações – Custos variáveis



Fonte: FGV Transportes

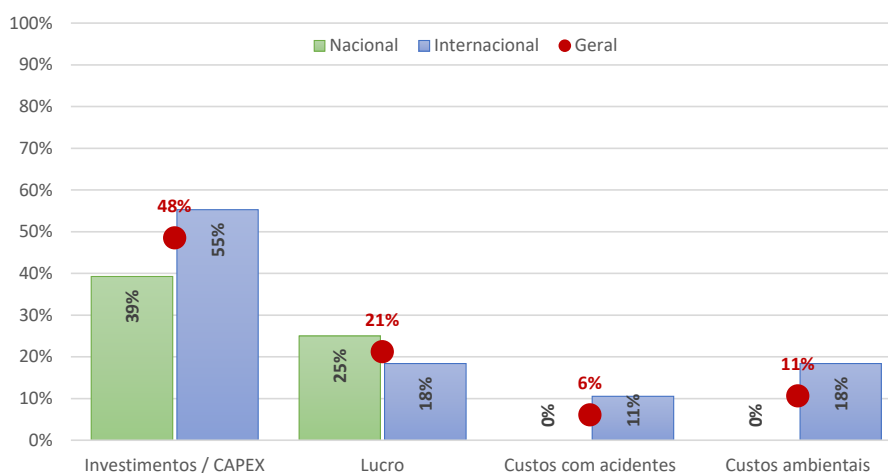
Quanto aos custos variáveis, as parcelas de custo envolvendo combustíveis são as mais citadas tanto nacionalmente quanto no âmbito internacional. No entanto, enquanto no Brasil a grande maioria dos artigos abordam apenas os custos envolvendo veículos a diesel, na literatura internacional, além do diesel, são citados custos envolvendo veículos a gás (GLP), hidrogênio e elétrico.

A outra parcela dos custos variáveis mais citada nos artigos é a de manutenção e limpeza dos veículos, que tem peso significativo nos custos totais dos sistemas de transporte coletivo por ônibus, correspondendo, no exterior, ao mesmo percentual de incidência observado pelos combustíveis. Com isso, pode-se depreender que aspectos relacionados à limpeza apresentam a mesma relevância, para a adequada apropriação de custos do transporte público urbano dentro do contexto internacional, do que aquela relativa aos combustíveis.

Para as parcelas envolvendo lubrificantes e rodagem denotam-se, proporcionalmente, maior quantidade de citações no âmbito nacional do que no internacional, provavelmente indicando maior interesse nacional por estas importantes parcelas, decorrente de aspectos relacionados à relevância e aos impactos destes parâmetros dentro dos procedimentos de aferição de custos e tarifas do transporte público coletivo no Brasil.

Em relação ao detalhamento dos investimentos (CAPEX) necessário para a operação dos sistemas, 55% dos artigos internacionais e 39% dos nacionais abordaram tal tema. Já a parcela de lucro foi pouco observada em ambas as linhas referenciais, mesmo sendo uma parcela importante e sensível na previsão de cálculo dos sistemas e que, cada vez mais, tem sido tema de questionamentos e esclarecimentos visando à efetiva transparência de todo o processo legal, institucional, regulatório e social.

Figura 4 – Incidência de citações – Custos financeiros e externos

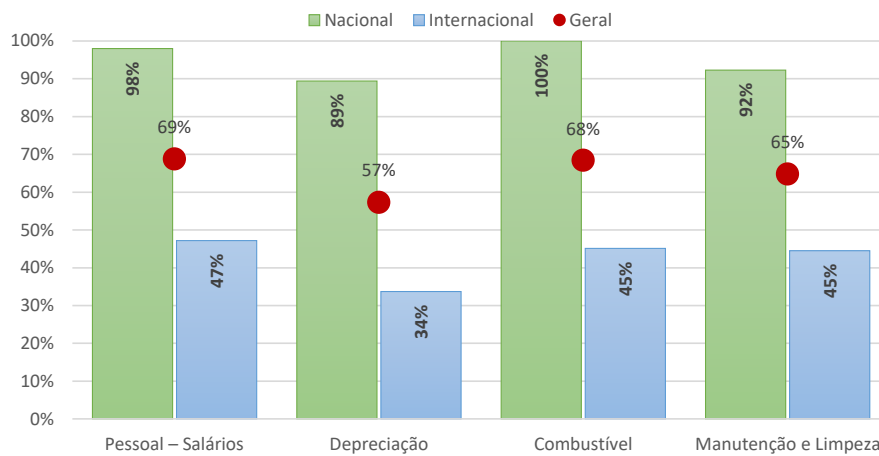


Fonte: FGV Transportes

Quanto aos custos externos (acidentes e ambiental), as citações identificadas, mesmo que em pequena quantidade, referem-se ao âmbito internacional, indicando que estes parâmetros ainda estão sendo considerados de forma escassa. Entretanto, com a evolução do interesse (preocupação) com estes aspectos, deve-se intensificar o desenvolvimento de estudos e análises relativas ao impactos financeiros (custos) relativos aos acidentes e ao meio ambiente.

A Figura 5 exemplifica valores encontrados para algumas parcelas de custo do transporte coletivo por ônibus. De modo geral, tem-se que as publicações nacionais apresentam nível de detalhamento maior do que as internacionais, devido à apresentação e utilização de equações específicas e pela maior ocorrência de publicações mais detalhadas (manuais, por exemplo) que apresentam procedimentos e equações de cálculo.

Figura 5 – Índice de detalhamento das citações



Fonte: FGV Transportes

Mesmo havendo certo nível de detalhamento menor, com abordagens matemáticas para o cálculo englobando poucas parcelas, sem apresentação de equações ou valores de referência (absolutos ou relativos), as publicações internacionais fomentam a necessidade de que sejam desenvolvidas e aprimoradas abordagens mais detalhadas de aspectos não observados na revisão bibliográfica nacional (especialmente custos externos – acidentes e ambiental), incorporando-os aos referenciais técnicos nacionais.

Daqui surge um desafio motivador: aprimorar o processo de apropriação de custos e de cálculo tarifário, sem torná-lo complexo, incrementando-se a simplicidade para ser compreendido e aplicado adequadamente pelos técnicos e gestores dos serviços de transporte na sua realidade local.

“Este artigo expressa a opinião de seus autores, não representando, necessariamente, a opinião institucional da FGV”