

IMPACTOS FINANCEIROS DA ADOÇÃO DA TARIFA SOCIAL AOS DOMINGOS PARA O TRANSPORTE PÚBLICO POR ÔNIBUS EM FORTALEZA

GLENIA RODRIGUES PINHEIRO - glenia.pinheiro@gmail.com
UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ - UFC

MAXWEEL VERAS RODRIGUES - maxweelveras@gmail.com
UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ - UFC

LIVIA RODRIGUES BARRETO - liviarodriguesbarreto@gmail.com
UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ - UFC

MATEUS JATOBÁ DIAS - mateusjatoba@hotmail.com
UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ - UFC

CRISTIANE DE MESQUITA TABOSA - cristianedmt@gmail.com
UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ - UFC

Resumo: *A RECENTE POLÍTICA DE ADOÇÃO DE TARIFA DIFERENCIADA AOS DOMINGOS, "TARIFA SOCIAL", MODIFICOU O PERFIL DE DEMANDA POR TRANSPORTE COLETIVO EM FORTALEZA. ESSE ARTIGO BUSCOU A BIBLIOGRAFIA DISPONÍVEL E A PESQUISA DE CAMPO, PARA ANALISAR O COMPORTAMENTO DA DEMANDA POR TRANSPORTE PÚBLICO AOS DOMINGOS, DESDE A IMPLANTAÇÃO DA TARIFA SOCIAL NO ÚLTIMO DOMINGO DO MÊS ATÉ A SUA CONSOLIDAÇÃO NOS DEMAIS DOMINGOS. PARA CALCULAR O IMPACTO FINANCEIRO DA ADOÇÃO DESSA POLÍTICA, É REALIZADO UM AMPLO ESTUDO DO COMPORTAMENTO DA DEMANDA, ANALISANDO: AS VARIAÇÕES ATRAVÉS DA ELASTICIDADE DEMANDA-TARIFA E O CUSTO FINANCEIRO DA POLÍTICA PELA MARGEM DE CONTRIBUIÇÃO. APÓS O ESTUDO, VIU-SE QUE A DEMANDA DOS DOMINGOS SOFRE MAIOR INFLUÊNCIA DE VARIAÇÕES DA TARIFA QUE A DOS DIAS ÚTEIS. ESSA DIMINUIÇÃO GEROU UM AUMENTO NA TARIFA NOS DEMAIS DIAS DA SEMANA DA ORDEM DE 1,5%. FINALIZOU-SE CONCORDANDO COM A ADOÇÃO DA TARIFA SOCIAL COMO PRÁTICA DE INCLUSÃO, TOMANDO POR BASE A ELASTICIDADE PREÇO-DEMANDA PARA MELHORES DECISÕES.*

Palavras-chaves: *TARIFA SOCIAL; ELASTICIDADE; MARGEM DE CONTRIBUIÇÃO; TRANSPORTE*

Área: 3 - GESTÃO ECONÔMICA
Sub-Área: 3.1 - ENGENHARIA ECONÔMICA

FINANCIAL IMPACTS OF ADOPTING SOCIAL FEE ON SUNDAYS TO PUBLIC TRANSPORTATION BY BUS IN FORTALEZA

Abstract: *THE RECENT POLICE OF ADOPTING SPECIAL RATE ON SUNDAY, "SOCIAL FEE", HAS CHANGED THE DEMAND PROFILE OF THE MAJOR OF PUBLIC TRANSPORTATION IN FORTALEZA. THIS CASE STUDY SOUGHT THE AVAILABLE LITERATURE AND FIELD RESEARCH, IN ORDER TO ANALYZE TTHE BEHAVIOR OF THE DEMANDS FOR PUBLIC TRANSPORTATION ON SUNDAYS. STARTING WITH THE IMPLEMENTATION OF THE SOCIAL FEE AT THE LAST SUNDAY OF EACH MONTH, UP TO WHEN THE FEE WAS IMPLEMENTED IN ALL SUNDAY. TO CALCULATE THE FINANCIAL IMPACT OF THIS POLICY ADOPTION, IT CONDUCTED A COMPREHENSIVE STUDY OF THE DEMAND BEHAVIOR, ANALYZING: ITS VARIATION THROUGH DEMAND-RATE ELASTICITY AND THE FINANCIAL COST OF SUCH POLICY. AFTER THE STUDY, FOUND THAT THE DEMAND ON SUNDAYS UNDERGOES GREATER INFLUENCE OF RATE VARIATIONS THAN THE DEMAND OF WORKING DAYS. THE DEMAND ON SUNDAYS CHANGED 24% WHILE THE RATE FEE CHANGED IN 37%. THE DEMAND VARIATION WASN'T ENOUGH TO MAINTAIN THE SAME REVENUE, DECREASING THE TOTAL CONTRIBUTION MARGIN. THE REDUCTION IN THE CONTRIBUTION MARGIN FORCED THE INCREASED FEE ON THE OTHER DAYS AROUND 1,5%. TO FINISH UP THIS PAPER, AGREEING WITH THE ADOPTION OF THE SOCIAL FEE AS AN INCLUSION PRACTICE, USING THE ELASTICITY TO DO BETTER DECISIONS.*

Keyword: *SOCIAL FEE; ELASTICITY; CONTRIBUTION MARGIN; TRANSPORT*

1. Introdução

O deslocamento de pessoas é inerente ao desenvolvimento de qualquer civilização. Com o progresso e crescimento das cidades, em especial com o aprimoramento e mecanização do trabalho, ficou evidente a necessidade de transporte, para que as pessoas pudessem realizar os seus ofícios, bem como interagir em sociedade. “Na sociedade capitalista, o deslocamento de pessoas se mostra de suma importância, pois torna-se (*sic*) condição necessária para a concretização das relações econômicas e sociais, fundamentais à reprodução e à existência deste próprio modelo de produção” (GOMIDE, 1993, p. 5).

As políticas públicas devem atuar promovendo o bem estar geral da população, o que inclui a política de tarifas e os subsídios para o transporte. Como afirma o IPEA (2011, p. 12) “o transporte público coletivo urbano atende majoritariamente a pessoas de média e baixa renda no Brasil, o que torna o valor da tarifa desses serviços um instrumento importante na formulação de políticas de inclusão social e também na gestão da mobilidade urbana”.

O transporte possui grande relevância para a economia, em especial quando se observa as famílias de classe econômica baixa. Segundo Gomide (2003, p. 12). “Os custos com transporte têm impactos significativos sobre o orçamento das famílias de baixa renda”. Para famílias com renda de até 6 salários mínimos, os custos com transporte perfazem quase 8% da renda.

Desde 2005, o Governo Municipal de Fortaleza se propôs a diminuir o peso que o transporte público representava nas despesas familiares. Para tal, fez uso de redução de impostos e enxugamento do lucro das empresas permissionárias do transporte coletivo de passageiros. A tarifa permaneceu congelada de 1º de dezembro de 2004 a 14 de maio de 2009. Durante este período, a demanda foi elevada significativamente. Contudo, se forem observados os domingos o crescimento foi ainda maior. Essa diferença é atribuída à tarifa diferenciada aos domingos, iniciada em 2006 para os últimos domingos do mês e expandida para todos os domingos a partir de 2008.

Esse aumento de demanda pode ser avaliado por meio de estudos de elasticidade preço-demanda, objetivo desse estudo. É necessário também estudar o ônus gerado pela diminuição de tarifa, dando uma visão mais abrangente do problema.

2. Fundamentação Teórica

2.1 Fases do transporte coletivo em Fortaleza

Cada cidade possui suas peculiaridades quanto a desenvolvimento, cultura, renda, políticas públicas, dentre outros. Fortaleza é uma cidade nova em termos de Brasil, sua fundação foi em 13 de abril de 1726, sendo até então, uma cidade de pequenas dimensões e população, que tinha a maioria de seus deslocamentos realizados a pé ou a cavalo.

Em 1980, foi inaugurada a primeira linha de bondes, ainda puxados a tração animal em Fortaleza. Começava aí o desenvolvimento do transporte coletivo nesta cidade. Conforme relatam Bruno e Farias (2011), em 1909 o primeiro automóvel chegou a Fortaleza. E em 1920, 40 anos depois do surgimento do bonde a tração animal, foi inaugurado o bonde elétrico, da empresa inglesa Ceará Tramway Light and Power.

Foi na década de 30 que começaram a se desenvolver as empresas de ônibus fundadas por volta de 1926, como relata Menezes (2009). No final da década de 40, os problemas com os bondes, devido à falta de peças e investimentos em expansão, eram notáveis e fontes de constante reclamação da população. Em 1947, após diversas tentativas de intervenções

estatais, bem como reclamações infundadas da população e dos políticos, as atividades dos bondes foram encerradas. “A solução para o transporte coletivo surgiu com a permissão da Prefeitura para que fossem implantadas novas linhas de ônibus, que atingiram o número de 56 no final da década de 1950, contra apenas nove existentes em 1948.” (RIBEIRO, 1995 *apud* MENEZES, 2009).

O transporte público passou a ter predominância de ônibus, que evoluíram de acordo com o crescimento da cidade e das reclamações da população que se espalhava por toda a dimensão da cidade, pagando tarifas cada vez mais elevadas. A população menos favorecida economicamente era quem pagava mais caro, pois esta casta da população ocupa a periferia.

O modelo precisava mudar, para atender as novas demandas e para promover maior inclusão. Segundo Cavalcante (2002), “a solução normalmente proposta é de implantação de um sistema integrado com tronco-alimentação”. Neste modelo, busca-se integrar as diversas demandas para polos atratores de viagens através de linhas que saiam dos terminais de integração diretamente para os polos, as chamadas linhas troncais. Já os terminais são abastecidos por linhas conhecidas como alimentadoras, que coletam os passageiros dos bairros para o terminal.

O novo modelo tronco alimentado passou a ser chamado de SIT-FOR – Sistema Integrado de Transporte de Fortaleza, constituído de sete terminais “fechados” (Antônio Bezerra, Messejana, Papicu, Lagoa, Parangaba, Conjunto Ceará e Siqueira, respectivamente em ordem de inauguração), dois terminais “abertos” (Praça Coração de Jesus e Praça da Estação) e além de todas as linhas componentes do sistema, sejam elas alimentadoras, troncais, complementares, circulares ou convencionais.

Com o advento do transporte irregular e ampliação da quantidade de carros e motos, o SIT-FOR, assim como outros sistemas de transporte público do país, começou a perder demanda. “Desde o início da operação do transporte alternativo na cidade em 1997, o sistema apresenta uma perda de 20% dos seus usuários” (ETTUSA, 2003 *apud* Henrique, 2004).

Segundo dados do Ministério das Cidades (2004), a tarifa dos ônibus urbanos de Fortaleza era uma das mais caras do Brasil até 2004. O Governo Municipal se propôs a congelar esta tarifa, na época custando R\$ 1,60, por quatro anos, como política de inclusão social. Para tal, fez uso de enxugamento do lucro dos empresários e de redução de impostos e taxas, como relata Rocha Júnior (2012), “A Prefeitura Municipal reduziu a carga tributária a partir de 2006, baixando o ISS de 4% para 2% e extinguindo a taxa de gerenciamento que correspondia a 2,5% da receita das empresas”. Adicionalmente, em 2008, em parceria com o Governo Estadual, reduziu-se o ICMS do combustível pela metade, contribuindo para a manutenção da tarifa até 2009.

A demanda timidamente começou a ser restaurada, ainda bem abaixo do patamar que estava antes da entrada dos transportes alternativos. O sistema evoluiu ainda mais, houve a padronização da pintura e identificação, a acessibilidade dos ônibus para cadeirantes, bem como a instalação de equipamentos modernos, que permitiram que os ônibus passassem a ser filmados e monitorados via satélite.

Como nova política de inclusão, para permitir o acesso dos menos favorecidos ao transporte no final de semana, a partir de julho de 2006, a Prefeitura passa a adotar uma tarifa diferenciada no último domingo do mês, a Tarifa Social.

2.1.1 A tarifa social

A Tarifa Social é uma tarifa diferenciada, que reduz o preço da passagem em um dia ou horário específico, para que a população de mais baixa renda tenha acesso a esse tipo de transporte. O modelo de tarifa diferenciada já era adotado por outras cidades brasileiras, como Recife e Curitiba.

Em Fortaleza a tarifa social passou a vigorar no dia 30 de julho de 2006, entretanto só foi oficializada no dia 19 de outubro deste mesmo ano, segundo o Decreto 12107. A justificativa da adoção da tarifa diferenciada foi exibida no mesmo decreto:

Considerando a prática na Política de Inclusão Social do Município de Fortaleza, na promoção da redução da tarifa do seu Sistema de Transporte Público Convencional e Alternativo. Considerando ainda a necessidade de estimular, e ao mesmo tempo viabilizar, o lazer da população, oferecendo a condição de um deslocamento por toda a cidade por um custo mais acessível (PMF, 2006).

A tarifa usual do transporte custava R\$ 1,60, sendo R\$ 0,80 para estudantes, e no último domingo de cada mês passou a custar R\$ 1,00, sendo apenas R\$ 0,50 para estudantes.

Em 2008, a PMF, através da ETUFOR, realizou uma consulta pública a população, para a determinação de qual política pública deveria ser adotada em relação à tarifa do transporte urbano.

O objetivo da consulta é identificar, entre as pessoas que utilizam diariamente o transporte público, qual das 3 opções de diminuição da tarifa de ônibus é preferida. As opções são: Redução de R\$ 1,60 para R\$ 1,56 (em todos os horários); Redução da R\$ 1,60 para R\$ 1,50 (em horários fora do pico); Ampliação da Tarifa Social para todos os domingos, quando as passagens custarão R\$ 1,00 e R\$ 0,50 (estudantes) (ETUFOR, 2008).

Segundo a ETUFOR (2008), a consulta foi um sucesso, tendo atingido 71.187 votos, dos quais 66.166 eram válidos. 70,5% dos votos optaram pela ampliação da tarifa social para todos os domingos, 6,5% optaram pela redução de R\$ 1,60 para R\$ 1,56 em todos os horários; e 23,0% optaram pela redução de R\$ 1,60 para R\$ 1,50 em horários fora do pico.

Como consequência da pesquisa, em 14 de março de 2008, a prefeitura, através do Decreto 12.358, estabeleceu que o benefício fosse estendido a todos os domingos do ano, além do 1º e último dia de cada ano. O decreto também alterou resolução quanto ao pagamento, por parte do Tesouro Municipal, do ônus do benefício. “As despesas decorrentes da Tarifa Social serão suportadas pelo próprio Sistema de Transporte Público de Passageiros” (PMF, 2008).

2.2 A demanda por transporte público

Para uma parcela significativa da população, uma variação do preço da passagem de ônibus faz com que ela repense o uso do modal, dado o ônus que esse aumento representa como percentual da renda.

Para a maioria da população, aquela parcela que não possui carteira de trabalho assinada, a variação do preço na tarifa de transporte coletivo urbano tende a pesar bastante na escolha do modo de transporte, levando à supressão de viagens ou à realização de deslocamentos a pé ou de bicicleta – ainda que sejam inadequados em caso de grandes distâncias a percorrer (IPEA, 2011, p. 16).

Segundo Ortúzar e Willumsen (1994, *apud* FERRONATTO, 2002), a demanda por serviços de transporte possui algumas características específicas, a saber: é derivada - é oriunda de outras necessidades, como trabalhar e estudar; tem lugar no espaço - é determinada pela distribuição das atividades nos espaços; é diferenciada – necessita atender a demandas específicas como motivo da viagem, horários e frequência; e sofre variação temporal – tem seus picos de demanda no início e final do dia.

A despeito do que ocorre com produtos e outros serviços, o transporte possui diversos fatores que regem sua demanda além do preço. Os principais, citados por autores como Ferronato (2002), Gomide (2003), Henrique (2004) e Carvalho (2012), são: o uso do solo, renda média da população, o valor da tarifa, a qualidade do serviço e as políticas públicas. Há outros fatores que também interferem na demanda como clima, faixa etária, transporte informal/irregular, etc.

Cada parâmetro citado acima, em maior ou menor grau, faz variar a demanda. O comportamento da demanda em reação a cada fator é denominado elasticidade.

2.3 Elasticidade Preço-Demanda

Elasticidade é definida como a razão entre a variação que um fator sofre, em decorrência da variação de outro, e a variação deste outro. Usualmente, é aplicada para medir o comportamento da oferta ou demanda a variações no preço ou na renda. (COTTA, 2005, p. 4). “O conceito de elasticidade é frequentemente utilizado para resumir a sensibilidade da demanda a mudanças nos fatores que a influenciam” FERRONATTO (2002, p. 25).

O transporte coletivo é um serviço essencial para a população, mesmo assim ele é sensível a variações na renda e na tarifa. Segundo estudos apontados por Ferronato (2002) e Carvalho (2012), as variações são mais sensíveis para as pessoas que não são cativas do sistema, bem como para dias e horários que não são de pico, como os domingos. Carvalho (2012, p. 6) ressalta a importância de estudos desse tipo, afirmando que “interessa aos planejadores do serviço, entre outros atributos, medir o comportamento da demanda e da receita em relação à variação das tarifas”.

Abaixo são trazidos alguns valores já calculados de elasticidades da demanda, lembrando que, não é um padrão fixo para o transporte. A elasticidade varia de acordo com a região, a cultura e a possibilidade de meios substitutos.

TABELA 1 – Valores de referência para elasticidades do transporte

| Tipo de Elasticidade | Segmento da Demanda | Curto Prazo | Longo Prazo |
|--|-----------------------|--------------|-------------|
| Demanda x Tarifa Ônibus | Geral | -0,2 a -0,5 | -0,6 a -0,9 |
| Demanda x Tarifa Ônibus | Pico | -0,15 a -0,3 | -0,4 a -0,6 |
| Demanda x Tarifa Ônibus | Fora Pico | -0,3 a -0,6 | -0,8 a -1,0 |
| Demanda x Tarifa Ônibus | Suburbanos Pendulares | -0,3 a -0,6 | -0,8 a -1,0 |
| Demanda x Serviço Ônibus | Geral | 0,5 a 0,7 | 0,7 a 1,1 |
| Demanda x Custo de operação do automóvel | Geral | 0,05 a 0,15 | 0,2 a 0,4 |
| Demanda x Tarifa Ônibus | Geral | 0,03 a 0,1 | 0,15 a 0,3 |

Fonte: Adaptado de Litman (2007)

A fórmula de cálculo da elasticidade é dada pela relação abaixo, desenvolvida por Cotta (2005, p. 7 e 8):

$$\eta = \frac{t}{d} \cdot \frac{dd}{dt} \quad (1)$$

Onde η representa a elasticidade, t a tarifa e d a demanda.

Ainda segundo Cotta (2005), a demanda pode ser classificada em 3 tipos: elástica, quando $|\eta| > 1$, e um aumento da tarifa reflete em uma redução ainda maior da demanda;

inelástica, quando $|\eta| < 1$, e um aumento da tarifa reflete em uma redução percentualmente menor da demanda; e unitária, quando $\eta = 1$, e os aumentos de tarifa e redução da demanda tem mesmo percentual.

Destaca-se que as elasticidades encontradas para os tipos Demanda *versus* Tarifa são negativas, fato que demonstra que os sentidos das variações de demanda e de tarifa associada são contrários. Já as demais elasticidades, com sinal positivo, demonstram que as variações ocorrem no mesmo sentido, por exemplo, a demanda de automóveis aumenta, no curto prazo entre 0,3% e 1% se a tarifa do ônibus aumentar em 10% (Carvalho, 2012, p. 14).

2.4 Modelo tarifário

“A tarifa é o preço público fixado pela administração para remunerar a prestação de serviços públicos, prestados diretamente por seus órgãos, ou indiretamente por seus concessionários ou permissionários.” (Abiko, 1995 *apud* Santos, 2002, p. 166). O transporte público é um dos serviços que tem como característica o valor ser estabelecido independente do uso, sendo o preço fixado pelo governo, e ser determinado antes do uso.

A metodologia de cálculo tarifário hoje utilizada em Fortaleza é a metodologia GEIPOT, que está contida em um manual intitulado: “Cálculo de Tarifas de ônibus urbanos: Instruções práticas atualizadas.” A metodologia é baseada em fórmulas e índices que auxiliam a estimar o valor total gasto. Conforme o modelo GEIPOT, a tarifa é fixada rateando-se o Custo Total dos Serviços entre os passageiros pagantes, conforme a fórmula abaixo, onde T representa a tarifa, CT o custo total e P a quantidade de passageiros pagantes.

$$T = \frac{CT}{P} \quad (2)$$

Distingue-se que o Custo Total é formado por duas partes: o custo variável e o custo fixo. “Os custos variáveis são conceituados no modelo por serem aqueles que ‘mudam em função da quilometragem percorrida pela frota’, já os custos fixos ‘são gastos que independem da quilometragem percorrida’” (SANTOS, 2002, p. 181).

Os custos variáveis são baseados no consumo de itens, como combustível, lubrificantes, pneus, peças e acessórios, como afirma o Ministério das Cidades (1996). “Porém, o custo fixo ‘é relacionado às despesas mensais com pessoal, despesas administrativas, depreciação e remuneração do capital, sendo representado em R\$/mês. Essas despesas são influenciadas pelo tipo e pela idade dos veículos’” (SANTOS, 2002, p. 181).

Considerando que a metodologia é baseada na classificação em custos fixos e variáveis, ela fornece a base para a realização do custeio por margem de contribuição.

2.4.1 Margem de contribuição

O conceito de margem de contribuição deriva da abordagem do Custeio por Absorção, também chamado de Custeio Direto. Por essa abordagem, a cada produto são atribuídos apenas os custos e despesas variáveis, os custos fixos são tratados separadamente, e não entram na composição dos custos dos produtos (HANSEN e MOWEN, 2001).

“A margem de contribuição representa a parcela que cada produto ou serviço contribui para o pagamento dos custos fixos e despesas fixas” (BEULKE, 2009, p. 116). Desta forma, ela pode ser calculada como a diferença entre a receita unitária do produto e os custos e despesas variáveis, segundo a fórmula abaixo:

$$MCu = Ru - (CVu + DVu) \quad (3)$$

Onde, MCu = Margem de contribuição unitária; Ru = Receita unitária; CVu = Custos variáveis unitários e DVu = Despesas variáveis unitárias.

A margem de contribuição total é a soma da contribuição individual de cada produto para cobrir os custos totais e gerar o lucro da empresa (ASSEF, 1997). Para calcular qual a margem contribuição total para cada família de produtos, utiliza-se a fórmula abaixo:

$$MCT = MCu * Q \quad (4)$$

Onde, MCT = Margem de contribuição total e Q = quantidade vendida.

3. Metodologia

A metodologia do presente estudo baseia-se nas seguintes etapas: determinar o horizonte temporal de análise, estabelecer correlação entre a demanda e os eventos, calcular margem de contribuição de tarifa social e calcular o impacto financeiro.

3.1 Determinar o horizonte temporal de análise

Para determinar o horizonte temporal de estudo, são listados os principais acontecimentos relativos à adoção da tarifa social:

- a) 26/07/2006 – Instituída informalmente a tarifa social no último domingo de cada mês, reduzindo a tarifa nesses dias de R\$ 1,60 para R\$ 1,00, sendo a meia tarifa para os estudantes aplicada em ambos os valores;
- b) 19/10/2006 – Formalização da tarifa social por meio do Decreto nº 12.107;
- c) 14/03/2008 - Tarifa social em todos os domingos, 31 de janeiro e 1º de janeiro.

Sendo o marco inicial o dia 26 de julho de 2006 e o marco final o dia 14 de março de 2008, o horizonte de análise foi definido como de 1º de janeiro de 2005 a 30 de abril de 2011. Decidiu-se por não utilizar os dados dos anos posteriores devido ao um aumento na tarifa, sendo sugestão para análise em um futuro estudo.

3.2 Estabelecer correlação entre a demanda e os eventos

A partir dos eventos observados e dos dados relativos à demanda, é calculada a elasticidade da demanda em relação às medidas adotadas. Os eventos a serem analisados são: adoção da tarifa social no último domingo de cada mês e expansão da tarifa social para todos os domingos do mês.

3.2.1. Adoção da tarifa social no último domingo do mês

São mostradas na tabela 2 as variações da demanda nos últimos domingos de cada mês e nos demais dias do mês, considerando o período imediatamente antes e imediatamente posterior ao evento.

TABELA 2 - Demanda no último domingo e demais dias do mês (de Jul/05 a Jun/06 e de Jul/06 a Jun/07)

| Mês | Antes da Tarifa Social | | | Depois da Tarifa Social | | | |
|--------------|------------------------|------------------|--------------------|-------------------------|--------------------|------------------|--------------------|
| | Total | Último domingo | Demais dias | Total | Último domingo | Demais dias | |
| Jul/05 | 20.086.618 | 388.945 | 19.697.673 | Jul/06 | 22.848.379 | 481.126 | 22.367.253 |
| Ago/05 | 22.816.109 | 338.357 | 22.477.752 | Ago/06 | 25.243.066 | 553.571 | 24.689.495 |
| Set/05 | 22.317.211 | 396.620 | 21.920.591 | Set/06 | 24.597.968 | 486.847 | 24.111.121 |
| Out/05 | 22.732.256 | 367.355 | 22.364.901 | Out/06 | 25.603.254 | 637.353 | 24.965.901 |
| Nov/05 | 22.467.856 | 410.403 | 22.057.453 | Nov/06 | 24.733.177 | 527.845 | 24.205.332 |
| Dez/05 | 24.310.061 | 365.692 | 23.944.369 | Dez/06 | 25.935.566 | 505.117 | 25.430.449 |
| Jan/06 | 21.998.838 | 371.188 | 21.627.650 | Jan/07 | 23.924.040 | 478.957 | 23.445.083 |
| Fev/06 | 20.189.657 | 305.066 | 19.884.591 | Fev/07 | 20.518.489 | 397.331 | 20.121.158 |
| Mar/06 | 23.723.081 | 331.087 | 23.391.994 | Mar/07 | 24.826.699 | 419.203 | 24.407.496 |
| Abr/06 | 21.230.302 | 296.143 | 20.934.159 | Abr/07 | 23.255.260 | 437.374 | 22.817.886 |
| Mai/06 | 24.265.959 | 405.576 | 23.860.383 | Mai/07 | 25.706.939 | 460.078 | 25.246.861 |
| Jun/06 | 22.552.986 | 369.793 | 22.183.193 | Jun/07 | 24.132.313 | 457.388 | 23.674.925 |
| Total | 268.690.934 | 4.346.225 | 264.344.709 | Total | 291.325.150 | 5.842.190 | 285.482.960 |

Fonte: Sindiônibus (2012)

A partir dos dados expostos acima, pode-se observar que houve uma variação de demanda nos dias onde não houve redução de tarifa de 8,00%. Já quando se analisa a variação da demanda nos últimos domingos do mês, se encontra um valor de 34,42%.

Para calcular a elasticidade da demanda referente à variação da tarifa, é atualizado o valor da demanda, considerando que haveria o mesmo comportamento dos demais dias, caso não houvesse a variação da tarifa. Desta forma, a nova variação de demanda relativa à redução da tarifa é de 24,47%. Já a variação da tarifa foi de -37,50%.

De posse dos dados acima, calcula-se a elasticidade preço-demanda para a redução do preço referente à tarifa social do último domingo, este cálculo é feito a partir da fórmula (1), apresentada na fundamentação teórica.

$$\eta = -0,6525$$

A elasticidade apresentada é classificada como inelástica, apesar de representar um aumento de 6,5% na demanda, dado que a seja realizada uma redução de 10% na tarifa. Essa variação pode ser evidenciada quando são comparados os históricos de demandas individualmente aos domingos. Anteriormente a adoção da tarifa social, o último domingo era o de menor demanda, e depois que a tarifa social passou a vigorar, essa tendência foi invertida, sendo o último domingo, o de maior demanda, salvo algum evento especial.

3.2.2 Adoção da tarifa social em todos os domingos do mês

Em março de 2008, por meio do Decreto nº 12.358 de 14 de março de 2008, a tarifa social foi expandida para todos os domingos do mês. A redução da tarifa se deu obedecendo os mesmos valores anteriormente adotados, passando a tarifa de R\$1,60 para R\$ 1,00 aos domingos, e mantidos os descontos para meia passagem dos estudantes. Essa medida resultou em um aumento de demanda já mencionado. Para analisar o fato, é tomado como base os dados de abril de 2005 a março de 2006 e de abril de 2008 a março de 2009. Não é utilizado o período imediatamente ao fato, por ter havido a tarifa social apenas no último domingo do mês, entre julho de 2005 e março de 2008, distorcendo os dados.

Abaixo são mostradas na tabela as variações da soma da demanda nos domingos e nos dias úteis do mês, separadamente, para os períodos citados acima.

TABELA 3 – Demanda no último domingo e demais dias do mês (de Abr/05 a Mar/06 e de Abr/08 a Mar/09)

| Antes da Tarifa Social | | | | Depois da Tarifa Social em todos os Domingos | | | |
|------------------------|--------------------|-------------------|--------------------|--|--------------------|-------------------|--------------------|
| Mês/05 | Total | Domingos | Úteis | Mês/08 | Total | Domingos | Úteis |
| Abr/05 | 21.300.511 | 1.366.649 | 19.933.862 | Abr/08 | 24.973.181 | 1.919.227 | 23.053.954 |
| Mai/05 | 21.907.359 | 1.750.879 | 20.156.480 | Mai/08 | 22.952.848 | 1.958.167 | 20.994.681 |
| Jun/05 | 21.804.242 | 1.437.155 | 20.367.087 | Jun/08 | 25.219.169 | 2.494.274 | 22.724.895 |
| Jul/05 | 20.086.618 | 1.841.258 | 18.245.360 | Jul/08 | 24.351.957 | 2.139.004 | 22.212.953 |
| Ago/05 | 22.816.109 | 1.458.277 | 21.357.832 | Ago/08 | 26.194.920 | 2.669.694 | 23.525.226 |
| Set/05 | 22.317.211 | 1.492.317 | 20.824.894 | Set/08 | 26.853.193 | 2.189.304 | 24.663.889 |
| Out/05 | 22.732.256 | 1.998.764 | 20.733.492 | Out/08 | 27.504.758 | 2.298.255 | 25.206.503 |
| Nov/05 | 22.467.856 | 1.590.303 | 20.877.553 | Nov/08 | 26.192.562 | 2.797.210 | 23.395.352 |
| Dez/05 | 24.310.061 | 1.793.736 | 22.516.325 | Dez/08 | 27.032.342 | 2.510.160 | 24.522.182 |
| Jan/06 | 21.998.838 | 1.971.160 | 20.027.678 | Jan/09 | 24.329.315 | 2.040.820 | 22.288.495 |
| Fev/06 | 20.189.657 | 1.430.399 | 18.759.258 | Fev/09 | 21.522.308 | 1.833.745 | 19.688.563 |
| Mar/06 | 23.723.081 | 1.417.775 | 22.305.306 | Mar/09 | 25.708.791 | 2.372.689 | 23.336.102 |
| Total | 265.653.799 | 19.548.672 | 246.105.127 | Total | 302.835.344 | 27.222.549 | 275.612.795 |

Fonte: Sindiônibus (2012)

Através dos números acima é possível verificar que a demanda nos dias úteis cresceu 12,00%. Já a demanda aos domingos foi ampliada em 39,26%. Da mesma maneira que o ocorrido na análise anterior, a demanda dos domingos deve ser ajustada para o mesmo crescimento normal dado nos demais dias da semana. Desta forma, considerado o crescimento natural, a variação da demanda devida à redução da tarifa em todos os domingos é de 24,35%. É importante observar que o valor em muito se aproxima do valor anteriormente encontrado para um domingo apenas, sendo a diferença da ordem de 0,5%. A variação da tarifa é a mesma do evento anteriormente analisado, 37,50%.

De posse dos valores de variação da demanda e variação da tarifa, pela fórmula (1), calcula-se o valor da elasticidade demanda-tarifa para este evento.

$$\eta = -0,6492$$

A elasticidade acima representa que para uma redução de 10% no valor da tarifa, implica um aumento de cerca de 6,5% da demanda. Observe-se aqui, que a diferença entre as duas elasticidades encontradas também é da ordem de 0,5%, creditando a análise realizada.

A elasticidade apresentada, mostra que houve um real impacto na demanda, relativo à adoção da tarifa social.

3.3 Calcular margem de contribuição de tarifa social

Segundo a metodologia proposta, calcula-se a margem de contribuição de cada período a ser analisado. Foram analisados os períodos de março de 2005 a fevereiro de 2006, por não haver tarifa social e de março de 2008 a fevereiro de 2009, por ter a tarifa social aplicada a todos os domingos.

3.3.1 Verificar qual o valor da tarifa (receita unitária)

Os dados já foram utilizados anteriormente neste estudo, estando os valores representados na planilha que se segue.

3.3.2 Custo variável por quilômetro

O valor foi obtido através da planilha de custos disponibilizada no Diário Oficial do

Município, conforme é mostrado abaixo.

TABELA 4 - Valores de tarifa e custos variáveis unitários por quilômetro

| Período | Tarifa aos Domingos | Tarifa Integral | CVu R\$/Km |
|---------|---------------------|-----------------|------------|
| 1 | R\$ 1,60 | R\$ 1,60 | 0,946 |
| 2 | R\$ 1,00 | R\$ 1,60 | 0,946 |

O valor do custo variável por quilômetro fornecido na planilha de custos de 2004 tem o valor em R\$/km de 2,8784. Não havendo aumento da tarifa integral, manteve-se o mesmo valor para a segunda análise.

3.3.3 Calcular o IPK – Índice de passageiros por quilômetro

O cálculo do IPK é dado pela razão entre a média da quantidade de quilômetros rodados aos domingos e a demanda média dos domingos. Os valores de quilometragem, da demanda e do IPK calculados são mostrados na tabela abaixo.

TABELA 5 - Cálculo do IPK (Índice de passageiros por quilometro)

| Período | Quilometragem média aos domingos | Demanda média domingos | IPK |
|---------|----------------------------------|------------------------|------------|
| 1 | 191.742,50 | 360.341 | 1,87929471 |
| 2 | 229.550,50 ¹ | 499.014,00 | 2,17387459 |

Note-se, através dos valores acima, que a eficiência foi aumentada em 15,6%. Esse dado indica que os ônibus passaram a trabalhar com lotação mais próxima à sua capacidade.

3.3.4 Calcular o custo variável por passageiro

O custo variável por passageiro foi calculado dividindo-se o custo variável unitário com base na quilometragem, pelo IPK calculado na etapa anterior. Abaixo é representada uma tabela com os valores do IPK e custos variáveis nas duas modalidades.

TABELA 6 - Cálculo do CVu em R\$/passageiro

| Período | IPK | CVu R\$/Km | CVu R\$/passageiro |
|---------|---------|------------|--------------------|
| 1 | 1,87929 | 0,946 | 0,5034 |
| 2 | 2,17387 | 0,946 | 0,4352 |

Tendo aumentada a eficiência, observa-se que o custo médio por passageiro foi reduzido em 13,55%.

3.3.5 Calcular a margem de contribuição unitária

Dados o valor da tarifa aos domingos e o custo variável unitário em reais por passageiro, o cálculo da margem de contribuição é dado pela subtração dos dois valores. O resultado dessa operação é mostrado abaixo:

TABELA 7 - Cálculo do CVu em R\$/passageiro

| Período | Tarifa aos Domingos | Cvu R\$/passageiro | MCu |
|---------|---------------------|--------------------|----------|
| 1 | R\$ 1,60 | R\$ 0,50 | R\$ 1,10 |
| 2 | R\$ 1,00 | R\$ 0,44 | R\$ 0,56 |

Vê-se que a redução no preço da tarifa, reduziu drasticamente o valor da margem de contribuição unitária. De posse dessas margens é possível calcular o montante geral da margem de contribuição aos domingos, avaliando se houve aumento ou redução da contribuição, e quantificando este valor.

3.4 Calcular o impacto financeiro

Abaixo são exibidos os dados referentes à execução desta etapa, tendo por base os dados de margem de contribuição unitária encontrados na etapa anterior.

3.4.1 Cálculo da contribuição total para cada um dos períodos analisados

Dados os valores da margem de contribuição unitária e da demanda total do período, é fácil obter a margem de contribuição total por meio da fórmula (4).

TABELA 8 - Cálculo da Margem de Contribuição Total para os quatro períodos analisados

| Período | MCu | Demanda Total | MCT |
|---------|----------|---------------|-------------------|
| 1 | R\$ 1,10 | 19.458.400 | R\$ 21.338.464,12 |
| 2 | R\$ 0,56 | 26.946.752 | R\$ 15.220.396,00 |

Verifica-se acima, que a contribuição para a margem de contribuição após a adoção da tarifa social foi reduzida.

3.4.2 Cálculo da variação de contribuição

Para o cálculo da variação da contribuição, prosseguiu-se com o cálculo da variação da contribuição subtraindo-se do valor da margem de contribuição 1, com o da margem de contribuição 2. Os valores encontrados se encontram na tabela abaixo:

TABELA 9 - Cálculo da variação da contribuição para os quatro períodos analisados

| Período | MCT de 2 | Variação de Contribuição |
|---------|-------------------|--------------------------|
| 2 | R\$ 15.220.396,00 | R\$ 6.118.068,12 |

Observa-se aqui que houve uma redução na arrecadação da ordem de 6 milhões de reais.

3.4.3 Contribuição da tarifa social no preço da tarifa integral

Para o cálculo da contribuição da tarifa social para a tarifa integral, dividiu-se o valor da contribuição pela demanda total. Como pode ser visto na tabela abaixo, a tarifa social empurrou o valor da tarifa integral para cima.

TABELA 10 - Cálculo da contribuição para o valor integral da tarifa para os quatro períodos analisados

| Período | Variação de Contribuição | Demanda total demais dias | Contribuição no valor da tarifa |
|---------|--------------------------|---------------------------|---------------------------------|
| 2 | R\$ 6.118.068,12 | 274.265.379 | R\$ 0,02 |

Fica evidente, após a realização desta etapa, que a tarifa social gera aumento no valor da tarifa integral, dado que todos os custos do transporte são rateados para a composição da própria tarifa.

4. Análise dos resultados

As etapas anteriores permitiram um vasto entendimento de como se deu o impacto da tarifa social. Toda ação gera uma consequência, e política de tarifa social trouxe pontos positivos e negativos.

Os pontos positivos estão associados principalmente aos aspectos sociais, a saber: a

inclusão de mais de 4 milhões de pessoas por ano, que passaram a utilizar o sistema aos domingos; os principais beneficiados são as pessoas de renda mais baixa, gerando inclusão social; o poder de compra do salário mínimo ter aumentado em 1,6 vezes em relação à tarifa; as famílias (de 5 pessoas) que decidirem usar o transporte por lazer estarão economizando em um único dia R\$ 4,20 reais, valor suficiente para comprar mais que um quilograma de feijão; essa mesma família, em dois dias, terá economizado quase o suficiente para realizar um terceiro programa em família. Ainda cita-se aqui, a maior utilização dos equipamentos (ônibus) aos domingos, que no conceito de custeio integral, reduz os custos fixos, diluídos em mais passagens.

O ponto negativo principal é o fato de a tarifa social não ter conseguido gerar a mesma margem de contribuição total original, tendo uma parcela da responsabilidade no aumento do preço da tarifa integral, em cerca de 1,5%, ou 2 centavos de real.

Em uma análise simplista, dividindo essa demanda nos meses, em uma família de 5 pessoas que passou a utilizar o transporte uma vez por mês, tem-se mais de 60 mil famílias que puderam realizar um deslocamento com a sua família aos domingos.

Para a economia como um todo, o sistema foi onerado em 24 milhões de reais nos últimos 4 anos. Esse valor refletiu no aumento do valor da passagem em cerca de 1,5%. Mas, anos antes a população havia votado pela tarifa social, escolhendo um desconto maior aos domingos, em detrimento a um desconto pequeno durante todos os dias.

De toda sorte, os usuários de ônibus já tem que pagar por todas as gratuidades e descontos concedidos. Esse desconto é mais um que é pago pela população. Se o Governo municipal buscasse outros fundos para financiar os benefícios sociais aos quais ela propõe, certamente a tarifa seria mais barata inclusive nos dias ditos úteis, proporcionando maior inclusão.

5. Conclusão

Conclui-se, a partir da execução de toda a metodologia, que o trabalho alcançou seu objetivo principal, resultando numa clara visão do impacto financeiro gerado a partir da adoção da tarifa social aos domingos para o transporte público por ônibus na cidade de Fortaleza.

Fica claro, a partir do estudo, que a adoção da tarifa social gerou grande mudança na demanda por transporte público. No período analisado, a demanda teve um acréscimo de aproximadamente 35% aos domingos, enquanto nos demais dias a ampliação foi de apenas 8%, evidenciando que a adoção da tarifa diferenciada atingiu seu objetivo de gerar inclusão, possibilitando que mais pessoas tivessem acesso ao lazer.

Como esperado, a adoção da tarifa social trouxe impactos que foram além do cunho social. A margem de contribuição unitária foi reduzida drasticamente com a diminuição do valor da tarifa aos domingos. Essa redução no valor unitário não foi compensada em todo pelo aumento no número de passageiros transportados, gerando um ônus ao sistema total. O impacto financeiro calculado através da margem de contribuição total mostra que houve um decréscimo desse fator na ordem de 6 milhões anuais.

Quando calculado as variações geradas na tarifa dos demais dias, constata-se que forçou-se um aumento da ordem de 1,5% do valor da tarifa aplicada na ocasião, o que representa o valor de R\$0,02. Sendo este valor, inferior ao que a população já havia optado em 2008 quando foi realizada uma consulta.

Ainda, através desse trabalho, calculou-se a elasticidade preço-demanda aos domingos, que foi de -0,65. Esse valor pode auxiliar aos gestores do transporte público a estimar com maior assertividade os valores de tarifa que vão gerar o benefício social e financeiro necessário para gerar inclusão e manter a sustentabilidade financeira do mesmo. Permitindo que sejam realizados cálculos de variação preço-receita, que permitam uma melhor tarifação, gerando inclusão.

O trabalho é concluído, recomendando a utilização de estudos de elasticidade demanda-tarifa para a determinação do valor preço a ser aplicado no transporte público aos domingos, e recomendando ao governo municipal, que continue a fazer uso de políticas públicas de desoneração tributária, para poder incluir cada vez mais a população que não tem acesso ao transporte.

Referências

- ASSEF, R. Guia Prático de formação de preços: aspectos mercadológicos, tributários e financeiros para pequenas e médias empresas. Rio de Janeiro: Campus, 1997.
- BEULKE, R.; BERTÓ, D. J. Precificação: sinergia do marketing e das finanças. São Paulo: Saraiva, 2009.
- BRASIL. Constituição (1988). Brasília: Departamento de Imprensa Nacional, 1988. Disponível em: <<http://www2.camara.gov.br/legin/fed/lei/2001/lei-10257-10-julho-2001-327901-norma-pl.html>>. Acesso em: 09 de maio de 2012.
- BRUNO, J. A. V.; FARIAS, J. A. De; Fortaleza: Uma breve História. Fortaleza: IPACE, 2011. Disponível para download em: <<http://www.arturbruno.com.br/livros/>>. Acesso em: 25 de maio de 2012.
- CAVALCANTE, R. A. Estimativa das penalidades associadas com os transbordos em sistemas integrados de transporte público. Tese submetida ao corpo docente da coordenação dos programas de pós-graduação de engenharia da Universidade Federal do Rio de Janeiro, 2012.
- CARVALHO, C. H. R. de; PEREIRA, R. H. M.. Efeitos da variação da tarifa e da renda da população sobre a demanda de transporte público coletivo urbano no Brasil. Texto para discussão 1595. IPEA: Brasília, 2011.
- CARVALHO, S. L. R. Análise de políticas tarifárias do transporte público do município de Belo Horizonte sob a ótica da elasticidade demanda-tarifa. Dissertação submetida ao Curso de Mestrado em Geotecnia e Transporte. Universidade Federal de Minas Gerais – UFRN: Belo Horizonte, 2012.
- COTTA, J. L. Elasticidade-Demanda e Preço. Departamento de Matemática da Universidade Federal de Minas Gerais – UFMG: Belo Horizonte, 2005.
- ETUFOR. Planilha Eletrônica: Dados da pesquisa tarifária. [Mensagem Pessoal] Abril de 2012. Fortaleza, 2008.
- FERRONATTO, L. G. Potencial de medidas de gerenciamento da demanda no transporte público urbano por ônibus. Dissertação submetida ao Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção. Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Porto Alegre, 2002. 119fl.
- FORTALEZA. Lei n.º 7.481, de 23 de dezembro de 1993. Disponível em: <http://www.etufor.ce.gov.br/pdfs/leis_decretos_portarias/Lei%20n%20B0%207.481.pdf>. Acesso em: 27 de maio de 2012.
- FORTALEZA. Plano Diretor de Desenvolvimento Urbano – PDDU. Lei 7.061/92. Disponível em: <<http://www.fortaleza.ce.gov.br/images/PGM/legislacao/pddu.pdf>>. Acesso em: 26 de maio de 2012.
- GOMIDE, A. A. Transporte urbano e inclusão social: elementos para políticas públicas. Brasília: IPEA, 2003 (Texto para Discussão, n. 960).
- GOMIDE, A. de P. Transporte coletivo urbano em Uberlândia: a questão tarifária. In: 5º PREMIO MINAS DE ECONOMIA, 1992, Categoria Universitário. Belo Horizonte: BDMG, 1993. P. 105.
- HANSEN, D. R.; MOWEN, M. M. Gestão de Custos: contabilidade e controle. São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2001.
- HENRIQUE, C. S. (2004). Diagnóstico Espacial da Mobilidade e da Acessibilidade dos Usuários do Sistema

Integrado de Transporte de Fortaleza. Dissertação de Mestrado, Programa de Mestrado em Engenharia de Transportes, Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, CE, 165 fl.

IPEA. A Mobilidade Urbana no Brasil – Infraestrutura Social e Urbana no Brasil subsídios para uma agenda de pesquisa e formulação de políticas públicas. Série Eixos do Desenvolvimento Brasileiro N° 94. Brasília, 2011.

MENEZES, P. Fortaleza de Ônibus: Quebra-quebra, lock out e liberação na construção do serviço de transporte coletivo de passageiros entre 1945 e 1960. Dissertação submetida ao Programa de pós graduação em História Social da Universidade Federal do Ceará – UFC. 244 fl. Fortaleza, 2009.

MINISTÉRIO DAS CIDADES. A Evolução das tarifas de ônibus urbanos 1994 a 2003. Brasília, 2004.

MINISTÉRIO DAS CIDADES. Proposta de Barateamento das Tarifas do Transporte Público Urbano. Brasília, 2006.

PMF. Diário Oficial do Município, 2006. Disponível em: <http://www.fortaleza.ce.gov.br/index2.php?option=com_docman&task=doc_view&gid=918&Itemid=99999999>. Acesso em: 26 de maio de 2012.

PMF. Diário Oficial do Município, 2008. Disponível em: <http://www.fortaleza.ce.gov.br/index2.php?option=com_docman&task=doc_view&gid=28&Itemid=99999999>. Acesso em: 26 de maio de 2012.

ROCHA JÚNIOR; JOSÉ SÁ. Análise descritiva da utilização da integração temporal no sistema integrado de transportes de Fortaleza. Monografia submetida ao Programa de Especialização em Gestão de Trânsito e Transportes Urbanos da Universidade Federal do Ceará –UFC, 2012.

SANTOS, N. A. Uma reflexão crítica sobre o modelo tarifário para o transporte coletivo urbano por ônibus no Brasil: uma abordagem de gestão econômica. Dissertação apresentada à Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade da Universidade de São Paulo – USP: São Paulo, 2002.