



Universidade do Estado do Rio de Janeiro
Centro de Ciências Sociais
Faculdade de Ciências Econômicas

Juliana Nascimento Lago

**Tributos e encargos na tarifa de energia elétrica: uma análise sob o
ponto de vista do consumidor e da política de tarifa social**

Rio de Janeiro
2006

CATALOGAÇÃO NA FONTE
UERJ/REDE SIRIUS/BIBLIOTECA CCS/B

L177 Lago, Juliana Nascimento.
Tributos e encargos na tarifa de energia elétrica : uma análise sob o ponto de vista do consumidor e da política de tarifa social / Juliana Nascimento Lago. – 2006.
134 f.

Orientador : Thompson Almeida Andrade.
Dissertação (mestrado) – Universidade do Estado do Rio de Janeiro, Faculdade de Ciências Econômicas.

1. Impostos – Teses. 2. Energia elétrica – Aspectos sociais – Teses. 3. Bem-estar social – Teses. 4. Consumidores – Teses. I. Andrade, Thompson Almeida. II. Universidade do Estado do Rio de Janeiro. Instituto de Medicina Social. III. Título.

CDU 336.2

Autorizo, apenas para fins acadêmicos e científicos, a reprodução total ou parcial desta tese.

Assinatura

Data

Juliana Nascimento Lago

Tributos e encargos na tarifa de energia elétrica: uma análise sob o ponto de vista do consumidor e da política de tarifa social

Dissertação apresentada, como requisito para obtenção do título de Mestre, ao Programa de pós-graduação em Ciências Econômicas, da Universidade do Estado do Rio de Janeiro. Área de concentração: Políticas Públicas.

Orientador: Prof. Thompson Almeida Andrade

Rio de Janeiro
2006

Juliana Nascimento Lago

Tributos e encargos na tarifa de energia elétrica: uma análise sob o ponto de vista do consumidor e da política de tarifa social

Dissertação apresentada, como requisito para obtenção do título de Mestre, ao Programa de pós-graduação em Ciências Econômicas, da Universidade do Estado do Rio de Janeiro. Área de concentração: Políticas Públicas.

Aprovada em : _____

Banca Examinadora:

Prof. Dr. Thompson de Almeida Andrade
Universidade do Estado do Rio de Janeiro

Prof. Dr. Gervásio Castro de Rezende
Universidade do Estado do Rio de Janeiro

Hamilton Carvalho Tolosa
Universidade Cândido Mendes

Rio de Janeiro
2006

Aos meus pais, Linea e Renato por todo sacrifício em prol da minha educação. Ao meu noivo por todo amor, paciência e incentivo.

AGRADECIMENTOS

Agradeço a Deus por dar-me saúde e disposição para o trabalho.

Ao meu professor orientador Thompson Almeida Andrade, por toda paciência e incentivo. Sem dúvidas, não teria conseguido chegar aqui sem sua orientação e apoio.

Ao professor Léo da Rocha Ferreira, pela dedicação para o sucesso do curso de mestrado na Faculdade de Ciências Econômicas da UERJ, e pessoalmente, pelo estímulo para conclusão deste curso.

Ao professor Gervásio Castro de Resende pelo excelente curso que ministrou e pelas dicas fornecidas quando da defesa do projeto desta tese.

A todo o corpo docente do Programa de Pós Graduação em Ciências Econômicas da UERJ, em especial às professoras Ângela Moulin Simões Penalva Santos e Maria Beatriz de Albuquerque David.

Aos queridos colegas do curso de mestrado, em especial Brisa, Ana Carolina, Leandro, Christian e Orlando.

A Universidade do Estado do Rio de Janeiro, por toda minha formação profissional, tanto na graduação quanto no mestrado.

“As idéias dos economistas, certas ou erradas, têm mais importância do que geralmente se pensa. Na realidade, o mundo é quase exclusivamente governado por elas.”

KEYNES, J. M.

RESUMO

LAGO, Juliana Nascimento. **Tributos e encargos na tarifa de energia elétrica:** uma análise sob o ponto de vista do consumidor e da política de tarifa social. 2006. 151 f. Dissertação (Mestrado em Ciências Econômicas) – Faculdade de Ciências Econômicas, Universidade do Estado do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2006.

O acesso à energia elétrica é requisito essencial para a elevação da qualidade de vida e do bem-estar social, daí a necessidade de elaborar-se políticas sociais quando houver insuficiência de acesso a este serviço público. No Brasil, a atual programa de governo com este objetivo emprega uma tarifa social de baixa renda, a qual concede descontos graduados nas tarifas de energia conforme o nível de consumo no domicílio, e com isso aumenta o bem-estar da população. Entretanto, no decorrer dos anos, a tarifa de energia elétrica vem sendo utilizada para arrecadar recursos financeiros para o governo através de uma carga tributária crescente, o que eleva o preço da eletricidade e, conseqüentemente, restringe o seu consumo, afetando negativamente o bem-estar dos consumidores. Diante desta situação aparentemente paradoxal, é importante discutir os seus efeitos e analisar alternativas para aprimorar a política social adotada. É a isto que este estudo se dedica. Para isso, primeiramente são estimados os efeitos no bem-estar dos consumidores ocasionados tanto pela cobrança de encargos e impostos na tarifa de energia, quanto pelo atual programa social de tarifa de baixa renda. Comparando-se estes efeitos opostos, calcula-se qual deles é preponderante, ou seja, qual é o seu resultado líquido. Passa-se a seguir neste estudo ao exame de uma proposta de alternativas diferentes para uma política de desconto nos encargos e impostos cobrados no consumo de energia elétrica.

Palavras-chave: Energia elétrica; Tarifa social; Carga tributária; Bem-estar dos consumidores

ABSTRACT

The access to electricity is essential for the improvement of the quality of life and welfare of the citizens. Therefore, it is necessary to create social policies in case of deficient access to this utility. Aiming at boosting the quality of life and the welfare of the population, the current Brazilian governmental program applies a special taxation system for the low income families, which grants them gradual discounts according to their home consumption. However, in the last years, the electricity tax has been used to raise funds for the government through an increasing tax load, which increases the utility price and restricts its consumption. As a result, the consumers' welfare is negatively affected. Before this apparently paradoxical situation, it is important to discuss its effect and analyze alternatives to improve the adopted social policy. That is the aim of this study. Firstly, the effects on the consumers' welfare resulting not only from the increase of electricity charges and taxation but also from the social program for low income families will be studied. Secondly, by comparing these two contradictory effects, the predominant one, that is, the net profit, will be estimated. Finally, a proposal for different alternatives of a discount policy in electricity charges and taxation will be examined.

SUMÁRIO

Lista das Tabelas.....	x
Lista dos Gráficos.....	xvii
1. Introdução.....	1
1.1. Objetivos do estudo.....	4
1.2. Considerações Iniciais.....	6
2. Metodologia.....	9
3. Revisão da Literatura.....	13
3.1. Teoria da Tributação.....	13
3.2. Tipos de Impostos.....	14
3.2.1. Imposto de Renda.....	14
3.2.2. Imposto Sobre Patrimônio.....	16
3.2.3. Imposto Sobre Consumo.....	16
3.3. Incidência Tributária.....	20
3.3.1. Incidência Tributária em Mercados Competitivos.....	20
3.3.2. Incidência Tributária em Situação de Monopólio.....	25
3.3.3. Incidência Tributária em Oligopólios.....	31
4. A Tarifa de Energia Elétrica no Brasil.....	32
4.1. Composição Tarifária.....	32
4.2. Componentes da Tarifa de Energia.....	34
4.3. Tarifa Social de Baixa Renda.....	41
5. Resultados do Estudo.....	46
5.1. Região Metropolitana do Rio de Janeiro.....	46
5.2. Região Metropolitana de São Paulo.....	59
5.3. Região Metropolitana de Belo Horizonte.....	64
5.4. Região metropolitana de Curitiba.....	71
5.5. Região Metropolitana de Porto Alegre.....	77
5.6. Região Metropolitana de Salvador.....	83
5.7. Região Metropolitana de Fortaleza.....	87
5.8. Região Metropolitana de Belém	92
5.9. Brasília.....	99

5.10.Goiânia.....	104
6. Conclusões.....	109
Apêndice – Tabelas de Dados.....	120
Referências Bibliográficas.....	132

LISTA DAS TABELAS

Tabela 1: Composição da tarifa de energia elétrica homologada pela ANEEL.....	33
Tabela 2: Composição da Tarifa (2004) – valores médios do setor.....	39
Tabela 3: Descontos aplicados na tarifa dos consumidores de baixa renda.....	42
Tabela 4: Despesa média familiar mensal com o serviço de energia elétrica para região metropolitana do Rio de Janeiro em 1995/96 segundo o nível de rendimento médio familiar mensal (em unidades de salário mínimo) e sua participação percentual média na despesa corrente média das famílias.....	47
Tabela 5: Alíquotas de ICMS sobre energia para diferentes faixas de consumo no Estado do Rio de Janeiro.....	48
Tabela 6: Tarifas residenciais normais de fornecimento de energia da concessionária LIGHT em 2005 em R\$/kWh.....	49
Tabela 7: Participação dos Encargos na tarifa de energia na RM do Rio de Janeiro....	50
Tabela 8: Alíquotas de ICMS do Estado do Amapá.....	52
Tabela 9: Estimativa do consumo mensal familiar de energia elétrica considerando-se a tarifa normal cheia e tarifa normal vazia (kWh) na RM do Rio de Janeiro.....	52
Tabela 10: Estimativa do consumo mensal familiar de energia elétrica considerando-se a tarifa residencial baixa renda cheia (kWh) na RM do Rio de Janeiro.....	53
Tabela 11: Estimativa do consumo mensal familiar de energia elétrica considerando-se a tarifa baixa renda e a tarifa normal vazia (kWh) na RM do Rio de Janeiro.....	54
Tabela 12: Estimativa do consumo mensal familiar de energia elétrica considerando-se a tarifa residencial com descontos no valor dos encargos e isenção de ICMS para a RM do Rio de Janeiro (kWh) e do respectivo custo fiscal (R\$ milhões).....	55
Tabela 13: Resumo das simulações de consumo de energia elétrica considerando-se as diversas tarifas na RM Rio de Janeiro (kWh).....	56
Tabela 14: Variação na utilidade do consumidor causada pelo aumento da quantidade consumida considerando-se as diversas tarifas analisadas em relação à tarifa cheia e respectivo custo fiscal por unidade familiar na RM do Rio de Janeiro.....	58
Tabela 15: Estimativa do consumo mensal familiar de energia elétrica considerando-se a tarifa residencial normal cheia e a tarifa normal vazia (kWh) na RM de São Paulo...60	60

Tabela 16: Estimativa do consumo mensal familiar de energia elétrica considerando-se a tarifa baixa renda e a tarifa normal vazia (kWh) na RM de São Paulo.....	60
Tabela 17: Estimativa do consumo mensal familiar de energia elétrica considerando-se a tarifa residencial com descontos no valor dos encargos e ICMS proposto para a RM de São Paulo (kWh) e do respectivo custo fiscal (R\$ milhões).....	61
Tabela 18: Resumo das simulações de consumo de energia elétrica considerando-se as diversas tarifas na RM de São Paulo (kWh).....	63
Tabela 19: Variação na utilidade do consumidor causada pelo aumento da quantidade consumida considerando-se as diversas tarifas analisadas em relação a tarifa cheia e respectivo custo fiscal por unidade familiar na RM do São Paulo (%).....	64
Tabela 20: Estimativa do consumo mensal familiar de energia elétrica considerando-se a tarifa residencial normal cheia e a tarifa normal vazia (kWh) na RM de Belo Horizonte.....	65
Tabela 21: Estimativa do consumo mensal familiar de energia elétrica considerando-se a tarifa residencial baixa renda cheia (kWh) na RM de Belo Horizonte.....	66
Tabela 22: Estimativa do consumo mensal familiar de energia elétrica considerando-se a tarifa baixa renda e a tarifa normal vazia (kWh) na RM de Belo Horizonte.....	67
Tabela 23: Estimativa do consumo mensal familiar de energia elétrica considerando-se a tarifa residencial com descontos no valor dos encargos e ICMS proposto para a RM de Belo Horizonte (kWh) e do respectivo custo fiscal (R\$ milhões).....	68
Tabela 24: Resumo das simulações de consumo de energia elétrica considerando-se as diversas tarifas na RM de Belo Horizonte (kWh).....	69
Tabela 25: Variação na utilidade do consumidor causada pelo aumento da quantidade consumida considerando-se as diversas tarifas analisadas em relação à tarifa cheia e respectivo custo fiscal por unidade familiar na RM de Belo Horizonte (%).....	70
Tabela 26: Estimativa do consumo mensal familiar de energia elétrica considerando-se a tarifa residencial normal cheia e a tarifa normal vazia (kWh) na RM de Curitiba.....	71
Tabela 27: Estimativa do consumo mensal familiar de energia elétrica considerando-se a tarifa residencial baixa renda cheia (kWh) na RM de Curitiba.....	72
Tabela 28: Estimativa do consumo mensal familiar de energia elétrica considerando-se a tarifa baixa renda e a tarifa normal vazia (kWh) na RM de Curitiba.....	72

Tabela 29: Estimativa do consumo mensal familiar de energia elétrica considerando-se a tarifa residencial com descontos no valor dos encargos e ICMS proposto para a RM de Curitiba (kWh) e do respectivo custo fiscal (R\$ milhões).....	74
Tabela 30: Resumo das simulações de consumo de energia elétrica considerando-se as diversas tarifas na RM de Curitiba (kWh).....	75
Tabela 31: Variação na utilidade do consumidor causada pelo aumento da quantidade consumida considerando-se as diversas tarifas analisadas em relação à tarifa cheia e respectivo custo fiscal por unidade familiar na RM de Curitiba (%).....	76
Tabela 32: Estimativa do consumo mensal familiar de energia elétrica considerando-se a tarifa residencial normal cheia e a tarifa normal vazia (kWh) na RM de Porto Alegre.....	77
Tabela 33: Estimativa do consumo mensal familiar de energia elétrica considerando-se a tarifa residencial baixa renda cheia (kWh) na RM de Porto Alegre.....	78
Tabela 34: Estimativa do consumo mensal familiar de energia elétrica considerando-se a tarifa baixa renda e a tarifa normal vazia (kWh) na RM de Porto Alegre.....	79
Tabela 35: Estimativa do consumo mensal familiar de energia elétrica considerando-se a tarifa residencial com descontos no valor dos encargos e ICMS proposto para a RM de Porto Alegre (kWh) e do respectivo custo fiscal (R\$ milhões).....	80
Tabela 36: Resumo das simulações de consumo de energia elétrica considerando-se as diversas tarifas na RM de Porto Alegre (kWh).....	81
Tabela 37: Variação na utilidade do consumidor causada pelo aumento da quantidade consumida considerando-se as diversas tarifas analisadas em relação à tarifa cheia e respectivo custo fiscal por unidade familiar na RM de Porto Alegre (%).....	82
Tabela 38: Estimativa do consumo mensal familiar de energia elétrica considerando-se a tarifa residencial normal cheia e a tarifa normal vazia (kWh) na RM de Salvador.....	83
Tabela 39: Estimativa do consumo mensal familiar de energia elétrica considerando-se a tarifa baixa renda e a tarifa normal vazia (kWh) na RM de Salvador.....	84
Tabela 40: Estimativa do consumo mensal familiar de energia elétrica considerando-se a tarifa residencial com descontos no valor dos encargos e ICMS proposto para a RM de Salvador (kWh) e do respectivo custo fiscal (R\$ milhões).....	85

Tabela 41: Resumo das simulações de consumo de energia elétrica considerando-se as diversas tarifas na RM de Salvador (kWh).....	86
Tabela 42: Variação na utilidade do consumidor causada pelo aumento da quantidade consumida considerando-se as diversas tarifas analisadas em relação à tarifa cheia e respectivo custo fiscal por unidade familiar na RM de Salvador (%).....	87
Tabela 43: Estimativa do consumo mensal familiar de energia elétrica considerando-se a tarifa residencial normal cheia e a tarifa normal vazia (kWh) na RM de Fortaleza....	88
Tabela 44: Estimativa do consumo mensal familiar de energia elétrica considerando-se a tarifa residencial normal cheia e a tarifa normal vazia (kWh) na RM de Fortaleza....	88
Tabela 45: Estimativa do consumo mensal familiar de energia elétrica considerando-se a tarifa baixa renda e a tarifa normal vazia (kWh) na RM de Fortaleza.....	89
Tabela 46: Estimativa do consumo mensal familiar de energia elétrica considerando-se a tarifa residencial com descontos no valor dos encargos e ICMS proposto para a RM de Fortaleza (kWh) e do respectivo custo fiscal (R\$ milhões).....	90
Tabela 47: Resumo das simulações de consumo de energia elétrica considerando-se as diversas tarifas na RM de Fortaleza (kWh).....	91
Tabela 48: Variação na utilidade do consumidor causada pelo aumento da quantidade consumida considerando-se as diversas tarifas analisadas em relação à tarifa cheia e respectivo custo fiscal por unidade familiar na RM de Fortaleza (%).....	92
Tabela 49: Estimativa do consumo mensal familiar de energia elétrica considerando-se a tarifa residencial normal cheia e a tarifa normal vazia (kWh) na RM de Belém.....	93
Tabela 50: Estimativa do consumo mensal familiar de energia elétrica considerando-se a tarifa residencial baixa renda cheia (kWh) na RM de Belém.....	94
Tabela 51: Estimativa do consumo mensal familiar de energia elétrica considerando-se a tarifa baixa renda e a tarifa normal vazia (kWh) na RM de Belém.....	94
Tabela 52: Estimativa do consumo mensal familiar de energia elétrica considerando-se a tarifa residencial com descontos no valor dos encargos e ICMS proposto para a RM de Belém (kWh) e do respectivo custo fiscal (R\$ milhões).....	95
Tabela 53: Resumo das simulações de consumo de energia elétrica considerando-se as diversas tarifas na RM de Belém (kWh).....	97

Tabela 54: Variação na utilidade do consumidor causada pelo aumento da quantidade consumida considerando-se as diversas tarifas analisadas em relação à tarifa cheia e respectivo custo fiscal por unidade familiar na RM de Belém (%).....	98
Tabela 55: Estimativa do consumo mensal familiar de energia elétrica considerando-se a tarifa residencial normal cheia e a tarifa normal vazia (kWh) em Brasília.....	99
Tabela 56: Estimativa do consumo mensal familiar de energia elétrica considerando-se a tarifa residencial baixa renda cheia (kWh) em Brasília.....	100
Tabela 57: Estimativa do consumo mensal familiar de energia elétrica considerando-se a tarifa baixa renda e a tarifa normal vazia (kWh) em Brasília.....	100
Tabela 58: Estimativa do consumo mensal familiar de energia elétrica considerando-se a tarifa residencial com descontos no valor dos encargos e ICMS proposto para Brasília (kWh) e do respectivo custo fiscal (R\$ milhões).....	101
Tabela 59: Resumo das simulações de consumo de energia elétrica considerando-se as diversas tarifas em Brasília (kWh).....	102
Tabela 60: Variação na utilidade do consumidor causada pelo aumento da quantidade consumida considerando-se as diversas tarifas analisadas em relação à tarifa cheia e respectivo custo fiscal por unidade familiar em Brasília (%).....	103
Tabela 61: Estimativa do consumo mensal familiar de energia elétrica considerando-se a tarifa residencial normal cheia e a tarifa normal vazia (kWh) na RM de Goiânia.....	104
Tabela 62: Estimativa do consumo mensal familiar de energia elétrica considerando-se a tarifa baixa renda e a tarifa normal vazia (kWh) na RM de Goiânia.....	105
Tabela 63: Estimativa do consumo mensal familiar de energia elétrica considerando-se a tarifa residencial com descontos no valor dos encargos e ICMS proposto para a RM de Goiânia (kWh) e do respectivo custo fiscal (R\$ milhões).....	106
Tabela 64: Resumo das simulações de consumo de energia elétrica considerando-se as diversas tarifas na RM de Goiânia (kWh).....	107
Tabela 65: Variação na utilidade do consumidor causada pelo aumento da quantidade consumida considerando-se as diversas tarifas analisadas em relação à tarifa cheia e respectivo custo fiscal por unidade familiar em Goiânia (%).....	108
Tabela 66: Participação dos encargos e impostos nas tarifas de energia das regiões metropolitanas e cidades estudadas (%).....	110

Tabela 67: Tabela-resumo dos resultados das simulações com a tarifa normal cheia, com a tarifa baixa renda e com a tarifa vazia para as regiões metropolitanas e cidades estudadas (kWh).....	111
Tabela 68: Tabela-resumo dos resultados de todas as simulações para as regiões metropolitanas e cidades estudadas (kWh).....	113
Tabela 69: Tabela-resumo dos resultados da variação de utilidade (%) e custo fiscal de cada política por unidade familiar (R\$).....	115
Tabela 70: Despesa média familiar mensal com o serviço de energia elétrica em 1995/96 segundo o nível de rendimento médio familiar mensal (em unidades de salário mínimo) e sua participação percentual média na despesa corrente média das famílias.....	120
Tabela 71: Alíquotas de ICMS sobre energia elétrica nos estados estudados.....	121
Tabela 72: Tarifas residenciais normais de fornecimento de energia da concessionária ELETROPAULO em 2005 em R\$/kWh.....	122
Tabela 73: Participação dos Encargos na Tarifa Cheia da RM de São Paulo.....	122
Tabela 74: Tarifas residenciais normais de fornecimento de energia da concessionária CEMIG em 2005 em R\$/kWh.....	123
Tabela 75: Participação dos Encargos na Tarifa Cheia da RM de Belo Horizonte.....	124
Tabela 76: Tarifas residenciais normais de fornecimento de energia da concessionária COPEL em 2005 em R\$/kWh.....	124
Tabela 77: Participação dos Encargos na Tarifa Cheia da RM de Curitiba.....	125
Tabela 78: Tarifas residenciais normais de fornecimento de energia da concessionária CEEE em 2005 em R\$/kWh.....	125
Tabela 79: Participação dos Encargos na Tarifa Cheia da RM de Porto Alegre.....	126
Tabela 80: Tarifas residenciais normais de fornecimento de energia da concessionária COELBA em 2005 em R\$/kWh.....	126
Tabela 81: Participação dos Encargos na Tarifa Cheia da RM de Salvador.....	127
Tabela 82: Tarifas residenciais normais de fornecimento de energia da concessionária COELCE em 2005 em R\$/kWh.....	127
Tabela 83: Participação dos Encargos na Tarifa Cheia da RM de Fortaleza.....	128

Tabela 84: Tarifas residenciais normais de fornecimento de energia da concessionária CELPA em 2005 em R\$/kWh.....	128
Tabela 85: Participação dos Encargos na Tarifa Cheia da RM de Belém.....	129
Tabela 86: Tarifas residenciais normais de fornecimento de energia da concessionária CEB em 2005 em R\$/kWh.....	129
Tabela 87: Participação dos Encargos na Tarifa Cheia em Brasília.....	130
Tabela 88: Tarifas residenciais normais de fornecimento de energia da concessionária CELG em 2005 em R\$/kWh.....	130
Tabela 89: Participação dos Encargos na Tarifa Cheia da RM de Goiânia.....	131

LISTA DOS GRÁFICOS

Gráfico 1: Efeito do imposto nos preços e quantidades.....	21
Gráfico 2: Imposto recolhido junto ao consumidor.....	22
Gráfico 3: Caso do imposto ad valorem.....	23
Gráfico 4: Situações em que o imposto é suportado pelos consumidores.....	24
Gráfico 5: Situações em que o imposto é suportado pelo vendedor.....	24
Gráfico 6: Situação de monopólio com demanda linear e curva de custo marginal horizontal.....	27
Gráfico 7: Situação de monopólio com elasticidade-preço demanda constante e curva de custo marginal horizontal.....	28
Gráfico 8: Curva de custo médio em economias de escala.....	29
Gráfico 9: Situação de monopólio natural com demanda linear e curva de custo marginal decrescente.....	29
Gráfico 10: Introdução de imposto em monopólio natural regulado.....	31
Gráfico 11: Identificação gráfica da exclusão de domicílios de baixa renda (A) e inclusão de domicílios de renda média e alta (B).....	44

1- Introdução

A década de 90, para o setor elétrico, foi marcada pela adoção de um novo modelo para o setor, que acompanhou as mudanças da própria economia brasileira no período. O novo contexto econômico foi caracterizado pela maior abertura comercial, o combate à inflação baseado principalmente na austeridade das políticas fiscal e monetária e por reformas institucionais que redefiniram o papel do Estado na economia.

Este novo ambiente, o qual alterou de forma definitiva as relações econômicas, não era compatível com a política energética baseada em um modelo estatal em regime de monopólio adotado até então. Surgiu deste modo, uma nova política energética baseada em dois pilares: a privatização das empresas do setor e o estímulo à concorrência. O projeto previa a venda de todas as empresas de geração e distribuição de energia ao setor privado e a criação de um mercado onde a energia poderia ser vendida livremente, o Mercado Atacadista de Energia – MAE, atual, Câmara de Comercialização de Energia Elétrica - CCEE.

Porém, este modelo foi abandonado antes mesmo de ser plenamente implantado. De um lado, a privatização das empresas do setor elétrico foi paralisada em 1999. Até ali, foram privatizadas 23 empresas do setor elétrico, sendo 3 geradoras e 20 das 64 empresas distribuidoras. Com isso, 80% da capacidade de geração elétrica continua nas mãos do Estado. Já a política de privatização das distribuidoras privilegiou a venda das empresas rentáveis, que cobriam áreas de consumo elevado nas áreas do sistema interligado, deste modo hoje em dia, as distribuidoras privadas respondem por 65% do território nacional.

Por outro lado, o acirramento da concorrência ficou restrito ao mercado dos grandes consumidores. A partir de julho de 2000, os consumidores com demanda contratada igual ou superior a 3 MW, em qualquer segmento horosazonal¹ pode optar por ser um

¹ As tarifas de energia podem ser classificadas em convencional e horosazonal. A tarifa convencional é definida de acordo com a tensão de atendimento. Já a tarifa horosazonal leva em conta o consumo

‘cliente livre’, o que significa que eles estão desimpedidos de adquirir energia de distribuidoras diferentes daquela que obteve o direito de concessão da área em que o cliente se localiza, podendo deste modo, negociar livremente preços, produtos e serviços. Os consumidores com demanda inferior a os 3 MW, os chamados ‘clientes cativos’, só podem adquirir energia da empresa distribuidora detentora da concessão da área em que o cliente se localiza ou seja, continuam ‘presos’ ao monopólio.

As conseqüências das mudanças institucionais do setor elétrico têm sido amplamente discutidas em diversos segmentos da sociedade e no próprio governo. Um dos resultados mais criticados neste novo modelo foi a observada elevação das tarifas residenciais.

Vários trabalhos têm estudado a elevação das tarifas neste período e é comum encontrarmos estudos que analisam a relação entre as privatizações e a elevação das tarifas de energia. Com a privatização, boa parte do setor passou a ser operado por grupos internacionais num ambiente competitivo, o que de imediato levou a um alinhamento dos preços e tarifas com o patamar de custos vigentes no mercado internacional.

Outro fator importante para a elevação das tarifas residenciais que vem amplamente discutido é a inversão no sentido dos subsídios cruzados do setor. Tradicionalmente estes subsídios se davam no sentido de beneficiar os pequenos consumidores residenciais de baixa renda, isto é, os grandes consumidores de energia de alta tensão, notadamente industriais e comerciais, pagavam tarifas mais elevadas de modo a subsidiar o consumo residencial. Isto mudou a partir do momento em que estes grandes consumidores estavam livres para adquirir energia de empresas de fora da área de concessão em que estavam. O acirramento da concorrência para o atendimento a estes consumidores livres levou a redução das tarifas praticadas para os mesmos em

durante o período do dia e o período do ano de atendimento, a tarifa é mais cara nos horários de pico e nos períodos de seca.

detrimento dos pequenos clientes cativos, que não podem usar do mesmo expediente (troca de fornecedor) para se defender.²

Além disso, um outro fator objeto de críticas por ter aumentado o preço da energia foi a política de realismo tarifário. Até então, a política tarifária era caracterizada pela subvalorização do preço da energia com vistas ao controle inflacionário. O novo ambiente de negócios porém, implicou na definição de uma nova política tarifária que incentivasse os investimentos privados.

Contudo, outros fatores além das mudanças decorrentes da nova política energética citados anteriormente influenciaram o aumento de tarifas e não vêm recebendo a atenção merecida. Um exemplo foi a política fiscal contracionista do governo. Como sabemos, a necessidade de maiores superávits primários, ao mesmo tempo em que elevou a arrecadação através do aumento da base tributária e criação de novos impostos, também levou o governo a diminuir os recursos destinados à área social.

Neste sentido, é inegável a utilização do setor elétrico como fonte de arrecadação de tributos. Impostos e encargos correspondem a cerca de 47% do preço da tarifa de energia elétrica para os consumidores residenciais, como veremos no decorrer deste estudo. Além disso, estudo de Gusmão (2004) mostra que de 1998 a 2004, considerando apenas a tributação incidente na etapa de distribuição de energia, estes tributos subiram 100%, enquanto que a parcela do reajuste tarifário correspondente às concessionárias foi de apenas 2%.

Paralelamente a isso, outro fator muito importante no aumento da tarifa residencial de energia elétrica foi a redução do universo de beneficiados por descontos para baixo consumo. Até outubro de 1995, todos os consumidores eram favorecidos por tarifas

² No intuito de eliminar esta distorção, o governo anunciou o realinhamento gradual das tarifas do setor elétrico. O Decreto nº 4.562, de 31 de dezembro de 2002, alterado pelo Decreto nº 4.667, de 4 de abril de 2003, estabeleceu normas que disciplinam o realinhamento gradual das tarifas ao consumidor final de forma que até o ano de 2007 todos os consumidores paguem o mesmo valor pela energia adquirida e valores diferenciados pelos encargos de uso do sistema de transmissão e distribuição que reflitam a proporcionalidade com que eles utilizam os referidos sistemas (ANEEL, 2004).

menores para os primeiros 200 kWh consumidos. Atualmente, este limite de consumo foi reduzido para 80 KW. A partir deste nível, apenas os consumidores residenciais que atendem a certos requisitos³ – enquadrados em uma subclasse denominada ‘consumidor residencial baixa renda’ – passaram a ser beneficiados com tarifas mais baixas de acordo com seu nível de consumo. Esta política tem se mostrado insuficiente para identificação dos consumidores pobres, pois como mostraremos no decorrer deste estudo a correlação entre consumo e renda, absolutamente necessária para o sucesso deste programa, não tem se verificado. Além disso, é sabido que os consumidores têm encontrado dificuldades para se cadastrar no programa e que a divulgação do mesmo é, no mínimo, deficiente.

1.1. Objetivos do Estudo

Considerando que a elevação dos impostos e encargos nas tarifas, combinado com a redução do universo de beneficiados por descontos, foram os aspectos mais importantes do aumento das tarifas de eletricidades para os consumidores residenciais, e, considerando ainda que este aumento certamente reduziu o nível de bem estar dos consumidores de energia, seja pela redução do consumo deste bem ou pela redução do consumo de outros bens de modo a compensar o maior desembolso na compra do primeiro, podemos nos perguntar em quais faixas de renda os consumidores foram mais penalizados.

De acordo com a teoria da tributação, os impostos sobre o consumo não são os mais indicados em termos de equidade e progressividade, tendo em vista que, sendo uma forma de tributação indireta, não discrimina as contribuições de acordo com a capacidade de pagamento de cada indivíduo (Giambiagi e Além 2000). Sendo os impostos sobre distribuição de energia essencialmente de consumo, podemos concluir que estes são especialmente maléficos para os consumidores mais pobres,

³ Para se enquadrar neste perfil, o consumidor deve estar inscrito no Cadastro Único para Programas Sociais do Governo Federal ou deve ser beneficiário dos programas Bolsa Escola ou Bolsa Alimentação.

principalmente quando tratamos de um bem essencial, e bastante inelástico com relação a preço e renda (Andrade e Lobão,1997), como a energia elétrica.

Deste modo queremos neste estudo quantificar a queda do consumo de energia elétrica (e conseqüentemente do bem estar) dos consumidores mais pobres decorrente do peso dos encargos na tarifa de energia.

Por outro lado, os consumidores mais pobres podem ser beneficiados pela tarifa social de ‘baixa renda’ já citada na introdução e que explicaremos melhor adiante. Esta política tem efeito de aumentar o bem estar da população carente em sentido oposto ao aumento verificado nas tarifas. Neste estudo também quantificaremos este efeito ‘compensador’ e procuraremos responder se o fato do consumidor ser beneficiado pelo desconto do programa baixa renda pode compensar a perda de bem estar ocasionada pelos encargos e impostos.

Além disso, simularemos um cenário em que os encargos de energia são reduzidos em até 50% e onde aplicaremos a política de ICMS mais interessante para os consumidores de baixa renda em vigor atualmente no Brasil. Quantificaremos qual seria o consumo desta família e se esta pode ser uma alternativa à política da tarifa social de baixa renda. Quantificaremos também o custo fiscal desta proposta.

Resumidamente, o objetivo específico deste trabalho é estimar qual a queda no bem estar dos consumidores de energia decorrente do aumento dos impostos e encargos para os consumidores com renda de até 2 salários mínimos e entre 2 e 3 salários mínimos⁴ das principais cidades brasileiras e se, a redução do bem estar dos mais pobres pode ser compensada pela tarifa de baixa renda. Além disso, queremos propor uma alternativa à

⁴ Utilizaremos estes cortes de renda porque as estimativas de participação dos gastos com energia elétrica no orçamento familiar estão assim disponibilizadas. Reconhecemos que o corte de 3 salários mínimos pode ser considerado elevado, mas era a única forma de se obter duas faixas de renda. Reconhecemos ainda que teria sido mais apropriado ter linhas de pobreza específicas para cada região metropolitana, porém as estimativas de participação dos gastos com energia elétrica no orçamento familiar estão disponibilizadas desta forma.

política de tarifa social de baixa renda que, como veremos, nem sempre atinge o objetivo de atender os consumidores mais pobres.

Cabe registrar que o que faremos neste trabalho é uma avaliação parcial a respeito de uma das políticas sociais do governo. Uma avaliação mais adequada deveria contemplar os demais programas sociais que atendam outras necessidades básicas dos pobres. Ou seja, a avaliação que será feita aqui tem um enfoque parcial e não pretende fazer uma avaliação completa do resultado da política social do governo.⁵

Este trabalho também possui um objetivo geral que é comparar e analisar o comportamento dos consumidores das diversas cidades estudadas de modo a sugerirmos um modelo que leve em conta as diferenças observadas.

1.2. Considerações Iniciais

O Brasil é um país de dimensões continentais, cuja distribuição da renda é altamente concentrada tanto em termos regionais quanto individuais. Essas duas características conferem aos consumidores de energia elétrica diferentes padrões de consumo de acordo com a região em que moram e com a faixa de renda em que se encontram. Deste modo, as pesquisas sobre comportamento da demanda costumam se deter à análise das regiões metropolitanas do país. Este estudo não fugirá a regra, tanto pela maior disponibilidade de dados referentes a estas localidades, quanto pelo fato de grande parte da população brasileira estar concentrada nestes grandes centros urbanos.

Além da diversidade de consumo, decorrente de diferentes níveis de renda e características de consumo, também nos deparamos durante o estudo com a variação do peso de determinados encargos entre as regiões, especificamente a Conta Consumo de Combustíveis (CCC), a qual trata-se de uma transferência de recursos das regiões

⁵ Provavelmente, mesmo para uma avaliação parcial, o setor de energia elétrica não devesse ser o setor a ser avaliado quando outros setores como o de saneamento provavelmente geraria benefícios maiores para os pobres.

atendidas pelo sistema interligado para as regiões isoladas que dependem da energia térmica e que será melhor apresentada no capítulo 4.

Ainda neste sentido, outro problema são as diferentes alíquotas de ICMS - Imposto Sobre Operações Relativas à Circulação de Mercadorias e Sobre Prestações de Serviços - cobradas por estado. O ICMS é de competência dos Estados e do Distrito Federal, isto é, cada um dos estados brasileiros tem sua própria legislação e as alíquotas são diferenciadas por níveis de consumo.

Para realização deste trabalho tivemos que fazer uma opção pela concentração do estudo nos impostos incidentes na distribuição da energia, já que seria difícil calcular o efeito cascata dos impostos e encargos incidentes nas etapas anteriores da cadeia de produção da energia elétrica, notadamente a geração e a transmissão da mesma. Sendo assim, consideraremos que no preço da energia contratada pela distribuidora junto a geradora já está embutido o repasse dos impostos destas etapas de produção.

Não podemos deixar de mencionar a dificuldade da verificação empírica dos resultados deste estudo já que a redução do consumo estimada não leva em consideração a possibilidade do consumo ilegal da energia elétrica através de ligações clandestinas na rede de distribuição, recurso este cada vez mais utilizados por consumidores que não conseguem arcar com o custo de seu consumo.

Finalmente devemos considerar que este estudo é uma análise de equilíbrio parcial⁶, isto é, analisaremos os efeitos dos impostos em um mercado específico, (o de distribuição de energia elétrica), assumindo que tudo mais permanecerá constante. Porém, devemos ter em mente que a introdução de um imposto pode ter repercussões indiretas que impactam o equilíbrio geral da economia (Stiglitz, 1999). No caso do setor elétrico, dada a importância da energia elétrica na produção industrial e no bem estar da população, qualquer alteração de preços neste setor afeta o desempenho da

⁶ Uma análise de equilíbrio parcial se preocupa em analisar as consequências imediatas de uma determinada decisão em um setor específico abstraindo as consequências para outros setores. Já a análise de equilíbrio geral pretende captar a totalidade dos efeitos de uma decisão.

economia como um todo. Além disso, não analisaremos aqui os benefícios que a receita proveniente dos impostos incidentes na tarifa de energia podem trazer a sociedade como um todo se bem aplicados. A consideração de tais variáveis ensejaria uma análise de equilíbrio geral.

2. Metodologia

Este estudo tem uma natureza basicamente ilustrativa e analítica. Pretendemos aqui, estimar os efeitos na queda do bem estar decorrente de uma elevação tarifária sobre diferentes faixas de renda. Deste modo, não foi estabelecido nenhum modelo empírico de teste dos resultados apresentados.

Para a elaboração deste trabalho, coletamos os dados referentes à composição das tarifas de energia elétrica em 2005, para consumidores residenciais de oito regiões metropolitanas brasileiras⁷, sendo elas: Belém, Fortaleza, Salvador, Belo Horizonte, Rio De Janeiro, São Paulo, Curitiba, Porto Alegre e mais as cidades de Brasília e Goiânia. Isto nos permitiu encontrar a parcela dos encargos embutida na tarifa de energia e calcularmos o valor da tarifa com e sem os impostos, doravante chamadas de tarifa ‘cheia’ e ‘vazia’, respectivamente. Novamente, é importante destacar que trataremos paralelamente das tarifas de energia de baixa renda. Os dados foram coletados diretamente do site da ANEEL – Agência Nacional de Energia Elétrica.

Além disso, foi necessária a leitura e análise do estudo de Andrade (2000), que estimou a participação dos gastos com energia elétrica no orçamento de consumidores de dez faixas de renda para as cidades e regiões metropolitanas que serão alvo de nosso estudo. Estes dados nos mostram como o consumo de energia elétrica está limitado de acordo com a renda do consumidor. Conhecendo isto, poderemos estimar como a elevação dos preços das tarifas causados pelos tributos restringiu o consumo e o bem estar da população de acordo com a faixa de renda que se encontra o consumidor.

Como uma proxy da função de utilidade dos consumidores de energia elétrica, utilizaremos neste estudo a função de utilidade Cobb-Douglas. Utilizaremos esta função porque é a mais comumente usada por conta de sua tratabilidade matemática e também por sua relevância empírica. Outras funções utilidade poderiam ser utilizadas, porém

⁷ Utilizaremos as regiões metropolitanas como unidade de análise porque os dados estão assim disponíveis. Ou seja, as estimativas de participação dos gastos com energia elétrica no orçamento familiar estão disponibilizadas em nível de Região Metropolitana.

por conta destes atributos resolveu-se usar a Cobb-Douglas para exemplificar como o nível de bem estar social poderia ser mensurado. Reconhecemos ainda que a função utilidade Cobb-Douglas necessariamente gera elasticidade preço e renda da demanda unitárias, o que pode não ser aceitável neste caso.

Como veremos na Tabela 4, disponível no anexo I, e outras semelhantes, a participação do gasto com energia elétrica na despesa corrente é decrescente com o nível de renda. No entanto, as preferências Cobb-Douglas apresentam a propriedade de que a fração da renda que um consumidor gasta com determinado bem é sempre fixa. Deste modo, embora a escolha da função Cobb-Douglas possa não ser adequada, ainda assim utilizaremos tal função por que:

1. Não se tem uma estimativa da demanda de energia elétrica por classe de rendimento.
2. Os dados da Pesquisa de Orçamento Familiar usados por Andrade (1999) não fornecem condições para a estimativa de uma função demanda já que os dados para cada região metropolitana não levam em conta as diferentes tarifas de energia elétrica e portanto não seria possível identificar o efeito de tarifas diferentes na demanda de energia elétrica. Daí a necessidade de se utilizar uma suposta função demanda, originada da função de utilidade Cobb- Douglas como hipótese exemplificativa.
3. Supõe-se, ao utilizar a função demanda originada da Cobb-Douglas, que, embora haja variação na participação da despesa com energia elétrica ao longo dos diferentes extratos de renda, no segmento que nos interessa, as faixas de renda até 3 salários mínimos, a variação na participação possa ser entendida como pequena.

Assim, a função utilidade de um individuo i será:

$$U_i = f(X_{EE}, X_{Outros}) = X_{EE}^c \cdot X_{Outros}^d \quad (\text{Equação 2.1})$$

Onde:

X_{EE} = Quantidade de energia elétrica consumida

X_{Outros} = Quantidade consumida de outros bens

Elevando a utilidade à potência $1/(c+d)$ obtemos:

$$U_i = f(X_{EE}, X_{Outros}) = X_{EE}^{c/c+d} \cdot X_{Outros}^{d/c+d} \quad (\text{Equação 2.2})$$

Se definirmos $\alpha = c/c+d$ teremos:

$$U_i = X_{EE}^{\alpha} \cdot X_{Outros}^{1-\alpha} \quad (\text{Equação 2.3})$$

Onde:

α = Parcela dos gastos com Energia Elétrica.

$1 - \alpha$ = Parcela dos gastos com outros bens.

As escolhas ótimas deste indivíduo serão:

$$X_{EE} = \alpha \cdot \frac{m}{p_{EE}} \quad (\text{Equação 2.4})$$

$$X_{Outros} = (1 - \alpha) \cdot \frac{m}{p_{Outros}} \quad (\text{Equação 2.5})$$

Onde:

m = rendimento familiar

p_{EE} = preço da energia elétrica

p_{Outros} = preço de todos os outros bens.

Utilizaremos a equação 2.4 para fazer simulações de consumo para diversos preços da energia a saber: tarifa normal cheia (tarifa normal com encargos), tarifa normal vazia (tarifa normal sem encargos) , baixa renda (tarifa social baixa renda).

Calcularemos ainda a variação na utilidade da unidade consumidora de energia elétrica decorrente da cobrança dos impostos na tarifa da seguinte forma:

Derivado a equação 2.3 : $U_i = X_{EE}^\alpha \cdot X_{Outros}^{1-\alpha}$, teremos:

$$\frac{\Delta U/U}{\Delta X_{EE}/X_{EE}} = \alpha \quad (\text{Equação 2.6})$$

$$\text{Rearranjando teremos: } \frac{\Delta U}{U} = \alpha \cdot \frac{\Delta X_{EE}}{X_{EE}} \quad (\text{Equação 2.7})$$

Com esta última equação poderemos calcular o impacto da utilidade causada pela variação do consumo decorrente da introdução do imposto. Daí em diante será realizada a análise dos resultados obtidos para cada cidade e região metropolitana.

3. Revisão da Literatura⁸

3.1 Teoria da Tributação

A principal fonte de recursos que os governos se utilizam para financiar os gastos gerados no exercício de suas funções é a arrecadação tributária. Deste modo, a teoria da tributação ganha destaque a medida que os governos tornam-se maiores assumindo maiores gastos e aumentando a carga tributária. Aqui, procuraremos analisar os impostos e encargos incidentes na tarifa de energia elétrica sob a luz desta teoria.

Primeiramente devemos saber que um sistema tributário ideal deve preocupar-se em atender as seguintes características: equidade, progressividade, neutralidade e simplicidade.

O primeiro conceito, o de equidade, diz que o ônus tributário deve ser distribuído entre os indivíduos de forma equitativa, isto é, de forma “justa”. Para definir o que seria “justo” temos dois princípios: o do benefício e o da capacidade de pagamento. Segundo o princípio do benefício, cada indivíduo deve contribuir com uma quantia proporcional ao benefício gerado pelo consumo do bem. Já segundo o princípio da capacidade de pagamento, deve-se levar em conta a renda do consumidor, de modo a atender as características de equidade horizontal e vertical. A equidade horizontal prevê que indivíduos iguais sob alguns aspectos devem ser taxados da mesma forma e a equidade vertical, nos diz que indivíduos que podem pagar mais devem efetivamente arcar com taxas mais elevadas de tributos.

O conceito de equidade vertical de Stiglitz está de acordo com a segunda característica desejável para o sistema tributário: a progressividade. Segundo este princípio deve-se tributar mais quem tem uma renda mais alta.

⁸ Esta seção está baseada em Giambiagi e Além (1999), Stiglitz (1999) e na coletânea de Biderman e Avarte (2004) cujos textos serão citados na seção Bibliografia.

O sistema tributário deve ainda ser neutro. Segundo este conceito, os impostos devem ser tais que minimizem os possíveis impactos negativos da tributação sobre a eficiência econômica.

Por último temos o conceito da simplicidade, ou seja, o sistema tributário deve ser de fácil compreensão para o contribuinte e de fácil arrecadação para o governo.

Os impostos podem ser divididos em duas categorias: impostos diretos, que são cobrados diretamente de indivíduos ou de empresas, ou impostos indiretos que incidem sobre bens e serviços. Como exemplo de impostos diretos podemos destacar os impostos sobre a renda dos indivíduos ou sobre os lucros das empresas. Já os impostos cobrados na tarifa de energia elétrica são exemplos típicos de impostos indiretos.

Também cabe aqui fazer uma distinção entre os conceitos de imposto e contribuição. Um imposto é um tributo cobrado pelo governo sem um fim específico, isto é, o dinheiro arrecadado pode financiar qualquer tipo de gasto público. Já o pagamento de contribuições (ou taxas) tem como contrapartida a prestação de algum serviço público, isto é, são vinculadas a um fim específico.

3.2 Tipos de impostos

3.2.1. Imposto de Renda

Tipo de imposto direto que incide sobre todas as remunerações geradas no sistema – salários, honorários, pensões, lucros, juros, dividendos, aluguéis. Existem dois tipos: o Imposto de Renda da Pessoa Física (IRPF) e o Imposto de Renda da Pessoa Jurídica (IRPJ).

Quanto mais o cálculo do IRPJ permitir adaptação às características pessoais do contribuinte, mais ele pode ser considerado equitativo. “Ou seja, ele é o imposto pessoal por excelência e, sendo assim, é aquele que mais se adapta aos princípios da

equidade e progressividade, à medida que permite, de fato, uma discriminação entre os contribuintes no que diz respeito à sua capacidade de pagamento” (Giambiagi e Alêm, 1999).

O IRPF é provavelmente o mais importante instrumento de arrecadação de impostos nos países desenvolvidos, porém ainda incipiente nos países em desenvolvimento. Enquanto na Suécia este tributo arrecadou cerca de 20% do PIB em 1986, no Brasil o IRPF arrecadou apenas o equivalente a 2,56 % do PIB em 2002.

Já o IRPJ incide sobre o lucro das pessoas jurídicas, ou seja, de empresas em geral. Pode ser calculado sobre o lucro real, lucro presumido ou lucro arbitrado. O lucro real é a diferença entre a soma de todas as receitas e a soma de todos seus custos. Caso o resultado seja positivo, isto é, obtenha lucro, a empresa deverá pagar o IRPJ, caso apresente resultado negativo, a empresa não paga nada e ainda pode carregar este prejuízo para anos fiscais posteriores de modo a abatê-lo no caso de lucro futuro. O sucesso deste sistema depende de um sistema de contabilidade rigoroso, que decorre em custos nada desprezíveis para os pequenos contribuintes. Diferentemente das grandes empresas que, em geral, necessitam de bons controles contábeis de modo a prestar contas a seus acionistas.

De modo a minimizar esta distorção foi criado o critério do lucro presumido. Este método consiste em aplicar-se um percentual, que varia de acordo com a atividade da empresa, sobre o faturamento bruto. O mecanismo é mais simples, o que diminui os custos contábeis para os pequenos e médios contribuintes, no entanto, ele não prevê a existência de prejuízo, o que eleva os riscos para os que optam por este tipo de critério.

Por último, o critério do lucro arbitrado é aplicado apenas em situações nas quais os contribuintes não são capazes de apresentar ao fisco contabilidade acurada e representativa da situação real da empresa, então os auditores-fiscais arbitram a base do imposto que pode ser calculado sobre o ativo total ou receita bruta.

Diferentemente do IRPF, não podemos assegurar que o IRPJ atenda aos princípios da equidade e progressividade já que o ônus do imposto pode ser repassado a seus consumidores.

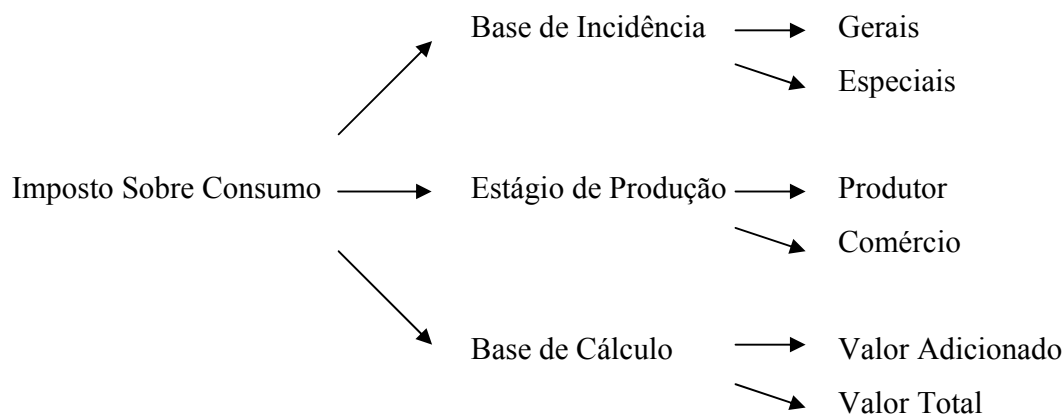
3.2.2. Imposto Sobre Patrimônio

O imposto sobre patrimônio pode ser cobrado sobre a posse/propriedade de ativos durante um determinado período ou sobre a transmissão da propriedade. Estão na primeira categoria o Imposto Sobre a Propriedade Predial e Territorial Urbana - IPTU, Imposto Sobre a Propriedade Territorial Rural – ITR, Imposto Sobre grandes Fortunas – IGF e Imposto Sobre a Propriedade de veículos Automotores – IPVA. Enquadram-se na segunda categoria o Imposto Sobre Transmissão Inter Vivos de Bens e de Direitos Reais Sobre Imóveis – ITBI e Imposto Sobre Transmissão Causa Mortis e Doação – ITCMD.

O Brasil explora muito pouco o potencial dos impostos sobre o patrimônio, que por suas características estão diretamente relacionados à riqueza ou à sua transferência. O conjunto dos impostos sobre o patrimônio corresponde a apenas 3% da carga tributária do país.

3.2.3. Imposto Sobre Consumo

Os impostos sobre o consumo, também chamados impostos sobre vendas, podem ser classificados segundo sua base de incidência, o estágio da produção em que é cobrado ou a base de cálculo utilizada conforme mostra a figura a seguir:



De acordo com a base de incidência, os impostos gerais são aqueles cuja incidência independe do tipo de bem ou serviço envolvido na transação ao contrário dos impostos especiais, que por sua vez, são cobrados por transações de determinados bens e serviços. Os impostos sobre o consumo de cigarros ou bebidas alcoólicas são exemplos de impostos especiais.

Com relação ao estágio de produção em que é cobrado, o imposto pode ser ao nível produtor ou do comércio.

Porém a característica mais importante do imposto sobre o consumo se refere ao modo como é calculado. O imposto pode ser cobrado sobre o valor total da transação (imposto cumulativo ou imposto em cascata) ou apenas sobre o valor adicionado em cada estágio de produção (imposto sobre valor adicionado).

Os impostos cumulativos aplicam-se no faturamento e portanto, incluem todos os estágios da cadeia produtiva. Estes impostos não podem ser considerados neutros pois distorcem os preços relativos e muitas vezes estimulam a verticalização da produção podendo aumentar os custos.

Sampaio (2004) ilustra o efeito em cascata utilizando um modelo simples. Supondo-se que todos os insumos são tributados, os preços variam de acordo com a seguinte expressão:

$$p = A (1 + \alpha \tau), \text{ com } 0 \leq \alpha \leq 1, A > 0 \quad (\text{Equação 3.1})$$

onde p é o preço do produto e A representa o custo dos insumos excluindo-se os impostos. O coeficiente α indica a parcela da tributação repassada para os estágios subseqüentes e τ é a alíquota tributária. Assim quando $\alpha = 0$, $p = A$, não ocorre portanto repasse do imposto. Porém se $\alpha = 1$, $p = (1 + \alpha \tau)$, neste caso o ônus da tributação será totalmente repassada para o estágio seguinte.

Podemos definir o parâmetro A pela expressão:

$$A = K_1 (1 + \delta_1) \quad (\text{Equação 3.2})$$

Onde K_1 é o custo dos insumos a preços básicos (excluindo-se impostos e margens comerciais) e δ_1 corresponde à margem de *mark-up*, aplicada no estágio 1. Com esta definição de A e supondo que $\alpha = 1$ podemos reescrever a equação 3.1 para o primeiro estágio da produção como:

$$p_1 = (1 + \tau_1) K_1 (1 + \delta_1) \quad (\text{Equação 3.3})$$

De forma análoga, no segundo estágio, o preço produtor será:

$$p_2 = (1 + \tau_2) K_2 (1 + \delta_2) \quad (\text{Equação 3.4})$$

Nesse modelo, no segundo estágio o produtor compra seus insumos ao preço p_1 . Portanto, o custo unitário dos seus insumos é igual a p_1 e $K_2 = p_1$. Usando a equação 3.3 em 3.4, o preço no segundo estágio, p_2 , pode ser reescrito como:

$$p_2 = (1 + \tau_1) (1 + \tau_2) (1 + \delta_1) (1 + \delta_2) K_1 \quad (\text{Equação 3.5})$$

Essa última equação é generalizável para n estágios de produção. Se p_n representa o preço produtor após n estágios de produção e p^n denota o preço antes do imposto, podemos mensurar o grau de cascata como:

$$\frac{p_n}{p^n} = \frac{(1 + \tau_1) (1 + \tau_2) (1 + \tau_3) \dots (1 + \tau_n) (1 + \delta_1) (1 + \delta_2) \dots (1 + \delta_n) K_1}{(1 + \delta_1) (1 + \delta_2) \dots (1 + \delta_n) K_1} \quad (\text{Equação 3.6})$$

Ou ainda:

$$\frac{p_n}{p^n} = (1 + \tau_1) (1 + \tau_2) (1 + \tau_3) \dots (1 + \tau_n) \quad (\text{Equação 3.6a})$$

Supondo-se que a alíquota seja uniforme, de forma que $\tau_1 = \tau_2 = \dots = \tau_n$, essa expressão se torna então:

$$\frac{pn}{p'n} = (1 + \tau)^n \quad (\text{Equação 3.7})$$

Por exemplo, se temos $n = 3$ estágios de produção e $\tau = 0,10$, o grau de cascata será:

$$\frac{pn}{p'n} = (1 + 0,10)^3 = 1,33 \quad (\text{Equação 3.8})$$

A conclusão a que chegamos é que a aplicação de um imposto em cascata de alíquota de 10% quando existem três estágios de produção equivale a um imposto de 33%, ou seja 3,3 vezes a alíquota inicial. Note-se porém que trata-se de um limite superior já que supomos que todos os insumos são tributados e que o tributo é totalmente repassado para o estágio subsequente.

Além da distorção dos preços relativos e da tendência a verticalização da produção já citadas anteriormente, o imposto em cascata reduz a competitividade dos produtos nacionais frente aos estrangeiros devido à ampla adoção do princípio de origem⁹ no comércio internacional.

A alternativa aos impostos em cascata são os impostos sobre valor adicionado – IVA. Ao contrário dos primeiros o IVA é um imposto neutro já que o total do imposto incidente sobre um produto não está relacionado ao número de transações por ele sofridas ao longo de sua produção.

Existem dois métodos de aplicação do IVA, o método da nota-crédito e o método da subtração. No primeiro o vendedor recolhe o imposto sobre suas vendas e é creditado do montante que pagou por suas compras. Deste modo, o IVA tem um caráter autofiscalizador tendo em vista que o imposto pago pela empresa vendedora só se transformará em crédito para a empresa compradora se o montante do tributo pago estiver devidamente lançado nas notas fiscais.

⁹ O princípio de origem prevê o pagamento de todos os impostos do país de origem do produto.

Já no segundo método, o da subtração, o vendedor subtrai o valor de suas compras no valor de suas vendas e sobre este montante é calculado o IVA. Este método até recentemente só foi utilizado no Japão.

Em termos de equidade e progressividade, os impostos sobre o consumo não são os mais indicados, tendo em vista que sendo uma forma de tributação indireta, não discrimina as contribuições de acordo com a capacidade de pagamento de cada indivíduo. Considerando-se que o consumo representa um percentual decrescente da renda conforme ela aumenta e se a alíquota do imposto é uniforme a participação do imposto também será decrescente, o que resulta em uma distribuição regressiva da carga tributária.

3.3 Incidência Tributária

Uma das questões mais discutidas quando da criação de um novo tributo é quem irá pagar por ele. Esta é uma questão pertinente já que nem sempre o agente que recolhe o imposto é o mesmo que arca com esta despesa. Um vendedor pode estar legalmente obrigado a recolher um imposto, no entanto, ele pode dividir este novo custo de produção com o comprador, arcar com a totalidade do imposto ou ainda, repassá-lo integralmente para o comprador e é justamente isso que o estudo da incidência tributária procura prever. Nos basearemos aqui no modelo de Stiglitz (2000) que divide sua análise de acordo com estruturas de mercado.

3.3.1. Incidência Tributária em Mercados Competitivos

Em mercados competitivos, as firmas irão produzir no nível em que seu preço se iguale ao seu custo marginal. Suponhamos porém que o governo tenha aprovado a cobrança de um novo imposto específico¹⁰ de R\$ t por unidade vendida que deverá ser recolhido pelo vendedor. Deste modo, o custo de produção será elevado no montante t o que afetará a quantidade que o produtor estará disposto a ofertar ao preço praticado P_0 .

¹⁰ Imposto específico ou unitário é fixo e cobrado por unidade vendida.

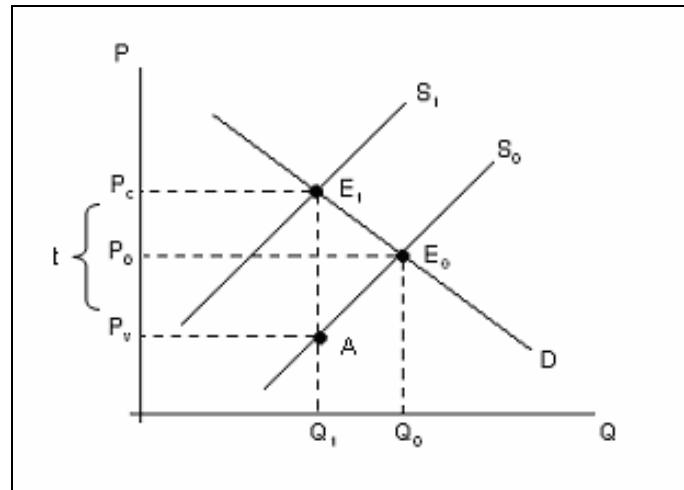


Gráfico 1: Efeito do imposto nos preços e quantidades

No Gráfico 1, o ponto E_0 mostra o equilíbrio de mercado inicial, na ausência do imposto, onde a demanda é igual a oferta ao nível de preço P_0 e a quantidade Q_0 . Com a introdução do imposto e o conseqüente aumento dos custos, a curva de oferta é deslocada para cima no montante t . Teremos agora uma nova condição de equilíbrio caracterizada pela redução da quantidade para Q_1 e pelo aumento do preço pago pelo comprador para P_c . Observe que o preço recebido pelo vendedor é diferente do preço pago pelo comprador no montante t e que a receita do governo será $t \times Q_1$, ou a área $P_cP_vAE_1$.

Como podemos observar no Gráfico 1, no caso de um imposto específico recolhido pelo vendedor em um mercado de concorrência perfeita, este será parcialmente repassado para o comprador ($P_c > P_0$) e parcialmente arcado pelo vendedor ($P_v < P_0$).

Consideremos agora que a obrigação pelo recolhimento do imposto específico seja do consumidor. Neste caso, a introdução do imposto reduz o preço que o comprador está disposto a pagar pelo bem no exato montante do imposto. O Gráfico 2 ilustra como este efeito afeta o equilíbrio inicial. A curva de demanda se desloca para baixo no montante t e teremos um novo equilíbrio caracterizado pela redução da quantidade para Q_1 e pelo aumento do preço pago pelo comprador para P_c . Observe que novamente o preço

recebido pelo vendedor é diferente do preço pago pelo comprador no montante t e que a receita do governo será $t \times Q_1$, ou a área $P_c P_v A E_1$.

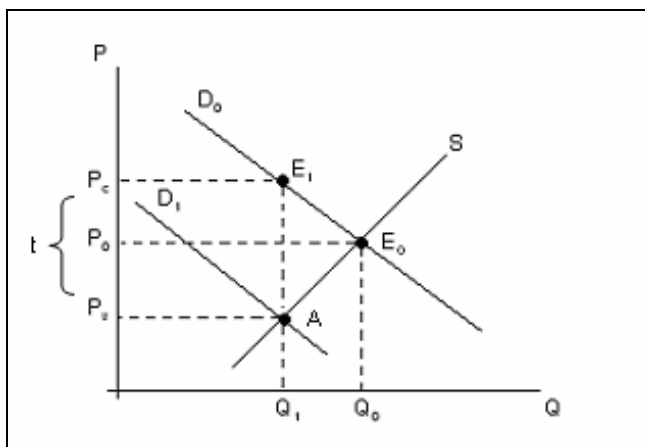


Gráfico 2: Imposto recolhido junto ao consumidor

Como no caso do recolhimento pelo vendedor, no caso de um imposto específico recolhido pelo comprador em um mercado de concorrência perfeita, este será parcialmente repassado para o comprador ($P_c > P_0$) e parcialmente arcado pelo vendedor ($P_v < P_0$).

Podemos concluir portanto, que em um mercado competitivo a incidência estatutária de um imposto específico não afetará a incidência tributária do mesmo.

Também não faz diferença se tratamos de um imposto específico ou ad valorem¹¹. Suponha que tenha sido instituído um imposto ad valorem de alíquota t de modo a fornecer a mesma receita tributária que o imposto específico anteriormente estudado. Como o imposto a ser pago dependerá do preço cobrado, a curva de demanda irá se deslocar para baixo, girando em torno do ponto onde toca o eixo x (onde $P = 0$), como mostra o Gráfico 3.

¹¹ O imposto ad valorem é estabelecido como um percentual do preço cobrado ou da base de incidência.

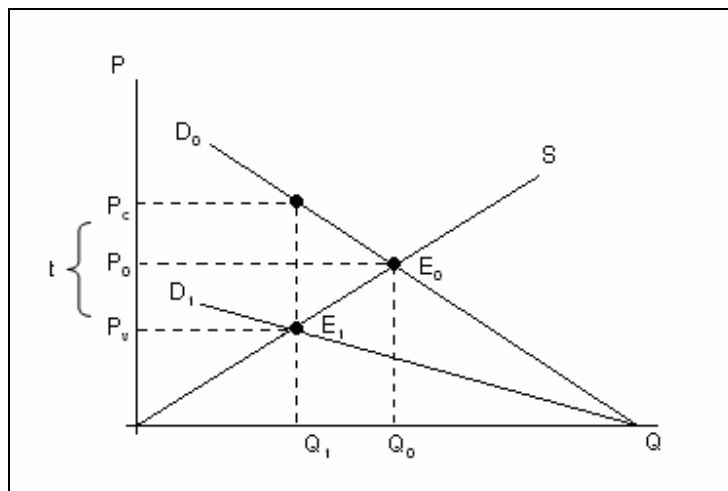


Gráfico 3: Caso do imposto ad valorem

Como podemos observar no Gráfico 3, a introdução de um imposto ad valorem terá os mesmos efeitos na quantidade de equilíbrio e nos preços de compradores e vendedores.

Efeitos da Elasticidade

Como vimos até agora, em mercados competitivos não faz diferença se o imposto é específico ou ad valorem ou se este é estatutariamente cobrado aos vendedores ou consumidores. Em qualquer caso, a introdução do imposto irá reduzir a quantidade de equilíbrio, aumentar o preço pago pelo comprador e reduzir o preço recebido pelo vendedor, o que equivale dizer que o ônus do imposto será parcialmente repassado para o comprador e parcialmente arcado pelo vendedor.

O que fará diferença na incidência tributária será o formato das curvas de oferta e demanda. De modo geral, podemos dizer que quanto mais inclinada for a curva de demanda e menos inclinada for a curva de oferta, maior será a parcela suportada pelos consumidores. No caso extremo de uma curva de demanda totalmente inelástica ou de uma curva de oferta perfeitamente elástica, a carga do imposto é totalmente suportada pelos consumidores, como pode ser verificado no Gráfico 4.

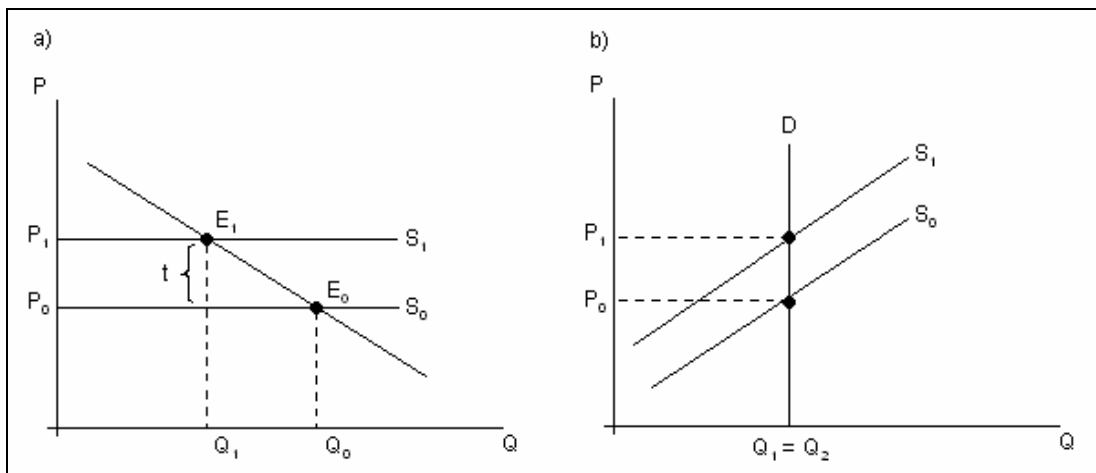


Gráfico 4: Situações em que o imposto é suportado pelos consumidores

Analogamente, quanto menos inclinada for a curva de demanda e mais inclinada for a curva de oferta, maior será a parcela suportada pelos vendedores. No caso extremo de uma curva de demanda perfeitamente elástica ou de uma curva de oferta totalmente inelástica, a carga do imposto é totalmente suportada pelos vendedores, como pode ser verificado no Gráfico 5.

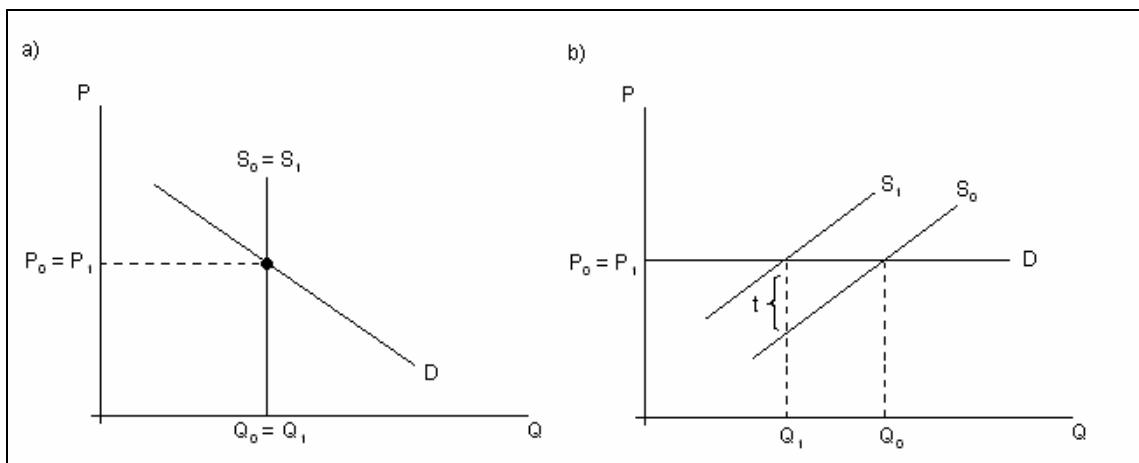


Gráfico 5: Situações em que o imposto é suportado pelo vendedor

Siqueira e Ramos (2003), ilustram o papel desempenhado pelas elasticidades na incidência tributária. Voltando ao Gráfico 1, veremos que a carga tributária sobre os compradores é dada por $(P_c - P_0) \times Q_1$, e sobre os vendedores é $(P_0 - P_v) \times Q_1$, sendo a

receita tributária igual a $(P_c - P_v) \times Q_1 = t \times Q_1$. Assim, a parcela suportada pelos compradores (CT_c) é dada por:

$$CT_c = \frac{(P_c - P_0) \times Q_1}{(P_c - P_v) \times Q_1} = \frac{P_c - P_0}{P_c - P_v}$$

Como as elasticidades- preço da oferta (E_s) e da demanda (E_d) são dadas por:

$$E_s = \frac{\Delta Q}{Q_0} \times \frac{P_0}{P_v - P_0}$$

$$E_d = \frac{\Delta Q}{Q_0} \times \frac{P_0}{P_c - P_0}$$

Tem-se:

$$CT_c = \frac{E_s}{E_s - E_d} = \frac{1}{1 - \frac{E_s}{E_d}}$$

Ou seja, quanto mais elástica for a oferta (maior E_s) ou menos elástica for a demanda, (menor E_d), maior será a fração do imposto paga pelos compradores.

3.3.2. Incidência Tributária em Situação de Monopólio

Na ausência de impostos, o monopolista irá produzir o nível de produto que iguale seu custo marginal e sua receita marginal de modo a maximizar seus lucros. A introdução de um imposto específico de R\$ t por unidade vendida irá aumentar seu custo marginal no montante t . No caso dos mercados competitivos, esta medida normalmente reduziria a quantidade vendida, elevaria o preço pago pelo consumidor e diminuiria o preço recebido pelo vendedor, e ambos arcairiam com o ônus do tributo numa magnitude que dependeria de suas elasticidades-preço da demanda e da oferta. Os resultados no caso de um monopólio são mais complicados.

De acordo com Stiglitz (2000), em primeiro lugar, temos que quanto mais inclinada a curva de custo marginal (ou sua curva de oferta), menor será a variação do produto e deste modo, menor será o aumento dos preços. No caso extremo de uma curva de oferta totalmente inelástica, não haverá alteração no produto ou no preço e o ônus do imposto será totalmente suportado pelo vendedor, mesmo resultado que obteríamos no caso de mercados competitivos.

Falando especificamente do caso trabalhado neste estudo, a hipótese que fizemos de utilidade Cobb-Douglas implica em uma curva de demanda linear. Neste caso, o preço se eleva no montante que equivale à metade do imposto, isto é, consumidores e monopolistas dividem igualmente a carga do imposto. Stiglitz demonstra este efeito da seguinte forma:

Suponha uma curva de demanda linear $p = a - bQ$

A receita total é dada por $p \times Q = aQ - bQ^2$

A receita marginal será: $a - 2bQ$

Igualando receita marginal ao custo marginal (CM) teremos:

$$a - 2bQ = CM + t$$

$2a - 2bQ$ equivale a $2p$, então:

$$2p = a + CM + t$$

ou

$$p = \frac{a + CM + t}{2}$$

Deste modo, um aumento em t aumenta o preço em $t/2$. Podemos visualizar estes efeitos no Gráfico 6.

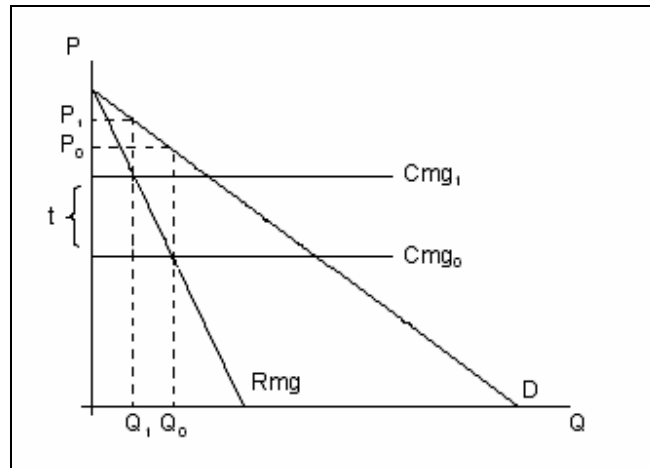


Gráfico 6: Situação de monopólio com demanda linear e curva de custo marginal horizontal

Este resultado pode ser generalizado para o caso em que a elasticidade da curva de demanda é constante. Stiglitz deriva a fórmula lembrando que quando a firma decide vender uma unidade a mais de produto, seu preço é reduzido para todas as unidades vendidas. Assim o ganho líquido, ou a receita marginal (RM) será:

$$RM = p + \Delta p \times Q = p(1 + \Delta p/p \times Q)$$

Relembrando que $Ed = - \frac{\Delta Q/Q}{\Delta p/p}$

$$\text{Teremos: } RM = p(1 - 1/Ed)$$

Igualando $RM = CM$ teremos:

$$p(1 - 1/Ed) = CM, \text{ realocando teremos:}$$

$$p = \frac{CM + t}{(1 - 1/Ed)}$$

Deste modo, o preço será aumentado por $[1/(1 - 1/E_d)] \times t$. Por exemplo, se $E_d = 2$ o aumento do preço será de duas vezes o imposto. Podemos visualizar este efeito no Gráfico 7.

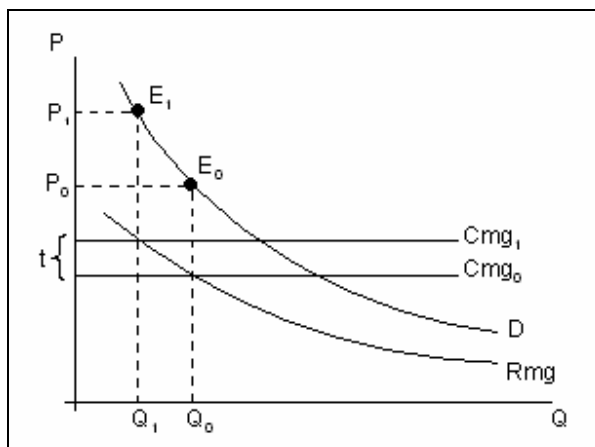


Gráfico 7: Situação de monopólio com elasticidade-preço demanda constante e curva de custo marginal horizontal

O caso das distribuidoras de energia elétrica é uma situação de monopólio natural. Segundo Train (1995), um monopólio natural surge por dois fatores: quando existem economias de escala ou de escopo. As economias de escala, caso do mercado de distribuição de energia elétrica, ocorrem quando o custo de produção médio decresce enquanto o produto aumenta, como ilustra o Gráfico 8. Neste estudo trabalharemos com a hipótese que os custos marginais do monopolista natural também serão decrescentes.

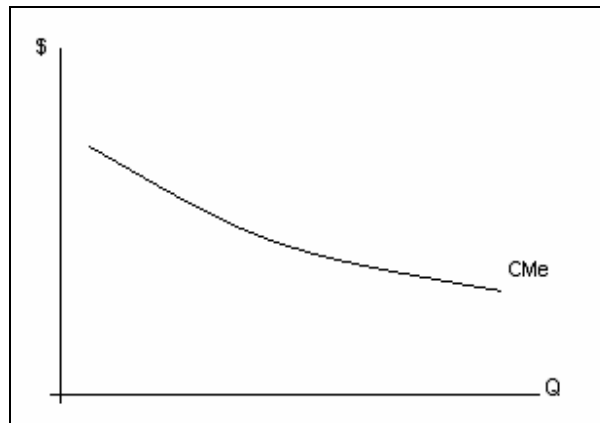


Gráfico 8: Curva de custo médio em economias de escala

Ainda de acordo com Train (1995), as economias de escopo acontecem quando uma dada quantidade de dois bens ou mais podem ser produzidos por uma firma a um custo total menor do que quando são produzidos separadamente por duas firmas.

Voltando a teoria da tributação, no caso específico deste estudo, isto é, caso de um monopólio natural com demanda linear e custo marginal decrescente, a introdução de um imposto levará a seguinte situação:

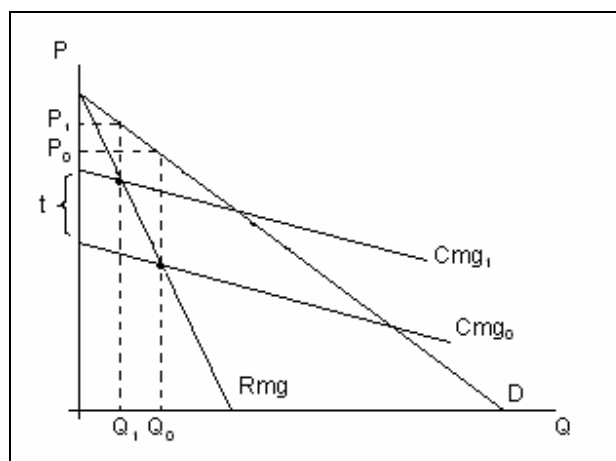


Gráfico 9: Situação de monopólio natural com demanda linear e curva de custo marginal decrescente.

No caso em estudo temos uma particularidade. O mercado de energia elétrica brasileiro é regulado. O valor dos encargos é calculado pela ANEEL e lançado no valor da tarifa que é determinado por esta mesma agência. Desta forma, o ajuste decorrido do aumento dos impostos não se dará via preço e sim, via quantidade.

Como foi mostrado antes, a imposição do imposto mexeria com a curva da demanda para baixo, implicando em outro preço porque a igualdade receita marginal = custo marginal ocorreria em outro ponto. Entretanto, em um mercado que tem o preço regulado, este preço não vai ser alterado. No entanto, a elevação do preço alterará a quantidade, que vai diminuir.

Vejamos este efeito no Gráfico 10. Em um primeiro momento 0, o equilíbrio está no ponto B, onde o preço P_0 determina a quantidade demandada Q_0 . O excedente do consumidor será igual à área formada pelo triângulo ABP_0 e o excedente do produtor será igual à área formada pelo quadrado P_0BDC . Com a introdução do imposto, o agente regulador eleva o preço para P_1 , sendo que este preço é fixo. A curva de demanda se moverá para esquerda de D_0 para D_1 . Isto implicará em um novo equilíbrio no ponto H. Agora o excedente do consumidor é formado pelo triângulo $EH P_1$ e o excedente do produtor será formado pelo quadrado P_1HFG . Isto é, tanto o excedente dos consumidores quanto o excedente do produtor caem, ou seja, diminui o nível de bem estar social.

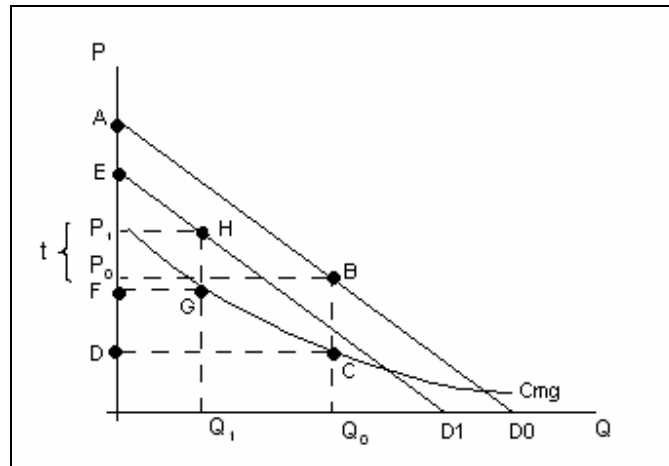


Gráfico 10: Introdução de imposto em monopólio natural regulado.

3.3.3. Incidência Tributária em Oligopólios

Segundo Stiglitz (2000), não existe uma teoria de comportamento da firma em oligopólios amplamente aceita, e deste modo, não há como elaborar nenhuma previsão sobre a incidência tributária nestes casos. Ainda de acordo com Stiglitz, alguns economistas acreditam que os oligopolistas não iriam aumentar os preços que cobram de seus consumidores por medo de perder sua parcela de mercado para os concorrentes. Chegamos a uma conclusão oposta se assumirmos que o oligopolista acha que seus concorrentes irão aumentar seus preços diante de um novo imposto. Neste caso, cada oligopolista irá aumentar seu preço e dividir o ônus do imposto com o consumidor.

4. A Tarifa de Energia Elétrica no Brasil

O valor das tarifas de energia elétrica em vigor no Brasil são definidas pela ANEEL – Agência Nacional de Energia Elétrica, o agente regulador do setor, que também define os reajustes anuais e eventuais reajustes extraordinários. O objetivo deste capítulo é apresentar ao leitor a composição da tarifa de energia residencial, seus componentes e principalmente os encargos embutidos nas mesmas além de apresentar a tarifa social de baixa renda.

4.1 Composição Tarifária

A metodologia de cálculo da tarifa de energia pela ANEEL consiste primeiramente em dividir a tarifa em duas parcelas A e B segundo a Tabela 1.

A parcela A refere-se a despesas não gerenciáveis por parte das distribuidoras, isto é, trata-se do repasse para a tarifa de energia de custos legalmente fixados, caso dos encargos, ou de custos que dependem fundamentalmente da demanda, como a compra de energia para a revenda. As distribuidoras não têm como administrar esses componentes, que são integralmente repassados para tarifa que será paga pelos consumidores. Este fato faz com que a incidência dos encargos seja totalmente arcada pelo consumidor, ainda que se possa alegar que as distribuidoras também são prejudicadas através da diminuição do consumo decorrente da queda da renda disponível do consumidor. Mostramos os efeitos desta particularidade na incidência tributária na seção 3.3.2.

Já a chamada parcela B das tarifas refere-se aos custos gerenciáveis por parte das empresas. São custos dos quais fazem parte as atividades de operação e manutenção da empresa além da remuneração dos investimentos.

Tabela 1: Composição da tarifa de energia elétrica homologada pela ANEEL

COMPOSIÇÃO DA RECEITA REQUERIDA	
PARCELA A (custos não gerenciáveis)	PARCELA B (custos gerenciáveis)
Encargos Setoriais	Despesas de Operação e Manutenção
Quotas da Reserva Global de Reversão - RGR	Pessoal
Quotas da Conta de Consumo de Combustível - CCC	Material
Taxa de Fiscalização de Serviços de Energia Elétrica - TFSEE	Serviços de Terceiros
Rateio de custos do PROINFA	Despesas Gerais e Outras
Conta de Desenvolvimento Energético - CDE	
	Despesas de Capital
Encargos de Transmissão	Quotas de Depreciação
Uso das Instalações da Rede Básica de Transmissão de Energia Elétrica	Remuneração do Capital
Uso das Instalações de Conexão	
Uso das Instalações de Distribuição	Outros
Transporte da Energia Elétrica Proveniente de Itaipu	P&D e Eficiência Energética
Operador Nacional do Sistema - ONS	PIS/COFINS
Compra de Energia Elétrica para Revenda	
Contratos Iniciais	
Energia de ITAIPU	
Contratos Bilaterais de Longo Prazo ou Leilões	

Fonte: ANEEL – Agência Nacional de Energia Elétrica

4.2 Componentes da Tarifa de Energia

Esta seção está baseada nas definições dos componentes das tarifas encontradas nos “Cadernos Temáticos ANEEL – Tarifas de Fornecimento de Energia Elétrica”.

Parcela A - Encargos

Quota da Reserva Global de Reversão – RGR. Trata-se de um encargo pago mensalmente pelas empresas de energia elétrica com a finalidade de prover recursos para reversão e/ou encampação, dos serviços público de energia elétrica. Tem também destinação legal para financiar a expansão e melhoria desses serviços, bem como para financiamento de fontes alternativas de energia elétrica, para estudos de inventário e viabilidade de aproveitamentos de novos potenciais hidráulicos, e para desenvolvimento e implantação de programas e projetos destinados ao combate ao desperdício e uso eficiente da energia elétrica. Seu valor anual equivale a 2,5% dos investimentos efetuados pela concessionária em ativos vinculados à prestação do serviço de eletricidade e limitado a 3,0% de sua receita anual.

Conta de Consumo de Combustíveis – CCC. Refere-se ao encargo que é pago por todas as empresas de distribuição de energia elétrica para cobrir os custos anuais da geração termoeletrica produzida no país, cujo montante anual é fixado para cada empresa, em função do seu mercado e em função da maior ou menor necessidade do uso das usinas termoeletricas. Desta forma, este encargo torna-se um subsídio para aquelas empresas distribuidoras que atuam em áreas que não tem acesso a energia hidrelétrica.

Taxa de Fiscalização de Serviços de Energia Elétrica – TFSEE. A Taxa de Fiscalização de Serviços de Energia Elétrica (TFSEE) foi criada, por lei, com a finalidade de constituir a receita da ANEEL para cobertura das suas despesas administrativas e operacionais. A TFSEE é fixada anualmente pela ANEEL e paga

mensalmente em duodécimos por todos os agentes que atuam na geração, transmissão, distribuição e comercialização de energia elétrica.

Rateio de Custos do Programa de Incentivo às Fontes Alternativas de Energia

Elétrica – PROINFA. Refere-se ao encargo pago por todos os agentes do Sistema Interligado Nacional que comercializam energia com o consumidor final ou que recolham tarifa de uso das redes elétricas relativa a consumidores livres para cobertura dos custos da energia elétrica produzida por empreendimentos de Produtores Independentes Autônomos, concebidos com base em fontes eólicas, pequenas centrais hidrelétricas e biomassa participantes do PROINFA.

A cada final de ano a ANEEL publica em resolução específica as quotas anuais de energia e de custeio a serem pagas em duodécimos por esses agentes no ano seguinte, calculadas com base no demonstrativo da energia gerada pelas centrais geradoras do PROINFA e os referentes custos apresentados no Plano Anual do PROINFA elaborado pela ELETROBRÁS.

Conta de Desenvolvimento Energético – CDE. Refere-se a um encargo setorial, estabelecido em lei, e pago pelas empresas de distribuição cujo valor anual é fixado pela ANEEL com a finalidade de prover recursos para o desenvolvimento energético dos Estados, para viabilizar a competitividade da energia produzida a partir de fontes eólicas (vento), pequenas usinas hidrelétricas, biomassa, gás natural e carvão mineral, nas áreas atendidas pelos sistemas elétricos interligados e levar o serviço de energia elétrica a todos os consumidores do território nacional (universalização).

Uso das Instalações da Rede Básica de Transmissão. Refere-se a receita devida a todas as empresas de transmissão de energia elétrica que compõem a Rede Básica (sistema interligado nacional composto pelas linhas de transmissão que transportam energia elétrica em tensão igual ou superior a 230 kW) e que é paga por todas as empresas de geração e de distribuição bem como aqueles grandes consumidores (consumidores livres) que se utilizam diretamente da Rede Básica.

Uso das Instalações de Conexão. Refere-se ao encargo devido pelas empresas de distribuição que se utilizam de linhas de transmissão que tem conexão com a Rede Básica.

Uso das Instalações de Distribuição. Refere-se ao encargo devido as empresas de geração, de distribuição e consumidores livres que se utilizam da rede de energia elétrica de uma empresa de distribuição.

Transporte de Energia Elétrica de Itaipu. Refere-se ao encargo devido pelas empresas de distribuição que adquirem cotas de energia elétrica produzida pela Usina Hidrelétrica de Itaipu.

Operador Nacional do Sistema - ONS. Refere-se ao ressarcimento de parte dos custos de administração e operação do ONS (entidade responsável pela operação e coordenação da Rede Básica) por todas as empresas de geração, transmissão e de distribuição bem como aqueles grandes consumidores (consumidores livres) conectados na Rede Básica.

Parcela A – Compra de Energia

Contratos Iniciais. Parte da energia elétrica comprada para atendimento aos consumidores da empresa de distribuição é adquirida das empresas de geração de energia elétrica por meio dos contratos denominados “contratos iniciais” - com vigência definida até o final do ano de 2005, cujas quantidades e valores da energia comprada são homologados pela ANEEL.

Energia de Itaipu. Além da energia adquirida mediante “contratos iniciais” para fornecimento em sua área de concessão, empresas distribuidoras localizadas nas regiões Sul, Sudeste e Centro-oeste do Brasil, por imposição legal, pagam uma cota-parte dos custos referentes à energia elétrica produzida por Itaipu destinada ao Brasil.

Contratos Bilaterais de Longo ou Curto Prazo. Refere-se às despesas com compra de energia realizadas pelas empresas de distribuição para eventualmente complementar a energia necessária para o total atendimento do seu mercado consumidor, efetivada por meio de contratos bilaterais de longo ou curto prazo com base nos mecanismos legais de comercialização vigentes.

Parcela B

Despesas de Operação e Manutenção (O&M). Refere-se à parcela da receita destinada a cobertura dos custos vinculados diretamente à prestação do serviço de distribuição de energia elétrica, como pessoal, material, serviços de terceiros e outras despesas. Não são reconhecidos pela ANEEL, nas tarifas da empresa, aqueles custos que não estejam relacionados à prestação do serviço ou que não sejam pertinentes à sua área geográfica de concessão.

Quota de Depreciação. Refere-se à parcela da receita necessária a formação dos recursos financeiros destinados à recomposição dos investimentos realizados com prudência para a prestação do serviço de energia elétrica ao final da sua vida útil.

Remuneração do Capital. Refere-se à parcela da receita necessária para promover um adequado rendimento do capital investido na prestação do serviço de energia elétrica.

Investimentos em Pesquisa e Desenvolvimento e Eficiência Energética. Referem-se à aplicação, anual, de no mínimo 0,75% (setenta e cinco centésimos por cento) da receita operacional líquida da empresa, em pesquisa e desenvolvimento do setor elétrico e, no mínimo, 0,25% (vinte e cinco centésimos por cento) em programas de eficiência energética, voltados para o uso final da energia (Lei nº 9.991/2000).

É necessário destacar, que o item da Parcela A Energia Comprada para Revenda já estão embutidos encargos típicos da atividade de geração, como a Compensação

Financeira pela Utilização dos Recursos Hídricos (CFURH), o encargo de Uso do Bem Público (UBP), e a RGR, além dos demais que são comuns às outras atividades como P&D, ONS, PIS/COFINS.

Além destes encargos, o preço final da energia paga pelo consumidor inclui o ICMS, PIS/PASEP, COFINS e, em alguns casos, Taxas de Iluminação Pública:

ICMS - Imposto sobre Circulação de Mercadorias e Prestação de Serviços. O

ICMS é um imposto de competência dos Estados e do Distrito Federal e cabe a cada um determinar suas alíquotas, que em geral variam entre 7% e 33% (uma média, 17%), e possíveis isentos da cobrança. Sua regulamentação constitucional está prevista na Lei Complementar 87/1996 (a chamada “Lei Kandir”), alterada posteriormente pelas Leis Complementares 92/97, 99/99 e 102/2000, que prevê a chamada cobrança do imposto “por dentro”, isto quer dizer que o valor do tributo é adicionado na base de cálculo para que seja calculado o valor final a ser pago de ICMS.

PIS/PASEP - Programas de Integração Social e de Formação do Patrimônio do Servidor Público. Para mantê-los, as pessoas jurídicas são obrigadas a contribuir com uma alíquota variável (de 0,65% a 1,65%) sobre o total das receitas.

COFINS - Contribuição para Financiamento da Seguridade Social. É um tributo cobrado pela União sobre o faturamento bruto das pessoas jurídicas, destinado a atender programas sociais do Governo Federal. Sua alíquota, que era de 2%, foi aumentada para 3% em fevereiro de 1999.

Necessário destacar que até 2005 a cobrança do PIS/PASEP e COFINS estava embutida na tarifa calculada pela ANEEL. A partir de então as distribuidoras ficaram autorizadas a incluir no preço final da energia ao consumidor as despesas do PIS/PASEP e da COFINS efetivamente incorridas pela concessionária, no exercício da atividade de distribuição de energia elétrica, a exemplo do ICMS.

Taxa de Iluminação Pública. Também chamada de Contribuição para Iluminação Pública consiste na cobrança de um percentual sobre o consumo para financiar tal serviço. Fica a critério das prefeituras o valor da taxa e a autorização da cobrança por meio das contas de luz. No entanto, a constitucionalidade desta cobrança vem sendo amplamente contestada e em geral, sua cobrança está sendo intermitente dependendo das decisões judiciais contrárias a cobrança e dos recursos impetrados pelas prefeituras. Por conta de sua característica municipal, o que praticamente impossibilitaria nossa análise, não levaremos em conta este tributo neste estudo.

Outros componentes extraordinários: RTE – Recomposição Tarifária Extraordinária: se destina à compensação pelas perdas de receita das concessionárias impostas pelo Programa Emergencial de Redução do Consumo de Energia Elétrica em razão do racionamento de 2001; CVA - Conta de Variação de Itens da Parcela A: criada para compensar eventuais variações da parcela A, ECE/CBEE - Encargo de Capacidade Emergencial: também chamado seguro-apagão corresponde ao rateio do valor do aluguel de usinas termelétricas emergenciais pela Câmara Comercializadora Brasileira de Energia Emergencial, foi suspenso em 22.12.2005.

A seguir, a Tabela 2 ilustra o peso de cada item das parcelas A e B na composição da tarifa cheia paga pelo consumidor (que inclui o ICMS e em alguns casos, uma contribuição pela iluminação pública). Os dados foram extraídos de apresentação de Paulo Pedrosa, diretor da ANEEL, realizada na ABRACE – Associação Brasileira de Grandes Consumidores Industriais de Energia em 24.06.04.

Tabela 2: Composição da Tarifa (2004) – valores médios do setor

COMPONENTES	R\$/MWh	%Tarifa Cheia
PARCELA A	127,55	40,9%
Custos com Energia Comprada para Revenda	90,00	28,9 %
Energia Comprada	76,50	24,6 %
Impostos e Encargos Associados a	13,50	4,3 %

Energia		
Encargos Setoriais	19,50	6,3%
RGR	5,00	1,6%
TFSEE	0,50	0,2%
CCC	11,00	3,5%
CDE	3,00	1,0%
Proinfa	0,00	0,0%
Encargos de Distribuição e Transmissão	18,05	5,8%
Rede Básica – Uso e Conexão	18,00	5,8%
ONS	0,05	0,0%
PARCELA B	86,50	27,8%
PIS/Cofins	11,00	3,5%
P&D	2,50	0,8%
O&M (Pessoal + Material + Serviços de Terceiros + Outras Despesas)	25,00	8,0%
Remuneração	36,00	11,6%
Remuneração Líquida	24,12	7,7%
Imposto de Renda e CSLL sobre a Remuneração	11,88	3,8%
Depreciação	12,00	3,9%
PARCELA A + B	214,05	68,7%
OUTROS COMPONENTES DA TARIFA	29,30	9,4%
RTE	10,00	3,2%
CVA	10,00	3,2%
PERCEE *	0,80	0,3%
ECE/CBEE**	8,50	2,7%
TOTAL TARIFA PREÇO TOTAL	243,35	78,1%
ICMS	68,14	21,9%

COM ICMS	311,49	100%
-----------------	---------------	-------------

*PERCEE - Programa Emergencial de Redução do Consumo de Energia Elétrica: penalidades impostas para consumidores que não poupassem a meta de kwh estabelecida em razão do racionamento de energia de 2001. Foi extinta em 19.02.2002.

** ECE - Encargo Capacidade Emergencial/Comercializadora Brasileira de Energia Emergencial: encargos relacionados à necessidade de contratação de energia emergencial em razão de risco de racionamento de energia.

Fonte: ANEEL, in Câmara Americana de Comércio de São Paulo –Amcham-SP

Como podemos observar na Tabela 2, o ICMS é calculado sobre a tarifa cheia, isto é, sobre todos os encargos embutidos na tarifa, impactando o preço final em 21,9%.

4.3. Tarifa Social de Baixa Renda

O atual sistema de benefício aos consumidores de energia elétrica de baixa renda, a chamada Tarifa Social de Baixa Renda, foi criada em 26.04.2002 através da Lei nº 10.438. A legislação estabelece que unidades consumidoras com consumo mensal entre 0 (zero) e 80 kWh não precisam se cadastrar porque são automaticamente considerados nessa categoria, de acordo com a Resolução da ANEEL nº246 de 02.05.2002.

Já os consumidores residenciais que ultrapassarem este limite devem estar enquadrados nos critérios estabelecidos pela Resolução nº 485 de 29.08.2002 da ANEEL:

- A unidade consumidora deve ter consumo mensal entre 80 e 220 kWh, calculado com base na média dos últimos 12 (doze) meses;
- Responsável pela unidade consumidora deve estar inscrito no Cadastro Único Para Programas Sociais do Governo Federal criado pelo Decreto no 3.877, de 24 de julho de 2001, ou ser beneficiário do Programa Bolsa Família, criado pela Lei 10.836/04, o Bolsa Família unificou os cadastros dos programas de transferência de renda do governo federal e estabeleceu como parâmetro de habilitação rendimento familiar médio per capita de até R\$ 100,00 por mês.

Aqui podemos destacar o primeiro problema deste programa: a adoção de um critério nacional de renda per capita. Num país de diferenças regionais e sociais como o Brasil, não é aconselhável que se utilize um único critério de renda para todas regiões sob risco de se penalizar os consumidores pobres de regiões como sul e sudeste.

Também não é levada em conta a diferença de tarifas entre as regiões. Só como exemplo, a tarifa de energia homologada pela ANEEL para a CEMIG Distribuição S.A é 42% mais cara que a tarifa de energia homologada pela mesma ANEEL para a Companhia Energética de Brasília – CEB. Não se pode esperar portanto, que os consumidores de Belo Horizonte e Brasília sejam beneficiados da mesma forma.

Além disso, o programa baseia-se na idéia de que o consumo de energia é proporcional ao nível de renda do consumidor, sendo assim, a adoção de descontos maiores para menores níveis de consumo seria eficaz para identificação no consumidor pobre. A partir desta hipótese, foi concebida a idéia de inclusão automática das residências com consumo médio de até 80 kWh por mês no programa e foram estabelecidos os seguintes descontos para os consumidores enquadrados no programa:

Tabela 3: Descontos aplicados na tarifa dos consumidores de baixa renda

Faixa de Consumo (kWh)	Desconto na Tarifa (%)
0-30	65
31-100	40
100 até limite regional *	10

* O limite regional é estipulado por cada concessionária e varia entre 140 e 220 kWh.

Elaboração própria.

A partir do limite regional a tarifa baixa renda é a mesma homologada pela ANEEL para os consumidores residenciais em geral com a diferença que sobre as primeiras não incide a RTE. Outro ponto importante: os descontos não são em cascata, isto é, não são cumulativos.

Em 2004, o Tribunal de Contas da União realizou uma pesquisa que buscou responder se os critérios legais de enquadramento de consumidores de baixa renda eram adequados. Foram utilizados modelos econométricos buscando responder se havia uma correlação positiva entre consumo de energia e renda per capita domiciliar. O relatório final apontou a seguinte conclusão: “Os resultados obtidos a partir de uma amostra com cerca de dois mil domicílios apontam para a inexistência de correlação estatisticamente significativa entre renda per capita e consumo domiciliar de energia: a correlação entre essas variáveis é de 0,015 (zero indica nenhuma correlação, e um indica correlação linear perfeita). Apesar de algumas limitações da amostra utilizada, descritas detalhadamente no relatório de auditoria, fica claro que há outras variáveis que explicam melhor o consumo domiciliar de energia, como o tamanho do domicílio (aqui medido pelo número de cômodos), do que renda per capita. Isso significa que utilizar exclusivamente consumo domiciliar de energia elétrica como critério para identificar consumidores de baixa renda não é adequado”.

A maior crítica do TCU é quanto ao enquadramento automático das unidades consumidoras de até 80 kWh como consumidores de baixa renda. O Gráfico 11, retirado do mesmo trabalho do TCU, permite visualizar a inadequação dos critérios legais para enquadramento no programa de baixa renda:

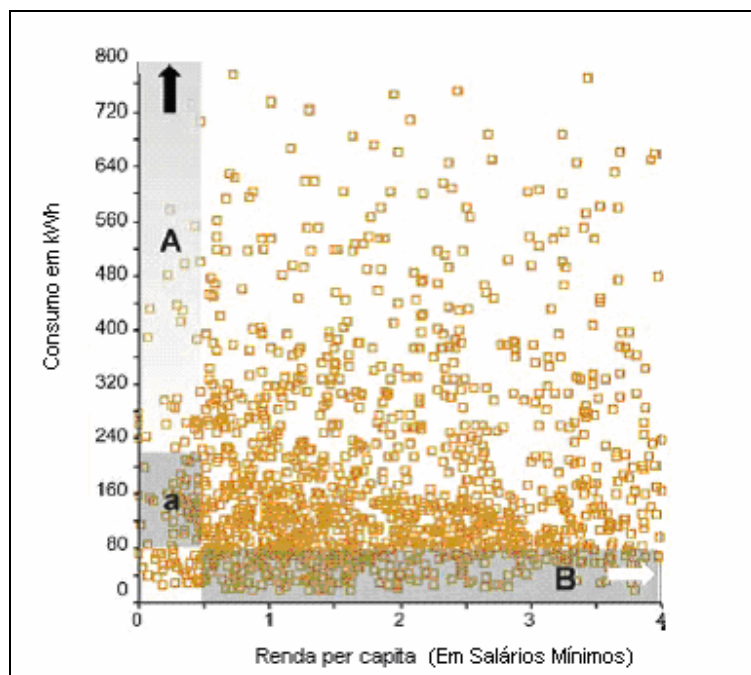


Gráfico 11 - Identificação gráfica da exclusão de domicílios de baixa renda (A) e inclusão de domicílios de renda média e alta (B)

No Gráfico 11, toda a faixa vertical que abrange as regiões “A” e “a” é aquela que se deseja selecionar, ou seja, a de domicílios com renda per capita inferior a meio salário mínimo. No entanto, apenas os domicílios situados nesta faixa, mas abaixo da região “a”, recebem descontos integrais nas tarifas. Os domicílios situados na região “a” recebem descontos progressivamente menores, e os na região “A” não recebem descontos. Já os domicílios situados na região “B” serão beneficiados, mesmo tendo renda per capita superior a meio salário mínimo.

De acordo com a ANEEL, em 2005, do total de 48 milhões de unidades consumidoras no Brasil, existiam 17,5 milhões de residências beneficiadas pela tarifa social, dos quais 13,7 milhões com consumo mensal inferior a 80 kWh, e 3,8 milhões na faixa de consumo entre 80 e 220 kWh/mês. Isto é, apenas 7,8% das unidades consumidoras recebem o benefício por meio de comprovação de enquadramento nos critérios socioeconômicos e apresentação da declaração à concessionária. O restante dos beneficiados recebe o desconto automaticamente.

Ainda de acordo com o relatório do TCU (2004, p.13), segundo estimativas da ANEEL, “a regulamentação da tarifa social energia elétrica irá redistribuir recursos da ordem de R\$ 581 milhões, por ano”. Isto significa um custo de R\$ 33,20 por família beneficiada.

O subsídio da tarifa de baixa renda cabe ao Estado e a fonte para arrecadação deste recurso é a Conta de Desenvolvimento Energético, instituída com a Lei 10.762/2003. Nessa direção, é importante esclarecer que quem paga a CDE são os próprios consumidores de energia elétrica por intermédio de suas contas de luz, todo mês.

5. Resultados do Estudo

Após esta breve discussão sobre os aspectos da teoria da tributação e a apresentação da estrutura das tarifas de energia elétrica estamos aptos a entrar finalmente no estudo a que se propõe este trabalho e que será abordada neste capítulo. Os resultados do estudo serão apresentados para cada região metropolitana e cidades e estão divididos por nível de renda para consumidores residenciais não beneficiados e beneficiados pela tarifa social de baixa renda.

5.1. Região Metropolitana do Rio de Janeiro

Primeiramente vamos apresentar os dados do estudo de Andrade (1999) que estimou a participação dos gastos com energia elétrica no orçamento de consumidores de dez faixas de renda para a região metropolitana do Rio de Janeiro. A Tabela 70, no Apêndice I, apresenta os dados para as demais cidades e regiões metropolitanas. No nosso estudo focaremos as duas primeiras faixas de renda, isto é, famílias que recebem até 3 salários mínimos, pois entendemos que as famílias que recebem mais do que isso dificilmente poderão ser enquadradas no critério de renda estabelecido em lei para caracterização do consumidor de energia elétrica como beneficiário do programa baixa renda, isto é, família com renda per capita de R\$ 100,00.

Tabela 4: Despesa média familiar mensal com o serviço de energia elétrica para região metropolitana do Rio de Janeiro em 1995/96 segundo o nível de rendimento médio familiar mensal (em unidades de salário mínimo) e sua participação percentual média na despesa corrente média das famílias.

Região Metropolitana do Rio de Janeiro		
Rendimento familiar	Despesa média (R\$)	Participação da despesa na despesa corrente (%)
Total das famílias	35,95	3,69
Até 2	19,98	8,93
Entre 2 e 3	22,11	7,14
Entre 3 e 5	23,57	5,51
Entre 5 e 6	24,43	4,79
Entre 6 e 8	29,58	4,73
Entre 8 e 10	35,10	4,84
Entre 10 e 15	41,76	4,25
Entre 15 e 20	42,74	3,14
Entre 20 e 30	56,41	3,29
Mais de 30	83,44	2,22

Fonte: Andrade, 1999.

Como a estimativa de Andrade foi feita para faixas de renda, e, para nossa simulação precisamos determinar a renda familiar, resolvemos utilizar o teto de cada faixa de renda nas simulações, isto é, para famílias com rendimento de até 2 salários mínimos, nossos cálculos foram feitos como se a família recebesse exatamente 2 salários mínimos. Na outra situação, faixa de renda entre 2 e 3 salários, mínimos nosso cálculo foi feito como se o rendimento familiar fosse de 3 salários mínimos. Podemos então entender os resultados das nossas simulações como o teto de consumo para aquela faixa de renda.

Em uma rápida análise da Tabela 4, podemos verificar que o peso dos gastos com energia elétrica é inversamente proporcional à renda, de forma que estes gastos pesam mais para os mais pobres. Segundo o que foi verificado por Andrade (1999, p.4) em seu

trabalho: “...os dispêndios familiares com saneamento, energia elétrica e transporte urbano (ônibus) são gastos inelásticos. Isto significa que estes gastos crescem proporcionalmente menos quando os rendimentos familiares mensais aumentam. Ficou evidenciado também que as inelasticidades são maiores para as famílias mais pobres.”

Com relação às tarifas praticadas na região metropolitana do Rio, cabe destacar que temos, no estado do Rio de Janeiro, três empresas de distribuição de energia elétrica. Neste trabalho, utilizaremos os valores das tarifas de energia praticadas pela empresa LIGHT Serviços de Eletricidade S.A., que detém a concessão para distribuição de energia elétrica para a capital e mais 28 cidades, atuando numa área equivalente a 25% do território total do estado onde estão concentradas 70% da população do Rio segundo o IBGE.

Como já vimos no capítulo anterior, em cima da tarifa autorizada pela ANEEL são cobrados PIS/PASEP e COFINS e ICMS. Vimos ainda que, as alíquotas do PIS/PASEP e COFINS são variáveis, e deste modo, utilizamos nesta e nas demais simulações informação da ABRADDEE – Associação Brasileira de Distribuidores de Energia Elétrica - segundo a qual, em média, o valor destes tributos eleva a tarifa em cerca de 2,5%. Com relação ao ICMS, a Tabela 71 disponível no Apêndice, apresenta as alíquotas de ICMS em vigor nos estados estudados, no caso do estado do Rio de Janeiro estão previstas as seguintes alíquotas:

Tabela 5: Alíquotas de ICMS sobre energia para diferentes faixas de consumo no Estado do Rio de Janeiro

Faixa de Consumo	Alíquota
Até 50 kWh	Isento
De 50 a 300 kWh	18%
Acima de 300 kWh	30%

Fonte: site da Light e ABRADDEE - Associação Brasileira de Distribuidores de Energia Elétrica. Elaboração Própria.

Não está prevista cobrança diferenciada de ICMS para consumidores enquadrados no Programa de Baixa Renda, porém como estes só podem consumir até 220 kWh em média, supõe-se que os mesmos só se enquadrem na alíquota de 18%.

A Tabela 6 a seguir, expressa o preço final da energia elétrica (daqui por diante denominada tarifa cheia) isto é, tarifa incluindo-se os encargos, mais PIS/PASEP/COFINS, mais ICMS. Isto é, os valores referem-se às tarifas homologadas pela ANEEL (Resolução Homologatória N° 241 de 27.10.2005), expressas em R\$/kWh (reais por quilowatt-hora), acrescentando-se ainda o valor de 2,5 % referente ao PIS/PASEP/COFINS e as alíquotas de ICMS em vigor no estado do Rio de Janeiro. Não foi considerada, porém, a possibilidade de consumo menor que 50 kWh, o que tornaria o consumidor isento desta cobrança. A Tabela 6 também expressa o valor da tarifa energia elétrica sem encargos e impostos (daqui por diante denominada tarifa vazia). Isto é, estes valores referem-se às tarifas homologadas pela ANEEL (Resolução Homologatória N° 241 de 27.10.2005), expressas em R\$/kWh (reais por quilowatt-hora) retirando-se os valores dos encargos citados no capítulo anterior.

Tabela 6: Tarifas residenciais normais de fornecimento de energia da concessionária LIGHT em 2005 em R\$/kWh

	Tarifa cheia (PIS/PASEP/COFINS e ICMS 18%)	Tarifa cheia (PIS/PASEP/COFINS e ICMS 30%)	Tarifa vazia (sem encargos e impostos)
Residencial	0,41486	0,48597	0,2960
Residencial Baixa Renda			
Consumo mensal até 30 kWh	0,14109	Não se aplica*	0,1003
Consumo mensal de 31 a 100 kWh	0,24193	Não se aplica*	0,1720
Consumo mensal de 101 kWh a 140 kWh**	0,36284	Não se aplica*	0,2580
Acima de 140 kWh	0,40316	Não se aplica*	0,2867

* A alíquota de 30% só incide sobre consumo acima de 300 kWh, o que não é o caso do consumidor beneficiário da tarifa social de baixa renda.

** 140 kWh é o limite regional estipulado no Rio de Janeiro.

Fonte: ANEEL – Agência Nacional de Energia Elétrica. Elaboração própria.

A Tabela 7 apresenta a participação dos encargos e impostos na tarifa de energia da região metropolitana do Rio de Janeiro. Podemos de imediato verificar que, se comparado ao preço da tarifa de energia, o peso dos encargos é maior para os consumidores de baixa renda:

Tabela 7: Participação dos encargos na tarifa de energia na RM do Rio de Janeiro

	Com ICMS 18%	Com ICMS 30%
Residencial	28,64%	39,09%
Residencial Baixa Renda		
Até 30 kWh	28,89%	Não se aplica*
De 31 a 100 kWh	28,89%	Não se aplica*
De 101 a 140 kWh**	28,89%	Não se aplica*
Acima de 140 kWh	28,89%	Não se aplica*

* A alíquota de 30% só incide sobre consumo acima de 300 kWh, o que não é o caso do consumidor beneficiário da tarifa social de baixa renda.

** 140 kWh é o limite regional estipulado no Rio de Janeiro.

Elaboração própria.

Com estes dados em mãos, podemos estimar o consumo de energia elétrica de acordo com o valor da tarifa de energia envolvida nos vários cenários aplicando a metodologia descrita no parágrafo dois deste trabalho e a equação 2.4:

$$x_{EE} = \alpha \cdot \frac{m}{p_{EE}}$$

Onde: x_{EE} = quantidade de energia elétrica consumida

α = parcela dos gastos com energia elétrica.

m = rendimento familiar

p_{EE} = preço da energia elétrica

Primeiramente estimaremos o consumo de energia elétrica das famílias pobres da região metropolitana do estado do Rio de Janeiro, considerando a tarifa normal cheia, depois estimaremos qual seria o consumo de energia elétrica caso não houvesse a cobrança de encargos e impostos, isto é, considerando a tarifa normal vazia. Assim, saberemos a queda no consumo de energia elétrica causada pela cobrança dos encargos e impostos. O propósito deste cálculo é verificar quanto custa a imposição destes encargos em termos das quantidades de kWh reduzidas. Isto feito, calcularemos o aumento do consumo de energias ocasionado caso estas famílias fossem beneficiadas pela tarifa social de baixa renda, e, comparando a queda verificada na simulação anterior, podemos saber o quanto este programa pode compensar os consumidores pela cobrança dos encargos e impostos. O que se objetiva saber é se os consumidores de baixa renda são compensados da perda de utilidade ocasionada pelos encargos através do programa de tarifa social.

Simularemos então, vários cenários considerando diversas faixas de desconto nos encargos e impostos embutidos na tarifa de energia calculada pela ANEEL¹². O objetivo destes cálculos é verificar se esta política de descontos nos encargos e impostos é mais interessante para o consumidor que a atual política social do governo para o setor de energia elétrica, a tarifa social de baixa renda. Com relação ao ICMS, nossa proposta é utilizar as alíquotas em vigor no estado do Amapá, que são no momento as mais vantajosas entre os estados brasileiros para os consumidores, pois apresenta baixas alíquotas mesmo em níveis de consumo mais elevados. Entendemos que a mesma política pode ser adotada em benefício dos consumidores de baixa renda dos estados que estamos estudando. A Tabela 8 apresenta as alíquotas de ICMS que adotaremos:

¹² O cálculo do desconto será feito levando em conta o total dos encargos e impostos embutidos na tarifa de energia elétrica calculada pela ANEEL. Reconhecemos no entanto que talvez não seja recomendado reduzir encargos e impostos responsáveis pela manutenção do setor elétrico. Entretanto a escolha de aplicar o desconto de forma generalizada foi feita para simplificar os cálculos e não produz nenhum inconveniente pois o objetivo é mostrar o resultado desta alternativa na utilidade do consumidor de energia. Nada impediria que a dedução fosse aplicada apenas sobre determinados encargos e impostos, o efeito seria o mesmo.

Tabela 8: Alíquotas de ICMS do estado do Amapá

Faixa de Consumo	Alíquota
Até 100 kWh	Isento
De 101 a 200 kWh	7%
Acima de 200 kWh	17%

Fonte: ABRADDEE: Associação Brasileira de Distribuidores de Energia Elétrica. Elaboração Própria.

Além disso, calcularemos o custo fiscal mensal envolvido nestes cenários e compararemos estes resultados ao atual gasto do governo com programa social de baixa renda.

Por último, relacionaremos os resultados das simulações de consumo à variação na utilidade envolvida em cada simulação.

A Tabela 9 apresenta a estimativa do consumo de energia elétrica por faixa de renda considerando a tarifa residencial normal com encargos e a estimativa de consumo caso não houvesse incidência de encargos e impostos na tarifa de modo a calcular a queda do bem estar ocasionada pelos mesmos.

Tabela 9: Estimativa do consumo mensal familiar de energia elétrica considerando-se a tarifa normal cheia e tarifa normal vazia (kWh) na RM do Rio de Janeiro

Rendimento familiar	kWh consumidos considerando-se tarifa cheia com ICMS 18%	kWh consumidos considerando-se tarifa normal vazia	Variação de consumo ocasionada pela cobrança de encargos e impostos (em kWh e em %)
Até 2	129,15	181,00	51,85 / -28,6
Entre 2 e 3	154,90	217,08	62,18 / -28,6

Elaboração própria.

Como vemos, a queda de consumo ocasionada pela cobrança de encargos e impostos na tarifa de energia para os consumidores pobres da região metropolitana do Rio de Janeiro que não são beneficiados pela tarifa social de baixa renda é da ordem de 28,6%.

Estimaremos agora o consumo de energia elétrica por faixa de renda considerando a tarifa residencial de baixa renda, de modo a observarmos se o fato de ser beneficiário do programa pode compensar o consumidor pobre pelas perdas geradas pela cobrança de encargos e impostos. Algumas observações: utilizaremos aqui como preço da energia, os valores do kWh para consumo acima de 101 kWh já que, na simulação anterior com a tarifa normal, vimos que mesmo o consumidor localizado na menor faixa de renda estará acima deste patamar de consumo. Além disso, neste caso, só iremos considerar a alíquota de ICMS de 18% já que o consumo acima de 300 kWh descaracterizaria o consumidor de baixa renda. A Tabela 10 mostra as estimativas de consumo encontradas.

Tabela 10: Estimativa do consumo mensal familiar de energia elétrica considerando-se a tarifa residencial baixa renda cheia (kWh) na RM do Rio de Janeiro

Rendimento familiar	kWh consumidos considerando-se tarifa cheia p/ consumo entre 101 e 140 e c/ ICMS de 18%	kWh consumidos considerando-se tarifa cheia p/ consumo acima de 141 e com ICMS 18%
Até 2	147,67	132,90 Não se aplica
Entre 2 e 3	177,10 Não se aplica	159,39

Elaboração própria.

As famílias com rendimento familiar até 2 salários mínimos estão numa faixa intermediária de consumo na qual se aplicarmos a tarifa para consumo entre 101 e 140 kWh, seu consumo ficará em de 147,67 kWh, o que automaticamente enquadraria este consumidor na tarifa para consumo acima de 140 kWh. No entanto, se aplicarmos a tarifa para consumo acima de 140 kWh, seu consumo ficará em 132,90 kWh o que automaticamente o enquadraria na tarifa anterior. Se este consumidor age de forma

racional, isto é, age de forma a maximizar sua utilidade, podemos concluir que ele irá consumir 140 kWh, limite máximo para a aplicação da tarifa para consumo entre 101 e 140 kWh, que é a de menor valor.

A Tabela 11 apresenta a razão entre o consumo de energia elétrica por faixa de renda considerando a tarifa residencial de baixa renda com encargos e o consumo considerando a tarifa vazia (sem incidência de encargos e impostos) de modo a calcularmos a queda do bem estar ocasionada pelos mesmos.

Tabela 11: Estimativa do consumo mensal familiar de energia elétrica considerando-se a tarifa baixa renda e a tarifa normal vazia (kWh) na RM do Rio de Janeiro

Rendimento familiar	kWh consumidos considerando-se tarifa baixa renda	kWh consumidos considerando-se tarifa normal vazia	Varição de consumo ocasionada pela cobrança de encargos e impostos (em kWh e em %)
Até 2	140,00	181,00	41,00 / -22,6
Entre 2 e 3	159,39	217,08	57,69 / -26,57

Elaboração própria.

Enquanto na simulação anterior, a queda no consumo ocasionada pela cobrança de encargos e impostos na tarifa normal era de 28,6%, porém, quando consideramos a tarifa social de baixa renda a queda no consumo fica entre 22,6% e 26,6%. Desta forma, podemos observar que as perdas ocasionadas pela cobrança de encargos e impostos na tarifa de energia são parcialmente compensadas pelo aumento no consumo ocasionado pelo enquadramento do consumidor no programa de tarifa social.

O próximo passo será calcular o custo fiscal mensal envolvido na política de descontos no valor dos encargos. De acordo com a Pesquisa de Orçamentos Familiares 1996/1997 do IBGE, a região metropolitana do Rio de Janeiro possuía 298.124 domicílios com renda mensal de até 2 salários mínimos e 273.254 domicílios com renda mensal entre 2 e 3 salários mínimos. Considerando que, de acordo com a ABRADÉE - Associação

Brasileira de Distribuidores de Energia Elétrica, em 2000, a taxa de eletrificação residencial das zonas urbanas brasileiras era de 99,2%, iremos neste estudo considerar 100% de atendimento e multiplicar o número de consumidores ao valor que deixará de ser arrecadado com a política de descontos proposta de forma a calcular seu custo fiscal mensal. Os resultados estão apresentados na Tabela 12.

Tabela 12: Estimativa do consumo mensal familiar de energia elétrica considerando-se a tarifa residencial vazia e a tarifa residencial com descontos no valor dos encargos e ICMS de 7% para a RM do Rio de Janeiro (kWh) e seus respectivos custos fiscais

Rendimento familiar (em unidade de SM)	Consumo mensal domiciliar (kWh)					
	Isenção total de encargos e impostos	Desconto de 10% encargos e ICMS de 7%	Desconto de 20% encargos e ICMS de 7%	Desconto de 30% encargos e ICMS de 7%	Desconto de 40% encargos e ICMS de 7%	Desconto de 50% encargos e ICMS de 7%
Até 2	181,00	148,04	149,63	151,26	152,93	154,63
Entre 2 e 3	217,08	177,55	179,46	181,41	183,41	185,45
Custo Fiscal (R\$ milhões)	27,0	9,8	10,7	11,5	12,4	13,3
Custo Fiscal por unidade familiar (R\$)	47,30	17,23	18,69	20,17	21,69	23,24

Elaboração própria.

Como mostra a Tabela 12, a isenção de todos os encargos e impostos para os consumidores de baixa renda região metropolitana do Rio de Janeiro significaria um custo fiscal de R\$ 27,03 milhões, o que equivale a R\$ 47,30 por família beneficiada. Este valor é 42% maior do que o gasto estimado pela ANEEL com o atual programa social de baixa renda do governo que, como já vimos, é de R\$ 33,20 por família em média. Fizemos ainda uma simulação de consumo considerando faixas de desconto menores, entre 10% e 50% dos encargos embutidos na tarifa normal de energia. O nível de desconto a ser adotado seria uma questão particular do governo.

Para podermos analisar melhor estes resultados, apresentamos a seguir uma tabela-resumo com os resultados obtidos nas diversas simulações para a região metropolitana do Rio de Janeiro a fim de compará-los:

Tabela 13: Resumo das simulações de consumo de energia elétrica considerando-se as diversas tarifas na RM Rio de Janeiro (kWh)

Tarifa adotada	Consumo de energia elétrica por classe de rendimento familiar (kWh)	
	Até 2 SM	Entre 2 e 3 SM
Tarifa normal cheia com ICMS 18%	129,15	154,90
Tarifa baixa renda cheia com ICMS 18%	140,00*	159,39
Tarifa normal vazia (livre de encargos e ICMS)	181,00	217,08
Tarifa com desconto de 10% nos encargos e ICMS proposto	148,04	177,55
Tarifa com desconto de 20% nos encargos e ICMS proposto	149,63	179,46
Tarifa com desconto de 30% nos encargos e ICMS proposto	151,26	181,41
Tarifa com desconto de 40% nos encargos e ICMS proposto	152,93	183,41
Tarifa com desconto de 50% nos encargos e ICMS proposto	154,63	185,45

* Consumo considerando a hipótese de que estes consumidores agem racionalmente.

Elaboração própria.

A Tabela 13 nos mostra que para os consumidores pobres da região metropolitana do Rio de Janeiro uma tarifa com desconto de apenas 10% nos encargos e uma alíquota de ICMS de 7% ocasiona um consumo de energia elétrica de 148,04 kWh mensais para domicílios com renda familiar mensal de até 2 salários mínimos e de 177,55 kWh mensais para domicílios com renda familiar mensal entre 2 e 3 salários mínimos. Já a atual política do governo, a tarifa social de baixa renda, ocasiona um consumo de 140,00 kWh mensais para domicílios com renda familiar mensal de até 2 salários mínimos e de 159,39 kWh mensais para domicílios com renda familiar mensal entre 2 e 3 salários mínimos. Deste modo podemos concluir que a política de descontos proposta neste trabalho é mais interessante para os consumidores pobres da região

metropolitana do Rio de Janeiro do que a tarifa social de baixa renda em vigor atualmente, pois resulta em um maior nível de consumo.

No caso deste nível de desconto (10% nos encargos e 7% de ICMS) ser aplicado para todos os domicílios consumidores de energia elétrica, isto é, caso o governo conseguisse identificar todos os pobres, isto representaria uma perda de arrecadação mensal da ordem de R\$ 9,8 milhões, como mostra a Tabela 12. Isto representa um custo fiscal mensal para o Estado de R\$ 17,20 por família em média, bem abaixo dos R\$ 33,20 gastos atualmente no programa de tarifa social de baixa renda. No caso de optar-se por um desconto de 50% nos encargos e da aplicação de uma alíquota de ICMS de 7% na região metropolitana do Rio de Janeiro, o custo fiscal de seria de R\$ 13,3 milhões, ou R\$ 23,24 por unidade familiar. Este resultado ainda encontra-se abaixo do custo de R\$ 33,20 por família estimado pela ANEEL para o atual programa do governo.

Os resultados das simulações de consumo podem ser verificados em termos de variação da utilidade do consumidor. Faremos isso mensurando a variação na utilidade das famílias ocasionada pela cobrança dos encargos e impostos. Para isso, utilizaremos a equação 2.7 já apresentada anteriormente no capítulo 2 e que repetida novamente a seguir:

$$\frac{\Delta u}{u} = \alpha \cdot \frac{\Delta x_{EE}}{x_{EE}}$$

Onde: Δu = variação na utilidade domiciliar (%)

α = parcela dos gastos com energia elétrica

Δx_{EE} = variação na quantidade de energia elétrica consumida (%)

A Tabela 14 a seguir mostra o impacto na utilidade comparando a variação percentual no consumo de energia elétrica causada pela cobrança de impostos, isto é, a razão entre o consumo considerando a tarifa cheia e a tarifa vazia.

Tabela 14: Variação na utilidade do consumidor causada pelo aumento da quantidade consumida considerando-se as diversas tarifas analisadas em relação à tarifa cheia e respectivo custo fiscal por unidade familiar na RM do Rio de Janeiro

Tarifa adotada	Variação na utilidade do consumidor por classe de rendimento familiar (%)		Custo fiscal por unidade familiar (R\$)
	Até 2 SM	Entre 2 e 3 SM	
Tarifa normal cheia com ICMS 18%	-	-	-
Tarifa baixa renda cheia com ICMS 18%	0,75%	0,21%	33,20*
Tarifa normal vazia (livre de encargos e ICMS)	3,58%	2,87%	47,30
Tarifa com desconto de 10% nos encargos e ICMS proposto	1,31%	1,04%	17,23
Tarifa com desconto de 20% nos encargos e ICMS proposto	1,42%	1,13%	18,69
Tarifa com desconto de 30% nos encargos e ICMS proposto	1,53%	1,22%	20,17
Tarifa com desconto de 40% nos encargos e ICMS proposto	1,64%	1,31%	21,69
Tarifa com desconto de 50% nos encargos e ICMS proposto	1,76%	1,41%	23,24

* Em média, de acordo com estimativa da ANEEL para estudo do TCU (2004, p.13). Elaboração própria.

Em resumo, de acordo com a Tabela 14, na região metropolitana do Rio de Janeiro, a política de descontos nos encargos e impostos e ICMS de 7% proposta por este trabalho é mais interessante que a atual política de tarifa social do baixa renda do governo já a partir de um desconto de 10% no valor dos encargos, pois acarreta uma variação positiva maior na utilidade do consumidor a um menor custo fiscal. Um desconto de 50% nos encargos e com as alíquotas de ICMS de acordo com a Tabela 8, resulta em uma variação positiva na utilidade de 1,76% para consumidores com renda familiar de até 2 salários mínimos e 1,41% para consumidores com renda familiar entre 2 e 3 salários mínimos a um custo fiscal de R\$ 23,24 por unidade familiar, enquanto que a atual política de tarifa social do governo resulta em uma variação positiva na utilidade

de 0,75% para consumidores com renda familiar de até 2 salários mínimos e 0,21% para consumidores com renda familiar entre 2 e 3 salários mínimos a um custo fiscal de R\$ 33,20 por unidade familiar

Importante notar que a variação na utilidade do consumidor corresponde à incidência dos encargos e impostos suportada pelo consumidor que discutimos no capítulo 3. Em termos absolutos, é igual à diferença entre as áreas dos triângulos ABP_0 e EHP_1 do Gráfico 10 apresentado no capítulo 3, que correspondem ao excedente do consumidor antes e depois da introdução do imposto.

Para concluir, é necessário destacar que os consumidores não são os únicos que arcam com a cobrança de tantos encargos e impostos na tarifa de energia elétrica. As concessionárias de distribuição também são penalizadas pela queda no consumo de energia, no montante correspondente à diferença entre as áreas P_0BDC e P_1HFG do Gráfico 10 apresentado no capítulo 3.

5.2. Região Metropolitana de São Paulo

O mesmo processo utilizado na região metropolitana do Rio de Janeiro será aplicado para as demais regiões metropolitanas. Os dados utilizados nas simulações tais como despesa média familiar com energia elétrica (Andrade, 1999), alíquotas de ICMS, tarifa de energia em vigor e participação dos encargos na tarifa estão disponibilizados no Apêndice I.

A Tabela 15 a seguir estima o consumo de energia elétrica por faixa de renda da região metropolitana de São Paulo considerando a tarifa residencial normal com encargos, depois calculamos qual seria o consumo caso não houvesse incidência de encargos e impostos na tarifa de modo a calcular a queda do bem estar ocasionada pelos mesmos.

Tabela 15: Estimativa do consumo mensal familiar de energia elétrica considerando-se a tarifa residencial normal cheia e a tarifa normal vazia (kWh) na RM de São Paulo

Rendimento familiar	kWh consumidos considerando-se tarifa cheia com ICMS 12%	kWh consumidos considerando-se tarifa normal vazia	Varição de consumo ocasionada pela cobrança de encargos e impostos (em kWh e em %)
Até 2	92,37	128,15	35,78 / -27,9
Entre 2 e 3	123,76	171,70	47,94 / -27,9

Elaboração própria.

Como vemos, a queda de consumo ocasionada pela cobrança de encargos e impostos na tarifa de energia para os consumidores pobres da região metropolitana São Paulo que não são beneficiados pela tarifa social de baixa renda é da ordem de aproximadamente 28%.

A próxima tabela estima o consumo de energia elétrica caso o consumidor fosse beneficiado com a tarifa social de baixa renda. Uma observação sobre a simulação: não apresentaremos aqui as estimativas feitas considerando a tarifa para consumo entre 31 e 100 kWh pois os resultados que obtivemos mostram que a este preço, o consumidor irá consumir mais de 100 kWh o que o levaria para outra faixa de consumo e de tarifa.

Tabela 16: Estimativa do consumo mensal familiar de energia elétrica considerando-se a tarifa baixa renda e a tarifa normal vazia (kWh) na RM de São Paulo

Rendimento familiar	kWh consumidos considerando-se tarifa baixa renda p/ consumo entre 101 e 200 e c/ ICMS de 12%	kWh consumidos considerando-se tarifa normal vazia	Varição de consumo ocasionada pela cobrança de encargos e impostos (em kWh e em %)
Até 2	105,61	128,15	22,54 / -17,58
Entre 2 e 3	141,50	171,70	30,2 / -17,58

Elaboração própria.

Podemos observar que as perdas ocasionadas pela cobrança de encargos e impostos na tarifa de energia são parcialmente compensadas se o consumidor estiver enquadrado no programa de tarifa social. Enquanto na simulação anterior, considerando a tarifa normal a queda no consumo ocasionada pela cobrança de encargos e impostos era de 27,9%, quando consideramos a tarifa social de baixa renda a queda no consumo fica em 17,6%.

Apresentaremos a seguir os resultados considerando a política de descontos nos encargos e o ICMS proposto por este trabalho e apresentado na Tabela 8. Com exceção da primeira faixa de desconto da primeira faixa de renda, o consumo em todos os outros resultados levam a incidência da alíquota de 7% de ICMS.

Tabela 17: Estimativa do consumo mensal familiar de energia elétrica considerando-se a tarifa residencial vazia e a tarifa residencial com descontos no valor dos encargos e ICMS de 7% para a RM de São Paulo (kWh) e seus respectivos custos fiscais

Rendimento familiar (em unidade de SM)	Consumo mensal domiciliar (kWh)					
	Isenção total de encargos e impostos	Desconto de 10% encargos e ICMS de 7%	Desconto de 20% encargos e ICMS de 7%	Desconto de 30% encargos e ICMS de 7%	Desconto de 40% encargos e ICMS de 7%	Desconto de 50% encargos e ICMS de 7%
Até 2	128,15	100,00	100,77	102,43	104,14	105,91
Entre 2 e 3	171,70	132,87	135,02	137,23	139,52	141,89
Custo Fiscal (R\$ milhões)	15,1	4,1	3,3	4,0	4,7	5,4
Custo Fiscal por unidade familiar (R\$)	28,01	7,52	6,08	7,37	8,70	10,07

Elaboração própria.

Na nossa estimativa, os consumidores com renda mensal de até 2 salários mínimos estão numa faixa intermediária de consumo onde se aplicarmos a isenção da alíquota de ICMS, seu consumo será de 106,6 kWh, estando acima do limite para isenção do imposto. No entanto se aplicarmos a tarifa com alíquota de 7%, seu consumo ficará em 99,17 kWh. Desta forma, considerando este consumidor racional, seu consumo ficará em 100 kWh limite máximo para isenção do pagamento de ICMS.

Como mostra a Tabela 17, a isenção de todos os encargos e impostos para os consumidores de baixa renda da região metropolitana de São Paulo significaria um custo fiscal de R\$ 15,1 milhões, o que equivale a R\$ 28,01 por família beneficiada. Este valor é 15% menor do que o gasto estimado pela ANEEL com o atual programa social de baixa renda do governo (que é de R\$ 33,20 por família em média) e proporcionaria um consumo 21% maior de energia elétrica.

Podemos observar que o custo fiscal desta política é menor que o verificado para a região metropolitana do Rio de Janeiro. A perda de arrecadação mensal proveniente de um desconto de 50 % nos encargos e impostos na região metropolitana de São Paulo é menor que a perda de arrecadação mensal proveniente de um desconto de apenas 10% dos encargos e impostos na região metropolitana do Rio de Janeiro à mesma alíquota de ICMS. Isto ocorre por que a queda de arrecadação resultante da queda da alíquota de ICMS é menor para São Paulo já que a diferença entre a alíquota cobrada atualmente por este estado e a alíquota proposta por este trabalho é de apenas 5 pontos percentuais enquanto no Rio de Janeiro esta diferença é de 11%.

Para podermos analisar melhor os resultados, apresentamos a seguir uma tabela-resumo com os resultados obtidos nas diversas simulações para a região metropolitana de São Paulo a fim de compará-los:

Tabela 18: Resumo das simulações de consumo de energia elétrica considerando-se as diversas tarifas na RM de São Paulo (kWh)

Tarifa adotada	Consumo de energia elétrica por classe de rendimento familiar (kWh)	
	Até 2 SM	Entre 2 e 3 SM
Tarifa normal cheia	92,37	123,76
Tarifa baixa renda cheia	105,61	141,50
Tarifa normal vazia	128,15	171,70
Tarifa com desconto de 10% nos encargos e ICMS proposto	100,00	132,87
Tarifa com desconto de 20% nos encargos e ICMS proposto	100,77	135,02
Tarifa com desconto de 30% nos encargos e ICMS proposto	102,43	137,23
Tarifa com desconto de 40% nos encargos e ICMS proposto	104,14	139,52
Tarifa com desconto de 50% nos encargos e ICMS proposto	105,91	141,89

Elaboração própria.

A Tabela 18 nos mostra que a política de descontos proposta por este trabalho seria mais interessante que a atual política do governo apenas quando se atinge 50% de desconto nos encargos e impostos. No caso deste nível de desconto ser aplicado para todos os domicílios consumidores de energia elétrica, isto é, caso o governo conseguisse identificar todos os pobres, isto representaria uma perda de arrecadação mensal da ordem de R\$ 5,4 milhões ou R\$ 10,07 por família em média, como mostra a Tabela 17. Este valor é 70% menor que o custo atual do programa de tarifa social adotado pelo governo e proporcionaria um consumo de energia elétrica 0,28% maior.

Os resultados das simulações de consumo podem ser verificados em termos de variação da utilidade do consumidor: a Tabela 19 que vem a seguir, mostra o impacto na utilidade comparando a variação percentual no consumo de energia elétrica causada pela cobrança de impostos, isto é, a razão entre o consumo considerando a tarifa cheia e a tarifa vazia.

Tabela 19: Variação na utilidade do consumidor causada pelo aumento da quantidade consumida considerando-se as diversas tarifas analisadas em relação a tarifa cheia e respectivo custo fiscal por unidade familiar na RM do São Paulo (%)

Tarifa adotada	Variação na utilidade do consumidor por classe de rendimento familiar		Custo fiscal por unidade familiar (R\$)
	Até 2 SM	Entre 2 e 3 SM	
Tarifa normal cheia	-	-	-
Tarifa baixa renda cheia	0,74%	0,66%	33,20*
Tarifa normal vazia	1,99%	1,78%	28,01
Tarifa com desconto de 10% nos encargos e ICMS proposto	0,43%	0,34%	7,52
Tarifa com desconto de 20% nos encargos e ICMS proposto	0,47%	0,42%	6,08
Tarifa com desconto de 30% nos encargos e ICMS proposto	0,56%	0,50%	7,37
Tarifa com desconto de 40% nos encargos e ICMS proposto	0,66%	0,59%	8,70
Tarifa com desconto de 50% nos encargos e ICMS proposto	0,75%	0,67%	10,07

* Em média, de acordo com estimativa da ANEEL para estudo do TCU (2004, p.13). Elaboração própria.

Em resumo, na região metropolitana de São Paulo, caso isentássemos todos os consumidores de energia elétrica com renda de até três salários mínimos estes consumidores obteriam uma variação positiva em sua utilidade maior que a proporcionada pela atual política de descontos do governo a um custo fiscal menor.

5.3. Região Metropolitana de Belo Horizonte

A Tabela 20 apresenta a estimativa do consumo de energia elétrica por faixa de renda considerando a tarifa residencial normal com encargos e a estimativa de consumo caso não houvesse incidência de encargos e impostos na tarifa de modo a calcular a queda do bem estar ocasionada pelos mesmos.

Tabela 20: Estimativa do consumo mensal familiar de energia elétrica considerando-se a tarifa residencial normal cheia e a tarifa normal vazia (kWh) na RM de Belo Horizonte

Rendimento familiar	kWh consumidos considerando-se tarifa cheia isenta de ICMS	kWh consumidos considerando-se tarifa normal vazia	Variação de consumo ocasionada pela cobrança de encargos e impostos (em kWh e em %)
Até 2	72,35	83,98	11,63 / -13,85
Entre 2 e 3	89,69	104,09	14,4 / -13,85

Elaboração própria.

Como vemos, a queda de consumo ocasionada pela cobrança de encargos e impostos na tarifa de energia para os consumidores pobres da região metropolitana de Belo Horizonte que não são beneficiados pela tarifa social de baixa renda é de 13,85%, a mais baixa apresentada até agora neste trabalho. Isto acontece por conta da isenção de ICMS para consumo até 90 kWh. Desta forma, a diferença entre as tarifas cheias e vazias se dará apenas pelos encargos embutidos na tarifa de energia.

Devemos ter em mente no entanto que, de acordo com os critérios de estabelecidos para caracterização do consumidor como beneficiário da tarifa social de baixa renda (apresentados na seção 4.3), com este nível de consumo, os consumidores da primeira faixa de renda estariam automaticamente enquadrados no programa de baixa renda. A próxima tabela estima o consumo utilizando a tarifa social de baixa renda. Uma observação sobre a simulação: não apresentaremos aqui as estimativas feitas considerando a tarifa para consumo entre 31 e 100 kWh pois os resultados que obtivemos mostram que a este preço, o consumidor irá consumir mais de 100 kWh o que o levaria para outra faixa de consumo e de tarifa.

Tabela 21: Estimativa do consumo mensal familiar de energia elétrica considerando-se a tarifa residencial baixa renda cheia (kWh) na RM de Belo Horizonte

Rendimento familiar	kWh consumidos considerando-se tarifa cheia p/ consumo entre 31 e 100 isento de ICMS	kWh consumidos considerando-se tarifa cheia p/ consumo entre 31 e 100 e c/ ICMS de 30%	kWh consumidos considerando-se tarifa cheia p/ consumo entre 101 e 180 e c/ ICMS de 30%
Até 2	124,09	86,86	57,91 Não se aplica
Entre 2 e 3	153,81 Não se aplica	107,67	71,78

Elaboração própria.

Nesta simulação temos duas faixas intermediárias de consumo: a primeira refere-se aos consumidores com renda até 2 salários mínimos onde, se aplicarmos a tarifa com isenção de ICMS, seu consumo será de 124,09 kWh o que implicaria a alíquota de 30% de ICMS já que a isenção se dá para consumo até 90 kWh. Porém se aplicarmos a tarifa com alíquota de 30% de ICMS seu consumo estaria estimado em 86,6 kWh, nível de consumo isento do imposto. Se considerarmos que este consumidor age de forma racional, podemos esperar que ele consuma exatamente 90 kWh, limite de consumo para isenção de ICMS. A segunda faixa intermediária refere-se ao consumidor na faixa entre 2 e 3 salários mínimos. Neste caso, se aplicarmos a tarifa para consumo entre 31 e 100 kWh, seu consumo ficará em de 107,67 kWh, o que automaticamente o enquadraria tarifa para consumo entre 101 e 180 kWh, e no entanto, se aplicarmos esta tarifa, seu consumo ficará em 71,78 kWh o que automaticamente o enquadraria na tarifa anterior. Se este consumidor age de forma racional, podemos concluir que ele irá consumir 100 kWh, limite máximo para a aplicação da tarifa para consumo entre 31 e 100 kWh.

Tabela 22: Estimativa do consumo mensal familiar de energia elétrica considerando-se a tarifa baixa renda e a tarifa normal vazia (kWh) na RM de Belo Horizonte

Rendimento familiar	kWh consumidos considerando-se tarifa baixa renda	kWh consumidos considerando-se tarifa normal vazia	Varição de consumo ocasionada pela cobrança de encargos e impostos (em kWh e em %)
Até 2	90,00*	83,98	6,02 / 7,17
Entre 2 e 3	100,00*	104,09	4,09 / - 3,93

* Considerando que o consumidor age de forma racional.

Elaboração própria.

A região metropolitana de Belo Horizonte apresenta um resultado bastante particular: devido ao baixo nível de consumo de energia (quando comparamos aos níveis de consumo de Rio de Janeiro e São Paulo) os consumidores de baixa renda são beneficiados com desconto de 40% na tarifa de energia, já que seu consumo mensal de energia fica em menos de 100 kWh, conforme mostrado a Tabela 3. Combinado a isso, a isenção de ICMS para consumo até 90 kWh faz com que a tarifa social de baixa renda do governo mais que compense a cobrança de encargos na tarifa de energia elétrica no caso das unidades consumidoras localizadas na primeira faixa de renda, ou seja até 2 salários mínimos mensais.

Já as unidades consumidoras localizadas na faixa de renda posterior, entre 2 e 3 salários mínimos, isto não ocorre devido à incidência da alíquota de 30% de ICMS na tarifa de energia para o nível de consumo que eles se encontram.

Apresentaremos a seguir os resultados considerando a política de descontos nos encargos e ICMS de acordo coma Tabela 8. Em nenhum dos casos há incidência de ICMS.

Tabela 23: Estimativa do consumo mensal familiar de energia elétrica considerando-se a tarifa residencial vazia e a tarifa residencial com descontos no valor dos encargos e ICMS de 7% para a RM de Belo Horizonte (kWh) e seus respectivos custos fiscais

Rendimento familiar (em unidade de SM)	Consumo mensal domiciliar (kWh)					
	Isenção total de encargos e impostos	Desconto de 10% encargos e ICMS de 7%	Desconto de 20% encargos e ICMS de 7%	Desconto de 30% encargos e ICMS de 7%	Desconto de 40% encargos e ICMS de 7%	Desconto de 50% encargos e ICMS de 7%
Até 2	83,98	73,19	74,04	74,92	75,81	76,73
Entre 2 e 3	104,09	90,72	91,78	92,86	93,97	95,11
Custo Fiscal (R\$ milhões)	1,6	0,1	0,2	0,3	0,5	0,6
Custo Fiscal por unidade familiar (R\$)	10,32	0,74	1,50	2,28	3,07	3,88

Elaboração própria.

Como mostra a Tabela 23, a isenção de todos os encargos e impostos para os consumidores de baixa renda da região metropolitana de Belo Horizonte significaria um custo fiscal de R\$ 1,6 milhão, o que equivale a R\$ 10,32 por família beneficiada. Embora a isenção total dos encargos não seja interessante para a primeira faixa de renda, já que o nível de consumo se mostra menor, não podemos deixar de observar que o custo fiscal desta política seria o equivalente a aproximadamente 1/3 do custo do atual programa social de baixa renda do governo (R\$ 33,20), levando por um lado a uma queda de 6,7% com relação ao consumo verificado com a atual tarifa social de baixa renda para unidades familiares com renda de até 2 salários mínimos e por outro lado proporcionando um consumo 4,1% maior de energia elétrica com relação ao consumo verificado com a atual tarifa social de baixa renda para unidades familiares com renda de 2 a 3 salários mínimos.

Para podermos analisar melhor os resultados, apresentamos a seguir uma tabela-resumo com os resultados obtidos nas diversas simulações para a região metropolitana de Belo Horizonte a fim de compará-los:

Tabela 24: Resumo das simulações de consumo de energia elétrica considerando-se as diversas tarifas na RM de Belo Horizonte (kWh)

Tarifa adotada	Consumo de energia elétrica por classe de rendimento familiar (kWh)	
	Até 2 SM	Entre 2 e 3 SM
Tarifa normal cheia	72,35	89,69
Tarifa baixa renda	90,00	100,00
Tarifa normal vazia	83,98	104,09
Tarifa com desconto de 10% nos encargos e ICMS proposto	73,19	90,72
Tarifa com desconto de 20% nos encargos e ICMS proposto	74,04	91,78
Tarifa com desconto de 30% nos encargos e ICMS proposto	74,92	92,86
Tarifa com desconto de 40% nos encargos e ICMS proposto	75,81	93,97
Tarifa com desconto de 50% nos encargos e ICMS proposto	76,73	95,11

Elaboração própria.

Como podemos observar, no caso dos consumidores pobres da região metropolitana de Belo Horizonte, a atual política social do governo para os consumidores pobres de energia elétrica, a tarifa de baixa de renda, é mais interessante que a política de descontos proposta por este trabalho pois consegue compensar totalmente ou, ao menos em grande parte, a cobrança de encargos e impostos na tarifa de energia. No caso de Belo Horizonte a alíquota de ICMS proposta por este trabalho não trouxe benefícios extras pois já é prevista a isenção do pagamento do imposto para consumo de até 90 kWh.

Este resultado pode ser verificado em termos de variação da utilidade do consumidor: a Tabela 25 a seguir, mostra o impacto na utilidade comparando a variação percentual no consumo de energia elétrica causada pela cobrança de impostos, isto é, a razão entre o consumo considerando a tarifa cheia e a tarifa vazia.

Tabela 25: Variação na utilidade do consumidor causada pelo aumento da quantidade consumida considerando-se as diversas tarifas analisadas em relação à tarifa cheia e respectivo custo fiscal por unidade familiar na RM de Belo Horizonte (%)

Tarifa adotada	Variação na utilidade do consumidor por classe de rendimento familiar		Custo fiscal por unidade familiar (R\$)
	Até 2 SM	Entre 2 e 3 SM	
Tarifa normal cheia	-	-	-
Tarifa baixa renda	1,17%	0,45%	33,20*
Tarifa normal vazia	0,77%	0,63%	10,32
Tarifa com desconto de 10% nos encargos e ICMS proposto	0,06%	0,05%	0,74
Tarifa com desconto de 20% nos encargos e ICMS proposto	0,11%	0,09%	1,50
Tarifa com desconto de 30% nos encargos e ICMS proposto	0,17%	0,14%	2,28
Tarifa com desconto de 40% nos encargos e ICMS proposto	0,23%	0,19%	3,07
Tarifa com desconto de 50% nos encargos e ICMS proposto	0,29%	0,24%	3,88

* Em média, de acordo com estimativa da ANEEL para estudo do TCU (2004, p.13). Elaboração própria.

Em resumo, na região metropolitana do Belo Horizonte a atual política de tarifa social de baixa renda do governo federal é mais interessante em termos de utilidade para os consumidores com renda familiar de até 2 salários mínimos e isenção total dos encargos e impostos para os consumidores com renda familiar entre 2 e 3 salários mínimos, enquanto a proposta de descontos nos encargos e impostos não se mostrou uma boa alternativa neste sentido. Deve-se pesar no entanto, que o custo fiscal da isenção total de encargos e impostos é bem menor que o custo da atual política do governo, tornando-se assim, uma proposta a ser analisada.

5.4. Região metropolitana de Curitiba

A Tabela 26 apresenta a estimativa de consumo de energia elétrica por faixa de renda considerando a tarifa residencial normal com encargos e a estimativa de consumo caso não houvesse incidência de encargos e impostos na tarifa de modo a calcular a queda do bem estar ocasionada pelos mesmos.

Tabela 26: Estimativa do consumo mensal familiar de energia elétrica considerando-se a tarifa residencial normal cheia e a tarifa normal vazia (kWh) na RM de Curitiba

Rendimento familiar	kWh consumidos considerando-se tarifa cheia com ICMS 27%	kWh consumidos considerando-se tarifa normal vazia	Variação de consumo ocasionada pela cobrança de encargos e impostos (em kWh e em %)
Até 2	66,35	108,67	42,32 / -38,94
Entre 2 e 3	82,15	134,55	52,4 / -38,94

Elaboração própria.

Como vemos, a queda de consumo ocasionada pela cobrança de encargos e impostos na tarifa de energia para os consumidores pobres da região metropolitana de Curitiba que não são beneficiados pela tarifa social de baixa renda é da ordem de aproximadamente 39%.

Porém, devemos ter em mente que, de acordo com os critérios de estabelecidos para caracterização do consumidor como beneficiário da tarifa social de baixa renda (apresentados na seção 4.3), com este nível de consumo, os consumidores da primeira faixa de renda estariam automaticamente enquadrados no programa de baixa renda. A próxima tabela estima o consumo de energia elétrica caso o consumidor fosse beneficiado com a tarifa social de baixa renda.

Tabela 27: Estimativa do consumo mensal familiar de energia elétrica considerando-se a tarifa residencial baixa renda cheia (kWh) na RM de Curitiba

Rendimento familiar	kWh consumidos considerando-se tarifa cheia p/ consumo entre 31 e 100 e c/ ICMS de 27%	kWh consumidos considerando-se tarifa cheia p/ consumo entre 100 e 160 e c/ ICMS de 27%
Até 2	110,59	73,73
Entre 2 e 3	136,93	91,28

Elaboração própria.

Nesta simulação, temos o mesmo problema nas duas faixas de renda: se aplicarmos a tarifa para consumo entre 31 e 100 kWh, o consumo ficará em 110,59 para consumidores com rendimento familiar de até 2 salários mínimos e em 136,93 kWh para consumidores com rendimento familiar entre 2 e 3 salários mínimos. Neste caso, deveríamos aplicar a tarifa para consumo entre 100 e 160 kWh, porém quando fazemos isto o consumo cai para 73,73 e 91,28 kWh respectivamente, o que os enquadraria novamente na tarifa anterior. Se estes consumidores agem de forma racional, podemos concluir que eles irão consumir 100 kWh, limite máximo para a aplicação da tarifa para consumo entre 31 e 100 kWh. Desta forma, no caso em questão temos um resultado peculiar: as duas faixas de renda terão o mesmo nível de consumo.

Tabela 28: Estimativa do consumo mensal familiar de energia elétrica considerando-se a tarifa baixa renda e a tarifa normal vazia (kWh) na RM de Curitiba

Rendimento familiar	kWh consumidos considerando-se tarifa baixa renda	kWh consumidos considerando-se tarifa normal vazia	Varição de consumo ocasionada pela cobrança de encargos e impostos (em kWh e em %)
Até 2	100,00*	108,67	7,97 / -7,98
Entre 2 e 3	100,00*	134,55	34,55 / - 25,68

* Considerando que o consumidor age de forma racional.

Elaboração própria.

Podemos observar que as perdas ocasionadas pela cobrança de encargos e impostos na tarifa de energia são em grande parte compensadas se o consumidor, com renda de até 2 salários mínimos, estiver enquadrado no programa de tarifa social pois a diferença de consumo será de aproximadamente apenas 8%.

No entanto, quando analisamos os resultados dos consumidores com renda mensal entre 2 e 3 salários mínimos, percebemos que a queda no consumo ocasionada pela cobrança de encargos e impostos neste caso, será de 25,7%, isto é, para estes consumidores, o consumo de energia elétrica é bastante reprimido como consequência da carga tributária incidente na tarifa de energia, mesmo quando este consumidor é beneficiado pela tarifa social de baixa renda.

Apresentaremos a seguir os resultados considerando a política de descontos nos encargos e o ICMS proposto por este trabalho e apresentado na Tabela 8. Importante destacar que, de acordo com os critérios de cobrança de ICMS propostos por este trabalho, o nível de consumo dos consumidores com renda familiar de até 2 salários mínimos os isenta de pagamento de ICMS. Isto não ocorre com consumidores com renda familiar entre 2 e 3 salários mínimos, pois para seu nível de consumo há incidência de ICMS.

Tabela 29: Estimativa do consumo mensal familiar de energia elétrica considerando-se a tarifa residencial vazia e a tarifa residencial com descontos no valor dos encargos e ICMS de 7% para a RM de Curitiba (kWh) e seus respectivos custos fiscais

Rendimento familiar (em unidade de SM)	Consumo mensal domiciliar (kWh)					
	Isenção total de encargos e impostos	Desconto de 10% encargos e ICMS de 7%	Desconto de 20% encargos e ICMS de 7%	Desconto de 30% encargos e ICMS de 7%	Desconto de 40% encargos e ICMS de 7%	Desconto de 50% encargos e ICMS de 7%
Até 2	108,67	92,18	93,50	94,86	96,25	97,69
Entre 2 e 3	134,55	106,14	107,66	109,22	110,83	112,49
Custo Fiscal (R\$ milhões)	2,9	1,5	1,6	1,7	1,8	1,9
Custo Fiscal por unidade familiar (R\$)	39,74	20,90	22,09	23,32	24,58	25,88

Elaboração própria.

Como mostra a Tabela 29, a isenção de todos os encargos e impostos para os consumidores de baixa renda da região metropolitana de Curitiba significaria um custo fiscal de R\$ 2,9 milhões, o que equivale a R\$ 39,74 por família beneficiada. Este valor é 19,7% maior do que o gasto estimado pela ANEEL com o atual programa social de baixa renda do governo que é de R\$ 33,20 por família em média, o que resultaria em um maior esforço fiscal do governo.

No caso do menor nível de desconto (10% nos encargos e 7% de ICMS) ser aplicado para todos os domicílios consumidores de energia elétrica, isto é, caso o governo conseguisse identificar todos os pobres, isto representaria uma perda de arrecadação mensal da ordem de R\$ 1,5 milhões ou R\$ 20,90 por família em média, como mostra a Tabela 29. Apesar de não ser interessante – em termos de nível de consumo - para os consumidores com renda familiar de até 2 salários mínimos, o custo desta política é 37% menor que o custo atual do programa de tarifa social adotado pelo governo e isto deve ser levado em conta.

Para podermos analisar melhor os resultados, apresentamos a seguir uma tabela-resumo com os resultados obtidos nas diversas simulações para a região metropolitana de Curitiba a fim de compará-los:

Tabela 30: Resumo das simulações de consumo de energia elétrica considerando-se as diversas tarifas na RM de Curitiba (kWh)

Tarifa adotada	Consumo de energia elétrica por classe de rendimento familiar (kWh)	
	Até 2 SM	Entre 2 e 3 SM
Tarifa normal cheia	66,35	82,15
Tarifa baixa renda	100,00	100,00
Tarifa normal vazia	108,67	134,55
Tarifa com desconto de 10% nos encargos e ICMS proposto	92,18	106,14
Tarifa com desconto de 20% nos encargos e ICMS proposto	93,50	107,66
Tarifa com desconto de 30% nos encargos e ICMS proposto	94,86	109,22
Tarifa com desconto de 40% nos encargos e ICMS proposto	96,25	110,83
Tarifa com desconto de 50% nos encargos e ICMS proposto	97,69	112,49

Elaboração própria.

Como podemos observar, no caso dos consumidores pobres da região metropolitana de Curitiba, a atual política social do governo para os consumidores pobres de energia elétrica, a tarifa de baixa de renda, só será mais interessante - em termos de nível de consumo - que a política de descontos proposta por este trabalho, para os consumidores com renda mensal de até 2 salários mínimos. No caso dos consumidores com renda entre 2 e 3 salários mínimos, a proposta por deste trabalho se mostra mais indicada por trazer maiores benefícios para os mesmos.

Se considerarmos que as políticas sociais devem focalizar os mais pobres, a atual política de tarifa social praticada pelo governo é a mais indicada. Por outro lado, segundo a Pesquisa de Orçamentos Familiares de 1995/96 do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE, a região metropolitana de Curitiba tem 31.064 famílias

que têm renda mensal de até 2 salários mínimos e 41.823 famílias com rendimento mensal entre 2 e 3 salários mínimos. Se considerarmos que as políticas sociais devem atingir o maior número de pessoas necessitadas possível, a política de descontos proposta por este trabalho se mostra uma medida mais eficiente.

Os resultados das simulações de consumo podem ser verificados em termos de variação da utilidade do consumidor: a Tabela 31 mostra o impacto na utilidade comparando a variação percentual no consumo de energia elétrica causada pela cobrança de impostos, isto é, a razão entre o consumo considerando a tarifa cheia e a tarifa vazia.

Tabela 31: Variação na utilidade do consumidor causada pelo aumento da quantidade consumida considerando-se as diversas tarifas analisadas em relação à tarifa cheia e respectivo custo fiscal por unidade familiar na RM de Curitiba (%)

Tarifa adotada	Variação na utilidade do consumidor por classe de rendimento familiar		Custo fiscal por unidade familiar (R\$)
	Até 2 SM	Entre 2 e 3 SM	
Tarifa normal cheia	-	-	-
Tarifa baixa renda cheia	2,35%	0,83%	33,20*
Tarifa normal vazia	2,96%	2,44%	39,74
Tarifa com desconto de 10% nos encargos e ICMS proposto	1,81%	1,12%	20,90
Tarifa com desconto de 20% nos encargos e ICMS proposto	1,90%	1,19%	22,09
Tarifa com desconto de 30% nos encargos e ICMS proposto	1,99%	1,26%	23,32
Tarifa com desconto de 40% nos encargos e ICMS proposto	2,09%	1,34%	24,58
Tarifa com desconto de 50% nos encargos e ICMS proposto	2,19%	1,41%	25,88

* Em média, de acordo com estimativa da ANEEL para estudo do TCU (2004, p.13). Elaboração própria.

Em resumo, na região metropolitana de Curitiba, somente a isenção total dos encargos e impostos seria mais interessante – em termos de nível de consumo - para ambas as

faixas de renda do que a atual política de tarifa social de baixa renda do governo federal, porém esta radicalização resultaria em um maior custo fiscal. No caso da política de descontos, esta só é mais interessante em termos de utilidade do que a atual política do governo para os consumidores com renda familiar entre 2 e 3 salários mínimos. Deve-se pesar ainda, o custo fiscal de cada uma destas políticas. A decisão final do que é melhor depende dos objetivos de cada governo.

5.5. Região Metropolitana de Porto Alegre

A Tabela 32 a seguir estima o consumo de energia elétrica das diversas faixas de renda quando o consumidor se defronta com as tarifas cheias em vigor na região metropolitana de Porto Alegre. Não apresentaremos a simulação considerando ICMS de 7% já que o consumo verificado seria superior ao limite de 50 kWh em todas as faixas de renda. Também calculamos qual seria o consumo caso não houvesse incidência de encargos e impostos na tarifa de modo a calcular a queda do bem estar ocasionada pelos mesmos.

Tabela 32: Estimativa do consumo mensal familiar de energia elétrica considerando-se a tarifa residencial normal cheia e a tarifa normal vazia (kWh) na RM de Porto Alegre

Rendimento familiar	kWh consumidos considerando-se tarifa cheia com ICMS 30%	kWh consumidos considerando-se tarifa normal vazia	Variação de consumo ocasionada pela cobrança de encargos e impostos (em kWh e em %)
Até 2	60,25	104,56	42,31 / -42,38
Entre 2 e 3	76,11	132,07	52,4 / -42,38

Elaboração própria.

Como vemos, a queda de consumo ocasionada pela cobrança de encargos e impostos na tarifa de energia para os consumidores pobres da região metropolitana de Porto Alegre que não são beneficiados pela tarifa social de baixa renda é da ordem de aproximadamente 42,4%, a mais elevada queda até agora.

Porém, devemos ter em mente que, de acordo com os critérios de estabelecidos para caracterização do consumidor como beneficiário da tarifa social de baixa renda (apresentados na seção 4.3), com este nível de consumo, os consumidores da primeira faixa de renda estariam automaticamente enquadrados no programa de baixa renda. A próxima tabela estima o consumo de energia elétrica caso o consumidor fosse beneficiado com a tarifa social de baixa renda.

Tabela 33: Estimativa do consumo mensal familiar de energia elétrica considerando-se a tarifa residencial baixa renda cheia (kWh) na RM de Porto Alegre

Rendimento familiar	kWh consumidos considerando-se tarifa cheia p/ consumo entre 31 e 100 e c/ ICMS de 30%	kWh consumidos considerando-se tarifa cheia p/ consumo entre 100 e 160 e c/ ICMS de 30%
Até 2	100,43	66,95
Entre 2 e 3	126,86	84,57

Elaboração própria.

Nesta simulação, temos o mesmo problema nas duas faixas de renda: se aplicarmos a tarifa para consumo entre 31 e 100 kWh, o consumo ficará em 100,43 para consumidores com rendimento familiar de até 2 salários mínimos e em 126,86 kWh para consumidores com rendimento familiar entre 2 e 3 salários mínimos. Neste caso, deveríamos aplicar a tarifa para consumo entre 100 e 160 kWh, porém quando fazemos isto o consumo cai para 66,95 e 84,57 kWh respectivamente, o que os enquadraria novamente na tarifa anterior. Se estes consumidores agem de forma racional, podemos concluir que eles irão consumir 100 kWh, limite máximo para a aplicação da tarifa para consumo entre 31 e 100 kWh. Desta forma, no caso em questão temos um resultado peculiar: as duas faixas de renda terão o mesmo nível de consumo.

Tabela 34: Estimativa do consumo mensal familiar de energia elétrica considerando-se a tarifa baixa renda e a tarifa normal vazia (kWh) na RM de Porto Alegre

Rendimento familiar	kWh consumidos considerando-se tarifa baixa renda	kWh consumidos considerando-se tarifa normal vazia	Varição de consumo ocasionada pela cobrança de encargos e impostos (em kWh e em %)
Até 2	100,00*	104,56	4,56 / -4,36
Entre 2 e 3	100,00*	132,07	32,07 / - 24,28

* Considerando que o consumidor age de forma racional.

Elaboração própria.

Como no resultado obtido para Curitiba, podemos observar que as perdas ocasionadas pela cobrança de encargos e impostos na tarifa de energia são em grande parte compensadas se o consumidor, com renda de até 2 salários mínimos, estiver enquadrado no programa de tarifa social pois a diferença de consumo será de apenas 4,36%.

No entanto, quando analisamos os resultados dos consumidores com renda mensal entre 2 e 3 salários mínimos, percebemos que a queda no consumo ocasionada pela cobrança de encargos e impostos neste caso, será de 24,28%, isto é, para estes consumidores, o consumo de energia elétrica é bastante reprimido como consequência da carga tributária incidente na tarifa de energia, mesmo quando este consumidor é beneficiado pela tarifa social de baixa renda.

Apresentaremos a seguir os resultados considerando a política de descontos nos encargos e o ICMS proposto por este trabalho e apresentado na Tabela 8. Importante destacar que, de acordo com os critérios de cobrança de ICMS propostos por este trabalho, o nível de consumo dos consumidores com renda familiar de até 2 salários mínimos os isenta de pagamento de ICMS. Isto não ocorre com consumidores com renda familiar entre 2 e 3 salários mínimos, pois para seu nível de consumo há incidência de ICMS.

Tabela 35: Estimativa do consumo mensal familiar de energia elétrica considerando-se a tarifa residencial vazia e a tarifa residencial com descontos no valor dos encargos e ICMS de 7% para a RM de Porto Alegre (kWh) e seus respectivos custos fiscais

Rendimento familiar (em unidade de SM)	Consumo mensal domiciliar (kWh)					
	Isenção total de encargos e impostos	Desconto de 10% encargos e ICMS de 7%	Desconto de 20% encargos e ICMS de 7%	Desconto de 30% encargos e ICMS de 7%	Desconto de 40% encargos e ICMS de 7%	Desconto de 50% encargos e ICMS de 7%
Até 2	104,56	87,41	88,78	90,20	91,66	93,17
Entre 2 e 3	132,07	102,68	104,30	105,96	107,68	109,46
Custo Fiscal (R\$ milhões)	6,1	3,3	3,5	3,7	3,9	4,1
Custo Fiscal por unidade familiar (R\$)	45,53	24,40	25,75	27,15	28,60	30,09

Elaboração própria.

Como mostra a Tabela 35, a isenção de todos os encargos e impostos para os consumidores de baixa renda da região metropolitana de Porto Alegre significaria um custo fiscal de R\$ 6,1 milhões, o que equivale a R\$ 45,53 por família beneficiada. Este valor é 37,1% maior do que o gasto estimado pela ANEEL com o atual programa social de baixa renda do governo que é de R\$ 33,20 por família em média, o que resultaria em um maior esforço fiscal do governo.

No caso do menor nível de desconto (10% nos encargos e 7% de ICMS) ser aplicado para todos os domicílios consumidores de energia elétrica, isto é, caso o governo conseguisse identificar todos os pobres, isto representaria uma perda de arrecadação mensal da ordem de R\$ 3,3 milhões ou R\$ 24,40 por família em média, como mostra a Tabela 35. Apesar de não ser interessante para os consumidores com renda familiar de até 2 salários mínimos, o custo desta política é 26,5% menor que o custo atual do programa de tarifa social adotado pelo governo e isto deve ser levado em conta.

Para podermos analisar melhor os resultados, apresentamos a seguir uma tabela-resumo com os resultados obtidos nas diversas simulações para a região metropolitana de Porto Alegre a fim de compará-los:

Tabela 36: Resumo das simulações de consumo de energia elétrica considerando-se as diversas tarifas na RM de Porto Alegre (kWh)

Tarifa adotada	Consumo de energia elétrica por classe de rendimento familiar (kWh)	
	Até 2 SM	Entre 2 e 3 SM
Tarifa normal cheia	60,25	76,11
Tarifa baixa renda	100,00	100,00
Tarifa normal vazia	104,56	132,07
Tarifa com desconto de 10% nos encargos e ICMS proposto	87,41	102,68
Tarifa com desconto de 20% nos encargos e ICMS proposto	88,78	104,30
Tarifa com desconto de 30% nos encargos e ICMS proposto	90,20	105,96
Tarifa com desconto de 40% nos encargos e ICMS proposto	91,66	107,68
Tarifa com desconto de 50% nos encargos e ICMS proposto	93,17	109,46

Elaboração própria.

Como podemos observar, no caso dos consumidores pobres da região metropolitana de Porto Alegre, a atual política social do governo para os consumidores pobres de energia elétrica, a tarifa de baixa de renda, só será mais interessante que a política de descontos proposta por este trabalho, para os consumidores com renda mensal de até 2 salários mínimos, pois resulta em um maior nível de consumo. No caso dos consumidores com renda entre 2 e 3 salários mínimos, a proposta por deste trabalho se mostra mais indicada por trazer maiores benefícios para os mesmos.

Se considerarmos que as políticas sociais devem focalizar os mais pobres, a atual política de tarifa social praticada pelo governo é a mais indicada. Por outro lado, segundo a Pesquisa de Orçamentos Familiares de 1995/96 do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatísticas - IBGE, a região metropolitana de Curitiba tem 68.869 famílias

que têm renda mensal de até 2 salários mínimos e 65.962 famílias com rendimento mensal entre 2 e 3 salários mínimos. Se considerarmos que as políticas sociais devem atingir o maior número de pessoas necessitadas possível, a política de descontos proposta por este trabalho se mostra uma medida mais eficiente.

Os resultados das simulações de consumo podem ser verificados em termos de variação da utilidade do consumidor: a Tabela 37 mostra o impacto na utilidade comparando a variação percentual no consumo de energia elétrica causada pela cobrança de impostos, isto é, a razão entre o consumo considerando a tarifa cheia e a tarifa vazia.

Tabela 37: Variação na utilidade do consumidor causada pelo aumento da quantidade consumida considerando-se as diversas tarifas analisadas em relação à tarifa cheia e respectivo custo fiscal por unidade familiar na RM de Porto Alegre (%)

Tarifa adotada	Variação na utilidade do consumidor por classe de rendimento familiar		Custo fiscal por unidade familiar (R\$)
	Até 2 SM	Entre 2 e 3 SM	
Tarifa normal cheia	-	-	-
Tarifa baixa renda cheia	3,01%	1,21%	33,20*
Tarifa normal vazia	3,35%	2,82%	45,53
Tarifa com desconto de 10% nos encargos e ICMS proposto	2,06%	1,34%	24,40
Tarifa com desconto de 20% nos encargos e ICMS proposto	2,16%	1,42%	25,75
Tarifa com desconto de 30% nos encargos e ICMS proposto	2,27%	1,51%	27,15
Tarifa com desconto de 40% nos encargos e ICMS proposto	2,38%	1,59%	28,60
Tarifa com desconto de 50% nos encargos e ICMS proposto	2,49%	1,68%	30,09

* Em média, de acordo com estimativa da ANEEL para estudo do TCU (2004, p.13). Elaboração própria.

Em resumo, na região metropolitana de Porto Alegre, somente a isenção total dos encargos e impostos seria mais interessante - em termos de nível de consumo - para ambas as faixas de renda do que a atual política de tarifa social de baixa renda do governo federal, porém esta radicalização resultaria em um maior custo fiscal. No caso da política de descontos, esta só é mais interessante em termos de utilidade do que a atual política do governo para os consumidores com renda familiar entre 2 e 3 salários mínimos. Deve-se pesar ainda, o custo fiscal de cada uma destas políticas. A decisão final do que é melhor depende dos objetivos de cada governo.

5.6. Região Metropolitana de Salvador

A Tabela 38 a seguir, estima o consumo de energia elétrica das diversas faixas de renda quando o consumidor se defronta com as tarifas cheias em vigor na região metropolitana de Salvador. Não apresentaremos a simulação considerando ICMS de 27% já que o consumo verificado é inferior ao limite de 150 kWh em ambas as faixas de renda. Também calculamos qual seria o consumo caso não houvesse incidência de encargos e impostos na tarifa de modo a calcular a queda do bem estar ocasionada pelos mesmos.

Tabela 38: Estimativa do consumo mensal familiar de energia elétrica considerando-se a tarifa residencial normal cheia e a tarifa normal vazia (kWh) na RM de Salvador

Rendimento familiar	kWh consumidos considerando-se tarifa cheia com ICMS 25%	kWh consumidos considerando-se tarifa normal vazia	Variação de consumo ocasionada pela cobrança de encargos e impostos (em kWh e em %)
Até 2	33,70	51,20	17,5 / -34,18
Entre 2 e 3	57,09	86,73	29,64 / -34,18

Elaboração própria.

Como vemos, a queda de consumo ocasionada pela cobrança de encargos e impostos na tarifa de energia para os consumidores pobres da região metropolitana de Salvador que

não são beneficiados pela tarifa social de baixa renda é da ordem de aproximadamente 34,2%.

Porém, devemos ter em mente que, de acordo com os critérios de estabelecidos para caracterização do consumidor como beneficiário da tarifa social de baixa renda (apresentados na seção 4.3), com este nível de consumo, estes consumidores estariam automaticamente enquadrados no programa de baixa renda. A próxima tabela estima o consumo de energia elétrica caso o consumidor fosse beneficiado com a tarifa social de baixa renda.

Tabela 39: Estimativa do consumo mensal familiar de energia elétrica considerando-se a tarifa baixa renda e a tarifa normal vazia (kWh) na RM de Salvador

Rendimento familiar	kWh consumidos considerando-se tarifa baixa renda p/ consumo entre 31 e 100 e c/ ICMS de 25%	kWh consumidos considerando-se tarifa normal vazia	Variação de consumo ocasionada pela cobrança de encargos e impostos (em kWh e em %)
Até 2	57,80	51,20	6,6 / 12,89
Entre 2 e 3	97,90	86,73	11,17 / 12,89

Elaboração própria.

Podemos observar que, pela primeira vez em nossas simulações, as perdas ocasionadas pela cobrança de encargos e impostos na tarifa de energia são mais do que compensadas quando o consumidor está enquadrado no programa de tarifa social. Em outras palavras, o desconto nas tarifas oferecido aos consumidores pobres da região metropolitana de Salvador enquadrados no programa social de baixa renda, faz com que estes consumidores apresentem consumo 12,9% maior do quando consideramos a tarifa normal vazia.

Apresentaremos a seguir os resultados considerando a política de descontos nos encargos e o ICMS proposto por este trabalho e apresentado na Tabela 8. Importante

destacar que, de acordo com os critérios de cobrança de ICMS propostos por este trabalho, ambas as faixas de renda estarão isentas de pagamento de ICMS.

Tabela 40: Estimativa do consumo mensal familiar de energia elétrica considerando-se a tarifa residencial vazia e a tarifa residencial com descontos no valor dos encargos e ICMS de 7% para a RM de Salvador (kWh) e seus respectivos custos fiscais

Rendimento familiar (em unidade de SM)	Consumo mensal domiciliar (kWh)					
	Isenção total de encargos e impostos	Desconto de 10% encargos e ICMS de 7%	Desconto de 20% encargos e ICMS de 7%	Desconto de 30% encargos e ICMS de 7%	Desconto de 40% encargos e ICMS de 7%	Desconto de 50% encargos e ICMS de 7%
Até 2	51,20	45,38	45,83	46,30	46,77	47,25
Entre 2 e 3	86,73	76,87	77,64	78,42	79,22	80,04
Custo Fiscal (R\$ milhões)	4,8	3,2	3,4	3,5	3,6	3,7
Custo Fiscal por unidade familiar (R\$)	22,07	14,73	15,30	15,89	16,48	17,09

Elaboração própria.

Como mostra a Tabela 41, a isenção de todos os encargos e impostos para os consumidores de baixa renda da região metropolitana de Salvador significaria um custo fiscal de R\$ 4,8 milhões, o que equivale a R\$ 22,07 por família beneficiada. Embora este valor seja 33,5% menor do que o gasto estimado pela ANEEL com o atual programa social de baixa renda do governo, que é de R\$ 33,20 por família em média, ele não é interessante do ponto de vista do nível de consumo.

Para podermos analisar melhor os resultados, apresentamos a seguir uma tabela-resumo com os resultados obtidos nas diversas simulações para a região metropolitana de Salvador a fim de compará-los:

Tabela 41: Resumo das simulações de consumo de energia elétrica considerando-se as diversas tarifas na RM de Salvador (kWh)

Tarifa adotada	Consumo de energia elétrica por classe de rendimento familiar (kWh)	
	Até 2 SM	Entre 2 e 3 SM
Tarifa normal cheia	33,70	57,09
Tarifa baixa renda	57,80	97,90
Tarifa normal vazia	51,20	86,73
Tarifa com desconto de 10% nos encargos e ICMS proposto	45,38	76,87
Tarifa com desconto de 20% nos encargos e ICMS proposto	45,83	77,64
Tarifa com desconto de 30% nos encargos e ICMS proposto	46,30	78,42
Tarifa com desconto de 40% nos encargos e ICMS proposto	46,77	79,22
Tarifa com desconto de 50% nos encargos e ICMS proposto	47,25	80,04

Elaboração própria.

Como podemos observar, no caso dos consumidores pobres da região metropolitana de Salvador, a atual política social do governo para os consumidores pobres de energia é mais interessante que a política de descontos proposta por este trabalho, pois resulta em um maior nível de consumo.

Este resultado pode ser verificado em termos de variação da utilidade do consumidor: a Tabela 42 mostra o impacto na utilidade comparando a variação percentual no consumo de energia elétrica causada pela cobrança de impostos, isto é, a razão entre o consumo considerando a tarifa cheia e a tarifa vazia.

Tabela 42: Variação na utilidade do consumidor causada pelo aumento da quantidade consumida considerando-se as diversas tarifas analisadas em relação à tarifa cheia e respectivo custo fiscal por unidade familiar na RM de Salvador (%)

Tarifa adotada	Variação na utilidade do consumidor por classe de rendimento familiar		Custo fiscal por unidade familiar (R\$)
	Até 2 SM	Entre 2 e 3 SM	
Tarifa normal cheia	-	-	-
Tarifa baixa renda cheia	1,88%	2,12%	33,20*
Tarifa normal vazia	1,37%	1,54%	22,07
Tarifa com desconto de 10% nos encargos e ICMS proposto	0,91%	1,03%	14,73
Tarifa com desconto de 20% nos encargos e ICMS proposto	0,95%	1,07%	15,30
Tarifa com desconto de 30% nos encargos e ICMS proposto	0,98%	1,11%	15,89
Tarifa com desconto de 40% nos encargos e ICMS proposto	1,02%	1,15%	16,48
Tarifa com desconto de 50% nos encargos e ICMS proposto	1,06%	1,19%	17,09

* Em média, de acordo com estimativa da ANEEL para estudo do TCU (2004, p.13). Elaboração própria.

Em resumo, na região metropolitana de Salvador o atual programa de tarifa social de baixa renda do governo é a melhor alternativa no sentido de promover o maior consumo de energia elétrica dos consumidores mais pobres e com isso, melhorar seu nível de bem-estar. No entanto é preciso destacar que se trata da política com o custo mais elevado.

5.7. Região Metropolitana de Fortaleza

A Tabela 43 estima o consumo de energia elétrica das diversas faixas de renda quando o consumidor se defronta com as tarifas cheias em vigor na região metropolitana de Fortaleza.

Tabela 43: Estimativa do consumo mensal familiar de energia elétrica considerando-se a tarifa residencial normal cheia e a tarifa normal vazia (kWh) na RM de Fortaleza

Rendimento familiar	kwh consumidos considerando-se tarifa cheia isenta de ICMS	kWh consumidos considerando-se tarifa cheia com ICMS 27%
Até 2	63,50	46,35
Entre 2 e 3	67,03	48,93

Elaboração própria.

Temos aqui duas faixas intermediárias de consumo: se considerarmos a tarifa isenta de ICMS, o consumo estimado fica acima do limite de 50 kWh estipulado pelo governo do estado para tal isenção. Porém se consideramos a tarifa com alíquota de ICMS de 27%, o consumo estimado fica abaixo de 50 kWh, voltando para dentro do limite de isenção. Se considerarmos que este consumidor age de maneira racional, podemos esperar que o mesmo consuma exatamente 50 kWh, limite máximo de consumo para isenção de ICMS.

Na Tabela 44 apresentamos o resultado da simulação de consumo caso não houvesse incidência de encargos e impostos na tarifa de modo a compararmos com o resultado da simulação anterior e calcularmos a queda do bem estar ocasionada pelos encargos e impostos.

Tabela 44: Estimativa do consumo mensal familiar de energia elétrica considerando-se a tarifa residencial normal cheia e a tarifa normal vazia (kWh) na RM de Fortaleza

Rendimento familiar	kWh consumidos considerando-se tarifa cheia com ICMS 25%	kWh consumidos considerando-se tarifa normal vazia	Varição de consumo ocasionada pela cobrança de encargos e impostos (em kWh e em %)
Até 2	50,00	70,50	20,5 / -29,08
Entre 2 e 3	50,00	74,43	24,5 / -32,82

Elaboração própria.

Como vemos, a queda de consumo ocasionada pela cobrança de encargos e impostos na tarifa de energia para os consumidores pobres da região metropolitana de Fortaleza que não são beneficiados pela tarifa social de baixa renda será maior para os consumidores na faixa de renda entre 2 e 3 salários mínimos.

Porém, devemos ter em mente que, de acordo com os critérios de estabelecidos para caracterização do consumidor como beneficiário da tarifa social de baixa renda (apresentados na seção 4.3), com este nível de consumo, estes consumidores estariam automaticamente enquadrados no programa de baixa renda. A próxima tabela estima o consumo de energia elétrica caso o consumidor fosse beneficiado com a tarifa social de baixa renda.

Tabela 45: Estimativa do consumo mensal familiar de energia elétrica considerando-se a tarifa baixa renda e a tarifa normal vazia (kWh) na RM de Fortaleza

Rendimento familiar	kWh consumidos considerando-se tarifa baixa renda p/ consumo entre 31 e 100 e c/ ICMS de 27%	kWh consumidos considerando-se tarifa normal vazia	Varição de consumo ocasionada pela cobrança de encargos e impostos (em kWh e em %)
Até 2	79,08	70,50	8,58 / 12,17
Entre 2 e 3	83,49	74,43	9,06 / 12,17

Elaboração própria.

Podemos observar que, como no resultado obtido para Salvador, as perdas ocasionadas pela cobrança de encargos e impostos na tarifa de energia são mais do que compensadas quando o consumidor está enquadrado no programa de tarifa social. Em outras palavras, o desconto nas tarifas oferecido aos consumidores pobres da região metropolitana de Fortaleza enquadrados no programa social de baixa renda, faz com que estes consumidores apresentem consumo 12,17% maior do quando consideramos a tarifa normal vazia.

Apresentaremos a seguir os resultados considerando a política de descontos nos encargos e o ICMS proposto por este trabalho e apresentado na Tabela 8. Importante destacar que, de acordo com os critérios de cobrança de ICMS propostos por este trabalho, ambas as faixas de renda estarão isentas de pagamento de ICMS.

Tabela 46: Estimativa do consumo mensal familiar de energia elétrica considerando-se a tarifa residencial vazia e a tarifa residencial com descontos no valor dos encargos e ICMS de 7% para a RM de Fortaleza (kWh) e seus respectivos custos fiscais

Rendimento familiar (em unidade de SM)	Consumo mensal domiciliar (kWh)					
	Isenção total de encargos e impostos	Desconto de 10% encargos e ICMS de 7%	Desconto de 20% encargos e ICMS de 7%	Desconto de 30% encargos e ICMS de 7%	Desconto de 40% encargos e ICMS de 7%	Desconto de 50% encargos e ICMS de 7%
Até 2	70,50	63,98	64,46	64,96	65,46	65,97
Entre 2 e 3	74,43	67,54	68,05	68,58	69,11	69,64
Custo Fiscal (R\$ milhões)	5,2	3,8	3,9	4,0	4,1	4,2
Custo Fiscal por unidade familiar (R\$)	25,39	18,52	19,04	19,56	20,08	20,62

Elaboração própria.

Como mostra a Tabela 46, a isenção de todos os encargos e impostos para os consumidores de baixa renda da região metropolitana de Fortaleza significaria um custo fiscal de R\$ 5,2 milhões, o que equivale a R\$ 25,39 por família beneficiada. Embora este valor seja 23,5% menor do que o gasto estimado pela ANEEL com o atual programa social de baixa renda do governo, que é de R\$ 33,20 por família em média, ele não é interessante do ponto de vista do nível de consumo.

Para podermos analisar melhor os resultados, apresentamos a seguir uma tabela-resumo com os resultados obtidos nas diversas simulações para a região metropolitana de Fortaleza a fim de compará-los:

Tabela 47: Resumo das simulações de consumo de energia elétrica considerando-se as diversas tarifas na RM de Fortaleza (kWh)

Tarifa adotada	Consumo de energia elétrica por classe de rendimento familiar (kWh)	
	Até 2 SM	Entre 2 e 3 SM
Tarifa normal cheia	50,00	50,00
Tarifa baixa renda	79,08	83,49
Tarifa normal vazia	70,50	74,43
Tarifa com desconto de 10% nos encargos e ICMS proposto	63,98	67,54
Tarifa com desconto de 20% nos encargos e ICMS proposto	64,46	68,05
Tarifa com desconto de 30% nos encargos e ICMS proposto	64,96	68,58
Tarifa com desconto de 40% nos encargos e ICMS proposto	65,46	69,11
Tarifa com desconto de 50% nos encargos e ICMS proposto	65,97	69,64

Elaboração própria.

Como podemos observar, no caso dos consumidores pobres da região metropolitana de Fortaleza, a atual política social do governo para os consumidores pobres de energia é mais interessante que a política de descontos proposta por este trabalho, pois resulta em um maior nível de consumo.

Este resultado pode ser verificado em termos de variação da utilidade do consumidor: a Tabela 48 mostra o impacto na utilidade comparando a variação percentual no consumo de energia elétrica causada pela cobrança de impostos, isto é, a razão entre o consumo considerando a tarifa cheia e a tarifa vazia.

Tabela 48: Variação na utilidade do consumidor causada pelo aumento da quantidade consumida considerando-se as diversas tarifas analisadas em relação à tarifa cheia e respectivo custo fiscal por unidade familiar na RM de Fortaleza (%)

Tarifa adotada	Variação na utilidade do consumidor por classe de rendimento familiar		Custo fiscal por unidade familiar (R\$)
	Até 2 SM	Entre 2 e 3 SM	
Tarifa normal cheia	-	-	-
Tarifa baixa renda cheia	2,30%	1,86%	33,20*
Tarifa normal vazia	1,62%	1,36%	25,39
Tarifa com desconto de 10% nos encargos e ICMS proposto	1,10%	0,98%	18,52
Tarifa com desconto de 20% nos encargos e ICMS proposto	1,14%	1,00%	19,04
Tarifa com desconto de 30% nos encargos e ICMS proposto	1,18%	1,03%	19,56
Tarifa com desconto de 40% nos encargos e ICMS proposto	1,22%	1,06%	20,08
Tarifa com desconto de 50% nos encargos e ICMS proposto	1,26%	1,09%	20,62

* Em média, de acordo com estimativa da ANEEL para estudo do TCU (2004, p.13). Elaboração própria.

Em resumo, na região metropolitana de Fortaleza, o atual programa de tarifa social de baixa renda do governo é a melhor alternativa no sentido de promover o maior consumo de energia elétrica dos consumidores mais pobres e com isso, melhorar seu nível de bem-estar. No entanto é preciso destacar que se trata da política com o custo mais elevado.

5.8. Região Metropolitana de Belém

A Tabela 49 estima o consumo de energia elétrica das diversas faixas de renda quando o consumidor se defronta com as tarifas cheias em vigor na região metropolitana de Belém. Também calculamos qual seria o consumo caso não houvesse incidência de

encargos e impostos na tarifa de modo a calcular a queda do bem estar ocasionada pelos mesmos.

Tabela 49: Estimativa do consumo mensal familiar de energia elétrica considerando-se a tarifa residencial normal cheia e a tarifa normal vazia (kWh) na RM de Belém

Rendimento familiar	kWh consumidos considerando-se tarifa cheia com ICMS 25%	kWh consumidos considerando-se tarifa normal vazia	Varição de consumo ocasionada pela cobrança de encargos e impostos (em kWh e em %)
Até 2	62,27	94,48	32,1 / -34,09
Entre 2 e 3	98,27	149,10	50,83 / -34,09

Elaboração própria.

Como vemos, a queda de consumo ocasionada pela cobrança de encargos e impostos na tarifa de energia para os consumidores pobres da região metropolitana de Belém que não são beneficiados pela tarifa social de baixa renda é da ordem de aproximadamente 34,1%.

Porém, devemos ter em mente que, de acordo com os critérios de estabelecidos para caracterização do consumidor como beneficiário da tarifa social de baixa renda (apresentados na seção 4.3), com este nível de consumo, os consumidores da primeira faixa de renda estariam automaticamente enquadrados no programa de baixa renda. A Tabela 50 estima o consumo de energia elétrica caso o consumidor fosse beneficiado com a tarifa social de baixa renda.

Tabela 50: Estimativa do consumo mensal familiar de energia elétrica considerando-se a tarifa residencial baixa renda cheia (kWh) na RM de Belém

Rendimento familiar	kWh consumidos considerando-se tarifa cheia p/ consumo entre 31 e 100 e c/ ICMS de 25%	kWh consumidos considerando-se tarifa cheia p/ consumo entre 100 e 140 e c/ ICMS de 25%
Até 2	106,81	71,20
Entre 2 e 3	168,56 Não se aplica	112,36

Elaboração própria.

Os consumidores com renda de até 2 salários mínimos encontram-se em uma faixa intermediária de consumo onde se aplicamos a tarifa para consumo entre 31 e 100 kWh, o consumo ficará em 106,81. Neste nível de consumo deveríamos aplicar a tarifa para consumo entre 100 e 160 kWh. Porém, quando fazemos isto, o consumo cai para 71,20 o que os enquadraria novamente na tarifa anterior. Se estes consumidores agem de forma racional, podemos concluir que eles irão consumir 100 kWh, limite máximo para a aplicação da tarifa para consumo entre 31 e 100 kWh.

Tabela 51: Estimativa do consumo mensal familiar de energia elétrica considerando-se a tarifa baixa renda e a tarifa normal vazia (kWh) na RM de Belém

Rendimento familiar	kWh consumidos considerando-se tarifa baixa renda	kWh consumidos considerando-se tarifa normal vazia	Varição de consumo ocasionada pela cobrança de encargos e impostos (em kWh e em %)
Até 2	100,00*	94,48	5,52 / 5,84
Entre 2 e 3	112,36	149,10	36,74 / - 24,64

* Considerando que o consumidor age de forma racional.

Elaboração própria.

Podemos observar que as perdas ocasionadas pela cobrança de encargos e impostos na tarifa de energia são mais que compensadas se o consumidor, com renda de até 2

salários mínimos, estiver enquadrado no programa de tarifa social pois a diferença de consumo será 5,84% maior.

No entanto, quando analisamos os resultados dos consumidores com renda mensal entre 2 e 3 salários mínimos, percebemos que a queda no consumo ocasionada pela cobrança de encargos e impostos neste caso, será de 24,64%, isto é, para estes consumidores, o consumo de energia elétrica é bastante reprimido como consequência da carga tributária incidente na tarifa de energia, mesmo quando este consumidor é beneficiado pela tarifa social de baixa renda.

Apresentaremos a seguir os resultados considerando a política de descontos nos encargos e o ICMS proposto por este trabalho e apresentado na Tabela 8. Importante destacar que, de acordo com os critérios de cobrança de ICMS propostos por este trabalho, o nível de consumo dos consumidores com renda familiar de até 2 salários mínimos o isenta de pagamento de ICMS. Isto não ocorre com consumidores com renda familiar entre 2 e 3 salários mínimos, pois para seu nível de consumo há incidência de ICMS.

Tabela 52: Estimativa do consumo mensal familiar de energia elétrica considerando-se a tarifa residencial vazia e a tarifa residencial com descontos no valor dos encargos e ICMS de 7% para a RM de Belém (kWh) e seus respectivos custos fiscais

Rendimento familiar (em unidade de SM)	Consumo mensal domiciliar (kWh)					
	Isenção total de encargos e impostos	Desconto de 10% encargos e ICMS de 7%	Desconto de 20% encargos e ICMS de 7%	Desconto de 30% encargos e ICMS de 7%	Desconto de 40% encargos e ICMS de 7%	Desconto de 50% encargos e ICMS de 7%
Até 2	94,48	83,84	84,67	85,51	86,37	87,25
Entre 2 e 3	149,10	123,04	124,26	125,50	126,76	128,05
Custo Fiscal (R\$ milhões)	1,9	1,1	1,1	1,2	1,2	1,3
Custo Fiscal por unidade familiar (R\$)	35,37	19,74	20,61	21,50	22,40	23,33

Elaboração própria.

Como mostra a Tabela 52, a isenção de todos os encargos e impostos para os consumidores de baixa renda da região metropolitana de Belém significaria um custo fiscal de R\$ 1,9 milhões, o que equivale a R\$ 35,37 por família beneficiada. Além de este valor ser 6,5% maior do que o gasto estimado pela ANEEL com o atual programa social de baixa renda do governo, que é de R\$ 33,20 por família em média, ele não é interessante do ponto de vista do nível de consumo para as famílias com renda mensal de até 2 salários mínimos.

No caso do menor nível de desconto (10% nos encargos e 7% de ICMS) ser aplicado para todos os domicílios consumidores de energia elétrica, isto é, caso o governo conseguisse identificar todos os pobres, isto representaria uma perda de arrecadação mensal da ordem de R\$ 1,1 milhão ou R\$ 19,74 por família em média, como mostra a Tabela 52. Apesar de não ser interessante para os consumidores com renda familiar de até 2 salários mínimos, o custo desta política é 40,5% menor que o custo atual do programa de tarifa social adotado pelo governo e isto deve ser levado em conta.

Para podermos analisar melhor os resultados, apresentamos a seguir uma tabela-resumo com os resultados obtidos nas diversas simulações para a região metropolitana de Belém a fim de compará-los:

Tabela 53: Resumo das simulações de consumo de energia elétrica considerando-se as diversas tarifas na RM de Belém (kWh)

Tarifa adotada	Consumo de energia elétrica por classe de rendimento familiar (kWh)	
	Até 2 SM	Entre 2 e 3 SM
Tarifa normal cheia	62,27	98,27
Tarifa baixa renda	100,00	112,36
Tarifa normal vazia	94,48	149,10
Tarifa com desconto de 10% nos encargos e ICMS proposto	83,84	123,04
Tarifa com desconto de 20% nos encargos e ICMS proposto	84,67	124,26
Tarifa com desconto de 30% nos encargos e ICMS proposto	85,51	125,50
Tarifa com desconto de 40% nos encargos e ICMS proposto	86,37	126,76
Tarifa com desconto de 50% nos encargos e ICMS proposto	87,25	128,05

Elaboração própria.

Como podemos observar, no caso dos consumidores pobres da região metropolitana de Belém, a atual política social do governo para os consumidores pobres de energia elétrica, a tarifa de baixa de renda, só será mais interessante – em termos de nível de consumo - que a política de descontos proposta por este trabalho, para os consumidores com renda mensal de até 2 salários mínimos. No caso dos consumidores com renda entre 2 e 3 salários mínimos, a proposta por deste trabalho se mostra mais indicada por trazer maiores benefícios para os mesmos.

Se considerarmos que as políticas sociais devem focalizar os mais pobres, a atual política de tarifa social praticada pelo governo é a mais indicada. Por outro lado, segundo a Pesquisa de Orçamentos Familiares de 1995/96 do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatísticas - IBGE, a região metropolitana de Belém tem 27.875 famílias que têm renda mensal de até 2 salários mínimos e 26.221 famílias com rendimento mensal entre 2 e 3 salários mínimos. Se considerarmos que as políticas sociais devem atingir o maior número de pessoas necessitadas possível, a política de descontos proposta por este trabalho se mostra uma medida mais eficiente.

Os resultados das simulações de consumo podem ser verificados em termos de variação da utilidade do consumidor: a Tabela 54 mostra o impacto na utilidade comparando a variação percentual no consumo de energia elétrica causada pela cobrança de impostos, isto é, a razão entre o consumo considerando a tarifa cheia e a tarifa vazia.

Tabela 54: Variação na utilidade do consumidor causada pelo aumento da quantidade consumida considerando-se as diversas tarifas analisadas em relação à tarifa cheia e respectivo custo fiscal por unidade familiar na RM de Belém (%)

Tarifa adotada	Variação na utilidade do consumidor por classe de rendimento familiar		Custo fiscal por unidade familiar (R\$)
	Até 2 SM	Entre 2 e 3 SM	
Tarifa normal cheia	-	-	-
Tarifa baixa renda cheia	2,68%	0,67%	33,20*
Tarifa normal vazia	2,29%	2,41%	35,37
Tarifa com desconto de 10% nos encargos e ICMS proposto	1,53%	1,17%	19,74
Tarifa com desconto de 20% nos encargos e ICMS proposto	1,59%	1,23%	20,61
Tarifa com desconto de 30% nos encargos e ICMS proposto	1,65%	1,29%	21,50
Tarifa com desconto de 40% nos encargos e ICMS proposto	1,71%	1,35%	22,40
Tarifa com desconto de 50% nos encargos e ICMS proposto	1,77%	1,41%	23,33

* Em média, de acordo com estimativa da ANEEL para estudo do TCU (2004, p.13). Elaboração própria.

Em resumo, na região metropolitana de Belém, nenhuma alternativa é mais interessante do que a atual política de tarifa social de baixa renda do governo para os consumidores com renda de até 2 salários mínimos. No entanto, para os consumidores com renda mensal entre 2 e 3 salários mínimos, a política de descontos proposta por este trabalho é mais interessante já a partir da primeira faixa de descontos em termos de utilidade do

que a atual política do governo. Deve-se pesar ainda, o custo fiscal de cada uma destas políticas. A decisão final do que é melhor depende dos objetivos de cada governo.

5.9. Brasília

A Tabela 55 estima o consumo de energia elétrica das diversas faixas de renda quando o consumidor se defronta com as tarifas cheias em vigor na região metropolitana de Brasília. Não apresentaremos a simulação considerando ICMS de 17%, 21% e 25% já que o consumo verificado é inferior a 200 kWh em ambas as faixas de renda. Também calculamos qual seria o consumo caso não houvesse incidência de encargos e impostos na tarifa de modo a calcular a queda do bem estar ocasionada pelos mesmos.

Tabela 55: Estimativa do consumo mensal familiar de energia elétrica considerando-se a tarifa residencial normal cheia e a tarifa normal vazia (kWh) em Brasília

Rendimento familiar	kWh consumidos considerando-se tarifa cheia com ICMS 12%	kWh consumidos considerando-se tarifa normal vazia	Varição de consumo ocasionada pela cobrança de encargos e impostos (em kWh e em %)
Até 2	82,95	113,28	30,33 / -26,77
Entre 2 e 3	90,96	124,22	33,26 / -26,77

Elaboração própria.

Como vemos, a queda de consumo ocasionada pela cobrança de encargos e impostos na tarifa de energia para os consumidores pobres da região metropolitana de Brasília que não são beneficiados pela tarifa social de baixa renda é da ordem de aproximadamente 26,77%.

A próxima tabela estima o consumo de energia elétrica caso o consumidor fosse beneficiado com a tarifa social de baixa renda.

Tabela 56: Estimativa do consumo mensal familiar de energia elétrica considerando-se a tarifa residencial baixa renda cheia (kWh) em Brasília

Rendimento familiar	kWh consumidos considerando-se tarifa cheia p/ consumo entre 31 e 100 e c/ ICMS de 12%	kWh consumidos considerando-se tarifa cheia p/ consumo entre 100 e 180 e c/ ICMS de 12%
Até 2	142,27	94,83
Entre 2 e 3	156,00 Não se aplica	103,99

Elaboração própria.

Os consumidores com renda de até 2 salários mínimos encontram-se em uma faixa intermediária de consumo onde se aplicamos a tarifa para consumo entre 31 e 100 kWh, o consumo ficará em 142,27. Neste nível de consumo deveríamos aplicar a tarifa para consumo entre 100 e 180 kWh. Porém, quando fazemos isto, o consumo cai para 94,83 o que os enquadraria novamente na tarifa anterior. Se estes consumidores agem de forma racional, podemos concluir que eles irão consumir 100 kWh, limite máximo para a aplicação da tarifa para consumo entre 31 e 100 kWh.

Tabela 57: Estimativa do consumo mensal familiar de energia elétrica considerando-se a tarifa baixa renda e a tarifa normal vazia (kWh) em Brasília

Rendimento familiar	kWh consumidos considerando-se tarifa baixa renda	kWh consumidos considerando-se tarifa normal vazia	Varição de consumo ocasionada pela cobrança de encargos e impostos (em kWh e em %)
Até 2	100,00*	113,28	13,28 / -11,72
Entre 2 e 3	103,99	124,22	36,74 / - 16,29

* Considerando que o consumidor age de forma racional.

Elaboração própria.

Podemos observar que as perdas ocasionadas pela cobrança de encargos e impostos na tarifa de energia são em grande parte compensadas se o consumidor, com renda de até 2 salários mínimos, estiver enquadrado no programa de tarifa social pois a diferença de consumo será de apenas 11,72%.

No entanto, quando analisamos os resultados dos consumidores com renda mensal entre 2 e 3 salários mínimos, percebemos que a queda no consumo ocasionada pela cobrança de encargos e impostos neste caso, será maior, de 16,29%.

Apresentaremos a seguir os resultados considerando a política de descontos nos encargos e o ICMS proposto por este trabalho e apresentado na Tabela 8. Importante destacar que, de acordo com os critérios de cobrança de ICMS propostos por este trabalho, teremos quatro faixas intermediárias de consumo onde se aplicarmos a tarifa isenta de ICMS, o consumo será maior que 100 kWh, e se aplicarmos a alíquota de ICMS de o consumo será menor. Nestes casos, considerando que os consumidores agem racionalmente os mesmos consomem exatamente 100 kWh, limite máximo de consumo para isenção do ICMS.

Tabela 58: Estimativa do consumo mensal familiar de energia elétrica considerando-se a tarifa residencial vazia e a tarifa residencial com descontos no valor dos encargos e ICMS de 7% para Brasília (kWh) e seus respectivos custos fiscais

Rendimento familiar (em unidade de SM)	Consumo mensal domiciliar (kWh)					
	Isenção total de encargos e impostos	Desconto de 10% encargos e ICMS de 7%	Desconto de 20% encargos e ICMS de 7%	Desconto de 30% encargos e ICMS de 7%	Desconto de 40% encargos e ICMS de 7%	Desconto de 50% encargos e ICMS de 7%
Até 2	113,28	95,64	97,05	98,51	100,00*	100,00*
Entre 2 e 3	124,22	100,00*	100,00*	100,46	101,99	103,56
Custo Fiscal (R\$ milhões)	1,1	0,43	0,47	0,41	0,46	0,51
Custo Fiscal por unidade familiar (R\$)	20,01	8,16	9,01	7,88	8,83	9,73

Elaboração própria.

Como mostra a Tabela 58, a isenção de todos os encargos e impostos para os consumidores de baixa renda de Brasília significaria um custo fiscal de R\$ 1,1 milhão, o que equivale a R\$ 20,01 por família beneficiada. Este valor é 39,7% menor do que o

gasto estimado pela ANEEL com o atual programa social de baixa renda do governo (que é de R\$ 33,20 por família em média) e proporcionaria um consumo entre 13% e 19,5% maior de energia elétrica dependendo da faixa de renda em que se localiza o consumidor.

Para podermos analisar melhor os resultados, apresentamos a seguir uma tabela-resumo com os resultados obtidos nas diversas simulações para a região metropolitana de Brasília a fim de compará-los:

Tabela 59: Resumo das simulações de consumo de energia elétrica considerando-se as diversas tarifas em Brasília (kWh)

Tarifa adotada	Consumo de energia elétrica por classe de rendimento familiar (kWh)	
	Até 2 SM	Entre 2 e 3 SM
Tarifa normal cheia	82,95	90,96
Tarifa baixa renda	100,00	103,99
Tarifa normal vazia	113,28	124,22
Tarifa com desconto de 10% nos encargos e ICMS proposto	95,64	100,00
Tarifa com desconto de 20% nos encargos e ICMS proposto	97,05	100,00
Tarifa com desconto de 30% nos encargos e ICMS proposto	98,51	100,46
Tarifa com desconto de 40% nos encargos e ICMS proposto	100,00	101,99
Tarifa com desconto de 50% nos encargos e ICMS proposto	100,00	103,56

Elaboração própria.

Como podemos observar, no caso dos consumidores pobres da região metropolitana de Brasília, apenas a isenção total dos encargos e impostos seria mais interessante que a atual política de tarifa social de baixa renda, pois resulta em um maior nível de consumo.

Este resultado pode ser verificado em termos de variação da utilidade do consumidor: a Tabela 60 mostra o impacto na utilidade comparando a variação percentual no consumo

de energia elétrica causada pela cobrança de impostos, isto é, a razão entre o consumo considerando a tarifa cheia e a tarifa vazia.

Tabela 60: Variação na utilidade do consumidor causada pelo aumento da quantidade consumida considerando-se as diversas tarifas analisadas em relação à tarifa cheia e respectivo custo fiscal por unidade familiar em Brasília (%)

Tarifa adotada	Variação na utilidade do consumidor por classe de rendimento familiar		Custo fiscal por unidade familiar (R\$)
	Até 2 SM	Entre 2 e 3 SM	
Tarifa normal cheia	-	-	-
Tarifa baixa renda cheia	0,89%	0,46%	33,20*
Tarifa normal vazia	1,59%	1,16%	20,01
Tarifa com desconto de 10% nos encargos e ICMS proposto	0,67%	0,32%	8,16
Tarifa com desconto de 20% nos encargos e ICMS proposto	0,74%	0,32%	9,01
Tarifa com desconto de 30% nos encargos e ICMS proposto	0,82%	0,33%	7,88
Tarifa com desconto de 40% nos encargos e ICMS proposto	0,89%	0,39%	8,83
Tarifa com desconto de 50% nos encargos e ICMS proposto	0,89%	0,44%	9,73

* Em média, de acordo com estimativa da ANEEL para estudo do TCU (2004, p.13). Elaboração própria.

Em resumo, em Brasília, somente a isenção total dos encargos e impostos seria mais interessante para ambas as faixas de renda do que a atual política de tarifa social de baixa renda do governo federal. Como o custo fiscal desta política é menor que o custo da atual política de tarifa social de baixa renda do governo, ela torna-se a alternativa mais interessante.

5.10. Goiânia

A Tabela 61 estima o consumo de energia elétrica das diversas faixas de renda quando o consumidor se defronta com as tarifas cheias em vigor na região metropolitana de Goiânia. Também calculamos qual seria o consumo caso não houvesse incidência de encargos e impostos na tarifa de modo a calcular a queda do bem estar ocasionada pelos mesmos.

Tabela 61: Estimativa do consumo mensal familiar de energia elétrica considerando-se a tarifa residencial normal cheia e a tarifa normal vazia (kWh) na RM de Goiânia

Rendimento familiar	kWh consumidos considerando-se tarifa cheia com ICMS 29%	kWh consumidos considerando-se tarifa normal vazia	Variação de consumo ocasionada pela cobrança de encargos e impostos (em kWh e em %)
Até 2	100,81	186,52	85,71 / -45,95
Entre 2 e 3	134,06	248,04	113,98 / -45,95

Elaboração própria.

Como vemos, a queda de consumo ocasionada pela cobrança de encargos e impostos na tarifa de energia para os consumidores pobres da região metropolitana de Goiânia que não são beneficiados pela tarifa social de baixa renda é da ordem de aproximadamente 46%.

A próxima tabela estima o consumo de energia elétrica caso o consumidor fosse beneficiado com a tarifa social de baixa renda.

Tabela 62: Estimativa do consumo mensal familiar de energia elétrica considerando-se a tarifa baixa renda e a tarifa normal vazia (kWh) na RM de Goiânia

Rendimento familiar	kWh consumidos considerando-se tarifa baixa renda p/ consumo entre 101 e 180 e c/ ICMS de 29%	kWh consumidos considerando-se tarifa normal vazia	Variação de consumo ocasionada pela cobrança de encargos e impostos (em kWh e em %)
Até 2	115,26	186,52	71,26 / -38,20
Entre 2 e 3	153,28	248,04	94,76 / -38,20

Elaboração própria.

Podemos observar que as perdas ocasionadas pela cobrança de encargos e impostos na tarifa de energia são parcialmente compensadas se o consumidor estiver enquadrado no programa de tarifa social. Enquanto na simulação anterior, considerando a tarifa normal a queda no consumo ocasionada pela cobrança de encargos e impostos era de 46%, quando consideramos a tarifa social de baixa renda a queda no consumo fica em 38,2%.

Apresentaremos a seguir os resultados considerando a política de descontos nos encargos e o ICMS proposto por este trabalho e apresentado na Tabela 8. Importante destacar que, de acordo com os critérios de cobrança de ICMS propostos por este trabalho, ambas as faixas de renda estarão pagando uma alíquota de 7% de ICMS.

Tabela 63: Estimativa do consumo mensal familiar de energia elétrica considerando-se a tarifa residencial vazia e a tarifa residencial com descontos no valor dos encargos e ICMS de 7% para Goiânia (kWh) e seus respectivos custos fiscais

Rendimento familiar (em unidade de SM)	Consumo mensal domiciliar (kWh)					
	Isenção total de encargos e impostos	Desconto de 10% encargos e ICMS de 7%	Desconto de 20% encargos e ICMS de 7%	Desconto de 30% encargos e ICMS de 7%	Desconto de 40% encargos e ICMS de 7%	Desconto de 50% encargos e ICMS de 7%
Até 2	186,52	134,94	137,96	141,12	144,43	147,90
Entre 2 e 3	248,04	179,44	183,46	187,67	192,07	196,68
Custo Fiscal (R\$ milhões)	4,8	1,9	2,1	2,3	2,5	2,7
Custo Fiscal por unidade familiar (R\$)	84,86	33,79	36,78	39,91	43,19	46,62

Elaboração própria.

Como mostra a Tabela 63, a isenção de todos os encargos e impostos para os consumidores de baixa renda de Goiânia significaria um custo fiscal de R\$ 4,8 milhões, o que equivale a R\$ 84,86 por família beneficiada. Este valor é 155% maior do que o gasto estimado pela ANEEL com o atual programa social de baixa renda do governo que, como já vimos, é de R\$ 33,20 por família em média, o que significaria um elevado esforço fiscal.

No caso do menor nível de desconto (10% nos encargos e 7% de ICMS) ser aplicado para todos os domicílios consumidores de energia elétrica, isto é, caso o governo conseguisse identificar todos os pobres, isto representaria uma perda de arrecadação mensal da ordem de R\$ 1,9 milhão ou R\$ 33,79 por família em média, como mostra a Tabela 63, bem abaixo dos R\$ 33,20 gastos atualmente no programa de tarifa social de baixa renda. Embora o custo fiscal da política de descontos seja ligeiramente mais elevado - 1,7% - em relação a atual política do governo, a variação de consumo ocasionada pela política de descontos se mostra mais significativo, em torno de 17% maior em relação ao consumo ocasionado pela política de tarifa social de baixa renda.

Para podermos analisar melhor os resultados, apresentamos a seguir uma tabela-resumo com os resultados obtidos nas diversas simulações para a região metropolitana de Goiânia a fim de compará-los:

Tabela 64: Resumo das simulações de consumo de energia elétrica considerando-se as diversas tarifas na RM de Goiânia (kWh)

Tarifa adotada	Consumo de energia elétrica por classe de rendimento familiar (kWh)	
	Até 2 SM	Entre 2 e 3 SM
Tarifa normal cheia	100,81	134,06
Tarifa baixa renda	115,26	153,28
Tarifa normal vazia	186,52	248,04
Tarifa com desconto de 10% nos encargos e ICMS proposto	134,94	179,44
Tarifa com desconto de 20% nos encargos e ICMS proposto	137,96	183,46
Tarifa com desconto de 30% nos encargos e ICMS proposto	141,12	187,67
Tarifa com desconto de 40% nos encargos e ICMS proposto	144,43	192,07
Tarifa com desconto de 50% nos encargos e ICMS proposto	147,90	196,68

Elaboração própria.

A Tabela 64 nos mostra que para os consumidores pobres da região metropolitana de Goiânia uma tarifa com desconto de apenas 10% nos encargos e uma alíquota de ICMS de 7% ocasiona um consumo de energia elétrica de 134,94 kWh mensais para domicílios com renda familiar mensal de até 2 salários mínimos e de 179,44 kWh mensais para domicílios com renda familiar mensal entre 2 e 3 salários mínimos. Já a atual política do governo, a tarifa social de baixa renda, ocasiona um consumo de 115,26 kWh mensais para domicílios com renda familiar mensal de até 2 salários mínimos e de 153,28 kWh mensais para domicílios com renda familiar mensal entre 2 e 3 salários mínimos. Deste modo, podemos concluir que a política de descontos proposta neste trabalho é mais interessante para os consumidores pobres da região metropolitana de Goiânia do que a tarifa social de baixa renda em vigor atualmente, pois resulta em um maior nível de consumo.

Os resultados das simulações de consumo podem ser verificados em termos de variação da utilidade do consumidor: a Tabela 65 mostra o impacto na utilidade comparando a variação percentual no consumo de energia elétrica causada pela cobrança de impostos, isto é, a razão entre o consumo considerando a tarifa cheia e a tarifa vazia.

Tabela 65: Variação na utilidade do consumidor causada pelo aumento da quantidade consumida considerando-se as diversas tarifas analisadas em relação à tarifa cheia e respectivo custo fiscal por unidade familiar em Goiânia (%)

Tarifa adotada	Variação na utilidade do consumidor por classe de rendimento familiar		Custo fiscal por unidade familiar (R\$)
	Até 2 SM	Entre 2 e 3 SM	
Tarifa normal cheia	-	-	-
Tarifa baixa renda cheia	1,02%	0,91%	33,20*
Tarifa normal vazia	6,07%	5,38%	84,86
Tarifa com desconto de 10% nos encargos e ICMS proposto	2,42%	2,14%	33,79
Tarifa com desconto de 20% nos encargos e ICMS proposto	2,63%	2,33%	36,78
Tarifa com desconto de 30% nos encargos e ICMS proposto	2,86%	2,53%	39,91
Tarifa com desconto de 40% nos encargos e ICMS proposto	3,09%	2,74%	43,19
Tarifa com desconto de 50% nos encargos e ICMS proposto	3,34%	2,96%	46,62

* Em média, de acordo com estimativa da ANEEL para estudo do TCU (2004, p.13). Elaboração própria.

Em resumo, para os consumidores de energia elétrica de Goiânia, a política de descontos de 10% nos encargos e impostos e ICMS de 7% proposta por este trabalho é mais interessante que a atual política de tarifa social de baixa renda do governo em termos de variação de utilidade e custo fiscal. Este resultado no entanto, dependerá da política fiscal do governo, já que isto representaria uma ligeira perda fiscal com relação ao atual custo da política de tarifa social atual.

6. Conclusões

Este estudo se propôs a quantificar, ainda que ilustrativamente, a perda de bem estar ocasionada pela queda no consumo de energia elétrica decorrente dos encargos e impostos incidentes na tarifa de energia, especificamente no que tange os consumidores mais pobres, ou seja, aquelas com renda familiar de até 3 salários mínimos.

No decorrer deste estudo descobrimos um fato importante sobre as tarifas de energia no Brasil e que deve ser utilizado no sentido de aprimorar os futuros programas sociais voltados para os consumidores pobres de energia elétrica: os encargos e impostos podem chegar a ter um peso de 46,40% no valor final das tarifas, como é o caso dos consumidores residenciais de baixa renda de Goiânia que consomem mais de 50 kWh (e por isso estão sujeitos à alíquota de 29% de ICMS). Diante deste quadro, seria importante que os encargos e impostos embutidos no preço final da energia sejam exibidos na fatura de energia de modo a proporcionar maior transparência acerca do peso que os mesmos tem no valor da conta. É bem verdade que a receita gerada pela cobrança destes tributos, se aplicadas em políticas de cunho social e de desenvolvimento, pode gerar benefícios para os consumidores mais pobres. No entanto, como dissemos nas considerações iniciais do capítulo um, este estudo trata-se de uma análise de equilíbrio parcial e, embora reconheçamos a importância destes efeitos, os mesmos não serão objetos de estudo.

A Tabela 66 resume a participação dos encargos e impostos nas tarifas de energia das cidades estudadas.

Tabela 66: Participação dos encargos e impostos nas tarifas de energia das regiões metropolitanas e cidades estudadas (%)

	RM do Rio de Janeiro			
	ICMS 18%		ICMS 30%	
Residencial	28,64%		39,09%	
Residencial Baixa Renda	28,89%		Não se aplica	
	RM de São Paulo			
	ICMS 12%		ICMS 25%	
Residencial	27,92%		38,57%	
Residencial Baixa Renda	28,32%		38,91%	
	RM de Belo Horizonte			
	Isento de ICMS		ICMS 30%	
Residencial	13,84%		39,69%	
Residencial Baixa Renda	14,17%		39,92%	
	RM de Curitiba			
	Isento de ICMS		ICMS 30%	
Residencial	11,48%		38,94%	
Residencial Baixa Renda	11,48%		38,94%	
	RM de Porto Alegre			
	ICMS 7%		ICMS 30%	
Residencial	23,44%		42,37%	
Residencial Baixa Renda	23,44%		42,37%	
	RM de Salvador			
	ICMS 25%		ICMS 27%	
Residencial	34,18%		35,93%	
Residencial Baixa Renda	34,39%		36,14%	
	RM de Fortaleza			
	Isento de ICMS		ICMS 27%	
Residencial	9,94%		34,26%	
Residencial Baixa Renda	10,16%		34,42%	
	RM de Belém			
	Isento de ICMS		ICMS 25%	
Residencial	12,13%		34,09%	
Residencial Baixa Renda	12,41%		34,31%	
	Brasília			
	ICMS 12%	ICMS 17%	ICMS 21%	ICMS 25%
Residencial	26,77%	30,93%	34,26%	37,59%
Residencial Baixa Renda	27,14%	31,28%	Não se aplica	Não se aplica
	Goiânia			
	Isento ICMS		ICMS 29%	
Residencial	23,88%		45,95%	
Residencial Baixa Renda	24,50%		46,90%	

Esta tabela também nos mostra que, com exceção de duas regiões metropolitanas (Curitiba e Porto Alegre), em todos os outros casos o peso dos encargos e impostos com relação à tarifa de energia elétrica é maior para os consumidores enquadrados no programa social de baixa renda. Este fato potencializa o efeito maléfico dos impostos sobre o consumo para as famílias mais pobres preconizado pela teoria da tributação e descrito no capítulo três deste estudo.

Os consumidores beneficiados pelo programa social de baixa renda contudo, recebem descontos na tarifa de energia elétrica de acordo com seu nível de consumo, de modo que outro objetivo do nosso estudo era identificar se o aumento do consumo proporcionado por estes descontos poderia ‘compensar’ a queda de consumo ocasionado pela cobrança de tantos encargos e impostos.

A seguir apresentamos a Tabela 67, que resume todos os resultados das simulações de consumo com a tarifa normal cheia (tarifa com encargos e impostos), a tarifa de baixa renda (tarifa social do governo) e com a tarifa vazia (tarifa sem encargos e impostos) para as regiões metropolitanas e cidades analisadas.

Tabela 67: Tabela-resumo dos resultados das simulações com a tarifa normal cheia, com a tarifa baixa renda e com a tarifa vazia para as regiões metropolitanas e cidades estudadas (kWh)

Consumo em kWh				
	Até 2 SM	Entre 2 e 3 SM	Até 2 SM	Entre 2 e 3 SM
	RM do Rio de Janeiro		RM de São Paulo	
Normal Cheia	129,15	154,90	92,37	123,76
Baixa renda	140,00	159,39	105,61	141,50
Normal Vazia	181,00	217,08	128,15	171,70
	RM de Belo Horizonte		RM de Curitiba	
Normal Cheia	72,35	89,69	66,35	82,15
Baixa renda	90,00	100,00	100,00	100,00
Normal Vazia	83,98	104,09	108,67	134,55
	RM de Porto Alegre		RM de Salvador	
Normal Cheia	60,25	76,11	33,70	57,09
Baixa renda	100,00	100,00	57,80	97,90
Normal Vazia	104,56	132,07	51,20	86,73

Consumo em kWh				
	Até 2 SM	Entre 2 e 3 SM	Até 2 SM	Entre 2 e 3 SM
	RM de Fortaleza		RM de Belém	
Normal Cheia	50,00	50,00	62,27	98,27
Baixa renda	79,08	83,49	100,00	112,36
Normal Vazia	70,50	74,43	94,48	149,10
	Brasília		Goiânia	
Normal Cheia	82,95	90,96	100,81	134,06
Baixa renda	100,00	103,99	115,26	153,28
Normal Vazia	94,48	149,10	186,52	248,04

Esta tabela nos mostra que apenas nas regiões metropolitanas de Salvador e Fortaleza a tarifa social de baixa renda compensa com folga a cobrança dos encargos e impostos na tarifa nas duas faixas de renda analisadas. Já nas regiões metropolitanas de Belo Horizonte e de Belém e na cidade de Brasília, este efeito compensador se dá apenas na primeira faixa de renda.

Analisando estes resultados observamos o seguinte: quanto mais baixo o nível de consumo, maior o efeito compensador do programa de tarifa social de baixa renda com relação aos encargos e impostos incidentes na tarifa de energia elétrica. Isto ocorre porque os descontos oferecidos para os consumidores enquadrados no programa da tarifa de baixa renda são maiores para menores níveis de consumo. Assim, como mostra a Tabela 3 na página 41, níveis de consumo de até 100 kWh recebem desconto de 40% na tarifa. Este efeito pode ser percebido nos casos das regiões metropolitanas de Salvador e Fortaleza, as quais, sendo as regiões com menores níveis de consumo, são também as únicas em que a tarifa social de baixa renda compensa a cobrança dos encargos e impostos em ambas as faixas de renda. Este feito também aparece na região metropolitana de Belém e na cidade de Brasília, porém apenas na primeira faixa de renda.

Além disso, outro efeito que percebemos é que menores alíquotas de ICMS reduzem a ‘distância’ entre os preços da tarifa social de baixa renda e a tarifa vazia. Podemos ver esta situação na região metropolitana de Belo Horizonte, onde níveis de consumo de até 90 kWh estão isentos do pagamento de ICMS beneficiando os consumidores

pertencentes à primeira faixa de renda e onde ocorre o efeito compensador da tarifa social.

Outro objetivo deste trabalho foi simular o comportamento do consumo de energia elétrica dos consumidores pobres considerado descontos nos encargos e alíquotas de ICMS conforme Tabela 8. Nosso objetivo com isso foi mensurar o quanto estes descontos podem beneficiar o consumidor através de maior consumo de energia elétrica e identificar se esta proposta pode ser uma alternativa a política da tarifa social de baixa renda. A Tabela 68 a seguir, resume os resultados desta simulação.

Tabela 68: Tabela-resumo dos resultados de todas as simulações para as regiões metropolitanas e cidades estudadas (kWh)

Consumo em kWh				
	Até 2 SM	Entre 2 e 3 SM	Até 2 SM	Entre 2 e 3 SM
	RM do Rio de Janeiro		RM de São Paulo	
Normal Cheia	129,15	154,90	92,37	123,76
Baixa renda	140,00	159,39	105,61	141,50
Normal Vazia	181,00	217,08	128,15	171,70
Desconto 10%	148,04	177,55	100,00	132,87
Desconto 20%	149,63	179,46	100,77	135,02
Desconto 30%	151,26	181,41	102,43	137,23
Desconto 40%	152,93	183,41	104,14	139,52
Desconto 50%	154,63	185,45	105,91	141,89
	RM de Belo Horizonte		RM de Curitiba	
Normal Cheia	72,35	89,69	66,35	82,15
Baixa renda	90,00	100,00	100,00	100,00
Normal Vazia	83,98	104,09	108,67	134,55
Desconto 10%	73,19	90,72	92,18	106,14
Desconto 20%	74,04	91,78	93,50	107,66
Desconto 30%	74,92	92,86	94,86	109,22
Desconto 40%	75,81	93,97	96,25	110,83
Desconto 50%	76,73	95,11	97,69	112,49
	RM de Porto Alegre		RM de Salvador	
Normal Cheia	60,25	76,11	33,70	57,09
Baixa renda	100,00	100,00	57,80	97,90
Normal Vazia	104,56	132,07	51,20	86,73
Desconto 10%	87,41	102,68	45,38	76,87
Desconto 20%	88,78	104,30	45,83	77,64
Desconto 30%	90,20	105,96	46,30	78,42
Desconto 40%	91,66	107,68	46,77	79,22
Desconto 50%	93,17	109,46	47,25	80,04

Consumo em kWh				
	Até 2 SM	Entre 2 e 3 SM	Até 2 SM	Entre 2 e 3 SM
	RM de Fortaleza		RM de Belém	
Normal Cheia	50,00	50,00	62,27	98,27
Baixa renda	79,08	83,49	100,00	112,36
Normal Vazia	70,50	74,43	94,48	149,10
Desconto 10%	63,98	67,54	83,84	123,04
Desconto 20%	64,46	68,05	84,67	124,26
Desconto 30%	64,96	68,58	85,51	125,50
Desconto 40%	65,46	69,11	86,37	126,76
Desconto 50%	65,97	69,64	87,25	128,05
	Brasília		Goiânia	
Normal Cheia	82,95	90,96	100,81	134,06
Baixa renda	100,00	103,99	115,26	153,28
Normal Vazia	113,28	124,22	186,52	248,04
Desconto 10%	95,64	100,00	134,94	179,44
Desconto 20%	97,05	100,00	137,96	183,46
Desconto 30%	98,51	100,46	141,12	187,67
Desconto 40%	100,00	101,99	144,43	192,07
Desconto 50%	100,00	103,56	147,90	196,68

Os resultados da Tabela 68 nos mostram que em geral a política de descontos proposta por este trabalho mostra-se mais interessante em locais onde se verifica níveis mais elevados de consumo, destacando-se os casos de Rio de Janeiro e Goiânia. Níveis mais elevados de consumo não significam necessariamente pessoas mais pobres. Como mostrou o estudo do Tribunal de Contas da União, já citado neste trabalho no capítulo três, não existe correlação estatisticamente significativa entre renda per capita e consumo domiciliar de energia. Esta constatação mostra que na região metropolitana do Rio de Janeiro e em Goiânia, a política de tarifa social atual do governo pode não estar atingindo seus objetivos e mostra que, ao custo fiscal de R\$ 9,8 milhões (ou o equivalente a R\$ 17,20 por família) no caso do Rio de Janeiro e de R\$ 1,9 milhão (ou o equivalente a R\$ 33,79 por família) no caso de Goiânia, a política de descontos proposta por este trabalho mostra-se mais eficaz em termos de bem-estar para o consumidor, porque em ambos os casos se atingirá um nível de consumo.

Podemos observar ainda que os níveis de consumo variam muito de região metropolitana para região metropolitana. Os consumidores de energia elétrica com rendimento mensal de até 2 salários mínimos da região metropolitana do Rio de Janeiro

consomem até 280% a mais de energia que os consumidores da mesma faixa de renda da região metropolitana de Salvador. Esta diferença faz com que estes últimos sejam beneficiados com desconto de 40% na tarifa de energia caso estejam enquadrados no programa social de baixa renda, enquanto que os consumidores da região metropolitana do Rio de Janeiro também enquadrados no programa recebam desconto de apenas 10%. Esta diferença de comportamento dos consumidores de energia elétrica pode ter várias causas, dentre as quais podemos identificar o valor da tarifa (11% mais barata para os consumidores do Rio de Janeiro) e ainda o poder de compra da população. Porém, sejam quais forem os motivos que levam a esta diferença, é evidente que a mesma deve ser levada em conta no momento da elaboração de políticas públicas para consumidores pobres que fazem uso de energia elétrica. Novamente faremos menção ao estudo do TCU que comprovou que não há correlação estatisticamente significativa entre renda per capita e consumo domiciliar de energia.

A Tabela 69 apresenta o resultado das simulações de consumo em termos de variação da utilidade do consumidor de acordo a tarifa adotada com relação à tarifa normal cheia. Apresenta ainda o custo fiscal envolvido em cada política.

Tabela 69: Tabela-resumo dos resultados da variação de utilidade (%) e custo fiscal de cada política por unidade familiar (R\$)

Tarifa adotada	Variação Utilidade		Custo Fiscal por família	Variação Utilidade		Custo Fiscal por família
	Até 2 SM	Entre 2 e 3 SM		Até 2 SM	Entre 2 e 3 SM	
	RM do Rio de Janeiro			RM de São Paulo		
Normal Cheia	-	-	-	-	-	-
Baixa renda	0,75%	0,21%	33,20	0,74%	0,66%	33,20
Normal Vazia	3,58%	2,87%	47,30	1,99%	1,78%	28,01
Desconto 10%	1,31%	1,04%	17,23	0,43%	0,34%	7,52
Desconto 20%	1,42%	1,13%	18,69	0,47%	0,42%	6,08
Desconto 30%	1,53%	1,22%	20,17	0,56%	0,50%	7,37
Desconto 40%	1,64%	1,31%	21,69	0,66%	0,59%	8,70
Desconto 50%	1,76%	1,41%	23,24	0,75%	0,67%	10,07

Tarifa adotada	Variação Utilidade		Custo Fiscal por família	Variação Utilidade		Custo Fiscal por família
	Até 2 SM	Entre 2 e 3 SM		Até 2 SM	Entre 2 e 3 SM	
	RM de Belo Horizonte			RM de Curitiba		
Normal Cheia	-	-	-	-	-	-
Baixa renda	1,17%	0,45%	33,20	2,35%	0,83%	33,20
Normal Vazia	0,77%	0,63%	10,32	2,96%	2,44%	39,74
Desconto 10%	0,06%	0,05%	0,74	1,81%	1,12%	20,90
Desconto 20%	0,11%	0,09%	1,50	1,90%	1,19%	22,09
Desconto 30%	0,17%	0,14%	2,28	1,99%	1,26%	23,32
Desconto 40%	0,23%	0,19%	3,07	2,09%	1,34%	24,58
Desconto 50%	0,29%	0,24%	3,88	2,19%	1,41%	25,88
	RM de Porto Alegre			RM de Salvador		
Normal Cheia	-	-	-	-	-	-
Baixa renda	3,01%	1,21%	33,20	1,88%	2,12%	33,20
Normal Vazia	3,35%	2,82%	45,53	1,37%	1,54%	22,07
Desconto 10%	2,06%	1,34%	24,40	0,91%	1,03%	14,73
Desconto 20%	2,16%	1,42%	25,75	0,95%	1,07%	15,30
Desconto 30%	2,27%	1,51%	27,15	0,98%	1,11%	15,89
Desconto 40%	2,38%	1,59%	28,60	1,02%	1,15%	16,48
Desconto 50%	2,49%	1,68%	30,09	1,06%	1,19%	17,09
	RM de Fortaleza			RM de Belém		
Normal Cheia	-	-	-	-	-	-
Baixa renda	2,30%	1,86%	33,20	2,68%	0,67%	33,20
Normal Vazia	1,62%	1,36%	25,39	2,29%	2,41%	35,37
Desconto 10%	1,10%	0,98%	18,52	1,53%	1,17%	19,74
Desconto 20%	1,14%	1,00%	19,04	1,59%	1,23%	20,61
Desconto 30%	1,18%	1,03%	19,56	1,65%	1,29%	21,50
Desconto 40%	1,22%	1,06%	20,08	1,71%	1,35%	22,40
Desconto 50%	1,26%	1,09%	20,62	1,77%	1,41%	23,33
	Brasília			Goiânia		
Normal Cheia	-	-	-	-	-	-
Baixa renda	0,89%	0,46%	33,20	1,02%	0,91%	33,20
Normal Vazia	1,59%	1,16%	20,01	6,07%	5,38%	84,86
Desconto 10%	0,67%	0,32%	8,16	2,42%	2,14%	33,79
Desconto 20%	0,74%	0,32%	9,01	2,63%	2,33%	36,78
Desconto 30%	0,82%	0,33%	7,88	2,86%	2,53%	39,91
Desconto 40%	0,89%	0,39%	8,83	3,09%	2,74%	43,19
Desconto 50%	0,89%	0,44%	9,73	3,34%	2,96%	46,62

Apenas duas regiões metropolitanas – Salvador e Fortaleza - apresentam resultados que mostram que a atual política de tarifa social de baixa renda adotada pelo governo federal para o setor elétrico é capaz de compensar totalmente a cobrança de encargos e impostos na tarifa de energia, de modo que a utilidade verificada para consumidores beneficiados pelo programa é maior que o verificado quando adotamos a tarifa vazia.

Podemos observar que no caso de Salvador, a variação da utilidade do consumidor causada pela atual política do governo é de 1,88% no caso dos consumidores com renda familiar mensal de até 2 salários mínimos e 2,12% no caso dos consumidores com renda familiar mensal entre 2 e 3 salários mínimos, variação maior do que a observada quando isentamos este mesmo consumidor de todos os encargos e impostos o que levaria a uma variação positiva de 1,37% e 1,54% respectivamente. Em Fortaleza, a variação da utilidade do consumidor causada pela atual política do governo é de 2,30% no caso dos consumidores com renda familiar mensal de até 2 salários mínimos e 1,86% no caso dos consumidores com renda familiar mensal entre 2 e 3 salários mínimos, variação maior do que a observada quando isentamos este mesmo consumidor de todos os encargos e impostos o que levaria a uma variação positiva de 1,62% e 1,36% respectivamente.

Já na região metropolitana de São Paulo e na cidade de Brasília verificamos que a total isenção dos encargos e impostos além de trazer benefícios através do aumento da utilidade – entre 1,99% e 1,78% em São Paulo entre 1,59% e 1,16% para Brasília – apresenta um custo fiscal menor que a atual política do governo. Enquanto a ANEEL (TCU 2004, p.13) prevê um custo de R\$ 33,20 por família no programa de tarifa de baixa renda, a total isenção de encargos e impostos custaria em termos de perda de arrecadação R\$ 28,01 para a primeira e R\$ 20,01 para a segunda.

Outras duas localidades – a região metropolitana do Rio de Janeiro e a cidade de Goiânia, onde a isenção total dos encargos e impostos significaria um custo fiscal mais elevado que a atual política do governo - apresentam resultados que mostram que a política de descontos é a melhor alternativa. No caso do Rio de Janeiro o desconto poderia ser de até 50% no valor dos encargos e impostos da tarifa de energia elétrica para os consumidores com renda mensal de até três salários mínimos, já que esta política aumentaria a utilidade dos consumidores em 1,76% no caso das unidades familiares com renda de até dois salários mínimos e 1,41% para unidades familiares com renda de entre dois e três salários mínimos. Já em Goiânia o nível de descontos deveria ficar limitado em 10% já que a acima deste patamar o custo fiscal desta política

seria bem mais elevado que o da atual política social do governo para o setor. Apesar do nível de descontos ser menor que o da região metropolitana do Rio de Janeiro, os benefícios para os consumidores seriam maiores já a variação da utilidade seria de 2,42% no caso das unidades familiares com renda de até dois salários mínimos e 2,14% para unidades familiares com renda de entre dois e três salários mínimos.

Os outros casos - regiões metropolitanas de Curitiba, Porto Alegre e Belém – a atual política de tarifa social de baixa renda é mais interessante para consumidores familiares com renda de até dois salários mínimos e a política de descontos proposta por este trabalho é mais benéfica para unidades familiares com renda de entre dois e três salários mínimos. Diante deste impasse, o custo fiscal destas políticas pode ser um fator decisivo e nos três casos o custo fiscal da concessão de descontos nos encargos e impostos é menor – R\$ 25,88, R\$ 30,09 e R\$ 23,33 respectivamente diante do custo de R\$ 33,20 por família da atual política do governo - e, apesar desta política não ser a mais interessante para os consumidores com renda mensal de até dois salários mínimos, os resultados obtidos com a política de descontos estão bem próximos aos obtidos com a atual política do governo.

Enfim, diante desta diversidade de resultados, a escolha do tipo de política social voltada para os consumidores pobres de energia será uma questão particular de cada governo de acordo com seus objetivos sociais, de desenvolvimento regional e sua política fiscal. No entanto, os resultados obtidos ao longo deste estudo mostram que o peso dos encargos, o custo da atual política do governo e a diversidade de níveis de consumo apresentados entre as regiões são questões que não podem deixar de ser observadas quando da elaboração de políticas sociais voltadas para os consumidores de energia do país.

È importante destacar ainda que, muito embora seja uma prática recorrente, existem discussões quanto à eficácia de se utilizar a determinação de preços públicos como uma política de distribuição de renda. A idéia embutida por trás de tal política é a de que, alterando preços públicos, o governo é capaz de afetar os salários reais e assim,

distribuir renda. Alguns autores argumentam no entanto, que o governo pode obter o mesmo efeito simplesmente distribuindo dinheiro. Como destaca Andrade (1998, p. 18): “Faulhaber (1983, p.14) é contra o uso da fixação de preços com esta finalidade, e sua objeção baseia-se em dois motivos: primeiro, cobrar preços que não sejam eficientes causa uma má alocação de recursos e desperdício; e segundo, preços favorecidos podem ter efeitos de subsídio não pretendido. Ele chama ainda atenção para o fato de que a cobrança de um preço mais baixo para consumos mais baixos constitui um subsídio ao consumo mais baixo, e não um subsídio aos domicílios mais pobres”. Ainda de acordo com Andrade (1998, p. 19): “Rosenthal (1983, p. 80) mostra que um subsídio de redução de preço é um método mais dispendioso de se conseguir uma melhoria no bem-estar do que uma simples transferência de dinheiro”.

Portanto embora o programa social de tarifa de baixa renda (a despeito dos problemas apontados neste estudo e os quais poderiam ser minimizados nas formas examinadas nesta dissertação) produza efeitos indesejáveis do ponto de vista da equidade social, é preciso questionar ainda sua eficácia vis-à-vis políticas mais diretas de distribuição.

APÊNDICE – TABELAS DE DADOS:

Tabela 70: Despesa média familiar mensal com o serviço de energia elétrica em 1995/96 segundo o nível de rendimento médio familiar mensal (em unidades de salário mínimo) e sua participação percentual média na despesa corrente média das famílias.

Rendimento familiar	RM de São Paulo		RM de Belo Horizonte		RM de Curitiba	
	Despesa média (R\$)	Participação da despesa na despesa corrente (%)	Despesa média (R\$)	Participação da despesa na despesa corrente (%)	Despesa média (R\$)	Participação da despesa na despesa corrente (%)
Total das famílias	31,18	2,35	25,99	2,16	28,59	2,23
Até 2	13,21	5,15	11,38	4,78	11,19	4,64
Entre 2 e 3	15,83	4,60	15,17	3,95	12,37	3,83
Entre 3 e 5	20,89	4,65	17,08	3,63	17,91	3,57
Entre 5 e 6	19,33	3,13	22,66	3,74	17,94	2,91
Entre 6 e 8	24,49	3,31	24,25	3,18	23,26	3,22
Entre 8 e 10	29,43	3,47	25,75	2,74	25,53	2,96
Entre 10 e 15	30,57	2,80	29,74	2,45	28,74	2,37
Entre 15 e 20	39,62	2,70	33,57	1,85	34,95	2,44
Entre 20 e 30	41,06	2,09	37,57	1,82	37,12	1,80
Mais de 30	53,69	1,47	46,20	1,21	59,40	1,58
	RM de Porto Alegre		RM de Salvador		RM de Fortaleza	
Total das famílias	26,93	2,31	16,78	1,92	18,79	2,46
Até 2	10,80	4,56	6,20	2,63	7,70	3,95
Entre 2 e 3	12,79	3,84	10,70	2,97	9,48	2,78
Entre 3 e 5	19,20	4,15	11,57	2,41	14,22	3,20
Entre 5 e 6	21,32	4,10	11,65	2,09	16,73	2,90
Entre 6 e 8	20,98	3,20	15,01	2,26	18,93	2,61
Entre 8 e 10	25,82	3,23	18,43	1,90	20,50	2,40
Entre 10 e 15	29,81	2,72	23,24	2,18	27,55	2,45
Entre 15 e 20	33,50	2,28	29,49	1,72	28,02	1,97
Entre 20 e 30	37,47	1,94	35,16	1,57	40,14	2,20
Mais de 30	50,44	1,38	53,81	1,40	60,89	1,91
	RM de Belém		Brasília		Goiânia	
Total das famílias	37,57	3,75	27,99	1,89	28,58	2,96
Até 2	11,43	4,42	11,55	4,35	13,80	7,14
Entre 2 e 3	17,19	4,65	13,91	3,18	18,10	6,33

Entre 3 e 5	20,82	3,96	17,90	3,72	20,31	5,12
Entre 5 e 6	24,19	4,03	20,88	2,75	22,10	4,31
Entre 6 e 8	29,32	3,72	21,20	2,69	28,49	4,43
Entre 8 e 10	33,66	3,73	16,85	2,01	29,45	4,33
Entre 10 e 15	43,28	4,21	22,12	1,89	32,43	3,32
Entre 15 e 20	52,16	3,30	30,18	2,09	37,73	2,85
Entre 20 e 30	71,48	3,75	3,027	1,66	38,83	2,18
Mais de 30	129,98	3,44	56,05	1,51	56,00	1,64

Fonte: Andrade, 1999.

Tabela 71: Alíquotas de ICMS sobre energia elétrica nos estados estudados

Kwh	SP	MG	PR	RS	BA	CE	PA	DF	GO
30	Isento	Isento	Isento	7%	25%	Isento	Isento	Isento	Isento
50									
60	12%	30%	27%	30%	27%	27%	25%	12%	25% ou 29%
80									
90									
100									
140									
150	25%	30%	27%	30%	27%	25%	17%	29%	
200									
220									
250									
300									
400	25%	30%	27%	30%	27%	25%	21%	29%	
500									
>500									

Fonte: sites das empresas e ABRADDEE - Associação Brasileira de Distribuidores de Energia Elétrica. Elaboração Própria.

* No caso de Goiás, residencial monofásico com consumo entre 51 e 80 kWh - 25 %, residencial não-monofásico com consumo entre 51 e 80 kWh - 29%. Nas simulações deste trabalho, generalizamos a alíquota de 29% para consumo acima de 50 kWh de modo a facilitar os cálculos.

Tabela 72: Tarifas residenciais normais de fornecimento de energia da concessionária ELETROPAULO em 2005 em R\$/kWh

	Tarifa cheia (PIS/PASEP/COFINS e ICMS 12%)	Tarifa cheia (PIS/PASEP/COFINS e ICMS 25%)	Tarifa vazia (sem encargos e impostos)
Residencial	0,33453	0,39251	0,24112
Residencial Baixa Renda			
Consumo mensal até 30 kWh	0,11378	Não se aplica*	0,08156
Consumo mensal de 31 a 100 kWh	0,19505	Não se aplica*	0,13981
Consumo mensal de 101 kWh a 200 kWh	0,29258	Não se aplica*	0,20972
Acima de 200 kWh	Não se aplica*	0,38145	0,23303

* Consumo superior ou inferior ao limite considerado pela legislação para aplicação da alíquota considerada.

Fonte: ANEEL – Agência Nacional de Energia Elétrica, Resolução Homologatória Nº 147 de 30.06.2005. Elaboração própria.

Tabela 73: Participação dos Encargos na Tarifa Cheia da RM de São Paulo

	Com ICMS 12%	Com ICMS 25%
Residencial	27,92%	38,57%
Residencial Baixa Renda		
Até 30 kWh	28,32%	Não se aplica
De 31 a 100 kWh	28,32%	Não se aplica
De 101 a 200 kWh	28,32%	Não se aplica
Acima de 200 kWh	Não se aplica	38,91%

Tabela 74: Tarifas residenciais normais de fornecimento de energia da concessionária CEMIG em 2005 em R\$/kWh

	Tarifa cheia (PIS/PASEP/COFINS) Isenta de ICMS	Tarifa cheia (PIS/PASEP/COFINS e ICMS 30%)	Tarifa vazia (sem encargos e impostos)
Residencial	0,3964	0,5663	0,34152
Residencial Baixa Renda			
Consumo mensal até 30 kWh	0,1348	Não se aplica*	0,11572
Consumo mensal de 31 a 100 kWh	0,2311	0,3302	0,19837
Consumo mensal de 101 kWh a 180 kWh*	Não se aplica**	0,4953	0,29754
Acima de 180 kWh	Não se aplica**	0,5503	0,33062

* 180 kWh é o limite regional adotado pela concessionária CEMIG.

**Consumo superior ou inferior ao limite considerado pela legislação para aplicação da alíquota considerada.

Fonte: ANEEL – Agência Nacional de Energia Elétrica, Resolução Homologatória Nº 87 de 06.04.2005.

Elaboração própria.

Tabela 75: Participação dos Encargos na Tarifa Cheia da RM de Belo Horizonte

	Isento de ICMS	Com ICMS 30%
Residencial	13,84%	39,69%
Residencial Baixa Renda		
Até 30 kWh	14,17%	Não se aplica
De 31 a 100 kWh	14,17%	39,92%
De 101 a 180 kWh	Não se aplica	39,92%
Acima de 180 kWh	Não se aplica	39,92%

Elaboração própria.

Tabela 76: Tarifas residenciais normais de fornecimento de energia da concessionária COPEL em 2005 em R\$/kWh

	Tarifa cheia (PIS/PASEP/COFINS e ICMS 27%)	Tarifa vazia (sem encargos e impostos)
Residencial	0,41958	0,25619
Residencial Baixa Renda		
Consumo mensal até 30 kWh	0,14687	0,08967
Consumo mensal de 31 a 100 kWh	0,25173	0,15370
Consumo mensal de 101 kWh a 160 kWh*	0,37762	0,23057
Acima de 160 kWh	0,41958	0,25619

*160 kWh é o limite regional adotado pela concessionária COPEL.

Fonte: ANEEL – Agência Nacional de Energia Elétrica, Resolução Homologatória Nº 130 de 20.06.2005. Elaboração própria.

Tabela 77: Participação dos Encargos na Tarifa Cheia da RM de Curitiba

	Isento de ICMS	Com ICMS 27%
Residencial	16,36%	38,94%
Residencial Baixa Renda		
Até 30 kWh	16,36%	38,94%
De 31 a 100 kWh	16,36%	38,94%
De 101 a 160 kWh	16,36%	38,94%
Acima de 160 kWh	16,36%	38,94%

Elaboração própria.

Tabela 78: Tarifas residenciais normais de fornecimento de energia da concessionária CEEE em 2005 em R\$/kWh

	Tarifa cheia (PIS/PASEP/COFINS e ICMS 7%)	Tarifa cheia (PIS/PASEP/COFINS e ICMS 30%)	Tarifa vazia (sem encargos e impostos)
Residencial	0,34178	0,45408	0,26168
Residencial Baixa Renda			
Consumo mensal até 30 kWh	0,11959	0,15889	0,09157
Consumo mensal de 31 a 100 kWh	0,20505	0,27243	0,15700
Consumo mensal de 101 kWh a 160 kWh*	0,30761	0,40868	0,23552
Acima de 160 kWh	0,34080	0,45278	0,26093

*160 kWh é o limite regional adotado pela concessionária CEEE.

Fonte: ANEEL – Agência Nacional de Energia Elétrica, Resolução Homologatória Nº 234 de 18.10.2005. Elaboração Própria.

Tabela 79: Participação dos Encargos na Tarifa Cheia da RM de Porto Alegre

	Com ICMS 7%	Com ICMS 30%
Residencial	23,44%	42,37%
Residencial Baixa Renda		
Até 30 kWh	23,44%	Não se aplica*
De 31 a 100 kWh	23,44%	42,37%
De 101 a 160 kWh	Não se aplica*	42,37%
Acima de 160 kWh	Não se aplica*	42,37%

*Consumo superior / inferior à alíquota de ICMS considerada.

Elaboração própria.

Tabela 80: Tarifas residenciais normais de fornecimento de energia da concessionária COELBA em 2005 em R\$/kWh

	Tarifa cheia (PIS/PASEP/COFINS e ICMS 25%)	Tarifa cheia (PIS/PASEP/COFINS e ICMS 27%)	Tarifa vazia (sem encargos e impostos)
Residencial	0,46821	0,48104	0,30819
Residencial Baixa Renda			
Consumo mensal até 30 kWh	0,15929	Não se aplica	0,10451
Consumo mensal de 31 a 100 kWh	0,27303	Não se aplica	0,17913
Consumo mensal de 101 kWh a 140 kWh*	0,40951	Não se aplica	0,26867
Acima de 140 kWh	0,45502	0,46748	0,29854

*140 kWh é o limite regional adotado pela concessionária COELBA.

Fonte: ANEEL – Agência Nacional de Energia Elétrica, Resolução Homologatória N° 107 de 18.04.2005. Elaboração própria.

Tabela 81: Participação dos Encargos na Tarifa Cheia da RM de Salvador

	Com ICMS 25%	Com ICMS 27%
Residencial	34,18%	35,93%
Residencial Baixa Renda		
Até 30 kWh	34,39%	Não se aplica
De 31 a 100 kWh	34,39%	Não se aplica
De 101 a 140 kWh	34,39%	Não se aplica
Acima de 140 kWh	34,39%	36,14%

Elaboração própria.

Tabela 82: Tarifas residenciais normais de fornecimento de energia da concessionária COELCE em 2005 em R\$/kWh

	Tarifa cheia (PIS/PASEP/COFINS) isento de ICMS	Tarifa cheia (PIS/PASEP/COFINS e ICMS 27%	Tarifa vazia (sem encargos e impostos)
Residencial	0,37326	0,51131	0,33615
Residencial Baixa Renda			
Consumo mensal até 30 kWh	0,12695	0,17390	0,11405
Consumo mensal de 31 a 100 kWh	0,21878	0,29969	0,19655
Consumo mensal de 101 kWh a 140 kWh*	0,32643	0,44717	0,29327
Acima de 140 kWh	0,36274	0,49690	0,32589

*140 kWh é o limite regional adotado pela concessionária COELCE.

Fonte: ANEEL – Agência Nacional de Energia Elétrica, Resolução Homologatória N° 100 de 18.04.2005. Elaboração própria.

Tabela 83: Participação dos Encargos na Tarifa Cheia da RM de Fortaleza

	Isento de ICMS	Com ICMS 27%
Residencial	9,94%	34,26%
Residencial Baixa Renda		
Até 30 kWh	10,16%	34,42%
De 31 a 100 kWh	10,16%	34,42%
De 101 a 140 kWh	10,16%	34,42%
Acima de 140 kWh	10,16%	34,42%

Elaboração própria.

Tabela 84: Tarifas residenciais normais de fornecimento de energia da concessionária CELPA em 2005 em R\$/kWh

	Tarifa cheia (PIS/PASEP/COFINS e ICMS 25%)	Tarifa vazia (sem encargos e impostos)
Residencial	0,42588	0,28068
Residencial Baixa Renda		
Consumo mensal até 30 kWh	0,14483	0,09515
Consumo mensal de 31 a 100 kWh	0,24828	0,16311
Consumo mensal de 101 kWh a 140 kWh*	0,37248	0,24470
Acima de 140 kWh	0,41388	0,27190

*140 kWh é o limite regional adotado pela concessionária CELPA.

Fonte: ANEEL – Agência Nacional de Energia Elétrica, Resolução Homologatória N° 169 de 01.08.2005. Elaboração própria.

Tabela 85: Participação dos Encargos na Tarifa Cheia da RM de Belém

	Isento de ICMS	Com ICMS 25%
Residencial	12,13%	34,09%
Residencial Baixa Renda		
Até 30 kWh	12,41%	34,31%
De 31 a 100 kWh	12,41%	34,31%
De 101 a 140 kWh	12,41%	34,31%
Acima de 140 kWh	12,41%	34,31%

Elaboração própria.

Tabela 86: Tarifas residenciais normais de fornecimento de energia da concessionária CEB em 2005 em R\$/kWh

	Tarifa cheia (PIS /PASEP /COFINS e ICMS 12%)	Tarifa cheia (PIS /PASEP /COFINS e ICMS 17%)	Tarifa cheia (PIS /PASEP /COFINS e ICMS 21%)	Tarifa cheia (PIS/ PASEP/ COFINS e ICMS 25%)	Tarifa vazia (sem encargos e impostos)
Residencial	0,31463	0,33359	0,35048	0,36917	0,2304
Residencial Baixa Renda					
Consumo mensal até 30 kWh	0,10702	Não se aplica	Não se aplica	Não se aplica	0,0780
Consumo mensal de 31 a 100 kWh	0,18346	Não se aplica	Não se aplica	Não se aplica	0,1337
Consumo mensal de 101 kWh a	0,27522	Não se aplica	Não se aplica	Não se aplica	0,2005

180 kWh*					
Acima de 180 kWh	0,30576	0,32418	Não se aplica	Não se aplica	0,2228

*180 kWh é o limite regional adotado pela concessionária CEB.

Fonte: ANEEL – Agência Nacional de Energia Elétrica, Resolução Homologatória Nº 180 de 22.08.2005.

Elaboração própria.

Tabela 87: Participação dos Encargos na Tarifa Cheia em Brasília

	ICMS 12%	ICMS 17%	ICMS 21%	ICMS 25%
Residencial	26,77%	30,93%	34,26%	37,59%
Residencial Baixa Renda				
Até 30 kWh	27,14%	Não se aplica	Não se aplica	Não se aplica
De 31 a 100 kWh	27,14%	Não se aplica	Não se aplica	Não se aplica
De 101 a 180 kWh	27,14%	Não se aplica	Não se aplica	Não se aplica
Acima de 180 kWh	27,14%	31,28%	Não se aplica	Não se aplica

Elaboração própria.

Tabela 88: Tarifas residenciais normais de fornecimento de energia da concessionária CELG em 2005 em R\$/kWh

	Tarifa cheia (PIS/PASEP/COFINS e ICMS 25%)	Tarifa vazia (sem encargos e impostos)
Residencial	0,40230	0,22968
Residencial Baixa Renda		
Consumo mensal até 30 kWh	0,13685	0,07749
Consumo mensal de 31 a 100 kWh	0,23460	0,13284
Consumo mensal de 101 kWh a 180 kWh*	Não se aplica	0,19924
Acima de 180 kWh	Não se aplica	0,22138

*180 kWh é o limite regional adotado pela concessionária CELG.

Fonte: ANEEL – Agência Nacional de Energia Elétrica, Resolução Homologatória N° 204 de 08.09.2005.
Elaboração própria

Tabela 89: Participação dos Encargos na Tarifa Cheia da RM de Goiânia

	Isento ICMS	Com ICMS 25%
Residencial	23,9%	42,91%
Residencial Baixa Renda		
Até 30 kWh	24,5%	43,38%
De 31 a 100 kWh	24,5%	43,38%
De 101 a 140 kWh	Não se aplica	43,38%
Acima de 140 kWh	Não se aplica	43,38%

Elaboração própria.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS:

AMCHAM-SP – Câmara Americana de Comércio de São Paulo. *A utilização da tarifa de energia elétrica como fonte arrecadadora de recursos*. São Paulo: Novembro/2004. Disponível em http://www.abrace.org.br/artigos_apresentacoes_eletrica.asp. (Consultado em 31/01/2005).

ANEEL – Agência Nacional Energia Elétrica. *Cadernos temáticos ANEEL: Tarifas de fornecimento de energia*. Brasília: Abril/2005. Disponível em <http://www.aneel.gov.br/arquivos/pdf/caderno4capa.pdf>. (Consultado em 19/05/2005).

ANDRADE, T. A. *Dispêndio domiciliar com o serviço de saneamento e demais serviços de utilidade pública: estudo da sua participação no orçamento familiar*. Rio de Janeiro: IPEA, 1998.

ANDRADE, T.A., LOBÃO, W.J. *Elasticidade renda e preço da demanda residencial de energia elétrica no Brasil*. Rio de Janeiro: IPEA, 1997 (Texto para discussão, 489).

CHIANG, A. *Matemática para economistas*. 2º ed. São Paulo: Mc Graw-Hall do Brasil, 1982.

GIAMBIAGI, F., ALÉM, A.C. *Finanças públicas – Teoria e prática no Brasil*. 2º ed. Rio de Janeiro: Campus, 2000.

GUSMÃO, M. V. *Evolução dos encargos setoriais nas tarifas de energia elétrica*. Apresentação feita para Encontro Nacional dos Agentes do Setor Elétrico 2004.

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. *Pesquisa de Orçamentos Familiares*. Rio de Janeiro, 1999. Disponível em <http://www.sidra.ibge.gov.br/bda/pesquisas/pof/default1996.asp?z=p&o=12&i=P>. (Consultado em 20/03/2006)

IE/UFRJ – Instituto de Economia /Universidade Federal do Rio de Janeiro. *Pobreza energética – Complexo do Caju*. Rio de Janeiro: Maio/2005. Disponível em <http://www.aneel.gov.br/arquivos/PDF/ENERGIAEPOBREZAFINALMAIO2005PORT.pdf>. (Consultado em 15/01/2006).

PEDROSA, P. *Setor elétrico – encargos tributos e subsídios*. In: Seminário ABRACEE. São Paulo, 2004. Disponível em http://www.abrace.org.br/artigos_apresentacoes_eletrica.asp. (Consultado em 31/01/2005).

PINDYCK, R., RUBINFELD, D. L. *Microeconomia*. 5° ed. São Paulo: Makron Books, 2002.

ROSENTHAL, L. Subsidies to the personal sector. In: MILWARD, R., PARKER, D., SUMNER, M.T., TOPHAN, N. *Public Sector Economics*. London and New York: Longman, 1983.

SAMPAIO, M .C. Tributação do consumo no Brasil: aspectos teóricos e aplicados. In: BIDERMAN, C., AVARTE P. *Economia do setor público no Brasil*. Rio de Janeiro: Campus, 2004, p 188-205.

SIQUEIRA, M. L., RAMOS, F. S. Incidência tributária. In: BIDERMAN, C., AVARTE P. *Economia do setor público no Brasil*. Rio de Janeiro: Campus, 2004, p 155-172.

STIGLITZ, J. E. *Economics of the Public Sector*. 3° ed. New York: W.W. Norton & Company, 1999.

TAVARES, M. L. *Análise e evolução da tarifa social de energia elétrica no Brasil, 1985/2002*. Dissertação de Mestrado. Universidade de São Paulo. Piracicaba:

Dezembro/2003. Disponível em
<http://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/11/11132/tde-21092004-170057/>.
(Consultado em 21/09/2004)

TRAIN, K. E. *Optimal regulation. The theory of natural monopoly*. London: The MIT Press, 1995.

TCU – Tribunal de Contas da União. *Tarifa social e desafios da universalização dos serviços de energia elétrica no Brasil*. Brasília: 2004. Disponível em http://www2.tcu.gov.br/portal/page?_pageid=33,442525&_dad=portal&_schema=PORTAL (Consultado em 30/03/2004).

VARIAN, H. R. *Microeconomia: Princípios Básicos*. 2º ed. Rio de Janeiro: Campus, 1994.

VARIAN, H. R. *Microeconomics Analysis*. 3º ed. New York: WW Norton; 1992.