

O PAPEL DAS TARIFAS DE ENERGIA ELÉTRICA NA QUEDA DA DESIGUALDADE DE RENDA NO BRASIL *

Anna Cecília Aguiar
Mestranda do Programa de Planejamento Energético da COPPE/UFRJ

Mônica Chagas
Mestranda do Programa de Pós-graduação em Economia da UFF

Claude Cohen
Professora Adjunta do Departamento de Economia e do Programa de Pós-graduação em Economia da UFF e professora colaboradora do Programa de Planejamento Energético da COPPE/UFRJ.

Rosane Mendonça
Professora Adjunta do Departamento de Economia e do Programa de Pós-graduação em Economia da UFF, e pesquisadora colaboradora do IPEA

RESUMO:

Por um lado, a renda dos mais pobres aumentou substancialmente ao longo dos últimos anos em função, principalmente, da redução no grau de desigualdade na distribuição de renda, aumentando o seu bem-estar. Por outro lado, as tarifas de energia elétrica aumentaram mais do que proporcionalmente para esse grupo e, portanto, esse aumento de bem-estar foi, em parte, limitado pelo aumento do custo da eletricidade para as famílias. O principal objetivo deste estudo é avaliar em que medida o aumento nas tarifas de energia elétrica impactou mais as classes de menor renda, acarretando em perda de bem-estar. A análise se baseia, principalmente, na Pesquisa de Orçamentos Familiares (POF).

ABSTRACT:

By one hand, the income of the poor increased substantially throughout the last years caused, mainly, by the decreasing of income inequality, increasing the well-being of this group. By the other hand, the tariffs of electric energy had increased more than proportionally for this group and, therefore, this increase of well-being was, somehow, limited for the increase of the cost of the electricity for these families. The main objective of this study is to evaluate if the increase in the tariffs of electric energy impact more the poorest, causing a loss of their well-being. The analysis is based on the Pesquisa de Orçamentos Familiares (POF).

PALAVRAS CHAVES: Desigualdade, pobreza, consumo de energia elétrica;

KEYWORDS: Inequality, poverty, electrical energy consumption

ÁREA DA ANPEC: Área 11 – Economia Social e Demografia Econômica.

CLASSIFICAÇÃO JEL: Q40.

* As autoras agradecem ao CNPq pelo financiamento concedido à Anna Cecília Jasmim de Aguiar e à Mônica Costa e Silva Chagas.

O papel das tarifas de energia elétrica na queda da desigualdade de renda no Brasil

1. INTRODUÇÃO

O acesso a serviços energéticos não é um fim em si mesmo, mas sim uma maneira de contemplar a satisfação de necessidades básicas do ser humano em um primeiro momento, de melhorar a qualidade de vida deste em um segundo momento, e de desenvolver plenamente as sociedades humanas em um estágio mais avançado.

Neste sentido, são inegáveis os progressos que vêm sendo alcançados na área de energia no Brasil ao longo das últimas décadas, em particular a partir dos anos 70. A integração energética do território nacional vem se dando de forma crescente, energias não comerciais vêm sendo crescentemente substituídas por fontes energéticas comerciais mais modernas, a qualidade do abastecimento não cessa de melhorar, a eficiência técnica dos equipamentos de uso final cresce a cada ano e a presença de uma tarifa social de energia elétrica faz com que, de maneira geral, uma parcela relativamente pequena dos orçamentos das famílias seja alocado para despesas com este tipo de energia nos domicílios.

Todas estas transformações na área energética têm se dado no bojo de modificações conjunturais e estruturais, fruto de crenças econômicas, pressões sociais e políticas, e de interesses os mais diversos, tanto nas esferas internas quanto externas do país. Estas transformações têm implicado em melhorias significativas nas dimensões econômicas, sociais, ambientais e institucionais do desenvolvimento da economia nacional. (SCHAEFFER ET AL, 2003)

No entanto, uma análise mais cuidadosa e aprofundada da realidade energética brasileira revela que boa parte dos ganhos auferidos nestas últimas décadas se distribuíram de maneira extremamente desigual entre os diferentes segmentos da sociedade: desigualdades existiram no passado entre os meios rural e urbano e ainda continuam a persistir, e desequilíbrios existiram entre diferentes grupos sociais em centros urbanos e ainda permanecem endêmicos nas grandes cidades. Interessantemente, as desigualdades econômicas, sociais e energéticas que se verificam no âmago da sociedade brasileira entre as classes sociais mais elevadas e as menos favorecidas são superiores, inclusive, às desigualdades médias que se observam entre as populações das economias mais avançadas do planeta e a população do Brasil (COHEN ET AL, 2005).

Paralelamente a esta constatação, pode-se verificar que o Brasil, embora crescendo a taxas que podem ser consideradas baixas durante os últimos 10 anos, realizou um grande salto em termos de redução da desigualdade social e redução da pobreza. De fato, desde início dos anos 90 a desigualdade na distribuição da renda vem caindo, com essa queda acentuando-se a partir de 2001, situando-se atualmente no menor patamar em relação aos últimos 30 anos.

É inegável o esforço que tem sido feito para melhorar a condição dos mais pobres no país. A política social brasileira tem se modernizado e está cada vez mais focalizada nos mais pobres. O Bolsa Família, que unificou em 2003 vários programas de transferência de renda, é um bom exemplo da nova cara da política social brasileira.

Independentemente disto, por razões que não estão diretamente relacionadas ao consumo de energia e sim à oferta da mesma, o país enfrentou, durante o mesmo período em que os índices de desigualdade social caíram sensivelmente, um racionamento de energia elétrica compulsório, que elevou terrivelmente as tarifas de energia elétrica, visando não só conter o consumo, mas também prover recursos para o fornecimento emergencial de energia. Este aumento compulsório, embora à primeira vista impactasse todas as classes sociais indiscriminadamente, uma vez que as tarifas sociais resultam de um desconto em relação a uma tarifa “cheia”, penalizou sobremaneira as classes mais baixas, já que o peso das despesas com energia elétrica no orçamento das classes mais baixas é naturalmente mais elevado do que em classes mais abastadas. Conseqüentemente, mesmo admitindo-se que houve melhorias

inquestionáveis em termos de transferência de renda para os mais pobres no país nos últimos anos, é importante ressaltar que aumentos no preço de bens e serviços essenciais como a energia elétrica relativizam, sem dúvida, os ganhos obtidos com estas transferências.

Desta feita, este artigo tem por objetivo avaliar em que medida o aumento nas tarifas de energia elétrica impactou mais as classes de menor renda acarretando em perda de bem-estar. Para isso, buscar-se-á observar o comportamento dos possíveis determinantes da despesa e do consumo de energia elétrica durante o período 1996-2003¹. A escolha do período se deve primordialmente à disponibilidade de dados referentes a orçamentos familiares só ser acessível para esses anos, além da importância de se realizar a análise de um período que compreenda o racionamento de energia mencionado anteriormente.

Assim, este estudo inicia-se por uma análise preliminar dos dois fatos aqui relacionados, quais sejam: a recente queda da desigualdade e da pobreza no Brasil e a variação das despesas com energia elétrica e sua importância no orçamento da população de baixa renda. Em seguida estuda-se o comportamento dos determinantes das despesas com energia elétrica das residências das principais metrópoles brasileiras e sua relação com a variação de bem-estar das famílias, decorrente da variação do consumo de serviços energéticos. Por fim, buscar-se-á entender as razões pelas quais o recente histórico de elevação das tarifas do setor residencial pode se tornar mais estrutural do que conjuntural. Isto porque, se inicialmente a tarifa se elevou por uma questão conjuntural de escassez de oferta, a situação que se apresenta para as classes de menor renda, de falta de capacidade de pagamento, provocando reações de furto de energia para lidar com a restrição orçamentária, pereniza a necessidade de se ter sempre tarifas elevadas para todas as classes de renda, afim de distribuir o ônus de se arcar com perdas comerciais das concessionárias.

2. A IMPORTÂNCIA DA QUEDA NA DESIGUALDADE SOBRE A POBREZA

Historicamente, o nível da desigualdade de renda no Brasil sempre foi muito elevado e estável. Entretanto, a partir do início dos anos 90, inicia-se um processo de queda contínua dessa desigualdade, que se acentua, significativamente, a partir de 2001², atingindo em 2005 seu nível mais baixo dos últimos trinta anos³. Essa redução da desigualdade gerou efeitos importantes sobre o bem-estar dos mais pobres, com a conseqüente redução nos níveis de pobreza.

Nessa seção analisa-se a importância dessa queda na desigualdade para o bem-estar dos mais pobres, iniciando-se, em primeiro lugar, com um breve histórico do nível e da evolução recente da desigualdade no Brasil.

2.1. NÍVEL E EVOLUÇÃO DA DESIGUALDADE

Desde o início dos anos 90 a desigualdade de renda vem declinando continuamente no Brasil. Segundo o coeficiente de Gini, a desigualdade declinou de 0,602 em 1993 para 0,566 em 2005 (ver Gráfico 1). Entre 2001 e 2005 esse declínio foi bem mais acentuado, levando a que o grau de desigualdade decrescesse em quase 5%, atingindo seu mais baixo nível dos últimos 30 anos⁴.

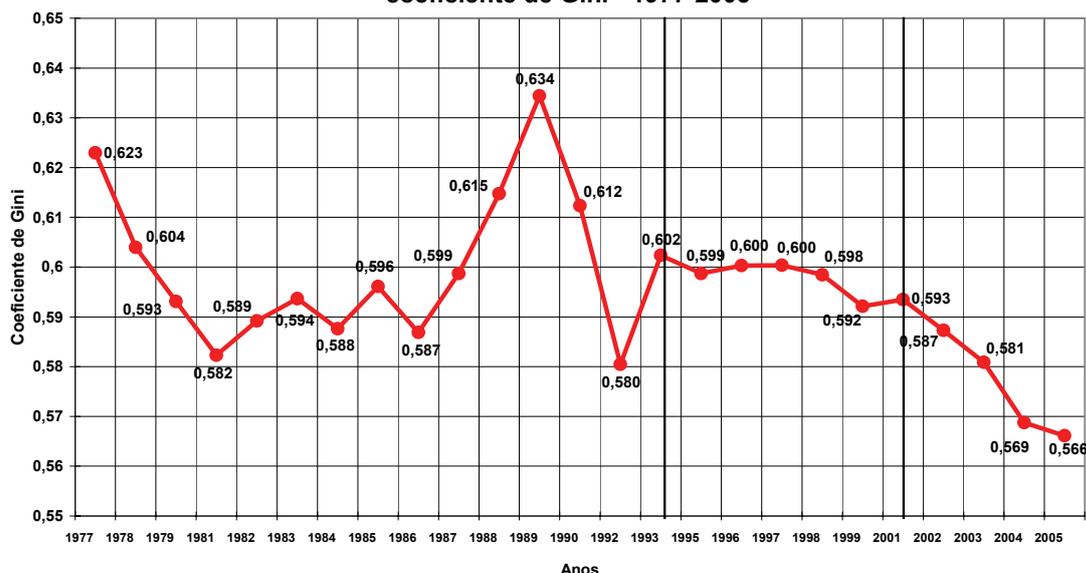
¹ A Pesquisa de Orçamentos Familiares, POF (IBGE, 1996 e 2003), que será a principal fonte de informação para esse estudo, somente está disponível e é compatível metodologicamente para os anos de 1996 e 2003.

² A queda na desigualdade de renda entre 2001 e 2005, medida pelo índice de Gini, foi de quase 5%.

³ Ver BARROS, CARVALHO, FRANCO E MENDONÇA (2006a,b,c), HOFFMANN (2006a,b), e FERREIRA, LEITE, LITCHFIELD E ULYSSEA (2006a,b).

⁴ Verificou-se, também, com base nas informações da Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios (PNAD) disponíveis no IPEADATA, que entre 1996 e 2003, período foco da análise deste trabalho, que a desigualdade de renda, medida pelo

Gráfico 1: Evolução da desigualdade de renda familiar per capita no Brasil: coeficiente de Gini - 1977-2005



Fonte: Estimativas produzidas com base na Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios (PNAD) de 1977 a 2005.

Quando a análise é realizada com base na Pesquisa de Orçamentos Familiares (POF), comparando-se os anos de 1996 e 2003, também é possível observar uma redução no grau de desigualdade, tanto no que se refere à despesa total da família quanto à despesa com consumo (ver Tabela 1). Tomando-se como medida de desigualdade a razão entre a despesa média da classe de mais alta renda (10ª classe) e a despesa média da classe de mais baixa renda (1ª classe), observa-se uma queda na desigualdade em despesa familiar com consumo de 7,4% para o Brasil metropolitano. Essa queda na desigualdade é também observada em seis das dez regiões metropolitanas.

Vale ressaltar que, apesar da redução acentuada no grau de desigualdade no país, esta ainda permanece muito elevada. A fatia da renda total apropriada pelo 1% mais rico da população é da mesma magnitude daquela apropriada pelos 50% mais pobres, revelando um grau de desigualdade ainda substancialmente elevado (BARROS ET AL, 2006c). Assim, no cenário internacional o país continua ocupando uma posição de destaque, caracterizando-se como detentor de um dos mais elevados graus de desigualdade no mundo.

coeficiente de Gini, também declinou em praticamente todos os estados brasileiros das regiões Nordeste, Centro-Oeste, Sudeste e Sul, exceto Piauí, Distrito Federal e São Paulo. A região Norte não foi incluída em função da não coleta de informações para as áreas rurais.

Tabela 1: Evolução da desigualdade em despesa familiar no Brasil: razão entre os 10% mais ricos e os 10% mais pobres - 1996-2003

Despesa por região metropolitana	1996		10ª classe/ 1ª classe	2003		10ª classe/ 1ª classe	Variação na desigualdade 1996-2003 (%)
	1ª classe	10ª classe		1ª classe	10ª classe		
Despesa total da família							
Belém	883	7290	8	1186	0	nd	nd
Belo Horizonte	703	7407	11	1021	8558	8,4	-20,5
Curitiba	710	7871	11	1081	34281	31,7	185,9
Distrito Federal	736	9248	13	1122	25845	23,0	83,4
Fortaleza	971	10507	11	1274	11409	9,0	-17,2
Goiânia	743	9466	13	1179	15477	13,1	3,0
Porto Alegre	907	8920	10	1395	11893	8,5	-13,4
Recife	1100	10885	10	1386	17594	12,7	28,2
Rio de Janeiro	952	10203	11	1403	11309	8,1	-24,8
Salvador	576	8731	15	1184	4993	4,2	-72,2
São Paulo	1088	9380	9	2174	12292	5,7	-34,5
Brasil Metropolitano	803	9225	11	1224	13013	10,6	-7,4
Despesa da família com consumo							
Belém	808	5396	7	1083	0	nd	nd
Belo Horizonte	646	4091	6	929	4161	4,5	-29,3
Curitiba	641	5374	8	981	13087	13,3	59,0
Distrito Federal	664	6773	10	1018	11100	10,9	6,9
Fortaleza	802	5800	7	1145	7984	7,0	-3,6
Goiânia	656	5591	9	1084	9282	8,6	0,5
Porto Alegre	699	5790	8	1245	7481	6,0	-27,4
Recife	858	6390	7	1234	12082	9,8	31,6
Rio de Janeiro	802	5757	7	1252	4518	3,6	-49,7
Salvador	509	5410	11	1050	3910	3,7	-65,0
São Paulo	908	5900	6	2047	7738	3,8	-41,8

Fonte: Pesquisa de Orçamento Familiar (POF) de 1996 e 2003 - Tabulação própria.

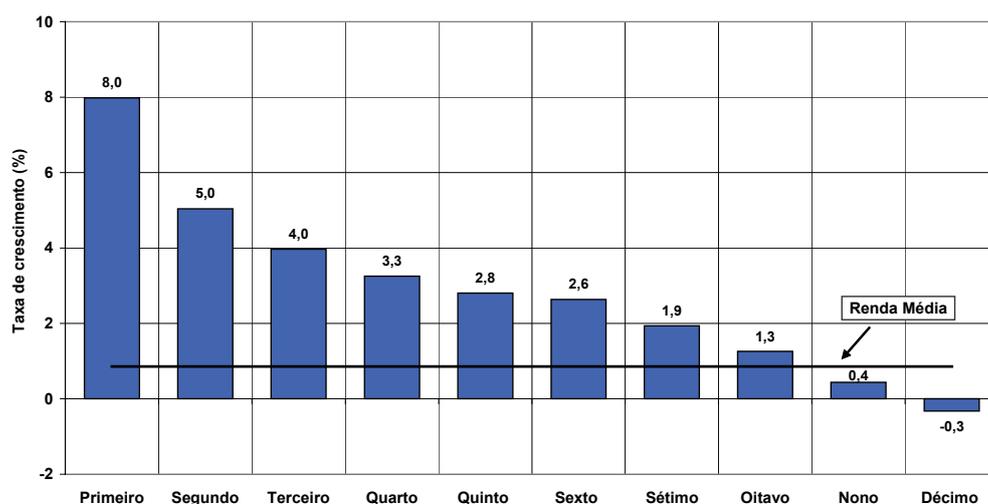
Nota: 1ª classe: até 2 s.m.; 10ª classe: mais de 30 s.m.

2.2. A IMPORTÂNCIA DA QUEDA NA DESIGUALDADE SOBRE A POBREZA

O fato de que a desigualdade, seja em renda, seja em despesa das famílias, vem declinando continuamente ao longo do tempo, tem conseqüências imediatas sobre a pobreza. Reduções na pobreza pressupõem aumentos de renda para os mais pobres, e uma queda no grau de desigualdade da distribuição de renda, quando praticamente não houve crescimento da renda per capital nacional, significa que a renda dos mais pobres cresceu mais rapidamente do que a renda dos mais ricos.

Os resultados obtidos com base na PNAD para o Brasil como um todo revelam que, entre 1996 e 2003 a renda *per capita* dos 10% mais pobres cresceu 11,6%, o que significa uma taxa de crescimento de 1,4% ao ano. Entre 2001 e 2005, com a intensificação da queda da desigualdade, e apesar da relativa estagnação da renda *per capita* nacional, a renda *per capita* dos 10% mais pobres cresceu a uma taxa de 8% ao ano (ver Gráfico 2), fazendo-os lembrar o feito ocorrido nos anos setenta. Por outro lado, a renda dos 10% mais ricos declinou. Entre 1996 e 2003, a renda desse grupo declinou 1,5% ao ano e, mais recentemente, entre 2001 e 2005 essa queda foi de 0,3% ao ano.

Gráfico 2: Taxa de crescimento anual da renda per capita por décimo da distribuição entre 2001 e 2005



Fonte: Barros, Carvalho, Franco e Mendonça (2006d), com base na Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios (PNAD) de 2001 e 2005.

Já quando a análise é feita com base na POF os resultados não são tão claros, talvez em função de a análise restringir-se apenas às principais regiões metropolitanas, desconsiderando o peso, por exemplo, das aposentadorias rurais. A Tabela 2 revela que houve uma queda na despesa total das famílias tanto para a 1ª quanto para a 10ª classe, apesar da queda para esta última ser substancialmente maior. Todas as demais classes de renda observaram um crescimento anual tanto na despesa total quanto na despesa com consumo.

Tabela 2: Taxa de variação anual da despesa das famílias no Brasil, por classe de renda 1996-2003

	(%)									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Despesa total da família										
Belém	-2,4	2,5	7,4	4,4	3,9	13,3	1,0	6,1	3,1	nd
Belo Horizonte	-1,5	3,6	4,9	6,0	6,9	3,9	4,5	1,7	11,6	-4,2
Curitiba	-0,9	2,1	2,1	-1,0	3,7	3,0	2,0	6,2	-6,0	13,0
Distrito Federal	-0,9	6,4	2,8	3,3	5,2	5,9	2,1	-0,5	-3,4	6,9
Fortaleza	-2,7	-1,9	0,2	1,9	-0,2	4,0	1,8	-0,7	3,7	-5,0
Goânia	-0,4	4,4	5,4	5,8	7,3	7,8	8,6	4,1	4,7	0,0
Porto Alegre	-0,8	3,6	1,7	1,5	6,5	4,4	2,0	3,2	1,5	-2,5
Recife	-3,2	-1,3	3,8	-0,2	1,8	7,5	1,3	-3,8	1,4	-0,1
Rio de Janeiro	-1,3	0,1	1,4	2,3	1,7	8,8	-2,7	1,0	-5,6	-4,7
Salvador	2,9	4,3	5,1	3,4	4,8	4,4	1,4	-3,5	-3,2	-12,3
São Paulo	2,5	4,3	7,1	6,1	8,1	1,1	1,3	3,8	1,5	-2,7
<i>Brasil Metropolitano</i>	-0,9	2,3	3,7	3,6	4,8	5,4	2,2	2,0	0,5	-1,8
Despesa da família com consumo										
Belém	-2,5	1,8	6,2	3,0	2,4	14,0	-1,0	2,2	-0,7	nd
Belo Horizonte	-1,6	3,5	5,0	7,1	6,2	5,8	3,3	3,6	5,7	-5,8
Curitiba	-0,8	1,8	0,5	-0,8	4,1	1,8	2,8	1,2	-3,8	5,1
Distrito Federal	-0,8	4,7	3,0	6,1	5,7	6,6	2,4	-1,0	-0,8	0,0
Fortaleza	-1,7	-1,1	0,3	1,5	1,1	1,5	2,8	-6,6	4,2	-2,1
Goânia	0,1	4,5	6,2	6,9	6,9	7,4	8,7	3,4	5,1	0,2
Porto Alegre	1,1	3,5	2,7	2,2	6,3	4,5	4,0	3,4	2,3	-2,9
Recife	-1,6	1,7	5,7	1,4	2,6	6,6	1,9	-2,2	1,4	1,8
Rio de Janeiro	-0,6	1,2	1,5	3,2	2,6	10,5	-0,3	0,9	-7,8	-8,8
Salvador	2,9	6,2	7,0	5,4	7,7	4,6	2,1	-0,3	-0,7	-9,7
São Paulo	4,1	6,2	8,1	5,2	8,6	3,6	3,7	6,3	2,6	-2,7

Fonte: Pesquisa de Orçamentos Familiares (POF) de 1996 e 2003 - Tabulação própria.
Nota: 1ª classe: até 2 s.m.; 10ª classe: mais de 30 s.m.

Em decorrência do crescimento da renda dos mais pobres os graus de pobreza e de extrema pobreza declinaram⁵. Entretanto, entre 1996 e 2003, a extrema pobreza declinou somente 1 ponto percentual, declinando 4 pontos percentuais apenas entre 2001 e 2005. Já a pobreza, esta chegou a aumentar em um ponto percentual entre 1996 e 2003, para depois cair cerca de 5 pontos percentuais entre 2001 e 2005⁶.

⁵ Pessoas em domicílios com renda familiar per capita inferior a linha de pobre e de extrema pobreza.

⁶ Informações da PNAD obtidas do IPEADATA.

BARROS ET AL (2006d) estimaram o crescimento balanceado necessário, caso não tivesse ocorrido queda na desigualdade de renda, para que a redução nos níveis de pobreza e de extrema pobreza fosse a observada entre 2001 e 2004. As estimativas obtidas mostram que, caso não tivesse havido uma queda na desigualdade de renda, o crescimento na renda *per capita* do país teria que ter sido de 50% para que a mesma queda nos níveis de pobreza e de extrema pobreza fosse observada. Portanto, o impacto que essa queda na desigualdade gerou sobre a pobreza equivale a um crescimento da renda per capita de 50%, o que revela sua importância. Os autores mostram ainda que em 2004 o Brasil cresceu. Entretanto, esse crescimento que foi tão celebrado, foi responsável por apenas 50% da queda na pobreza e por 25% da queda na extrema pobreza. Esse resultado revela que mesmo na presença de crescimento econômico, a redução na desigualdade foi três vezes mais importante.

Em suma, a redução observada na desigualdade de renda e de despesa foi importante porque melhorou o bem-estar das classes mais pobres. A renda e a despesa dos mais pobres (exceto para a primeira classe de renda) cresceu acentuadamente, principalmente, a partir de 2001, com a queda mais acentuada da desigualdade, o que revela que uma redução no grau de desigualdade é um instrumento importante e extremamente efetivo no combate à pobreza no Brasil. De fato, como em BARROS ET AL (2006d) “a percepção dos mais pobres no Brasil é a de estarem vivendo em um país com elevado nível de crescimento econômico, como a China”.

3. A VARIAÇÃO DA DESPESA COM ENERGIA ELÉTRICA E A SUA IMPORTÂNCIA NO ORÇAMENTO DA POPULAÇÃO DE BAIXA RENDA

As despesas dos domicílios brasileiros com energia elétrica⁷, no período 1996-2003, variaram em torno de -4% a -15%⁸, para as famílias com renda até 5sm. Assim a despeito do aumento da tarifa de energia em torno de 52%, em média, houve uma redução no consumo de energia elétrica de 46%, em média, para o Brasil metropolitano. Existem duas explicações imediatas para o aumento da tarifa de energia elétrica: i) a privatização das empresas distribuidoras de eletricidade, que ocorreu na década de 90, e ii) o racionamento de energia elétrica deflagrado em 2001, que levou o país a conviver com a indisponibilidade de fornecimento garantido de eletricidade e metas de conservação de energia⁹.

O objetivo das subseções 3.1 e 3.2 é traçar a evolução dos determinantes do consumo de energia elétrica, ou seja, da tarifa de energia elétrica (determinante direto) e da despesa com energia (determinante indireto) para, *a posteriori*, inferir sobre seu impacto na pobreza e desigualdade das classes de menor poder aquisitivo.

3.1. TARIFAS DE ENERGIA ELÉTRICA

A questão das tarifas de energia elétrica se insere num contexto de desigualdades regionais e sociais. O nível de consumo e o de atendimento à população dependem do padrão de renda das famílias e, quanto mais pobre for determinada classe de renda/região, menor será a tarifa média de energia cobrada, por conta dos subsídios aos consumidores de baixa renda.

Historicamente, entre a segunda metade da década de 60 e a primeira metade da década de 70, o setor elétrico brasileiro se encontrava num contexto econômico extremamente favorável à sua expansão e consolidação. Nesse período, a tarifa de energia elétrica seguiu uma política realista, refletindo os custos do serviço e as necessidades de expansão do setor. Contudo, grande parte dos problemas recentes de financiamento do setor elétrico se deve à progressiva desvalorização das tarifas ao longo das décadas de 70 e 80 (SCHAEFFER ET AL, 2003). Segundo Szklo e Cunha (2006), de 1971 até as reformas do setor elétrico dos anos noventa, foram tomadas uma série de medidas que interferiram no mercado de energia elétrica no país e na formação de seus preços. Algumas dessas medidas foram:

a) o Governo Federal ajustou as tarifas de modo que elas permitissem um retorno real para o investimento no setor de energia elétrica de no mínimo 10%. Essa prática acabou por reduzir o risco de se investir no setor de geração de energia;

b) foi criado o “Fundo de garantia de reserva global” de modo a equalizar as tarifas de eletricidade, inclusive entre as regiões, o que levou a uma concentração de plantas hidrelétricas nas regiões Sul e Sudeste. A equalização das tarifas gerou sérias distorções nos custos de produção, pois não levou em consideração qualquer tipo de disparidade entre as empresas geradoras, acarretando sérias distorções no mercado;

⁷ Calculadas a partir do consumo de energia elétrica (em kWh/mês) multiplicada pela tarifa de energia elétrica (R\$/kWh).

⁸ Em valores constantes para 2003, corrigidos pelo Índice de Preço ao Consumidor Amplo – IPCA. A sistemática de coleta de preços do IPC compreende dois segmentos de pesquisa: no primeiro, levantam-se preços de produtos que representam os grupamentos alimentação no domicílio, artigos de limpeza e higiene, além do setor serviços, a cada dez dias, nos mesmos estabelecimentos, conforme calendário prévio. No segundo segmento, pesquisam-se os demais grupos de bens e serviços constitutivos da cesta básica, através de uma única consulta mensal aos estabelecimentos informantes (FGV, 2007).

⁹ Dessa forma, os consumidores de energia elétrica tiveram que reajustar seus níveis de consumo, tanto pela questão do aumento do custo, quanto pela necessidade de economizar energia elétrica.

c) após o choque do petróleo em 1979, as tarifas de energia foram revistas de maneira a subsidiar a substituição de combustíveis fósseis por hidrelétricas, incorporando taxas especiais para os grandes consumidores. Isso acabou por promover a indústria de geração de energia elétrica¹⁰;

d) já em 1986, o governo lançou um programa destinado a recuperar o preço real da oferta de energia elétrica. Entretanto, em face às elevadas taxas de inflação do período essa medida não foi capaz de aumentar as tarifas. Em consequência, entre 1986-1992 a capacidade de geração de energia elétrica se expandiu em 10 GW¹¹. Em 1992, para cobrir os custos de geração, a tarifa deveria ser elevada em 170% em relação à tarifa média existente.

Em 1995, com a implantação do Plano Real, o Governo Federal deixou de utilizar as tarifas de energia elétrica para o controle da inflação e, após as privatizações, as tarifas passaram a ser atualizadas em função do seu real custo de geração, transmissão e distribuição, de forma a garantir as margens de lucro para as concessionárias. As empresas privatizadas passaram a ter as suas tarifas reajustadas em função das cláusulas dos contratos de concessão¹² assinados quando da transferência dessas empresas à iniciativa privada.

A evolução da tarifa de energia no período de 1996 a 2003 é apresentada na Tabela 3. Considerando os diferentes valores de tarifas praticadas pelas concessionárias (entre faixas de consumo e regiões), baseado nos dados da ANEEL (2006) e do BNDES (1999), referentes ao valor da tarifa média residencial por concessionária distribuidora de energia elétrica, foi possível agrupar as tarifas de cada região metropolitana, como se pode observar na Tabela 3, para valores constantes de 2003, corrigidos pelo IPCA.

¹⁰ Na década de 70, por exemplo, adotou-se no país o regime de equalização tarifária, que consistia na adoção de uma mesma tarifa em todo o território associada a um sistema de subsídio inter-regional como estímulo ao desenvolvimento energético de certas regiões do país. Porém, em 1993, as tarifas voltaram a ser fixadas pelas concessionárias distribuidoras de energia elétrica, justificando a necessidade das empresas adequarem as suas tarifas ao mercado que atendiam, de modo a atingir um patamar satisfatório de rentabilidade (SCHAEFFER ET AL, 2003).

¹¹ Essa expansão corresponde a cerca de 12% da capacidade instalada atual no Brasil (Banco de dados de geração da ANEEL (2007), ou sete usinas nucleares de Angra Três, ou 3 usinas hidrelétrica do Rio Madeira (JALAL ET AL, 2006).

¹² As cláusulas nos contratos de concessão permitem a atualização tarifária de acordo, por exemplo, com índices de produtividade da concessionária, o chamado fator X_x e perdas comerciais de energia conhecidas como “gato”. O fator X se refere ao mecanismo que permite repassar aos consumidores, por meio das tarifas, projeções de ganhos de produtividade das distribuidoras de energia elétrica e funciona, na maioria das vezes, como um redutor dos índices de reajuste das tarifas cobradas dos consumidores.

Tabela 3: Tarifas médias para classe de consumo residencial. Região Metropolitana (R\$/MWh), para o período 1996-2003, em valores constantes para 2003 (IPCA).

Ano	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	Variação 1996-2003 (%)
Belém	185,18	192,35	200,00	190,65	213,95	240,47	225,90	303,26	63,8
Belo Horizonte	164,53	170,25	203,36	217,01	238,68	258,23	260,90	317,10	92,7
Curitiba	168,94	189,00	201,08	184,58	223,30	243,30	239,90	277,71	64,4
Distrito Federal	183,65	190,47	194,39	178,44	227,80	245,54	256,75	291,08	58,5
Fortaleza	177,56	190,81	205,81	198,95	221,87	236,66	246,49	299,05	68,4
Goiânia	181,67	196,28	198,15	181,89	227,23	243,36	252,00	232,87	28,2
Porto Alegre	181,99	197,74	211,54	208,27	235,50	262,19	266,97	290,06	59,4
Recife	180,38	186,78	195,24	179,22	169,13	197,96	207,65	246,51	36,7
Rio de Janeiro	184,02	197,82	214,58	242,96	263,77	307,82	273,55	269,64	46,5
Salvador	171,48	189,89	201,76	195,16	214,32	228,46	236,50	287,37	67,6
São Paulo	228,16	238,86	217,20	222,54	246,24	253,31	286,50	306,92	34,5
<i>Brasil Metropolitano</i>	<i>185,51</i>	<i>197,32</i>	<i>199,74</i>	<i>205,37</i>	<i>234,66</i>	<i>253,54</i>	<i>262,58</i>	<i>292,10</i>	<i>57,5</i>

Fonte: ANEEL (2006), do BNDES (1999) e IPEADATA (2006) - Tabulação própria.

Essa tabela apresenta o valor médio das tarifas médias para a classe de consumo residencial, para o Brasil e regiões metropolitanas, para o período de 1996-2003, em valores constantes para 2003 e corrigidos pelo IPCA. As tarifas médias regionais são compostas a partir dos valores das tarifas de cada concessionária que compõem a região em questão.

Observa-se que a tarifa tornou-se, em média, progressivamente mais cara e, para o Brasil metropolitano, o custo da energia subiu de 186 R\$/MWh, em 1996, para 292 R\$/MWh, em 2003, ou seja, um aumento de cerca de 57% no período. A região metropolitana que apresentou maior variação e cuja tarifa era a mais cara em 2003 foi Belo Horizonte, cerca de 93% maior em relação a 1996. Por outro lado, a menor variação no período e o menor valor da tarifa em 2003 ocorreu em Goiânia, com uma variação em torno de 28%.

Cabe destacar, por fim, que embora o valor da tarifa de energia elétrica varie de acordo com a faixa de consumo de eletricidade pelas famílias, a variação percentual do valor da tarifa é a mesma para todas as classes de renda¹³. Isto é, como o valor da tarifa das famílias que recebem subvenção é uma parcela do valor da “tarifa cheia” (paga pelas famílias que não possuem desconto), a variação percentual que ocorrer na “tarifa cheia” será a mesma variação percebida nas tarifas com desconto.

3.2. DESPESA COM ENERGIA ELÉTRICA E CUSTO MÉDIO DA ENERGIA ELÉTRICA

Dadas as mudanças nas políticas tarifárias no Brasil ao longo da segunda metade do século passado, pode-se analisar de que forma as despesas com energia elétrica acompanharam essas variações. A Tabela 4 apresenta a variação da despesa corrente com energia elétrica em valores constantes de 2003, corrigidos pelo IPCA¹⁴.

Observa-se, na Tabela 4, que as despesas com energia elétrica diminuíram para todas as classes e, mais expressivamente, para a baixa renda, no período 1996-2003. Considerando o aumento das tarifas nesse período, de acordo com a Tabela 3, a diminuição das despesas pode ser explicada por uma redução do consumo faturado das famílias, ou seja, do consumo aferido pela empresa, do qual se excluem quaisquer perdas de energia, como os furtos, como se verá na seção 5 deste artigo.

¹³ Embora esses valores possam variar de acordo com as Classes de Consumo (Residencial, Industrial, Comercial, Rural, Poder Público, Iluminação Pública, Serviço Público e Consumo Próprio) (ANEEL, 2006).

¹⁴ Foi feita a correção dos valores das despesas utilizando-se outros dois índices – IGP (Índice Geral de Preços) e INCC (Índice Nacional de Custo da Construção), e observou-se que a magnitude da variação era maior para ambos. Para o IGP-M, as variações médias das despesas foram em torno de -36%, -28% e -29%, para as classes “Até 2 s.m.”, “Mais de 2 até 3 s.m.” e “Mais de 3 até 5 s.m.”, respectivamente. Para o INCC, as variações médias foram em torno de -23%, -13% e -15% para essas mesmas classes.

Tabela 4: Variação da despesa média com energia elétrica, a valores constantes de 2003 (pelo IPCA). Regiões Metropolitanas e classe de recebimento familiar (salário mínimo), 1996 e 2003.

Região Metropolitana / Classe de renda	Até 2 s.m.		Mais de 2 s.m. até 3 s.m.		Mais de 3 s.m. até 5 s.m.	
	R\$	Variação 1996 - 2003 (%)	R\$	Variação 1996 - 2003 (%)	R\$	Variação 1996 - 2003 (%)
Belém	-19,77	-41,2	12,13	18,5	-9,34	-9,5
Belo Horizonte	-3,75	-12,5	1,32	2,8	26,95	46,8
Curitiba	-6,17	-25,0	-0,79	-1,6	-22,54	-34,4
Distrito Federal	-6,19	-24,2	-4,23	-9,7	0,08	0,2
Fortaleza	-22,70	-39,7	-21,03	-30,9	-17,80	-22,4
Goiânia	-7,42	-12,0	22,64	32,6	11,27	13,3
Porto Alegre	-7,81	-15,1	-7,42	-10,5	-2,91	-3,7
Recife	-6,80	-13,9	-9,51	-15,4	3,49	5,6
Rio de Janeiro	-1,13	-2,2	-10,68	-15,9	-16,68	-23,8
Salvador	-11,07	-21,5	-1,00	-1,5	-5,97	-7,3
São Paulo	-13,38	-26,5	-33,06	-56,8	13,23	22,7
<i>Brasil Metropolitano</i>	<i>-6,05</i>	<i>-15,1</i>	<i>-2,40</i>	<i>-4,0</i>	<i>-4,00</i>	<i>-5,6</i>

Fonte: Elaboração própria, a partir dos dados do IBGE (2006a,b) – POF (1996, 2003)

Nota: A categoria Até 2 s.m. inclui as famílias sem rendimento. Essa média é ponderada pelo número de famílias em cada faixa.

Neste sentido, no que se refere aos diferentes resultados obtidos para as classes, há que se observar a curiosa redução das despesas com energia elétrica nas classes mais pobres, uma vez que, sendo a energia elétrica um bem essencial, não se esperaria uma queda tão importante em seu consumo, mesmo com o aumento observado no preço desse serviço. Uma explicação para essa redução poderia ser o aumento da incidência de furtos de energia (“gato”), principalmente em regiões mais carentes, que em 1997, foi estimada em 15% (REIS, 2005)¹⁵.

De acordo com Aguiar (2006), a energia elétrica tem, em geral, um peso no orçamento maior nas classes de menor rendimento e, além disso, para todas as regiões metropolitanas, quanto maior a classe de renda, menor é a participação das despesas com energia elétrica no total das despesas das classes. Isto ocorre dado o aumento das despesas totais ser maior do que o aumento das despesas com energia elétrica. Ou seja, as famílias tendem a diversificar suas despesas totais com uma cesta de bens maior, conforme aumenta a renda (a elasticidade-renda da demanda de energia elétrica tende a decrescer). Assim, o consumo de energia tende a saturar para as classes de renda mais altas, isto é, quando aumenta a renda média familiar:

Ainda de acordo com Aguiar (2006), as participações das despesas com energia elétrica, em relação à despesa total, diminuem entre os anos 1996 e 2003, para a maioria das classes de renda, em todas as regiões. Importa observar que, a despeito da classe de mais alta renda pagar uma tarifa mais alta (sem subvenção), isto não é suficiente para inibir o consumo de eletricidade, embora este tenda a desacelerar, em relação ao aumento da renda.

Em suma, observa-se que na última década houve grande variação das despesas com energia elétrica, em parte causada pela variação tarifária e em parte por uma variação do consumo. Para melhor qualificar essa variação do consumo, apresenta-se a seguir uma metodologia de análise que busca apresentar os determinantes para a diminuição do consumo, quais sejam, a posse, a eficiência e/ou a frequência de uso dos principais eletrodomésticos.

4. METODOLOGIA E FONTE DE INFORMAÇÃO

¹⁵ Segundo REIS (2005), estima-se que nas empresas distribuidoras de energia elétrica, do total das perdas, 30% são perdas técnicas, 10% são perdas administrativas e 60% são perdas por furto de energia.

Nessa seção são apresentados os principais conceitos utilizados ao longo do trabalho, dentre eles o conceito de uso-final da energia e o de tarifa social de energia elétrica. Em seguida são descritas a metodologia utilizada e a principal fonte de informação.

4.1. DEFINIÇÕES E CONCEITOS BÁSICOS

4.1.1. Uso-final ou serviço energético

Segundo Jannuzzi e Swisher (1997), o sistema energético compreende um conjunto de atividades que podem ser divididas em três níveis: a) produção e conversão de fontes de energia; b) armazenamento e distribuição dos vetores; c) consumo final. Cada etapa inclui uma complexa rede de atividades com o objetivo de extrair energia das fontes encontradas na natureza e entregá-la ao ponto de consumo. As fontes de energia são as formas em que a energia é encontrada na natureza. As várias fontes são processadas e convertidas em vetores, que por sua vez, são armazenados ou distribuídos para os consumidores finais. Dependendo das atividades nos setores de consumo, a energia é usada para operar máquinas, motores, lâmpadas, com o objetivo de satisfazer as necessidades de força motriz, iluminação, cocção, refrigeração, entre outras. Essas diversas funções são nomeadas serviços energéticos ou usos-finais energéticos.

Segundo Arouca (1982), o setor residencial caracteriza-se pela simplicidade dos usos-finais da energia elétrica. O Quadro 1 apresenta a definição dos serviços energéticos do setor residencial.

Quadro 1: Usos-finais de energia elétrica no setor residencial

Uso-Final	Equipamentos
Iluminação	Lâmpadas incandescentes e fluorescentes
Condicionamento ambiental	Ar condicionado
Refrigeração	Geladeira e freezer
Aquecimento de água	Chuveiro elétrico
Lazer e serviços gerais	Televisão, microcomputador, ferro, dvd, máquina de lavar, som, etc

Fonte: Arouca (1982) - Tabulação própria.

4.1.2. Tarifa social de energia elétrica

Segundo Schaeffer *et al.* (2003) as tarifas sociais foram criadas com o objetivo de serem utilizadas como instrumentos para o atendimento às demandas da população carente, redistribuindo renda, de forma a taxar os mais ricos, favorecendo as famílias de menor consumo (uma *proxy* para baixa renda)¹⁶. Assim, dependendo do nível de consumo das famílias, foram criadas faixas onde são aplicadas tarifas sociais com

¹⁶ Segundo Bermann e Rosim (2006), o governo deveria reformular sua política tributária, com relação às tarifas, para as famílias que tivessem um alto grau de comprometimento da sua renda com as despesas, em particular com a energia elétrica. Hoje, a parcela referente a impostos e encargos do setor está próxima de 30% da receita das concessionárias. Dessa maneira, através de uma política tributária mais justa e menos onerosa poder-se-ia propiciar que o impacto da despesa com energia elétrica fosse minimizado para uma determinada camada da sociedade.

diferentes níveis de descontos, os quais passaram por significativas mudanças, como pode ser observado na Tabela 5.

Tabela 5: Evolução do percentual de desconto aplicado a tarifas sociais (%)

Faixas de Consumo (kWh/Mês)	Percentual de Desconto				
	A partir de 14/01/89	A partir de 08/11/90	A partir de 01/02/91	A partir de 04/02/93	A partir de 05/11/95
0 a 30	89	70	60	81	65
31 a 100	72	52	40	55	40
101 a 200	65	45	35	24	10
201 a 300	17	0	0	0	0
Acima de 300	0	0	0	0	0

Fonte: Bermann e Rosim (2006)

Até essas mudanças ocorrerem, o sistema de descontos beneficiava a todos os consumidores residenciais, independentemente da quantidade de energia consumida no mês, diminuindo à medida que aumentasse o consumo. Em 1995, o Departamento Nacional de Águas e Energia Elétrica criou a subclassificação “Residencial Baixa Renda”, que teria o benefício dos descontos em “cascata”, enquanto que a outra parcela da classe “Residencial” teria sempre a tarifa sem desconto (*tarifa cheia*). Para receber o benefício da subvenção econômica da subclasse Residencial Baixa Renda, o domicílio deveria se enquadrar em uma das duas situações (ANEEL, 2005): (i) possuir consumo mensal (média dos últimos 12 meses) inferior a 80 kWh/mês, ou (ii) consumir entre 80 kWh/mês e o *limite regional*¹⁷, além de comprovar sua inscrição no Cadastro Único de Programas Sociais do Governo Federal.

4.1.3 Desagregação regional

Como a POF de 1996 foi realizada em apenas 10 regiões metropolitanas e no Distrito Federal, e a POF de 2003 teve abrangência nacional, para fins de comparabilidade entre esses dois anos, todas as estimativas serão apresentadas para as 10 regiões metropolitanas investigadas em 1996¹⁸_[w1].

4.2. METODOLOGIA

Com vistas a mensurar a variação no bem-estar das famílias decorrente da variação no consumo dos serviços energéticos, analisar-se-á, mais especificamente, o consumo de serviços de energia elétrica das famílias. Para avaliar a posse de eletrodomésticos e as despesas com energia elétrica serão utilizadas as Pesquisas de Orçamento familiar (POF) de 1996 e 2003, e a análise das tarifas será feita com base nos dados da Aneel (2006), do Bndes (1999) e do Ipeadata (2006). A análise contida nesse trabalho seguiu os seguintes passos:

Passo 1: Analisar a evolução das *Despesas com energia elétrica* para cada uma das classes de renda da POF (1996 e 2003). Esse passo permite definir um primeiro parâmetro de observação, qual seja, a participação das despesas com energia elétrica nas despesas totais das famílias, observando de que forma esse parâmetro variou no tempo. Contudo, faz-se necessário decompor a variação da despesa pelos dois

¹⁷ Define-se *limite regional* como sendo o consumo máximo para o qual poderá ser aplicado o desconto na tarifa, sendo que tal limite é estabelecido por concessionária, e os valores que excederem serão faturados pela tarifa plena (B1 – baixa tensão) aplicada às unidades residenciais (ANEEL, 2005).

¹⁸ Sistema SIDRA (Sistema IBGE de Recuperação Automática) / Banco de Dados Agregados do IBGE (2006b).

efeitos que a compõe (variação da tarifa e variação do consumo de energia elétrica) a fim de que sejam identificadas as principais razões para as variações de despesa com eletricidade.

$$\Delta D (\%) = [1 + \Delta T (\%)] * [1 + \Delta C (\%)] - 1$$

Onde D = Despesa com energia elétrica
T = Tarifa de Energia Elétrica
C = Consumo de energia Elétrica

Passo 2: Analisar a evolução dos *valores tarifários médios*¹⁹, para cada região metropolitana, tal como primeiro fator da decomposição da variação das despesas.

Passo 3: Estimar a variação do consumo de energia elétrica das famílias a partir dos dois passos anteriores, isto é, conhecendo-se as taxas de variação das despesas e das tarifas de eletricidade, é possível definir a taxa de variação do consumo de energia elétrica. Contudo, esse parâmetro deveria ser decomposto em outros dois parâmetros (variação da posse de eletrodomésticos e variação da frequência de uso dos mesmos), visando definir as razões para a variação do consumo de eletricidade das famílias.

$$\Delta C (\%) = \sum_i \Delta C_i = \sum_i \{ [1 + \Delta P_i (\%)] * [1 + \Delta F_i (\%)] \} - 1$$

Onde P = Posse de eletrodoméstico
F = frequência (tempo) de utilização do eletrodoméstico
i = cada eletrodoméstico.

Contudo, esta análise de consumo por eletrodoméstico demandaria informações (muitas delas indisponíveis), tais como a posse do conjunto completo dos eletrodomésticos de uma residência média (representativa de cada classe de renda e região) e a frequência de uso do ano base. Somente a partir destes dados seria possível estimar, com segurança, como variou a frequência de uso para cada equipamento. Sendo assim, tal análise basear-se-á na comparação da variação da posse dos principais eletrodomésticos com a variação do consumo total da residência, numa análise meramente qualitativa.

Há que se observar, ainda, que essa variação do consumo, encontrada no passo 1, refere-se ao consumo faturado, ou seja, o consumo de eletricidade medido pela concessionária, que não necessariamente é igual ao que é realmente consumido pelas famílias (dada a ocorrência de perdas comerciais, como mencionado na subseção 3.2). Assim, para estimar a variação da frequência de uso dos eletrodomésticos seria necessário imputar um percentual de furto de energia, de forma a tentar aproximar essa variação do consumo da variação real.

Passo 4: Analisar, qualitativamente, a variação de bem-estar das famílias através da variação de serviço energético consumido por elas. Assim, conhecendo-se a variação do consumo de eletricidade e da posse de eletrodomésticos, levantar-se-ão algumas hipóteses que ajudarão refletir sobre a frequência de uso. Deste modo, segue a metodologia de análise, como descrito a seguir:

a. Se $\Delta C (\%) > 0$:

a.1. Se $\Delta P_i (\%) > 0$, então:

a.1.1. $\Delta F_i (\%) > 0$; ou

a.1.2. $\Delta F_i (\%) < 0$ e $|\Delta F_i (\%)| < |\Delta P_i (\%)|$

a.2. Se $\Delta P_i (\%) < 0$, então: $\Delta F_i (\%) > 0$ e $|\Delta F_i (\%)| > |\Delta P_i (\%)|$

b. Se $\Delta C (\%) < 0$:

b.1. Se $\Delta P_i (\%) > 0$, então: $\Delta F_i (\%) < 0$ e $|\Delta F_i (\%)| > |\Delta P_i (\%)|$

b.2. Se $\Delta P_i (\%) < 0$, então:

¹⁹ O que justifica utilizar a POF, a despeito dessa restrição de abrangência da pesquisa de 1996, é a possibilidade de se extrair desta pesquisa informações quanto às despesas totais das famílias (monetárias, não-monetárias, correntes e outras), sobretudo despesas com energia, por classe de renda e por região metropolitana.

- b.2.1. $\Delta F_i (\%) < 0$; ou
b.2.2. $\Delta F_i (\%) > 0$ e $|\Delta F_i (\%)| < |\Delta P_i (\%)|$

Destarte, a medida utilizada como *proxy* para manutenção do consumo de determinado uso final será a posse de equipamentos e, caso ela aumente (situações a.1 e b.1), pode-se supor que a família estará dispondo de mais serviços energéticos. A diminuição da posse, inversamente, mostrará a diminuição do consumo de determinados bens/serviços.

Observa-se que não é a variação no consumo de energia elétrica que se busca avaliar, mas nos serviços elétricos. A simples análise do consumo deve, contudo, ser ponderada pelo ganho de eficiência tecnológica, de tal forma que quando esta aumenta, o consumo tende a diminuir, *ceteris paribus*. Assim, é admissível uma diminuição do consumo de energia elétrica, desde que essa diminuição, ocasionada pelo ganho de eficiência, não represente diminuição da posse ou da frequência de uso de eletro-eletrônicos essenciais para o bem-estar das famílias.

Com isso, é imprescindível uma análise da posse de equipamentos eletro-eletrônicos, e tal análise pode ser feita com base na distinção dos equipamentos em dois grupos, de acordo com o grau de essencialidade: bens essenciais e bens superiores. Dessa forma, na análise da variação do “conforto energético” os bens essenciais terão maior importância (peso relativo) do que os bens superiores²⁰.

4.3. FONTE DE INFORMAÇÃO

A principal fonte de informação utilizada nesse estudo é a Pesquisa de Orçamentos Familiares (POF), do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE)²¹.

A POF é uma pesquisa domiciliar, por amostragem, que busca mensurar, a partir de amostras representativas de uma determinada população, a estrutura de gastos (despesas), os recebimentos (receitas) e as poupanças desta população. Tais informações sobre as unidades familiares permitem estudar inúmeros e importantes aspectos da economia nacional e como exemplos podemos citar a composição dos gastos familiares, disparidades regionais e entre áreas urbanas, e a dimensão do mercado para grupos de produtos e serviços. Além disso, a pesquisa permite obter informações que se direcionam a resultados de quantidades de alimentos e bebidas adquiridas com dispêndio - gasto monetário - para consumo domiciliar.

Entre os objetivos da pesquisa, podemos destacar sua utilização na atualização das estruturas de ponderações dos índices de preços ao consumidor, produzidos pelo IBGE e outras instituições. Os dados também podem ser utilizados para traçar perfis de consumo das famílias, atender demandas relacionadas ao cálculo do Produto Interno Bruto no que diz respeito ao consumo das famílias e diversos estudos relacionados ao planejamento econômico e social e aos aspectos nutricionais da população.

Sua realização tem a duração de 12 meses de coleta no campo e, portanto, o levantamento dos dados contempla todas as épocas do ano, permitindo que os resultados reflitam um padrão médio anual. Entretanto, em função do efeito das variações de preços sobre as informações de valores, é adotada uma data referencial da pesquisa: 15 de setembro de 1996 e 15 de janeiro de 2003.

²⁰ Por exemplo, para uma família que tenha deixado de utilizar sua geladeira – bem tido como essencial – é pior do que o fato de uma outra família ter deixado de utilizar seu freezer – bem superior. Assim, a análise conferirá maior importância aos bens essenciais.

²¹ O IBGE divulga os resultados da pesquisa e os coloca à disposição dos usuários através de publicações. Estes resultados também estão disponíveis na INTERNET através do BANCO DE DADOS do IBGE - SIDRA, e ainda em CD-ROM.

A pesquisa coleta informações sobre as características dos domicílios, das famílias, dos moradores e, principalmente, de seus respectivos orçamentos, isto é, suas despesas e recebimentos. De particular interesse para esse estudo são as informações sobre despesas com energia elétrica e a posse de equipamentos (geladeira, freezer, microondas, entre outros).

A abrangência geográfica da POF compreendeu os domicílios particulares permanentes, localizados no perímetro urbano, das regiões metropolitanas de Belém, Fortaleza, Recife, Salvador, Belo Horizonte, Rio de Janeiro, São Paulo, Curitiba e Porto Alegre, além do Distrito Federal e o município de Goiânia. Com a POF de 2003 a abrangência geográfica passou a ser nacional. Entretanto, para manter a comparabilidade das informações, esse estudo estará se restringindo as regiões metropolitanas investigadas na POF de 1996.

5. RESULTADOS

Viu-se que, por um lado, a renda dos mais pobres aumentou substancialmente ao longo dos últimos anos em função, principalmente, da redução no grau de desigualdade na distribuição de renda. Por outro lado, viu-se que as tarifas de energia elétrica aumentaram mais do que proporcionalmente para esse grupo e que, portanto, esse aumento de bem-estar foi, em parte, limitado pelo aumento do custo da eletricidade para as famílias. O objetivo dessa seção é refletir sobre o que ocorreu com o bem-estar das famílias mais pobres diante dessas duas forças opostas. Para tanto, a análise será baseada nas informações sobre posse e consumo faturado de eletricidade. Além disso, outros fatores serão utilizados, qualitativamente, como hipóteses sobre variação da frequência de uso e sobre melhoria de eficiência energética dos eletrodomésticos.

5.1. AUMENTO DA POSSE E/OU FREQUÊNCIA DE USO DE EQUIPAMENTOS

Como a renda dos mais pobres aumentou, verificou-se que, em geral, aumentou a posse dos equipamentos que usam eletricidade. De fato, a posse aumentou mais para a segunda e terceira classes (com renda superior a 2 s.m.). Contudo, a posse da maioria desses equipamentos diminuiu para a classe de renda mais baixa, conforme mostra a Tabela 6.

Tabela 6: Variação da posse de alguns eletrodomésticos, entre 1996 e 2003, por classes de renda

		(%)								
Classe de Renda	Tipo de bem	Rio de Janeiro	São Paulo	Belo Horizonte	Curitiba	Porto Alegre	Salvador	Fortaleza	Recife	Belém
Até 2 s.m.	Ar condicionado	-8,16	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	Conjunto de som	58,58	-10,08	-31,77	-10,50	-36,64	-75,31	-42,48	-31,13	-14,75
	Freezer	105,72	84,28	0,00	0,00	0,00	-48,69	0,00	-41,76	-11,93
	Geladeira	31,08	-11,76	-45,99	-70,42	-50,66	-72,90	-13,73	26,86	-35,48
	Máquina de lavar roupas	37,15	-72,20	-29,22	-50,47	60,20	-61,02	0,00	0,00	-14,50
	Rádio de mesa	-20,11	-52,34	-65,10	-83,10	-94,00	-77,88	57,90	-59,16	0,00
	Televisão	-2,99	-31,77	-55,44	-77,50	-59,99	-76,59	-50,03	-12,22	-25,61
	Ventilador e circulador de ar	-21,83	17,23	-57,06	-83,85	-53,86	-80,22	-26,95	-19,38	-53,00
Videocassete	-14,48	109,68	-40,93	0,00	0,00	-86,59	24,91	50,54	-13,04	
De 2 a 3 s.m.	Ar condicionado	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	724,40	0,00
	Conjunto de som	124,65	134,65	194,11	46,19	176,07	-24,12	324,84	219,79	221,55
	Freezer	274,99	1206,64	0,00	349,59	81,78	24,96	188,80	536,48	227,59
	Geladeira	166,18	174,02	192,78	46,14	153,90	-22,76	354,93	358,90	198,61
	Máquina de lavar roupas	458,41	103,59	252,42	222,99	337,90	-18,32	-2,16	637,86	381,73
	Rádio de mesa	82,14	173,40	-14,05	-36,39	-80,99	-78,97	-5,63	30,68	18,09
	Televisão	137,68	156,72	133,69	9,54	97,43	-36,25	224,53	254,28	134,26
	Ventilador e circulador de ar	70,94	355,33	217,72	3,11	489,55	-13,55	268,20	176,76	110,80
Videocassete	302,22	297,75	302,87	99,59	483,74	-21,51	1363,82	1676,46	49,14	
De 3 a 5 s.m.	Ar condicionado	609,17	159,97	0,00	0,00	122,38	0,00	408,55	0,00	652,29
	Conjunto de som	440,59	349,26	303,74	263,61	368,52	-11,10	517,64	731,72	636,62
	Freezer	524,69	278,33	-24,81	104,07	388,57	51,10	1775,40	415,08	690,55
	Geladeira	451,27	274,82	337,08	278,83	333,47	-8,99	567,23	713,61	633,45
	Máquina de lavar roupas	805,48	274,83	464,36	346,15	614,60	-42,37	1493,27	522,63	717,77
	Rádio de mesa	467,65	62,97	52,09	63,26	-13,10	-35,55	332,66	377,12	10,93
	Televisão	335,59	218,30	255,40	135,51	231,35	-16,66	380,02	568,21	558,40
	Ventilador e circulador de ar	192,23	282,41	445,36	295,03	233,96	6,83	371,19	344,44	555,19
Videocassete	1191,21	1069,39	650,41	325,34	399,85	31,62	1421,13	1239,49	1488,16	

Fonte: Dados do IBGE (2006a,b) – Pesquisa de Orçamentos Familiares de 1996 e 2003 - Tabulação própria.

Esse resultado da Tabela 6 nos leva a supor que o consumo de eletricidade dos mais pobres teria diminuído, e o bem-estar, associado à diminuição da posse (como *proxy* para serviços energéticos) também teria diminuído. Ou seja, a despeito da diminuição da desigualdade de renda e dos ganhos monetários auferidos pelas camadas mais pobres, observa-se que os custos elevados da tarifa de energia levaram a uma enorme inibição do consumo de energia para essas famílias.

5.2. CONSUMO DE ENERGIA ELÉTRICA: AUMENTO OU REDUÇÃO?

Porque ocorreu uma diminuição da posse e/ou da frequência de uso, conseqüentemente, verificou-se uma queda do consumo de energia elétrica, conforme mostra a Tabela 7, para as três primeiras classes de renda.

De acordo com essa tabela, percebe-se que houve, entre 1996 e 2003, uma variação negativa do consumo de energia em todas as três classes de renda de todas as Regiões Metropolitanas. Os dados médios para o Brasil Metropolitano mostram que a maior redução ocorreu na classe mais baixa (em torno de -48%)²². A classe que apresentou maior redução foi a de “mais de 3 a 5 s.m.” para a Região Metropolitana de Curitiba (com quase 69% de redução). Isso mostra que quanto maior for a internalização do aumento das tarifas de eletricidade, maior tenderá a ser a diminuição do consumo de energia (ou maior o potencial para o furto de energia, principalmente, nas classes de mais baixa renda) e, com isso, menor deverá ser o aumento das despesas.

²² Essa classe foi a que apresentou a maior variação de despesa, conforme mostra a Tabela 4.

Tabela 7: Variação do consumo específico, entre 1996 e 2003, de acordo com a região metropolitana e a classe de renda

Região	Variação do consumo de energia elétrica (1996/2003) (em %)			
	até 2 s.m.	mais de 2 até 3 s.m.	mais de 3 até 5 s.m.	Média
Belém	-65,01	-29,45	-46,13	-56,37
Belo Horizonte	-50,40	-41,77	-16,85	-46,97
Curitiba	-64,16	-52,96	-68,67	-62,99
Distrito Federal	-62,65	-55,50	-50,66	-58,80
Fortaleza	-64,38	-59,21	-54,16	-60,05
Goiânia	-55,26	-32,56	-42,39	-49,68
Porto Alegre	-54,85	-52,41	-48,79	-53,90
Recife	-55,27	-56,03	-45,13	-54,34
Rio de Janeiro	-39,47	-47,96	-52,84	-45,34
Salvador	-60,51	-50,41	-53,33	-57,76
São Paulo	-62,66	-78,03	-37,69	-56,62
<i>Brasil Metropolitano</i>	<i>-47,66</i>	<i>-40,80</i>	<i>-41,78</i>	<i>-46,21</i>

Fonte: Elaboração própria, a partir dos dados do IBGE (2006) – POF (1996, 2003) e ANEEL (2006) e do BNDES (1999).

Outra questão importante que deve ser mencionada é que essa variação do consumo só leva em conta o consumo faturado, não considerando, portanto, o consumo de eletricidade não comercializada (provocado pelas perdas comerciais), variável importante para a mensuração da real variação do consumo de energia²³.

Assim, tendo por base os resultados apresentados na Tabela 7 (de diminuição generalizada no consumo de energia elétrica), um primeiro ponto a ser tratado é o da Crise de Abastecimento de Energia Elétrica (Racionamento²⁴), que ocorreu em 2001. Durante este período, muitas famílias optaram por substituir parte de seus equipamentos elétricos ineficientes por outros mais eficientes (isto é, equipamentos que oferecessem o mesmo serviço energético com menor consumo de eletricidade). Em outros casos, e quando possível, as famílias, que não tinham como adquirir equipamentos mais novos e mais eficientes, optaram por uma mudança de hábito de consumo, que também ajudaria a reduzir o consumo de eletricidade. Nota-se que a “opção pela mudança” vai além das medidas de conservação de energia, e pode ser um reflexo do custo “proibitivo” do consumo energético que triplicou, em média, para o Brasil Metropolitano. Desse modo, se não houvesse o encarecimento da energia elétrica, a redução do consumo poderia ser menos evidente. Por outro lado, esse encarecimento também pode levar a maiores

²³ Ressalva-se, aqui, que nesse período pode ter havido um momento de maior consumo (em 2001, que foi o ano do racionamento), mas como os dados estão disponíveis para apenas dois momentos (1996 e 2003) nessa trajetória, a variação entre esses dois anos não significa que sejam os pontos de máximo e mínimo, evocando uma evolução linear do consumo. É importante observar que se a variação do consumo estivesse sendo calculada ao longo da trajetória (em variações anuais), o resultado poderia ser bastante diferente (em que poderia haver momentos de alta, provavelmente antes de 2001, e de baixa, pós 2001). Nesse sentido, analisar as variações entre 1996 e 2003 pode apenas indicar como as famílias se comportavam em dois momentos distintos, em que, no primeiro momento, não havia uma consciência de conservação de energia e o consumo de energia tendia ao crescimento; e, em um segundo momento, sob a pressão da crise energética e do aumento do custo tarifário, as famílias passaram a ter maior preocupação (e necessidade) em economizar energia.

²⁴ O racionamento de energia foi adotado em junho de 2001, em decorrência do baixo nível de água das usinas hidrelétricas, não havendo como garantir o abastecimento de energia no país. Na ocasião, foi decretada a redução compulsória de 20% no consumo de energia, para algumas regiões do país, e os consumidores residenciais tiveram cotas de gasto fixadas. Quem ultrapassasse a cota pagava tarifa extra, e quem consumisse menos ganhava um bônus. Ao longo do racionamento, a população foi adquirindo hábitos mais racionais para o uso da energia. Em termos absolutos, no entanto, já houve recuperação, embora não na proporção esperada (FSP, 2006).

ocorrências de consumidores inadimplentes e eventuais ocorrências de ligações clandestinas (VIEIRA, 2005).

Dessa forma, vale ressaltar a importância das políticas de conservação de energia, que promovem maior eficiência dos equipamentos e maior conscientização da população de forma a estimular um uso mais racional de energia elétrica. Ou seja, não se trata apenas de coibir o uso (como feito pelo aumento das tarifas), mas de reeducar a população quanto à necessidade de evitar o desperdício. Além disso, a opção pela mudança de comportamento (posse ou hábitos de consumo) não é tão homogênea entre todas as classes, pois as classes de maior poder aquisitivo possuem maior facilidade para adquirir equipamentos mais novos do que as classes mais pobres. Por isso, muitas vezes a eficiência energética dos domicílios cujos rendimentos são muito baixos é promovida por programas de eficiência energética das concessionárias de energia elétrica, que promovem substituição de lâmpadas, geladeiras e chuveiros elétricos por equipamentos alternativos mais eficientes.

5.3. ANÁLISE DOS RESULTADOS

A principal explicação para esta diminuição do consumo dos serviços energéticos (dado pela diminuição da posse, que acarretou diminuição do consumo de energia) é o aumento da tarifa de energia elétrica. Para os mais pobres, esse aumento se mostrou extremamente punitivo, levando a uma diminuição da posse e do consumo de energia elétrica.

Contudo, para as outras duas classes de renda, há um aparente paradoxo estabelecido. Por um lado, a posse aumentou, supostamente empurrando o consumo para cima; por outro lado, as tarifas aumentaram, puxando o consumo para baixo. Entretanto, como se trata de um serviço essencial, esperar-se-ia que essa queda no consumo não fosse tão significativa. Se este é um serviço essencial e a posse aumentou, então, o aumento da tarifa não poderia ter tido esse impacto sobre o consumo.

Três hipóteses básicas podem ser levantadas em resposta a esse aparente paradoxo. Em primeiro lugar, a queda no consumo seria explicada pela menor frequência de uso dos equipamentos. Nesse caso, apesar do aumento na posse de equipamentos, proporcionada pelo aumento de renda, as famílias estariam usando esses equipamentos com menor frequência, levando a uma redução no consumo de energia elétrica. Assim, por exemplo, com um aumento de renda uma família pobre pode agora comprar um ventilador. Mas, como a tarifa de energia elétrica aumentou, a frequência com que ela vai ligar o ventilador será menor. Contudo, essa hipótese é pouco plausível, dado que, para alguns equipamentos (freezer e ar condicionado, por exemplo, como visto na Tabela 6, houve grande aumento de posse. Além disso, estes equipamentos consomem muita eletricidade e, no caso do freezer, o equipamento tende a ficar tempo todo ligado. Logo, é de esperar que uma variação da frequência de uso não leve a uma redução muito significativa do consumo de energia.

Uma segunda hipótese a ser levantada é a aquisição de equipamentos mais eficientes, que consomem menos energia elétrica. Nesse caso, as famílias estariam adquirindo equipamentos mais eficientes, o que poderia levar a uma queda no consumo de energia elétrica. Assim, no exemplo anterior, essa família comprou um ventilador mais eficiente pois consome menos energia. Portanto, nesse caso o consumo de energia cairia, não por que a família usa menos a TV, mas sim porque o equipamento poupa energia. Entretanto, essa hipótese não poderia ser verdadeira uma vez que o máximo que se poderia voluntariamente conservar de energia com uma maior eficiência nesta classe de renda não passa de 15%, de acordo com uma pesquisa divulgada pela COPPE/UFRJ (PPE/COPPE/UFRJ, 2007), e a redução observada no consumo obtido através das despesas é muito próxima desse valor. Portanto, imputar toda essa queda a um aumento na eficiência parece pouco provável. Além disso, os equipamentos mais eficientes são mais caros e a baixa renda não costuma adquiri-los por questões de restrição orçamentária.

Por fim, uma terceira hipótese seria o famoso “gato”. Nesse caso, diante do concomitante aumento da posse e das tarifas de energia elétrica, as famílias estariam ampliando a prática do “gato”, isto é, de conexões ilegais para o uso de energia.

Diante da eliminação das outras duas hipóteses essa seria a explicação mais plausível para boa parte dos consumidores dessas classes de renda. De fato, a incidência do “gato” aumentou de 10 a 15% em comunidades que não estão sendo monitoradas pelas concessionárias, em relação a 1999/2000, antes do racionamento.

Se essa última opção for a que estiver ocorrendo com maior frequência, não se pode, de fato, dizer que com a queda das despesas com energia elétrica houve queda de consumo *per se*. Seguramente houve queda de consumo *faturado*, mas isso não significa que o consumo real tenha caído. Na realidade, após o racionamento, as três hipóteses mencionadas ocorreram, mas certamente a magnitude do furto de energia em relação às demais parece ser a mais relevante. Há que se ter em mente, no entanto, que manter ou aumentar o bem-estar dos mais pobres com furto de energia é insustentável no longo prazo, uma vez que as distribuidoras de energia elétrica repartem o ônus incorrido com as perdas comerciais (“gato”) entre todos os consumidores, elevando mais ainda a tarifa. Desta feita, isto contribui para que as tarifas permaneçam em um patamar elevado e/ou continuem numa trajetória de crescimento acentuado, o que agrava o problema do encarecimento do serviço de energia elétrica, levando a uma trajetória circular.

6. PRINCIPAIS CONCLUSÕES

Embora crescendo a taxas que podem ser consideradas baixas durante os últimos 10 anos, o Brasil realizou um grande salto em termos de redução da desigualdade na distribuição da renda e, conseqüentemente, dos níveis de pobreza e de extrema pobreza. De fato, desde o início dos anos 90, a desigualdade na distribuição da renda vem caindo, com essa queda acentuando-se a partir de 2001, situando-se atualmente no menor patamar em relação aos últimos 30 anos. Observa-se, assim, um aumento substancial da renda dos mais pobres ao longo dos últimos anos em função, principalmente, dessa redução no grau de desigualdade na distribuição de renda, com a conseqüente melhoria do seu bem-estar.

Entretanto, viu-se também que as tarifas de energia elétrica aumentaram mais do que proporcionalmente para esse grupo e que, portanto, esse aumento de bem-estar foi, em parte, limitado pelo aumento do custo da eletricidade para as famílias.

Esse artigo teve como objetivo central avaliar em que medida o aumento nas tarifas de energia elétrica impactou mais as classes de menor renda acarretando em perda de bem-estar. Para isso, buscou-se observar o comportamento dos possíveis determinantes da despesa e do consumo de energia elétrica durante o período 1996-2003, utilizando-se a Pesquisa de Orçamentos Familiares. A escolha do período se deve primordialmente à disponibilidade de dados referentes a orçamentos familiares só ser acessível para esses anos, além da importância de se realizar a análise de um período que compreenda o racionamento de energia mencionado anteriormente.

Os resultados obtidos mostram que, para a primeira classe de renda (os mais pobres), a posse de equipamentos diminuiu. De fato, para esse grupo observou-se que a despesa com consumo caiu entre 1996 e 2003²⁵. Como a posse e/ou frequência de uso dos equipamentos diminuiu, esperar-se-ia uma

²⁵ Vale ressaltar que, com base na PNAD, observa-se um aumento substancial de renda para os 10% mais pobres da distribuição. Para o Brasil como um todo, entre 1996 e 2003, a renda *per capita* dos 10% mais pobres cresceu 11,6%, o que significa uma taxa de crescimento de 1,4% ao ano.

redução do consumo de energia elétrica, o que de fato ocorreu. Os custos elevados da tarifa de energia elétrica levaram a uma forte inibição do consumo de energia para essas famílias, se traduzindo, possivelmente, numa piora ainda maior do seu bem-estar.

A principal explicação para a diminuição observada do consumo dos serviços energéticos (dado pela diminuição da posse, que acarretou diminuição do consumo de energia) é o aumento da tarifa de energia elétrica. Para os mais pobres, esse aumento se mostrou extremamente punitivo, levando a uma diminuição da posse e do consumo de energia elétrica.

Contudo, para as outras duas classes de renda, há um aparente paradoxo estabelecido. Por um lado, a posse aumentou, supostamente empurrando o consumo para cima; por outro lado, as tarifas aumentaram, puxando o consumo para baixo. Entretanto, como se trata de um serviço essencial, esperar-se-ia que essa queda no consumo não fosse tão significativa. Se este é um serviço essencial e a posse aumentou, então, o aumento da tarifa não poderia ter tido esse impacto sobre o consumo. A explicação mais plausível para boa parte dos consumidores dessas classes de renda seria o aumento do “gato” que, de fato, aumentou de 10 a 15% em comunidades que não estão sendo monitoradas pelas concessionárias, em relação a 1999/2000, antes do racionamento.

Tendo avaliado em que medida o aumento ocorrido nas tarifas de energia elétrica impactou mais as classes de menor renda, busca-se ressaltar a importância de se investigar formas de se evitar que novos aumentos destas tarifas venham a penalizar esta parcela da população. Para isso seria fundamental estudar a possibilidade de adoção de uma nova forma de tarifação que levasse em conta as diferenças entre as classes de forma progressiva, tornando o peso da despesa com energia elétrica mais justo para todas as classes e, evidentemente, potencializando o impacto das políticas de distribuição de renda. Nesse sentido, a coordenação das políticas sociais surge como uma questão essencial para aumentar a sua eficácia. Políticas de redução da desigualdade de renda devem ser coordenadas com a política tarifária, por exemplo. Programas de transferência de renda para a população de baixa renda, sem uma coordenação com política de energia, podem acabar gerando um aumento indesejável do “gato”, que é insustentável no longo prazo.

7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AGUIAR, A.C.J. de. *Consumidor residencial de energia elétrica: uma análise quanto ao perfil, às mudanças comportamentais e ao potencial de conservação de energia elétrica*. Monografia. Niterói: UFF/Faculdade de Economia, 2006.

ANEEL – Agência Nacional de Energia Elétrica. *Mercado de distribuição no Brasil. 2006*. Disponível em <http://www.aneel.gov.br/48.htm> (Docs Mercado Distribuição). Acessado em 25 de agosto de 2006.

ANEEL – Agência Nacional de Energia Elétrica. *Tarifas de fornecimento de energia elétrica* (Cadernos Temáticos ANEEL, nº 4). Brasília: ANEEL, 2005.

AROUCA, M. C. *Análise da demanda de energia no setor residencial no Brasil*. Tese de M. Sc., COPPE/UFRJ, Rio de Janeiro, RJ, Brasil. 1982.

BARROS, R. P. de, CARVALHO, M.; FRANCO, S.; MENDONÇA, R. Conseqüências e causas imediatas da queda recente na desigualdade de renda brasileira. *Parcerias Estratégicas*. Brasília: Centro de Gestão e Estudos Estratégicos (CGEE), n. 22, p. 89-119, 2006a. Edição especial: análise sobre a Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios (Pnad 2004).

BARROS, R. P. de; CARVALHO, M.; FRANCO, S.; MENDONÇA, R. Uma análise das principais causas da queda recente na desigualdade de renda brasileira. *Econômica: revista do programa de Pós-Graduação em Economia da UFF*, v.8, n.1, 2006b, p. 117-147.

BARROS, R. P. de, CARVALHO, M.; FRANCO, S.; MENDONÇA, R. A queda recente da desigualdade de renda no Brasil. In: BARROS, R.P.; FOGUEL, M.N.; ULYSSEA, G. (Ed.), *Desigualdade de Renda no Brasil: uma análise da queda recente*. Brasília: IPEA, 2006c, vol. 1, capítulo 2, p. 107-127.

BARROS, R. P. de, CARVALHO, M.; FRANCO, S.; MENDONÇA, R. A importância da queda recente da desigualdade para a pobreza. In: BARROS, R.P.; FOGUEL, M.N.; ULYSSEA, G. (Ed.), *Desigualdade de Renda no Brasil: uma análise da queda recente*. Brasília: IPEA, 2006d, vol. 1, capítulo 2, p. 107-127.

BERMANN, C. ROSIM, S. O. N. *Avaliação da política de tarifas sociais de energia elétrica no período 1991-2004*. XI Congresso Brasileiro de Energia. COPPE/UFRJ. Anais 2006.

BNDES – Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social. “*Caderno Infra-estrutura: Fatos-Estratégia: Setor Elétrico: Perfil das Maiores Empresas*. Rio de Janeiro: BNDES/FINAME/BNDESPAR – Área de Projetos de Infra-Estrutura. Vol III, 1999.

COHEN, C., LENZEN, M., SCHAEFFER, R., 2005, *Energy Requirements of Households in Brazil*. *Energy Policy*, vol.33, n°4, Março, pp. 555-562, GB.

DIEESE, 1998 *As tarifas de energia elétrica*. Disponível em <http://www.idec.org.br/elec.asp>.

FERREIRA, F.; LEITE, P.; LITCHFIELD, J.; ULYSSEA, G. Ascensão e queda da desigualdade de renda no Brasil. *Econômica*, Rio de Janeiro, v. 8, n.1, jun. 2006a.

FERREIRA, F.; LEITE, P.; LITCHFIELD, J.; ULYSSEA, G. Ascensão e queda da desigualdade de renda no Brasil: uma atualização para 2005. In: BARROS, R.P.;

FGV – Fundação Getúlio Vargas. *Divisão de Gestão de Dados – DGD*. Disponível em: <http://www2.fgv.br/dgd/asp/index.asp>. Acessado em julho de 2007.

FOGUEL, M.N.; ULYSSEA, G. (Ed.), *Desigualdade de Renda no Brasil: uma análise da queda recente*. Brasília: IPEA, 2006b, vol. 1, capítulo 11, p.359-375.

HOFFMANN, R.. Brasil, 2004: menos pobres e menos ricos. *Parcerias Estratégicas*. Brasília: Centro de Gestão e Estudos Estratégicos (CGEE), n. 22, p. 77-87, 2006a. Edição especial: Análise sobre a Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios (Pnad 2004).

HOFFMANN, R. Queda da desigualdade da distribuição da renda no Brasil, de 1995 a 2005, e delimitação dos relativamente ricos em 2005. In: BARROS, R.P.; FOGUEL, M.N.; ULYSSEA, G. (Ed.), *Desigualdade de Renda no Brasil: uma análise da queda recente*. Brasília: IPEA, 2006b, vol. 1, capítulo 1, p. 93-105.

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (2006a). *Banco Multidimensional de Estatísticas*. Disponível em: <http://www.bme.ibge.gov.br/index.jsp>. Acesso em outubro de 2006.

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (2006b). *Sistema IBGE de Recuperação Automática – SIDRA / Banco de dados Agregados*. Disponível em: <http://www.sidra.ibge.gov.br>

IPEADATA. *Dados Macroeconômicos e Regionais*. Disponível em: <http://www.ipeadata.gov.br>. Acesso em 7 nov 2006.

JALAL, I. et alli. “Scenarios”, Capítulo 10. In: *Brazil a country profile on sustainable energy development*, International Atomic Energy Agency, Vienna: AIEA, COPPE/UFRJ, CENBIO/USP, 2006.

JANNUZZI, G. de M.; SWISHER,, J. N. P. *Planejamento integrado de recursos energéticos: meio ambiente, conservação de energia e fontes renováveis*. Campinas, SP: Autores Associados, 1997.

PPE/COPPE/UFRJ. Avaliação de Mercado e Eficiência Energética BRA/01/001 – Relatório Parcial / Setor Residencial. Rio de Janeiro: ECOLUZ/PUC-Rio/COPPE-UFRJ, 2007.

REIS, C. Z. *Eficácia de Solução tecnológica para redução de Furtos de energia Elétrica em Empresas Distribuidoras: Estudo de Caso*. Dissertação de Mestrado. Rio de Janeiro: PUCRio, Departamento de Engenharia Industrial, 2005.

SCHAEFFER, R., C. COHEN, M. ALMEIDA, C. ACHÃO, F. CIMA, *Energia e Pobreza: Problemas de Desenvolvimento Energético e Grupos Sociais Marginais em Áreas Rurais e Urbanas do Brasil*. Hugo Altomonte (coord.), Unidad de Recursos Naturales y Energia de la Division de Recursos Naturales e Infraestructura de la Comision Economica para America Latina y el Caribe - CEPAL, Naciones Unidas, Santiago, Chile, 2003.

SKLO, A. CUNHA, R. “Status”, Capítulo 2. In: *Brazil a country profile on sustainable energy development*, International Atomic Energy Agency, Vienna: AIEA, COPPE/UFRJ, CENBIO/USP, 2006.

TOLMASQUIM, M. T. (coord). *Geração de Energia Elétrica no Brasil*. Rio de Janeiro: Editora Interciência, 2005.

VIEIRA, J.P. Energia elétrica como anti-mercadoria e sua metamorfose no Brasil: a reestruturação do setor e as revisões tarifárias. Tese de Doutorado. São Paulo: Programa de Pós-Graduação em Energia / USP, 2005